

## II

(Actes dont la publication n'est pas une condition de leur applicabilité)

## COMMISSION

## DÉCISION DE LA COMMISSION

du 29 janvier 2004

**concernant l'adoption de lignes directrices pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre, conformément à la directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil**

[notifiée sous le numéro C(2004) 130]

(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)

(2004/156/CE)

LA COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES,

vu le traité instituant la Communauté européenne,

vu la directive 2003/87/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté et modifiant la directive 96/61/CE du Conseil <sup>(1)</sup>, et notamment son article 14, paragraphe 1,

considérant ce qui suit:

- (1) La surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre effectuées conformément aux présentes lignes directrices doivent être exhaustives, cohérentes, transparentes et précises pour mettre en œuvre le système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre établi par la directive 2003/87/CE.
- (2) Les lignes directrices contenues dans la présente décision exposent en détail les critères de surveillance et de déclaration applicables aux émissions de gaz à effet de serre résultant des activités énumérées à l'annexe I de la directive 2003/87/CE et aux gaz à effet de serre indiqués en relation avec ces activités. Ces critères se fondent sur les principes de surveillance et de déclaration définis à l'annexe IV de la directive.
- (3) L'article 15 de la directive 2003/87/CE dispose que les États membres veillent à ce que les déclarations présentées par les exploitants soient vérifiées conformément aux critères définis à l'annexe V de la directive 2003/87/CE.

- (4) Les mesures prévues par la présente décision sont conformes à l'avis du comité institué par l'article 8 de la décision 93/389/CE du Conseil <sup>(2)</sup>,

A ARRÊTÉ LA PRÉSENTE DÉCISION:

*Article premier*

Les lignes directrices pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre résultant des activités mentionnées à l'annexe I de la directive 2003/87/CE et dont il est fait référence à l'article 14 de celle-ci, sont présentées dans les annexes de la présente décision.

Ces lignes directrices se fondent sur les principes définis à l'annexe IV de la directive 2003/87/CE.

*Article 2*

Les États membres sont destinataires de la présente décision.

Fait à Bruxelles, le 29 janvier 2004.

*Par la Commission*

Margot WALLSTRÖM

*Membre de la Commission*

<sup>(1)</sup> JO L 275 du 25.10.2003, p. 32.

<sup>(2)</sup> JO L 167 du 9.7.1993, p. 31; décision modifiée en dernier lieu par le règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement européen et du Conseil (JO L 284 du 31.10.2003, p. 1).

*Liste des annexes*

	Page
Annexe I: Lignes directrices générales .....	3
Annexe II: Lignes directrices concernant les émissions de combustion provenant des activités mentionnées à l'annexe I de la directive .....	37
Annexe III: Lignes directrices spécifiques concernant les raffineries de pétrole mentionnées à l'annexe I de la directive .....	43
Annexe IV: Lignes directrices spécifiques concernant les cokeries mentionnées à l'annexe I de la directive .....	47
Annexe V: Lignes directrices spécifiques concernant les installations de grillage et de frittage de minerai métallique mentionnées à l'annexe I de la directive .....	51
Annexe VI: Lignes directrices spécifiques concernant les installations pour la production de fonte et d'acier, y compris les équipements pour coulée continue, mentionnées à l'annexe I de la directive .....	54
Annexe VII: Lignes directrices spécifiques concernant les installations destinées à la production de ciment clinker mentionnées à l'annexe I de la directive .....	58
Annexe VIII: Lignes directrices spécifiques concernant les installations de production de chaux mentionnées à l'annexe I de la directive .....	62
Annexe IX: Lignes directrices spécifiques concernant les installations destinées à la fabrication du verre mentionnées à l'annexe I de la directive .....	65
Annexe X: Lignes directrices spécifiques concernant les installations destinées à la fabrication de produits céramiques mentionnées à l'annexe I de la directive .....	69
Annexe XI: Lignes directrices spécifiques concernant les installations destinées à la fabrication de pâte à papier et de papier mentionnées à l'annexe I de la directive .....	73

## ANNEXE I

**Lignes directrices générales**

## 1. INTRODUCTION

La présente annexe contient les lignes directrices générales concernant la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre résultant des activités mentionnées à l'annexe I de la directive 2003/87/CE, ci-après dénommée «la directive», et des gaz à effet de serre indiqués en relation avec ces activités. Des lignes directrices supplémentaires concernant les émissions spécifiques par secteur d'activité figurent dans les annexes II à XI de la décision.

La Commission révisera la présente annexe et les annexes II à XI d'ici au 31 décembre 2006, en tenant compte de l'expérience résultant de la mise en œuvre de ces annexes et d'éventuelles révisions de la directive 2003/87/CE, afin que les annexes qui seront éventuellement révisées entrent en vigueur à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2008.

## 2. DÉFINITIONS

Aux fins de la présente annexe et des annexes II à XI de la présente décision, on entend par:

- a) «activités»: les activités mentionnées à l'annexe I de la directive;
- b) «activité spécifique»: activité spécifiquement réalisée dans une installation;
- c) «lot»: une quantité de combustibles ou de matières transférée en un seul chargement ou de manière continue pendant une certaine période de temps. Le lot doit être échantillonné de manière représentative et caractérisé au regard de sa teneur moyenne en énergie et en carbone et d'autres aspects relatifs à sa composition chimique;
- d) «biomasse»: matière organique non fossile et biodégradable provenant de plantes, d'animaux et de micro-organismes. La biomasse comprend également les produits, les sous-produits, les résidus et les déchets de l'agriculture, de l'industrie forestière et des industries associées, ainsi que les fractions organiques non fossiles et biodégradables des déchets industriels et municipaux. Elle inclut en outre les gaz et les liquides récupérés à partir de la décomposition de matières organiques non fossiles biodégradables. Lorsqu'elle est brûlée à des fins énergétiques, la biomasse est appelée «biocombustible»;
- e) «émissions de combustion»: émissions de gaz à effet de serre survenant lors de la réaction exothermique d'un combustible avec l'oxygène;
- f) «autorité compétente»: l'autorité ou les autorités compétentes chargées de faire appliquer les dispositions de la présente décision et désignées conformément à l'article 18 de la directive;
- g) «émissions»: le rejet dans l'atmosphère de gaz à effet de serre, à partir de sources situées dans une installation, conformément à la définition de la directive;
- h) «gaz à effet de serre»: les gaz mentionnés à l'annexe II de la directive;
- i) «autorisation d'émettre des gaz à effet de serre» ou «autorisation»: l'autorisation mentionnée à l'article 4 de la directive et délivrée conformément aux articles 5 et 6 de la directive;
- j) «installation»: une unité technique fixe où se déroulent une ou plusieurs des activités mentionnées à l'annexe I de la directive, ainsi que toute autre activité s'y rapportant directement, liée techniquement aux activités réalisées sur le site et susceptible d'avoir des incidences sur les émissions et la pollution, conformément à la définition de la directive;
- k) «degré d'assurance»: niveau d'assurance avec lequel le vérificateur estime, dans les conclusions de la vérification, détenir les preuves que les informations recueillies sur une installation comportent ou ne comportent pas d'inexactitudes significatives;
- l) «importance relative»: le vérificateur juge si les omissions, les allégations inexactes ou les erreurs isolées ou multiples concernant les informations relatives à l'installation risquent raisonnablement d'influencer les décisions envisagées par les utilisateurs. Il estimera, par exemple, qu'une déclaration inexacte dans le montant total des émissions est significative si le cumul des omissions, des allégations inexactes ou des erreurs représente plus de 5 % du montant total des émissions;
- m) «méthode de surveillance»: la méthode utilisée pour déterminer les émissions, y compris le choix entre la méthode de calcul ou de mesure et le choix des niveaux de méthode;

- n) «exploitant»: toute personne qui exploite ou contrôle une installation ou, lorsque la législation nationale le prévoit, toute personne à qui un pouvoir économique déterminant sur le fonctionnement de l'installation a été délégué, conformément à la définition de la directive;
- o) «émissions de procédé»: les émissions de gaz à effet de serre autres que les «émissions de combustion» résultant de réactions intentionnelles et non intentionnelles entre les substances ou de leur transformation, dont la réduction chimique ou électrolytique des minerais métalliques, la décomposition thermique des substances et la formation de substances utilisées en tant que produits ou matières premières;
- p) «période de déclaration»: la période durant laquelle les émissions doivent être surveillées et déclarées conformément à l'article 14, paragraphe 3, de la directive, c'est-à-dire l'année civile;
- q) «source»: un point ou un procédé isolément identifiable dans une installation, à partir duquel des gaz à effet de serre sont émis;
- r) «niveau»: méthode appliquée pour déterminer les données d'activité, les facteurs d'émission et d'oxydation ou les facteurs de conversion. Plusieurs niveaux constituent une hiérarchie de méthodes parmi lesquelles un choix doit être effectué conformément aux présentes lignes directrices;
- s) «vérificateur»: organe de vérification compétent, indépendant et accrédité chargé d'effectuer la vérification et d'en rendre compte, conformément aux critères détaillés définis par l'Etat membre en vertu de l'annexe V de la directive;

### 3. PRINCIPES RELATIFS À LA SURVEILLANCE ET À LA DÉCLARATION

Pour être précises et vérifiables, la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre effectuées au titre de la directive doivent se fonder sur les principes ci-après.

*Exhaustivité:* La procédure de surveillance et de déclaration concernant une installation doit couvrir toutes les émissions de procédé et de combustion provenant de l'ensemble des sources liées aux activités énumérées à l'annexe I de la directive et tous les gaz à effet de serre mentionnés en rapport avec ces activités.

*Cohérence:* Les émissions contrôlées et déclarées doivent être comparables dans le temps. Les mêmes méthodes de surveillance et les mêmes recueils de données doivent être utilisés. Les méthodes de surveillance peuvent être modifiées conformément aux dispositions des présentes lignes directrices si cela permet d'améliorer la précision des données déclarées. Les modifications apportées aux méthodes de surveillance sont soumises à l'approbation de l'autorité compétente et doivent être dûment étayées.

*Transparence:* Les données relatives à la surveillance, y compris les hypothèses, les références, les données d'activité, les facteurs d'émission et d'oxydation et les facteurs de conversion, sont recueillies, enregistrées, rassemblées, analysées et étayées de manière que le vérificateur et l'autorité compétente puissent reproduire la détermination des émissions.

*Précision:* Il convient de s'assurer que les émissions déterminées ne se situent pas systématiquement au-delà ou en deçà des émissions réelles, pour autant que l'on puisse en juger, et que les incertitudes sont aussi réduites que possible et quantifiées conformément aux dispositions des présentes lignes directrices. Il convient également de veiller à ce que les calculs et les mesures des émissions atteignent un niveau de précision maximal. L'exploitant doit fournir l'assurance raisonnable de la fiabilité des émissions déclarées. Les émissions sont déterminées en utilisant les méthodes de surveillance appropriées présentées dans les présentes lignes directrices. Le matériel de mesure ou d'essai servant à recueillir les données de surveillance doit être correctement utilisé, entretenu, étalonné et vérifié. Les tableurs et les autres outils utilisés pour stocker et manipuler les données de surveillance doivent être exempts d'erreurs.

*Rapport coût-efficacité:* Lors du choix de la méthode de surveillance, il convient de mettre en balance les effets positifs d'une précision plus grande et les coûts supplémentaires engendrés. La surveillance et la déclaration des émissions doit par conséquent viser le niveau de précision le plus élevé possible, sauf s'il y a une impossibilité technique ou si les coûts risquent d'être déraisonnablement élevés. Les instructions données à l'exploitant dans la méthode de surveillance doivent être logiques, simples, éviter les opérations redondantes et tenir compte des systèmes mis en place dans l'installation.

*Importance relative:* La déclaration d'émissions et les documents correspondants ne doivent pas contenir d'inexactitudes significatives, ils doivent éviter les biais dans la sélection et la présentation des informations et rendre compte de manière crédible et équilibrée des émissions de l'installation.

*Fiabilité:* Les utilisateurs doivent pouvoir se fier à la déclaration d'émissions vérifiée, qui doit représenter ce qu'elle est censée représenter ou ce qu'elle doit raisonnablement représenter.

*Amélioration des résultats en matière de surveillance et de déclaration des émissions:* La vérification doit constituer un moyen efficace et fiable pour renforcer les procédures de contrôle et d'assurance de la qualité et fournir des informations que l'exploitant peut mettre à profit pour améliorer ses résultats en matière de surveillance et de déclaration des émissions.

#### 4. SURVEILLANCE

##### 4.1. Délimitation de la surveillance

La procédure de surveillance et de déclaration concernant une installation doit couvrir toutes les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'ensemble des sources liées aux activités de l'installation mentionnées à l'annexe I de la directive et tous les gaz à effet de serre indiqués en relation avec ces activités.

L'article 6, paragraphe 2, point b), de la directive dispose que l'autorisation d'émettre des gaz à effet de serre contient une description des activités et des émissions de l'installation. Par conséquent, toutes les sources d'émission de gaz à effet de serre dues aux activités mentionnées à l'annexe I de la directive et qui demandent à être surveillées et déclarées doivent être mentionnées dans l'autorisation. L'article 6, paragraphe 2, point c), de la directive dispose que l'autorisation d'émettre des gaz à effet de serre contient les exigences en matière de surveillance et précise la méthode et la fréquence de la surveillance.

Les émissions provenant des moteurs à combustion interne utilisés à des fins de transport sont exclues des estimations.

La surveillance des émissions englobe les émissions provenant d'opérations normales et d'événements exceptionnels, tels que le démarrage, l'arrêt de l'installation et les situations d'urgence survenus au cours de la période de déclaration.

Si les capacités de production séparées ou combinées ou si les rendements d'une ou de plusieurs activités relevant d'une même rubrique parmi celles citées à l'annexe I de la directive dépassent, dans une installation ou sur un site, les valeurs seuils citées dans l'annexe I, toutes les émissions de l'ensemble des sources liées aux activités de l'installation ou du site énumérées à l'annexe I doivent être surveillées et déclarées.

Le fait de savoir si une installation de combustion supplémentaire, telle qu'une installation de production combinée de chaleur et d'électricité, doit être considérée comme faisant partie d'une installation effectuant une autre activité de l'annexe I ou comme une installation séparée, dépend des conditions locales et doit figurer dans l'autorisation d'émettre des gaz à effet de serre de l'installation.

Toutes les émissions de l'installation doivent être affectées à celle-ci, indépendamment de l'exportation de chaleur ou d'électricité vers d'autres installations. Les émissions associées à la production de chaleur ou d'électricité provenant d'autres installations ne doivent pas être attribuées à l'installation importatrice.

##### 4.2. Détermination des émissions de gaz à effet de serre

Pour que la surveillance des émissions de gaz à effet de serre soit complète, transparente et précise, des décisions doivent être prises lors du choix de la méthode de surveillance appropriée. Il faut ainsi choisir entre une méthode de mesure ou de calcul et sélectionner les différents niveaux de méthode pour déterminer les données d'activité, ainsi que les facteurs d'émission et d'oxydation ou les facteurs de conversion. La somme des approches mises en œuvre par l'exploitant d'une installation pour déterminer les émissions constitue la méthode de surveillance.

L'article 6, paragraphe 2, point c), de la directive dispose que l'autorisation d'émettre des gaz à effet de serre contient les exigences en matière de surveillance et précise la méthode et la fréquence de la surveillance. Chaque méthode de surveillance doit être approuvée par l'autorité compétente selon les critères définis dans le présent chapitre. L'État membre ou l'autorité compétente de l'État membre veille à ce que la méthode de surveillance devant être appliquée par les installations soit décrite dans l'autorisation ou, si cela est compatible avec la directive, mentionnée en référence à des règles générales contraignantes.

L'autorité compétente approuve la description détaillée de la méthode de surveillance préparée par l'exploitant, avant le début de la période de déclaration et une nouvelle fois après les modifications éventuellement apportées à la méthode de surveillance appliquée à l'installation.

La description comprend les éléments suivants:

- la définition exacte de l'installation et des activités qui y sont réalisées et qui doivent être surveillées,
- des informations sur les responsabilités en matière de surveillance et de déclaration existant dans l'installation,
- la liste des sources pour chaque activité de l'installation,
- pour chaque activité, la liste des flux de combustibles et de matières devant être surveillés,
- la liste des niveaux de méthode appliqués aux données d'activité, aux facteurs d'émission et aux facteurs d'oxydation et de conversion pour chaque activité et pour chaque type de combustible et de matières,
- la description, les caractéristiques et la localisation exacte des équipements de mesure destinés à être utilisés pour chaque source et pour chaque type de combustible et de matière,
- la description de la méthode d'échantillonnage des combustibles et des matières choisie pour déterminer le pouvoir calorifique inférieur, la teneur en carbone, les facteurs d'émission et la teneur en biomasse de chaque source et chaque type de combustible et de matières,
- la description des sources documentaires ou des méthodes d'analyse envisagées pour déterminer les pouvoirs calorifiques inférieurs, la teneur en carbone ou la teneur en biomasse de chaque source et chaque type combustible et de matières,
- la description des systèmes de mesure en continu des émissions qui seront mis en œuvre pour surveiller une source, en indiquant les points de mesure, la fréquence des mesures, les équipements utilisés, les procédures d'étalonnage, ainsi que les méthodes de collecte et de stockage des données (le cas échéant),
- la description des procédures d'assurance et de contrôle de la qualité appliquées à la gestion des données,
- le cas échéant, des informations sur d'éventuels liens avec des activités entreprises au titre du système communautaire de management environnemental et d'audit (EMAS).

La méthode de surveillance est modifiée si la précision des données déclarées s'en trouve améliorée, sauf s'il y a une impossibilité technique ou si les coûts engendrés risquent d'être déraisonnablement élevés. Tout projet visant à modifier une méthode de surveillance ou les données de base doit être dûment déclaré et soumis à l'autorité compétente, avec les justifications requises et un dossier complet. Toute modification apportée à la méthode de surveillance ou aux données de base doit être approuvée par l'autorité compétente.

L'exploitant devra sans tarder proposer des modifications portant sur la méthode de surveillance dans les cas suivants:

- les données accessibles ont changé, ce qui permet de déterminer les émissions de manière plus précise,
- un nouveau type d'émission est apparu,
- des erreurs dues à la méthode de surveillance ont été détectées dans les données,
- l'autorité compétente a demandé une modification.

L'autorité compétente peut demander à l'exploitant de modifier sa méthode de surveillance pour la prochaine période de déclaration si les méthodes de surveillance et de déclaration de l'installation ne sont plus conformes avec les règles définies dans les présentes lignes directrices.

L'autorité compétente peut également demander à l'exploitant de modifier sa méthode de surveillance pour la prochaine période de déclaration si la méthode de surveillance indiquée dans l'autorisation a été mise à jour conformément à l'inspection effectuée avant chaque période mentionnée à l'article 11, paragraphe 2, de la directive.

#### 4.2.1. Méthodes de calcul et de mesure

Selon l'annexe IV de la directive, les émissions peuvent être déterminées par l'une ou l'autre des méthodes ci-après:

- une méthode fondée sur le calcul («méthode de calcul»),
- une méthode fondée sur les mesures («méthode de mesure»).

L'exploitant peut proposer de mesurer les émissions s'il peut prouver que:

- cette méthode est plus précise que la méthode de calcul correspondante fondée sur une combinaison des niveaux de méthode les plus élevés, et que
- la comparaison entre les méthodes de mesure et de calcul se fonde sur une liste de sources et d'émissions identique.

L'utilisation de la méthode de mesure est soumise à l'approbation de l'autorité compétente. Pour chaque période de déclaration, l'exploitant doit corroborer par des calculs les émissions mesurées, conformément aux présentes lignes directrices. Les règles de sélection des niveaux appliqués à ces calculs de vérification sont les mêmes que celles appliquées à la méthode de calcul et qui sont présentées au point 4.2.2.1.4.

L'exploitant peut, avec l'accord de l'autorité compétente, combiner les mesures et les calculs concernant différentes sources d'une installation. Il doit garantir et prouver qu'il n'en résulte ni omission ni double comptage des émissions.

#### 4.2.2. Méthode de calcul

##### 4.2.2.1. Calcul des émissions de CO<sub>2</sub>

###### 4.2.2.1.1. Formules de calcul

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont calculées au moyen de la formule suivante:

$$\text{émissions CO}_2 = \text{données d'activité} \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur d'oxydation}$$

ou au moyen d'une autre méthode définie dans les lignes directrices spécifiques.

Dans cette équation, les émissions de combustion et de procédé sont spécifiées de la manière suivante:

###### *Émissions de combustion*

Les données d'activité se fondent sur la consommation de combustibles. La quantité de combustibles consommée est exprimée en contenu énergétique, c'est-à-dire en TJ. Le facteur d'émission est exprimé en tCO<sub>2</sub>/TJ. Lorsque l'énergie est consommée, tout le carbone contenu dans le combustible ne s'oxyde pas en CO<sub>2</sub>. Les imperfections du processus de combustion entraînent une oxydation incomplète. Une partie du carbone n'est pas brûlée, une partie est oxydée sous forme de suie ou de cendre. Le carbone non oxydé est pris en compte dans le facteur d'oxydation, qui est exprimé en fraction. Lorsque le facteur d'oxydation est pris en compte dans le facteur d'émission, il n'est pas nécessaire d'appliquer un facteur d'oxydation séparé. Le facteur d'oxydation est exprimé en pourcentage. Il en résulte la formule de calcul suivante:

$$\text{émissions CO}_2 = \text{consommation combustible [TJ]} \times \text{facteur d'émission [t CO}_2\text{/TJ]} \times \text{facteur d'oxydation}$$

Le calcul des émissions de combustion est également décrit à l'annexe II.

###### *Émissions de procédé*

Les données d'activité se fondent sur la consommation et le transfert de matières ou sur la production, et sont exprimées en t ou m<sup>3</sup>. Le facteur d'émission est exprimé en [t CO<sub>2</sub>/t ou t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>]. Le carbone contenu dans les matières entrantes qui n'est pas transformé en CO<sub>2</sub> au cours du procédé de combustion est pris en compte dans le facteur de conversion, qui est exprimé en fraction. Lorsque le facteur de conversion est pris en compte dans le facteur d'émission, il n'est pas nécessaire d'appliquer un facteur de conversion séparé. La quantité de matières entrantes utilisée est exprimée en masse ou en volume [t ou m<sup>3</sup>]. Il en résulte la formule de calcul suivante:

$$\text{Émissions CO}_2 = \text{données d'activité [t ou m}^3\text{]} \times \text{facteur d'émission [t CO}_2\text{/t ou m}^3\text{]} \times \text{facteur de conversion}$$

Le calcul des émissions de procédé est également décrit dans les lignes directrices spécifiques figurant dans les annexes II à XI, où des facteurs de référence spécifiques sont parfois indiqués.

###### 4.2.2.1.2. CO<sub>2</sub> transféré

Le CO<sub>2</sub> qui n'est pas émis à partir de l'installation mais qui est transféré en dehors de celle-ci sous forme substance pure ou de composant de combustibles ou qui est directement utilisé comme matière première dans l'industrie chimique ou papetière, sera retranché du niveau d'émissions calculé. La quantité respective de CO<sub>2</sub> sera enregistrée pour mémoire.

Le CO<sub>2</sub> transféré en dehors de l'installation pour être utilisé dans les applications ci-après peut être considéré comme du CO<sub>2</sub> transféré:

- le CO<sub>2</sub> pur utilisé pour gazéifier les boissons,
- le CO<sub>2</sub> pur utilisé sous forme de neige carbonique à des fins de réfrigération,

- le CO<sub>2</sub> pur utilisé comme agent d'extinction d'incendie, de réfrigérant ou de gaz de laboratoire,
- le CO<sub>2</sub> pur utilisé pour désinfecter les céréales,
- le CO<sub>2</sub> pur utilisé pour servir de solvant dans l'industrie agroalimentaire ou chimique,
- le CO<sub>2</sub> utilisé comme matière première dans l'industrie chimique et papetière (pour l'urée ou les carbonates, par exemple),
- le CO<sub>2</sub> contenu dans le combustible exporté en dehors de l'installation.

Le CO<sub>2</sub> transféré vers une installation en tant que constituant d'un combustible mixte (gaz de haut fourneau ou gaz de cokerie, par exemple) est inclus dans le facteur d'émission de ce combustible. Il doit donc être ajouté aux émissions de l'installation dans laquelle le combustible est brûlé, et déduit des émissions de l'installation d'origine.

#### 4.2.2.1.3. Capture et stockage du CO<sub>2</sub>

La Commission encourage la recherche sur la capture et le stockage du CO<sub>2</sub>. Ces recherches sont importantes pour préparer et adopter des lignes directrices sur la surveillance et la déclaration concernant la capture et le stockage du CO<sub>2</sub> dans les cas couverts par la directive, conformément à la procédure visée à l'article 23, paragraphe 2, de la directive. Ces lignes directrices tiendront compte des méthodes mises au point par la CCNUCC. Les États membres intéressés par la préparation de ces lignes directrices sont invités à transmettre les résultats de leurs recherches à la Commission afin qu'elles puissent être adoptées dans les meilleurs délais.

Avant l'adoption des lignes directrices, les États membres peuvent remettre à la Commission des lignes directrices provisoires sur la surveillance et la déclaration concernant la capture et le stockage du CO<sub>2</sub>, dans les cas couverts par la directive. Conformément à la procédure visée à l'article 23, paragraphe 2, de la directive et sous réserve de l'accord de la Commission, la capture et le stockage du CO<sub>2</sub> peuvent être déduits du niveau calculé des émissions des installations couvertes par la directive, conformément aux lignes directrices provisoires.

#### 4.2.2.1.4. Niveaux de méthode

Les lignes directrices spécifiques décrites dans les annexes II à XI présentent des méthodes spécifiques pour déterminer les variables suivantes: données d'activité, facteurs d'émission, facteurs d'oxydation ou de conversion. Ces différentes méthodes correspondent à des niveaux. La numérotation ascendante des niveaux, qui commence à partir de 1, reflète des niveaux de précision croissants, la préférence devant être accordée au niveau doté du numéro le plus élevé. Les niveaux équivalents portent le même numéro assorti d'une lettre (niveau 2a et 2b, par exemple). Lorsque les présentes lignes directrices prévoient plusieurs méthodes de calcul pour certaines activités (annexe VII, par exemple: «Méthode A — Carbonates» et «Méthode B — Production de clinker»), l'exploitant ne peut passer d'une méthode à l'autre que s'il est en mesure de démontrer, à la satisfaction de l'autorité compétente, que ce changement permettra d'accroître la précision de la surveillance et de la déclaration des émissions de l'activité concernée.

Les exploitants doivent utiliser le niveau de méthode le plus élevé pour déterminer les variables concernant l'ensemble des sources d'une installation devant être surveillées et déclarées. Un niveau immédiatement inférieur pourra être appliqué à la détermination d'une variable uniquement s'il est prouvé, à la satisfaction de l'autorité compétente, que l'application du niveau le plus élevé est techniquement impossible ou qu'elle entraînerait des coûts déraisonnablement élevés.

Le niveau choisi doit donc refléter le niveau de précision le plus élevé pouvant être techniquement atteint sans entraîner de coûts déraisonnablement élevés. L'exploitant peut appliquer différents niveaux de méthode approuvés aux variables entrant dans un calcul (données d'activité, facteurs d'émission, facteurs d'oxydation et de conversion). Le choix des niveaux nécessite l'approbation de l'autorité compétente (voir point 4.2).

Au cours de la période 2005-2007, les États membres doivent au moins appliquer les niveaux indiqués dans le tableau 1 ci-après, sauf en cas d'impossibilité technique. Les colonnes A indiquent les niveaux applicables aux principales sources des installations dont les émissions annuelles totales sont inférieures ou égales à 50 milliers de tonnes. Les colonnes B indiquent les niveaux applicables aux principales sources des installations dont les émissions annuelles totales sont supérieures à 50 milliers de tonnes, mais inférieures ou égales à 500 milliers de tonnes. Les colonnes C indiquent les niveaux applicables aux principales sources des installations dont les émissions annuelles totales sont supérieures à 500 milliers de tonnes. Les valeurs-seuils indiquées dans le tableau renvoient aux émissions annuelles totales de l'ensemble de l'installation.





Annexe/Activité	Données d'activité			Pouvoir calorifique inférieur			Facteur d'émission			Données relatives à la composition			Facteur d'oxydation			Facteur de conversion		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Combustible d'alimentation	2	2	3	2	2	3	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
V: Grillage et frittage de minerai métallique																		
Bilan massique	2	2	3	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alimentation en carbonates	1	1	2	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	1
VI: Fer et acier																		
Bilan massique	2	2	3	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Combustible d'alimentation	2	2	3	2	2	3	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
VII: Ciment																		
Carbonates	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	1
Production de clinker	1	2a/2b	2a/2b	n.d.	n.d.	n.d.	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	1
Four à ciment (CKD)	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	1
VIII: Chaux																		
Carbonates	1	1	2	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	1
Oxydes alcalins	1	1	2	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	1
IX: Verre																		
Carbonates	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	1

	Données d'activité			Pouvoir calorifique inférieur			Facteur d'émission			Données relatives à la composition			Facteur d'oxydation			Facteur de conversion		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Annexe/Activité																		
Oxydes alcalins	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1
X: Céramique																		
Carbonates	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1
Oxydes alcalins	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1
Épuration	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1
XI: Pâte à papier et papier																		
Méthode standard	1	2	2	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	1	1	1

Avec l'approbation de l'autorité compétente, l'exploitant peut calculer les émissions provenant de sources mineures, y compris de flux mineurs de combustibles ou de matières, au moyen de niveaux inférieurs à ceux utilisés pour les variables destinées à calculer les émissions provenant de sources majeures, y compris de flux majeurs de combustibles ou de matières dans une installation. Les sources majeures, y compris les flux majeurs de combustibles et de matières, sont constituées par la somme des sources qui, classées par ordre d'importance décroissant, contribuent à au moins 95 % des émissions annuelles totales de l'installation. Les sources mineures sont celles qui émettent 2,5 milliers de tonnes ou moins par an ou qui contribuent à 5 %, ou moins, des émissions annuelles totales de l'installation, selon le chiffre le plus élevé en émissions absolues. En ce qui concerne les sources mineures qui émettent ensemble 0,5 millier de tonne ou moins par an ou qui contribuent à moins de 1 % aux émissions annuelles totales de l'installation, selon le chiffre le plus élevé en émissions absolues, l'exploitant peut adopter une approche *de minimis* pour la surveillance et la déclaration et utiliser sa propre méthode d'estimation, sans appliquer de niveaux, à condition qu'il obtienne l'autorisation de l'autorité compétente.

Des niveaux inférieurs peuvent être utilisés pour les biocombustibles purs, sauf si les émissions respectivement calculées doivent servir à soustraire la teneur en carbone de la biomasse des émissions de dioxyde de carbone estimées au moyen d'une mesure continue des émissions.

L'exploitant devra sans tarder proposer des modifications portant sur les niveaux de méthode dans les cas suivants:

- les données accessibles ont changé, ce qui permet de déterminer les émissions de manière plus précise,
- des erreurs dues à la méthode de surveillance ont été détectées dans les données,
- l'autorité compétente a demandé une modification.

En ce qui concerne les installations dont les émissions annuelles totales sont supérieures à 500 milliers de tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, l'autorité compétente devra, à partir de 2004, notifier à la Commission, le 30 septembre de chaque année, si elle estime que l'application, au cours de la prochaine période de déclaration, d'une combinaison de niveaux supérieurs aux sources principales de l'installation n'est techniquement pas possible ou risque d'entraîner des coûts déraisonnablement élevés. La Commission examinera, au vu des informations transmises par les autorités compétentes, s'il est nécessaire de revoir les règles concernant le choix des niveaux.

S'il n'est provisoirement pas possible, pour des raisons techniques, d'appliquer le niveau le plus élevé ou le niveau approuvé pour une variable, l'exploitant peut appliquer le niveau le plus élevé possible, jusqu'à ce que les conditions permettant l'application du niveau précédent aient été rétablies. L'exploitant devra démontrer sans tarder à l'autorité compétente la nécessité de changer les niveaux de méthode et lui donner des renseignements sur la méthode de surveillance provisoire. Il prendra toutes les mesures nécessaires pour que le niveau initial soit à nouveau appliqué dans les meilleurs délais.

Les changements de niveau doivent être dûment étayés. Les lacunes mineures dans les données résultant de l'immobilisation des équipements de mesure doivent être traitées conformément aux bonnes pratiques professionnelles et aux dispositions du document de référence PRIP (Prévention et réduction intégrées de la pollution) sur les principes généraux de surveillance datant de juillet 2003<sup>(1)</sup>.

Lorsque les niveaux sont modifiés durant la période de déclaration, les résultats portant sur l'activité au cours de la période concernée sont calculés et déclarés à l'autorité compétente dans des rubriques séparées de la déclaration annuelle.

#### 4.2.2.1.5. Données d'activité

Les données d'activité englobent les informations sur les flux de matières, la consommation de combustibles, les matières entrantes ou la production. Elles sont exprimées en contenu énergétique [TJ] et en pouvoir calorifique inférieur pour les combustibles, et en masse ou volume pour les matières entrantes ou sortantes [t ou m<sup>3</sup>].

Lorsque les données d'activité servant à calculer les émissions de procédé ne peuvent pas être mesurées directement avant le démarrage du procédé et qu'aucun des niveaux de méthode figurant dans les lignes directrices spécifiques (annexes II à XI) ne prévoit d'exigences particulières à ce sujet, les données d'activité sont déterminées en estimant la variation des stocks:

$$\text{Matières C} = \text{Matières P} + (\text{Matières S} - \text{Matières E}) - \text{Matières O}$$

<sup>(1)</sup> Disponible sur le site suivant: <http://eippcb.jrc.es/>

où:

Matières C: matières transformées au cours de la période de déclaration

Matières P: matières achetées au cours de la période de déclaration

Matières S: stock de matières au début de la période de déclaration

Matières E: stock de matières à la fin de la période de déclaration

Matières O: matières utilisées à d'autres fins (transport ou revente)

Lorsqu'il est techniquement impossible ou trop cher de déterminer les «matières S» et les «matières E» par des mesures, l'exploitant peut estimer ces deux quantités en se fondant sur les données des années précédentes et en établissant des corrélations avec la production obtenue pendant la période de déclaration. L'exploitant doit ensuite corroborer ces estimations au moyen de calculs documentés et d'états financiers correspondants. Cette disposition ne concerne pas les autres critères de sélection des niveaux, c'est-à-dire, par exemple, que les «matières P» et les «matières O» et les émissions ou les facteurs d'oxydation correspondants doivent être déterminés conformément aux lignes directrices spécifiques figurant dans les annexes II à XI.

Afin de choisir les niveaux appropriés pour les données d'activité, le tableau 2 ci-après indique un certain nombre d'incertitudes types concernant différents types d'équipements de mesure utilisés pour déterminer les flux massiques de combustibles, les flux de matières, les matières entrantes ou la production. Ce tableau peut servir à informer les autorités compétentes et les exploitants sur la manière d'appliquer les niveaux appropriés en ce qui concerne les données d'activité.

TABLEAU 2

**Tableau indicatif sur les incertitudes types relevées pour divers équipements de mesure dans des conditions d'exploitation stables**

Équipement de mesure	Milieu	Champ d'application	Intervalle de l'incertitude type
Débitmètre à diaphragme	Gaz	Gaz divers	± 1-3 %
Débitmètre Venturi	Gaz	Gaz divers	± 1-3 %
Débitmètre ultrasonique	Gaz	Gaz naturel/gaz divers	± 0,5-1,5 %
Compteur à pistons rotatifs	Gaz	Gaz naturel/gaz divers	± 1-3 %
Compteur à turbine	Gaz	Gaz naturel/gaz divers	± 1-3 %
Débitmètre ultrasonique	Liquide	Combustibles liquides	± 1-2 %
Compteur à induction magnétique	Liquide	Fluides conducteurs	± 0,5-2 %
Compteur à turbine	Liquide	Combustibles liquides	± 0,5-2 %
Pont-bascule pour camion	Solide	Matières premières diverses	± 2-7 %
Bascule pour matériel ferroviaire (trains en mouvement)	Solide	Charbon	± 1-3 %
Bascule pour wagon	Solide	Charbon	± 0,5-1,0 %
Bateaux fluviaux (déplacement d'eau)	Solide	Charbon	± 0,5-1,0 %

Équipement de mesure	Milieu	Champ d'application	Intervalle de l'incertitude type
Navires de haute mer (déplacement d'eau)	Solide	Charbon	± 0,5-1,5 %
Bascule intégratrice sur bande	Solide	Matières premières diverses	± 1-4 %

#### 4.2.2.1.6. Facteurs d'émission

Les facteurs d'émission se fondent sur la teneur en carbone des combustibles ou des matières entrantes et sont exprimés en  $\text{tCO}_2/\text{T}$  (émissions de combustion), en  $\text{tCO}_2/\text{t}$  ou en  $\text{tCO}_2/\text{m}^3$  (émissions de procédé). Les facteurs d'émission et les dispositions relatives à l'élaboration des facteurs d'émission spécifiques sont présentés dans les chapitres 8 et 10 de la présente annexe. L'exploitant peut utiliser un facteur d'émission d'un combustible exprimé en teneur en carbone ( $\text{tCO}_2/\text{t}$ ) plutôt qu'en  $\text{tCO}_2/\text{T}$  (émissions de combustion), s'il démontre à l'autorité compétente qu'il obtiendra ainsi une précision plus grande. Il devra dans ce cas déterminer périodiquement le contenu énergétique afin de respecter ses obligations en matière de déclaration présentées au chapitre 5 de la présente annexe.

Le facteur de conversion suivant <sup>(2)</sup>:  $3,667 [\text{t CO}_2/\text{t C}]$  est utilisé pour convertir le carbone en équivalent  $\text{CO}_2$ .

L'application de niveaux plus précis exige d'élaborer des facteurs spécifiques, conformément aux dispositions du chapitre 10 de la présente annexe. Les méthodes de niveau 1 demandent d'utiliser des facteurs d'émission de référence, qui sont indiqués au chapitre 8 de la présente annexe.

La biomasse est considérée comme ayant un bilan  $\text{CO}_2$  neutre. Un facteur d'émission de  $0 [\text{t CO}_2/\text{T}]$  ou  $\text{t ou m}^3$  lui est appliqué. Une liste indicative des différents types de matières acceptées en tant que biomasse est donnée au chapitre 9 de la présente annexe.

Aucun facteur d'émission de référence n'est donné dans les présentes lignes directrice pour les combustibles de déchets fossiles. Des facteurs d'émission spécifiques seront donc dérivés conformément aux dispositions du chapitre 10 de la présente annexe.

Un facteur d'émission pondéré sera appliqué pour les combustibles ou les matières contenant du carbone fossile et du carbone de la biomasse, qui sera calculé en fonction de la part de carbone fossile dans la teneur en carbone totale du combustible. Ce calcul devra être transparent et documenté conformément aux règles et aux procédures du chapitre 10 de la présente annexe.

Toutes les informations concernant les facteurs d'émission, y compris les sources d'informations et les résultats des analyses concernant les combustibles, ainsi que les matières entrantes et sortantes, doivent être clairement déclarées. Les lignes directrices spécifiques contiennent des dispositions plus détaillées à ce propos.

#### 4.2.2.1.7. Facteurs d'oxydation et de conversion

Il convient d'utiliser un facteur d'oxydation ou de conversion supplémentaire lorsqu'un facteur d'émission ne reflète pas la proportion de carbone non oxydé.

L'application de niveaux plus précis nécessite d'élaborer des facteurs spécifiques. Le chapitre 10 de la présente annexe indique comment élaborer ces facteurs.

Lorsque plusieurs types de combustibles ou de matières sont utilisés dans une installation et que les facteurs d'oxydation spécifiques sont calculés, l'exploitant peut déterminer un facteur d'oxydation agrégé pour l'activité et l'appliquer à l'ensemble des combustibles ou matières, ou attribuer une oxydation incomplète à un flux majeur de combustibles ou de matières et appliquer une valeur de 1 aux autres flux.

Toutes les informations concernant les facteurs d'oxydation ou de conversion, y compris les sources d'informations et les résultats des analyses concernant les combustibles, ainsi que les matières entrantes et sortantes, doivent être clairement déclarées.

#### 4.2.2.2. Calcul des émissions de gaz à effet de serre autres que le $\text{CO}_2$

Des lignes directrices générales seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour calculer les émissions de gaz à effet de serre autres que le  $\text{CO}_2$ , conformément aux dispositions correspondantes de la directive.

<sup>(2)</sup> Facteur fondé sur le rapport des masses atomiques du carbone (12) et de l'oxygène (16) figurant dans la version révisée des lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, «Manuel de référence», chapitre 1, p. 13.

#### 4.2.3. Méthode de mesure

##### 4.2.3.1. Mesure des émissions de CO<sub>2</sub>

Comme cela a été indiqué au point 4.2.1, les émissions de GES provenant de chaque source peuvent être déterminées par des systèmes de mesure en continu (SMC) en appliquant des méthodes normalisées ou reconnues, dès lors que l'exploitant a reçu confirmation de la part de l'autorité compétente, avant la période de déclaration, que le SMC permet d'obtenir une précision plus grande que si les émissions étaient calculées avec le niveau de méthode le plus élevé. Pendant chaque période de déclaration ultérieure, les émissions déterminées au moyen d'un SMC seront corroborées par des calculs. Les règles de sélection des niveaux resteront les mêmes que celles appliquées à la méthode de calcul et qui sont présentées au point 4.2.2.1.4.

Les procédures de mesure des concentrations de CO<sub>2</sub>, ainsi que du débit massique ou volumique des effluents gazeux à la cheminée devront se fonder sur les normes CEN correspondantes dès que celles-ci seront disponibles. Les normes ISO ou les normes nationales s'appliquent en l'absence de normes CEN. En l'absence de normes applicables, les procédures sont si possible effectuées conformément aux projets de normes ou aux lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie.

Voici deux exemples de normes ISO:

- ISO 10396:1993 «Émissions de sources fixes — Échantillonnage pour la détermination automatique des concentrations de gaz»,
- ISO 10012:2003 «Systèmes de management de la mesure — Exigences pour les processus et les équipements de mesure».

Une fois que le système de mesure en continu des émissions a été installé, il convient de vérifier régulièrement son fonctionnement et ses performances, et notamment les points suivants:

- temps de réponse,
- linéarité,
- interférence,
- dérive du zéro et de la plage de mesure,
- précision par rapport à une méthode de référence.

La fraction de la biomasse des émissions de CO<sub>2</sub> mesurées doit être soustraite en fonction de la méthode de calcul et enregistrée pour mémoire (voir point 12 de la présente annexe).

##### 4.2.3.2. Mesure des émissions autres que le CO<sub>2</sub>

Des lignes directrices générales seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour mesurer les émissions de gaz à effet de serre autres que le CO<sub>2</sub>, conformément aux dispositions correspondantes de la directive.

#### 4.3. Évaluation de l'incertitude

Dans les présentes lignes directrices, «l'incertitude tolérée» correspond à un intervalle de confiance à 95 % autour de la valeur mesurée, par exemple lors de la caractérisation de l'équipement de mesure en fonction du niveau de méthode adopté ou de la précision du système de mesure en continu.

##### 4.3.1. Méthode de calcul

L'exploitant doit connaître les effets de l'incertitude sur la précision globale des données d'émission déclarées.

Dans le cas de la méthode fondée sur le calcul, l'autorité compétente approuve la combinaison des niveaux pour chaque source de l'installation, ainsi que d'autres aspects concernant la méthode de surveillance tels qu'ils figurent dans l'autorisation de l'installation. Ce faisant, elle accepte une incertitude résultant directement de l'application correcte de la méthode de surveillance agréée, ce qui apparaît dans le contenu de l'autorisation.

L'exploitant indique la combinaison de niveaux approuvée pour chaque source de l'installation dans la déclaration d'émissions annuelle remise à l'autorité compétente, pour chaque activité et flux de combustibles ou de matières correspondant. Aux fins de la présente directive, l'indication de la combinaison des niveaux dans la déclaration d'émissions revient à déclarer l'incertitude. Il n'y a donc pas d'autres exigences en matière de déclaration de l'incertitude lorsque la méthode fondée sur le calcul est appliquée.

L'«incertitude tolérée» de l'équipement de mesure déterminée dans le cadre de la combinaison de niveaux choisie englobe l'incertitude spécifiée pour l'équipement de mesure, l'incertitude d'étalonnage et l'incertitude supplémentaire liée au mode d'utilisation de l'équipement de mesure. Les valeurs seuils indiquées dans le cadre des niveaux choisis correspondent à l'incertitude associée à une valeur donnée pour une période de déclaration.

L'exploitant devra traiter et réduire les incertitudes subsistant dans les données d'émissions indiquées dans la déclaration d'émissions en appliquant la procédure d'assurance et de contrôle de la qualité. Lors de la vérification, le vérificateur s'assurera de la bonne application de la méthode de surveillance agréée et vérifiera le traitement et la réduction des incertitudes résiduelles au moyen des procédures de contrôle et d'assurance de la qualité mises en œuvre par l'exploitant.

#### 4.3.2. *Méthode de mesure*

Comme cela a été indiqué au point 4.2.1, un exploitant peut justifier auprès de l'autorité compétente de l'emploi d'une méthode de mesure si celle-ci est effectivement plus précise que la méthode de calcul fondée sur une combinaison de niveaux les plus élevés. Il doit pour ce faire rapporter les résultats quantitatifs d'une analyse d'incertitude plus vaste dans laquelle les sources d'incertitude ci-après sont examinées:

Mesure des concentrations en vue de la mesure des émissions en continu:

- incertitude spécifiée pour l'équipement de mesure en continu,
- incertitudes d'étalonnage,
- incertitude supplémentaire liée à l'utilisation de l'équipement de surveillance.

Mesure massique et volumique des effluents gazeux pour la surveillance des émissions en continu et les calculs de vérification:

- incertitude spécifiée pour l'équipement de mesure,
- incertitudes d'étalonnage,
- incertitude supplémentaire liée à l'utilisation de l'équipement de mesure.

Détermination des pouvoirs calorifiques, des facteurs d'émission et d'oxydation ou des données sur la composition nécessaires aux calculs de vérification:

- incertitude spécifiée due à la méthode ou au système de calcul appliqué,
- incertitude supplémentaire liée à l'utilisation de l'équipement de mesure.

Au vu des justifications apportées par l'exploitant, l'autorité compétente peut approuver l'emploi par l'exploitant d'un système de mesure des émissions en continu pour certaines sources de l'installation, ainsi que d'autres aspects concernant la méthode de surveillance appliquée à ces sources et qui doivent figurer dans l'autorisation de l'installation. Ce faisant, elle accepte une incertitude résultant directement de l'application correcte de la méthode de surveillance agréée, ce qui apparaît dans le contenu de l'autorisation.

L'exploitant indique pour les sources correspondantes l'incertitude résultant de cette première analyse plus vaste, dans la déclaration d'émissions annuelle remise à l'autorité compétente, jusqu'à ce que celle-ci réexamine la préférence accordée à la mesure plutôt qu'au calcul et demande que le chiffre de l'incertitude soit à nouveau calculé. Aux fins de la présente directive, l'indication du chiffre relatif à l'incertitude dans la déclaration d'émissions revient à déclarer l'incertitude.



L'exploitant devra traiter et réduire les incertitudes subsistant dans les données d'émissions indiquées dans la déclaration d'émissions au moyen de la procédure d'assurance et de contrôle de la qualité. Lors de la vérification, le vérificateur s'assurera de la bonne application de la méthode de surveillance agréée et vérifiera le traitement et la réduction des incertitudes résiduelles au moyen des procédures de contrôle et d'assurance de la qualité mises en œuvre par l'exploitant.

#### 4.3.3. Exemples d'incertitudes types

Le tableau 3 donne des exemples d'incertitudes types liées à la détermination des émissions de CO<sub>2</sub> provenant d'installations présentant des taux d'émission de différente ampleur. L'autorité compétente devra tenir compte des informations figurant dans ce tableau lors de l'évaluation ou de l'approbation de la méthode de surveillance d'une installation reposant sur des méthodes de calcul ou des systèmes de mesure en continu des émissions.

TABLEAU 3

**Exemples d'incertitudes types liées à la détermination des émissions de CO<sub>2</sub> provenant d'une installation ou d'une activité, pour des flux de combustibles ou de matières de différents ordres de grandeur**

(en %)

Description	Exemples	E: émissions CO <sub>2</sub> — en milliers de tonnes par an		
		E > 500	100 < E < 500	E < 100
Combustibles liquides et gazeux de qualité constante	Gaz naturel	2,5	3,5	5
Combustibles liquides et gazeux de composition variable	Gazole; gaz de haut fourneau	3,5	5	10
Combustibles solides de composition variable	Charbon	3	5	10
Combustibles solides de composition très variable	Déchets	5	10	12,5
Émissions de procédé provenant de matières premières solides	Calcaire, dolomite	5	7,5	10

## 5. DÉCLARATIONS

L'annexe IV de la directive expose les exigences en matière de déclaration. Le format de déclaration présenté au chapitre 11 de la présente annexe doit servir de base à la déclaration des données quantitatives. La déclaration doit être vérifiée conformément aux prescriptions détaillées définies par l'État membre en vertu de l'annexe V de la directive. L'exploitant soumet la déclaration vérifiée à l'autorité compétente le 31 mars de chaque année pour les émissions de l'année précédente.

L'autorité compétente met les déclarations d'émissions à la disposition du public dans les conditions définies dans la directive 2003/4/CE du Parlement européen et du Conseil du 28 janvier 2003 concernant l'accès du public à l'information en matière d'environnement et abrogeant la directive 90/313/CEE du Conseil<sup>(3)</sup>. En ce qui concerne l'application de l'exception définie à l'article 4, paragraphe 2, point d), de cette directive, l'exploitant peut indiquer dans la déclaration les informations qu'il estime sensibles sur le plan commercial.

Chaque exploitant doit inclure les informations suivantes dans la déclaration:

- 1) les données d'identification de l'installation, conformément à l'annexe IV de la directive, ainsi que le numéro d'autorisation de l'installation qui lui a été spécialement attribué;

<sup>(3)</sup> JO L 41 du 14.2.2003, p. 26.

- 2) pour toutes les sources, le total des émissions, la méthode adoptée (mesure ou calcul), les niveaux et la méthode de mesure choisis (le cas échéant), les données d'activité<sup>(4)</sup>, les facteurs d'émission<sup>(5)</sup> et les facteurs d'oxydation et de conversion<sup>(6)</sup>. Si la méthode du bilan massique est appliquée, l'exploitant doit déclarer le flux massique, la teneur en carbone et le contenu énergétique pour chaque flux de combustibles et de matières entrant et sortant de l'installation, ainsi que les stocks de combustibles et de matières;
- 3) les changements provisoires ou permanents de niveaux, les raisons de ces changements, la date de mise en œuvre des changements, ainsi que la date de début et de fin des changements temporaires;
- 4) tout changement survenant dans l'installation au cours de la période de déclaration et qui présente un intérêt pour la déclaration des émissions.

Les informations visées aux points 3 et 4 et les informations supplémentaires visées au point 2 ne pouvant être présentées dans les tableaux du format de déclaration, elles figureront sous forme de texte dans la déclaration d'émissions annuelle.

Les informations suivantes, qui ne sont pas prises en compte dans les émissions, seront mentionnées pour mémoire:

- quantité de biomasse brûlée [TJ] ou employée dans des procédés [t ou m<sup>3</sup>];
- émissions de CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>] provenant de la biomasse lorsque les émissions sont déterminées par une méthode de mesure,
- CO<sub>2</sub> transféré d'une installation [t CO<sub>2</sub>] et types de composés dans lesquels il a été transféré.

Les combustibles et les émissions provenant de ces combustibles sont déclarés au moyen des catégories de combustibles types du GIEC (voir le chapitre 8 de la présente annexe), qui se fondent sur les définitions de l'Agence internationale de l'énergie (<http://www.iea.org/stats/defs/defs.htm>). Lorsque l'État membre dont relève l'exploitant a publié une liste des catégories de combustibles, ainsi que des définitions et des facteurs d'émission correspondant à ceux figurant dans le dernier inventaire national envoyé au secrétariat de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, ces catégories et facteurs d'émission doivent être utilisés s'ils ont été approuvés au titre de la méthode de surveillance correspondante.

Les types de déchets et d'émissions résultant de l'utilisation de déchets comme combustibles ou matières premières doivent également être déclarés. Les types de déchets sont déclarés en utilisant la classification de la «liste communautaire de déchets» [décision 2000/532/CE de la Commission du 3 mai 2000 remplaçant la décision 94/3/CE établissant une liste de déchets en application de l'article 1<sup>er</sup>, point a), de la directive 75/442/CEE du Conseil relative aux déchets et la décision 94/904/CE du Conseil établissant une liste de déchets dangereux en application de l'article 1<sup>er</sup>, paragraphe 4, de la directive 91/689/CEE du Conseil relative aux déchets dangereux<sup>(7)</sup>: <http://europa.eu.int/comm/environment/waste/legislation/a.htm>]. Les codes à six chiffres respectifs doivent être ajoutés au nom des types de déchets correspondants utilisés dans l'installation.

Les émissions provenant de plusieurs sources situées sur une même installation et appartenant au même type d'activité peuvent être déclarées sous forme de total pour chaque type d'activité.

Les émissions sont rapportées en tonnes arrondies de CO<sub>2</sub> (1 245 978 tonnes, par exemple). Les valeurs concernant les données d'activité ainsi que les facteurs d'émission et les facteurs d'oxydation ou de conversion seront arrondies pour que seuls des chiffres significatifs soient pris en compte dans le calcul et la déclaration des émissions. À titre d'exemple, un total de cinq chiffres seulement (12 369, par exemple) sera indiqué pour une valeur ayant une incertitude de ± 0,01 %.

Afin de maintenir une cohérence entre les données déclarées au titre de la directive et les données déclarées par les États membres au titre de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, ainsi qu'avec d'autres données d'émissions déclarées pour le Registre européen des émissions de polluants, chaque activité se déroulant dans une installation doit porter les codes d'un des deux systèmes de déclaration suivants:

- 1) format de rapport commun des systèmes nationaux d'inventaire des gaz à effet de serre approuvé par les organes respectifs de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (voir point 12.1 de la présente annexe);
- 2) code IPPC figurant à l'annexe A 3 du Registre européen des émissions de polluants (EPER) (voir point 12.2 de la présente annexe).

<sup>(4)</sup> Les données d'activité concernant les activités de combustion sont déclarées en énergie (pouvoir calorifique inférieur) et en masse. Les combustibles ou les matières premières constitués de biomasse doivent également être déclarés dans les données d'activité.

<sup>(5)</sup> Les facteurs d'émission concernant les activités de combustion sont déclarés en émissions de CO<sub>2</sub> par contenu énergétique.

<sup>(6)</sup> Les facteurs de conversion et d'oxydation sont déclarés en fractions, sans indiquer d'unités.

<sup>(7)</sup> JO L 226 du 6.9.2000, p. 3. Décision amendée pour la dernière fois par la décision 2001/573/CE du Conseil (JO L 203 du 28.7.2001, p. 18).

## 6. CONSERVATION DES INFORMATIONS

L'exploitant d'une installation doit étayer et archiver les données concernant la surveillance des émissions de gaz à effet de serre provenant des activités énumérées à l'annexe I de la directive et des gaz à effet de serre indiqués en relation avec ces activités.

Ces données de surveillance doivent être suffisantes pour vérifier la déclaration d'émissions annuelle remise par l'exploitant en vertu de l'article 14, paragraphe 3, de la directive, conformément aux critères définis à l'annexe V de la directive.

Les données qui ne font pas partie de la déclaration d'émissions annuelle ne doivent être ni déclarées ni rendues publiques.

Afin que le vérificateur ou une autre partie tierce puisse reproduire l'estimation des émissions, l'exploitant d'une installation doit, pour chaque année de déclaration, conserver les documents suivants pendant au moins dix ans après la transmission de la déclaration prévue à l'article 14, paragraphe 3, de la directive.

En ce qui concerne la méthode de calcul:

- la liste de toutes les sources surveillées,
- les données d'activité servant à calculer les émissions de chaque source de gaz à effet de serre, classées par procédé et par type de combustible,
- les documents justifiant le choix de la méthode de surveillance et les changements provisoires ou non provisoires de la méthode de surveillance et des niveaux de méthode approuvés par l'autorité compétente,
- la documentation concernant la méthode de surveillance et les résultats issus de l'élaboration des facteurs d'émission spécifiques, des fractions de la biomasse concernant des combustibles spécifiques, ainsi que des facteurs d'oxydation ou de conversion, et les preuves respectives de l'agrément délivré par l'autorité compétente,
- la documentation sur la procédure de collecte des données d'activité de l'installation,
- les données d'activité et les facteurs d'émission, d'oxydation ou de conversion transmis à l'autorité compétente pour préparer le plan national d'octroi de quotas et portant sur les années précédant la période couverte par le système d'échange,
- la documentation sur les responsabilités en matière de surveillance des émissions,
- la déclaration d'émissions annuelle, et
- toute autre information jugée nécessaire pour vérifier la déclaration d'émissions annuelle.

Les informations supplémentaires développées ci-après doivent être conservées lorsque la méthode de mesure est appliquée:

- la documentation justifiant le choix de la méthode de mesure en tant que méthode de surveillance,
- les données d'activité utilisées pour effectuer l'analyse d'incertitude concernant les émissions de chaque source de gaz à effet de serre, classées par procédé et par type de combustible,
- la description technique détaillée du système de mesure en continu et les documents prouvant l'agrément délivré par l'autorité compétente,
- les données brutes et cumulées fournies par le système de mesure en continu, y compris la documentation concernant les changements du système, et le carnet de bord concernant les essais, les immobilisations, les étalonnages, l'entretien et la maintenance,
- la documentation concernant toute modification apportée au système de mesure.

## 7. ASSURANCE ET CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

### 7.1. Exigences générales

L'exploitant met en place, alimente, applique et entretient un système de gestion des données performant pour surveiller et déclarer les émissions de gaz à effet de serre conformément aux présentes lignes directrices. Il instaure ce système de gestion avant le début de la période de déclaration, afin que toutes les données soient enregistrées et contrôlées en vue de la vérification. Les informations stockées dans le système de gestion des données comprennent les informations énumérées au chapitre 6.

Les procédures de contrôle et d'assurance de la qualité requises peuvent être mises en œuvre dans le cadre du système communautaire de management environnemental et d'audit (EMAS) ou d'autres systèmes de management environnemental, dont la norme ISO 14001:1996 («Système de management environnemental — Spécifications et lignes directrices pour son utilisation»).

Elles englobent les procédures de surveillance et de déclaration des gaz à effet de serre, ainsi que l'application de ces procédures dans l'installation, c'est-à-dire notamment:

- l'identification des sources de gaz à effet de serre couvertes par le système d'échanges de quotas au titre de l'annexe I de la directive,
- l'ordre et les interactions des procédures de surveillance et de déclaration,
- les responsabilités et les compétences,
- les méthodes de calcul ou de mesure utilisées,
- l'équipement de mesure utilisé (le cas échéant),
- la déclaration et les registres,
- les vérifications internes des données déclarées et du système de la qualité,
- les mesures correctrices et préventives.

Lorsque l'exploitant choisit d'externaliser un procédé ayant des incidences sur les procédures de contrôle et d'assurance de la qualité, il doit prendre des mesures pour garder le contrôle sur le procédé et obtenir la transparence requise. Ces mesures doivent être définies dans le cadre des procédures de contrôle et d'assurance de la qualité.

## 7.2. Techniques et équipements de mesure

L'exploitant s'assure que l'équipement de mesure est étalonné, réglé et vérifié à intervalles réguliers, y compris avant l'utilisation, et contrôlé par rapport à des normes de mesure correspondant aux normes internationales. Il doit par ailleurs examiner et enregistrer la validité des résultats de mesure antérieurs lorsque l'équipement n'est pas conforme aux exigences. Si l'équipement n'est pas jugé conforme aux exigences, l'exploitant doit rapidement prendre les mesures correctrices qui s'imposent. Il doit conserver les documents relatifs aux résultats de l'étalonnage et à l'homologation.

S'il a opté pour un système de mesure des émissions en continu, l'exploitant devra se conformer aux prescriptions de la norme EN 14181 («Émissions de sources fixes — Assurance qualité des systèmes de mesurage automatique») et à la norme ISO 14956:2002 («Qualité de l'air — Évaluation de l'aptitude à l'emploi d'une procédure de mesurage par comparaison avec une incertitude de mesure requise»).

Des laboratoires d'essais indépendants agréés peuvent également être chargés des mesures, de l'évaluation des données, ainsi que de la surveillance et de la déclaration. Ils doivent dans ce cas être agréés conformément à la norme EN ISO 17025:2000 («Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais»).

## 7.3. Gestion des données

L'exploitant doit soumettre ses données à des procédures de contrôle et d'assurance de la qualité afin d'éviter les omissions, les allégations inexactes et les erreurs. Il concevra ces procédures en fonction de la complexité des données. Les procédures de contrôle et d'assurance de la qualité des données doivent être consignées et mises à la disposition du vérificateur.

Les données peuvent être soumises au niveau de l'exploitation à une procédure de contrôle et d'assurance de la qualité simple et efficace, en comparant les valeurs surveillées au moyen de méthodes verticales et horizontales.

La méthode verticale compare les données concernant les émissions surveillées de la même installation sur différentes années. Une erreur est probable si des différences entre les données annuelles ne peuvent pas être expliquées par:

- des changements dans les niveaux d'activité,
- des changements concernant les combustibles ou les matières entrantes,
- des changements concernant les procédés d'émission (par exemple, amélioration de l'efficacité énergétique).

La méthode horizontale compare les valeurs obtenues avec différents systèmes de collecte de données d'exploitation, dont:

- la comparaison des données sur les combustibles ou les matières entrantes consommées par des sources spécifiques, avec les données concernant l'achat de combustibles et la variation des stocks,
- la comparaison de la totalité des données sur la consommation de combustibles ou de matières entrantes, avec les données concernant l'achat de combustibles et la variation des stocks,
- la comparaison des facteurs d'émission calculés ou fournis par le fournisseur de combustibles, avec les facteurs d'émission de référence nationaux ou internationaux de combustibles comparables,
- la comparaison des facteurs d'émission fondée sur les analyses des combustibles avec les facteurs d'émission de référence nationaux ou internationaux de combustibles comparables,
- la comparaison d'émissions mesurées et calculées.

#### 7.4. **Vérification et importance relative**

L'exploitant doit remettre au vérificateur la déclaration d'émissions, un exemplaire de l'autorisation concernant chacune de ses installations, ainsi que toute autre information utile. Le vérificateur examine si la méthode de surveillance appliquée par l'exploitant est conforme à la méthode de surveillance de l'installation approuvée par l'autorité compétente, ainsi qu'aux principes de surveillance et de déclaration présentés au chapitre 3 et aux lignes directrices définies dans la présente annexe et dans les annexes suivantes. Le vérificateur juge, au vu de cet examen, si les données figurant dans la déclaration d'émissions contiennent des omissions, des allégations inexacts ou des erreurs entraînant une inexactitude significative des informations déclarées.

Dans le cadre de la procédure de vérification, le vérificateur doit notamment:

- connaître chaque activité entreprise par l'installation, les sources d'émissions présentes dans l'installation, les équipements de mesure utilisés pour surveiller ou mesurer les données d'activité, l'origine et l'application des facteurs d'émission et des facteurs d'oxydation ou de conversion, ainsi que l'environnement d'exploitation de l'installation,
- comprendre le système de gestion des données de l'exploitant et l'organisation générale en matière de surveillance et de déclaration et se procurer, analyser et vérifier les données contenues dans le système de gestion des données,
- établir un niveau d'importance relative acceptable en fonction de la nature et de la complexité des activités de l'installation et des sources qui s'y trouvent,
- analyser les risques relatifs aux données qui pourraient entraîner des inexactitudes significatives dans la déclaration d'émissions, en s'appuyant sur ses connaissances professionnelles et sur les informations transmises par l'exploitant,
- préparer un plan de vérification proportionné à l'analyse de risques précitée, ainsi qu'à l'étendue et à la complexité des activités de l'exploitant et des sources situées sur l'installation, et définissant les méthodes d'échantillonnage devant être mises en œuvre dans l'installation,
- appliquer le plan de vérification en recueillant des données conformément aux méthodes d'échantillonnage définies et toute autre information utile, sur lesquelles il fondera ses conclusions,
- vérifier que l'application de la méthode de surveillance indiquée dans l'autorisation a permis d'atteindre un niveau de certitude correspondant aux niveaux de méthode choisis,
- demander à l'exploitant de fournir les données manquantes ou de compléter les chapitres manquants des journaux d'audit, d'expliquer les variations apparaissant dans les données d'émission ou de revoir les calculs, avant de formuler des conclusions définitives.

Le vérificateur, tout au long de la procédure de vérification, recherche les déclarations inexacts en examinant si:

- les procédures de contrôle et d'assurance de la qualité décrites aux points 7.1, 7.2 et 7.3 ont été appliquées,
- la collecte des données prouve de manière claire et objective qu'il convient de rechercher des déclarations inexacts.

Le vérificateur vérifie l'importance relative de chaque déclaration inexacte et du cumul des déclarations inexactes non rectifiées, en tenant compte des omissions, des allégations inexactes ou des erreurs pouvant entraîner une déclaration inexacte, par exemple lorsque le système de gestion des données produit des chiffres obscurs, biaisés ou incohérents. Le degré d'assurance doit être proportionnel au seuil d'importance relative défini pour l'installation.

À la fin de la procédure de vérification, le vérificateur juge si la déclaration d'émissions contient des inexactitudes significatives. S'il conclut que la déclaration d'émissions ne comporte aucune inexactitude significative, l'exploitant peut soumettre la déclaration à l'autorité compétente, conformément à l'article 14, paragraphe 3, de la directive. S'il conclut que la déclaration d'émissions contient une inexactitude significative, la vérification de la déclaration remise par l'exploitant sera jugée non satisfaisante. Conformément à l'article 15 de la directive, les États membres veillent à ce qu'un exploitant dont la déclaration n'a pas été reconnue satisfaisante à la date du 31 mars de chaque année en ce qui concerne les émissions de l'année précédente, ne puisse plus transférer de quotas jusqu'à ce qu'il ait remis une déclaration jugée satisfaisante après vérification. Les États membres déterminent le régime des sanctions applicables, conformément à l'article 16 de la directive.

S'il a été jugé satisfaisant au terme de la vérification, l'autorité compétente utilisera le chiffre d'émissions totales de l'installation indiqué dans la déclaration pour vérifier qu'un nombre suffisant de quotas a été restitué par l'exploitant.

Les États membres veilleront à ce que les divergences d'opinion entre les exploitants, les vérificateurs et les autorités compétentes n'aient pas de répercussions sur la déclaration et à ce qu'elles soient réglées conformément aux dispositions de la directive, aux présentes lignes directrices, aux critères détaillés définis par les États membres conformément à l'annexe V de la directive et aux procédures nationales correspondantes.

## 8. FACTEURS D'ÉMISSION

Le présent chapitre présente les facteurs d'émission de référence applicables à la méthode de niveau 1, qui permet d'utiliser des facteurs d'émission non spécifiques pour la combustion de combustibles. Lorsqu'un combustible n'appartient pas à une catégorie de combustibles existante, l'exploitant doit recourir à son expérience pour l'affecter à une catégorie correspondante, sous réserve de l'accord de l'autorité compétente.

TABLEAU 4

### Facteurs d'émission des combustibles fossiles en fonction du pouvoir calorifique inférieur (PCI), à l'exclusion des facteurs d'oxydation

Combustible	Facteur émission CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> /TJ)	Source
A. Combustibles fossiles liquides		
Combustibles primaires		
Pétrole brut	73,3	GIEC 1996 <sup>(8)</sup>
Orimulsion	80,7	GIEC 1996
Gaz naturel liquide	63,1	GIEC 1996
Produits/combustibles secondaires		
Essence	69,3	GIEC 1996
Kérosène <sup>(9)</sup>	71,9	GIEC 1996
Huile de schiste	77,4	Communication nationale Estonie, 2002
Gazole/diesel	74,1	GIEC 1996
Fioul résiduel	77,4	GIEC 1996

<sup>(8)</sup> Lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre, version révisée 1996: Manuel de référence, chapitre 1, p. 13.

<sup>(9)</sup> Kérosène autre que le kérosène d'aviation.

Combustible	Facteur émission CO <sub>2</sub> (tCO <sub>2</sub> /TJ)	Source
Gaz de pétrole liquide	63,1	GIEC 1996
Éthane	61,6	GIEC 1996
Naphta	73,3	GIEC 1996
Bitume	80,7	GIEC 1996
Lubrifiants	73,3	GIEC 1996
Coke de pétrole	100,8	GIEC 1996
Produits alimentant les raffineries	73,3	GIEC 1996
Autres produits pétroliers	73,3	GIEC 1996
B. Combustibles fossiles solides		
Combustibles primaires		
Anthracite	98,3	GIEC 1996
Charbon à coke	94,6	GIEC 1996
Autres charbons bitumineux	94,6	GIEC 1996
Autres charbons sous-bitumineux	96,1	GIEC 1996
Lignite	101,2	GIEC 1996
Huile de schiste	106,7	GIEC 1996
Tourbe	106,0	GIEC 1996
Combustibles secondaires		
Briquettes de lignite et agglomérés	94,6	GIEC 1996
Coke de cokerie et coke de gaz	108,2	GIEC 1996
C. Combustibles fossiles gazeux		
Monoxyde de carbone	155,2	Fondé sur un PCI de 10,12 TJ/t <sup>(10)</sup>
Gaz naturel (sec)	56,1	GIEC 1996
Méthane	54,9	Fondé sur un PCI de 50,01 TJ/t <sup>(11)</sup>
Hydrogène	0	Substance ne dégageant pas de carbone

<sup>(10)</sup> J. Falbe et M. Regitz, Römpp, Chemie Lexikon, Stuttgart, 1995.

<sup>(11)</sup> J. Falbe et M. Regitz, Römpp, Chemie Lexikon, Stuttgart, 1995.

9. LISTE DE BIOMASSES NEUTRES EN CO<sub>2</sub>

La liste non exhaustive suivante répertorie un certain nombre de matières considérées comme de la biomasse en application des présentes lignes directrices, et qui doivent être pondérées avec un facteur d'émission de 0 [t CO<sub>2</sub>/TJ ou t ou m<sup>3</sup>]. La tourbe et les fractions fossiles des matières énumérées ci-dessous ne sont pas considérées comme de la biomasse.

## 1) Plantes et parties de plantes, notamment:

- paille,
- foin et herbe,
- feuilles, bois, racines, souches, écorce,
- cultures, par exemple, maïs et triticales.

## 2) Déchets, produits et sous-produits issus de la biomasse, notamment:

- déchets de bois industriel (déchets provenant du travail et des opérations de traitement du bois et déchets provenant des activités de l'industrie du bois),
- bois usagé (produits usagés en bois, matériaux en bois), produits et sous-produits des opérations de traitement du bois
- déchets provenant de l'industrie de la pulpe et du papier (par exemple, liqueur noire),
- résidus forestiers,
- nourriture pour animaux et pour poissons, denrées alimentaires, graisses, huiles, suif,
- résidus primaires issus de la production d'aliments et de boissons,
- lisier,
- résidus de plantes agricoles,
- boues d'épuration,
- biogaz issu de la digestion, de la fermentation ou de la gazéification de la biomasse,
- boues portuaires et autres boues et sédiments provenant de masses d'eau,
- gaz de décharge.

## 3) Fractions de la biomasse provenant de matières mixtes, notamment:

- épaves flottantes issues de la gestion des masses d'eau,
- résidus mixtes issus de la production d'aliments et de boissons,
- matériaux composites contenant du bois,
- déchets textiles,
- papier, carton, carton contrecollé,
- déchets municipaux et industriels,
- résidus issus du traitement des déchets ménagers et industriels.

## 4) Combustibles dont les composants et les produits intermédiaires proviennent de la biomasse, notamment:

- bioéthanol,
- biodiesel,
- bioéthanol estérifié,
- biométhane,
- biodiméthyléther,
- bio-huile (mazout produit par pyrolyse), biogaz.



## 10. DÉTERMINATION DES DONNÉES ET DES FACTEURS SPÉCIFIQUES

## 10.1. Détermination des pouvoirs calorifiques inférieurs et des facteurs d'émission des combustibles

La procédure permettant de déterminer le facteur d'émission spécifique, y compris la procédure d'échantillonnage d'un type de combustible particulier, doit être choisie en accord avec l'autorité compétente avant le début de la période de déclaration au cours de laquelle elle sera appliquée.

Les procédures utilisées pour échantillonner le combustible et déterminer le pouvoir calorifique inférieur, la teneur en carbone et le facteur d'émission doivent se fonder sur les normes CEN correspondantes (par exemple, fréquence d'échantillonnage, procédures d'échantillonnage, détermination du pouvoir calorifique supérieur et inférieur, teneur en carbone des différents types de combustibles), dès que celles-ci sont disponibles. Les normes ISO ou les normes nationales s'appliquent en l'absence de normes CEN. En l'absence de normes applicables, les procédures sont si possible effectuées conformément aux projets de normes ou aux lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie.

Exemple de norme CEN:

- EN ISO 4259:1996 «Produits pétroliers — Détermination et application des valeurs de fidélité relatives aux méthodes d'essais».

Exemple de norme ISO:

- ISO 13909-1,2,3,4: 2001 Houille et coke — Échantillonnage mécanique,
- ISO 5069-1,2: 1983: Charbons bruns et lignites — Principes d'échantillonnage,
- ISO 625:1996 Combustibles minéraux solides — Dosage du carbone et de l'hydrogène — Méthode de Liebig,
- ISO 925:1997 Combustibles minéraux solides — Dosage du carbone et de l'hydrogène — Méthode gravimétrique,
- ISO 9300-1990: Mesure de débit de gaz au moyen de Venturi-tuyères en régime critique,
- ISO 9951-1993: Mesure de débit des fluides dans les conduites fermées — Compteurs à turbine.

Voici quelques normes nationales supplémentaires concernant la caractérisation des combustibles:

- DIN 51900-1:2000 «Testing of solid and liquid fuels — Determination of gross calorific value by the bomb calorimeter and calculation of net calorific value — Part 1: Principles, apparatus, methods» (Essais des combustibles solides et liquides — Détermination du pouvoir calorifique supérieur par la méthode de la bombe calorimétrique et calcul du pouvoir calorifique inférieur — Partie 1: Principes, appareils, méthodes);
- DIN 51857:1997 «Gaseous fuels and other gases — Calculation of calorific value, density, relative density and Wobbe index of pure gases and gas mixtures» (Combustibles gazeux et autres gaz — Calcul du pouvoir calorifique, de la densité, de la densité relative et de l'indice de Wobbe des gaz purs et des mélanges gazeux);
- DIN 51612:1980 «Testing of liquefied petroleum gases; calculation of net calorific value» (Essais des gaz de pétrole liquéfiés; calcul du pouvoir calorifique inférieur);
- DIN 51721:2001 «Testing of solid fuels — Determination of carbon and hydrogen content» (Essais des combustibles solides — Dosage du carbone et de l'hydrogène) (également applicable aux combustibles liquides).

Le laboratoire chargé de déterminer le facteur d'émission, la teneur en carbone et le pouvoir calorifique inférieur doit être agréé conformément à la norme EN ISO 17025 («Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais»).

Il est important de noter que la fréquence d'échantillonnage, la procédure d'échantillonnage et la préparation des échantillons sont essentielles pour obtenir un facteur d'émission spécifique précis (outre la précision de la procédure d'analyse servant à déterminer la teneur en carbone et le pouvoir calorifique inférieur). Ces opérations dépendent beaucoup de l'état et de l'homogénéité du combustible ou de la matière. Le nombre d'échantillons nécessaire sera plus grand pour les matières très hétérogènes comme les déchets municipaux solides, et beaucoup plus petit pour la plupart des combustibles gazeux ou liquides disponibles sur le marché.

La détermination de la teneur en carbone, des pouvoirs calorifiques inférieurs et des facteurs d'émission des lots de combustible doit respecter les pratiques généralement acceptées pour un échantillonnage représentatif. L'exploitant doit fournir la preuve que la teneur en carbone, les pouvoirs calorifiques et les facteurs d'émission dérivés sont représentatifs et exempts de biais.

Le facteur d'émission respectif ne doit être utilisé que pour le lot de combustibles pour lequel il est représentatif.

La documentation complète concernant les procédures utilisées par le laboratoire pour déterminer le facteur d'émission, ainsi que les résultats complets doivent être conservés et mis à la disposition du vérificateur de la déclaration d'émissions.

#### 10.2. Détermination des facteurs d'oxydation spécifiques

La procédure servant à déterminer le facteur d'oxydation spécifique par activité, y compris la procédure d'échantillonnage appliquée à un certain type de combustible et d'installation, doit être choisie en accord avec l'autorité compétente avant le début de la période de déclaration au cours de laquelle elle sera appliquée.

Les procédures appliquées pour déterminer les facteurs d'oxydation par activité spécifique (par exemple, à travers la teneur en carbone de la suie, des cendres, des effluents et d'autres déchets ou sous-produits) doivent se fonder sur les normes CEN correspondantes dès que celles-ci sont disponibles. Les normes ISO ou les normes nationales s'appliquent en l'absence de normes CEN. En l'absence de normes applicables, les procédures sont si possible effectuées conformément aux projets de normes ou aux lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie.

Le laboratoire chargé de déterminer le facteur d'oxydation ou les données de base doit être agréé conformément à la norme EN ISO 17025 («Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais»).

La détermination des facteurs d'oxydation spécifiques à partir de lots de matières doit respecter les pratiques généralement acceptées pour un échantillonnage représentatif. L'exploitant doit fournir la preuve que les facteurs d'oxydation dérivés sont représentatifs et exempts de biais.

La documentation complète concernant les procédures utilisées par l'organisme pour déterminer les facteurs d'oxydation, ainsi que les résultats complets doivent être conservés et mis à la disposition du vérificateur de la déclaration d'émissions.

#### 10.3. Détermination des facteurs d'émission de procédé et des données relatives à la composition

La procédure permettant de déterminer le facteur d'émission spécifique par activité, y compris la procédure d'échantillonnage d'une matière spécifique, doit être choisie en accord avec l'autorité compétente avant le début de la période de déclaration au cours de laquelle elle sera appliquée.

Les procédures utilisées pour échantillonner et déterminer la composition de la matière concernée ou pour calculer un facteur d'émission de procédé doivent se fonder sur les normes CEN correspondantes dès que celles-ci sont disponibles. Les normes ISO ou les normes nationales s'appliquent en l'absence de normes CEN. En l'absence de normes applicables, les procédures sont si possible effectuées conformément aux projets de normes ou aux lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie.

Le laboratoire chargé de déterminer la composition ou le facteur d'émission doit être agréé conformément à la norme EN ISO 17025 («Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais»).

La détermination des facteurs d'émission de procédé et des données concernant la composition à partir de lots de matières doit respecter les pratiques généralement acceptées pour un échantillonnage représentatif. L'exploitant doit fournir la preuve que le facteur d'émission de procédé dérivé ou les données concernant la composition sont représentatifs et exempts de biais.

La valeur respective ne doit être utilisée que pour le lot de matières pour lequel elle est représentative.

La documentation complète concernant les procédures utilisées par l'organisme pour déterminer le facteur d'émission ou les données concernant la composition, ainsi que les résultats complets doivent être conservés et mis à la disposition du vérificateur de la déclaration d'émissions.

#### 10.4. Détermination de la fraction de la biomasse

Pour les besoins des présentes lignes directrices, le terme «fraction de la biomasse» correspond au pourcentage massique en carbone issu de la biomasse telle que définie aux chapitres 2 et 9 de la présente annexe, par rapport à la teneur en carbone totale d'un mélange combustible.

La procédure permettant de déterminer la fraction de la biomasse d'un type de combustible particulier, y compris la procédure d'échantillonnage, doit être choisie en accord avec l'autorité compétente avant le début de la période de déclaration au cours de laquelle elle sera appliquée.

Les procédures appliquées pour échantillonner le combustible et déterminer la fraction de la biomasse doivent se fonder sur les normes CEN correspondantes dès que celles-ci sont disponibles. Les normes ISO ou les normes nationales s'appliquent en l'absence de normes CEN. En l'absence de normes applicables, les procédures sont si possible effectuées conformément aux projets de normes ou aux lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie <sup>(12)</sup>.

Les méthodes appliquées pour déterminer la fraction de la biomasse dans un combustible vont du tri manuel des composants constituant les matières mixtes, à l'application de méthodes différentielles pour déterminer les pouvoirs calorifiques d'un mélange binaire et de ses deux composants purs, à l'analyse isotopique (carbone 14), selon la nature du mélange combustible concerné.

Le laboratoire chargé de déterminer la fraction de la biomasse doit être agréé conformément à la norme EN ISO 17025 («Prescriptions générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais»).

La détermination de la fraction de la biomasse dans les lots de matières doit respecter les pratiques généralement acceptées pour un échantillonnage représentatif. L'exploitant doit fournir la preuve que les valeurs dérivées sont représentatives et exemptes de biais.

La valeur respective ne doit être utilisée que pour le lot de matières pour lequel elle est représentative.

La documentation complète concernant les procédures utilisées par le laboratoire pour déterminer la fraction de la biomasse, ainsi que les résultats complets, doivent être conservés et mis à la disposition du vérificateur de la déclaration d'émissions.

Si la détermination de la fraction de la biomasse dans un mélange combustible n'est techniquement pas possible ou risque d'entraîner des coûts déraisonnablement élevés, l'exploitant peut supposer que le combustible contient 0 % de biomasse (c'est-à-dire que la totalité du carbone contenu dans le combustible est exclusivement d'origine fossile) ou soumettre une méthode d'estimation à l'approbation de l'autorité compétente.

## 11. FORMAT DE DÉCLARATION

Les tableaux suivants doivent servir de base à la déclaration. Ils peuvent être adaptés en fonction du nombre d'activités et du type d'installation, de combustibles et de procédés soumis à surveillance.

### 11.1. Identification de l'installation

Identification de l'installation	Réponse
1. Nom de la société mère	
2. Nom de la filiale	
3. Exploitant de l'installation	
4. Installation:	
4.1. Nom	
4.2. Numéro de l'autorisation <sup>(13)</sup>	
4.3. Déclaration nécessaire au titre du registre EPER?	Oui/Non
4.4. Numéro d'identification registre EPER <sup>(14)</sup>	
4.5. Adresse/ville de l'installation	

<sup>(12)</sup> Citons comme exemple la norme néerlandaise BRL-K 10016 («The share of biomass in secondary fuels» — La part de la biomasse dans les combustibles secondaires) élaborée par KIWA.

<sup>(13)</sup> Le numéro d'identification sera attribué par l'autorité compétente au cours de la procédure d'autorisation.

<sup>(14)</sup> À remplir uniquement si l'installation doit déclarer ses émissions au titre du registre EPER et si dans l'autorisation ne figure pas plus d'une seule activité EPER. Cette information n'est pas obligatoire. Elle sert de moyen d'identification supplémentaire, outre le nom et l'adresse indiqués.

Identification de l'installation	Réponse
4.6. Code postal/pays	
4.7. Coordonnées du site	
5. Personne de contact:	
5.1. Nom	
5.2. Adresse/ville/code postal/pays	
5.3. Téléphone	
5.4. Télécopieur	
5.5. Courrier électronique	
6. Année de déclaration	
7. Types d'activités de l'annexe I poursuivies <sup>(15)</sup>	
Activité 1	
Activité 2	
Activité N	

#### 11.2. Vue d'ensemble des activités et des émissions d'une installation

Émissions liées aux activités de l'annexe I						
Catégories	Format de rapport commun (GIEC) <sup>(16)</sup>	Code IPPC (EPER)	Méthode utilisée? Calcul/mesure	Incertitude (méthode de mesure) <sup>(17)</sup>	Modification de niveaux? Oui/Non	Émissions en t/CO <sub>2</sub>
<b>Activités</b>						
Activité 1						
Activité 2						
Activité N						
<b>Total</b>						

<sup>(15)</sup> Par exemple, «Raffineries de pétrole».

<sup>(16)</sup> Par exemple, «1. Procédés industriels, A Produits minéraux, 1. Production de chaux».

<sup>(17)</sup> À remplir uniquement si les émissions ont été déterminées par une méthode de mesure.

Informations déclarées pour mémoire					
	CO <sub>2</sub> transféré		Biomasse utilisée comme combustible	Biomasse utilisée dans les procédés	Émissions issues de la biomasse
	Quantité transférée	Matière transférée			
Unité	[tCO <sub>2</sub> ]		[TJ]	[t ou m <sup>3</sup> ]	[tCO <sub>2</sub> ] <sup>(18)</sup>
Activité 1					
Activité 2					
Activité N					

## 11.3. Émissions de combustion (méthode de calcul)

Activité N				
Type d'activité de l'annexe I:				
Description de l'activité				
Combustibles fossiles				
Combustible 1				
Combustibles fossiles				
Type de combustible:				
		Unité	Données	Niveau de méthode appliqué
	Données d'activité	t ou m <sup>3</sup>		
		TJ		
	Facteur d'émission	tCO <sub>2</sub> /TJ		
	Facteur d'oxydation	%		
	Émissions totales	tCO <sub>2</sub>		
Combustible N				
Combustibles fossiles				
Type de combustible:				
		Unité	Données	Niveau de méthode appliqué
	Données d'activité	t ou m <sup>3</sup>		

<sup>(18)</sup> À remplir uniquement si les émissions ont été déterminées par une méthode de mesure.

		TJ		
	Facteur d'émission	tCO <sub>2</sub> /TJ		
	Facteur d'oxydation	%		
	Émissions totales	tCO <sub>2</sub>		
<b>Biomasse et combustibles mixtes</b>				
Combustible M				
Biomasse et combustibles mixtes				
Type de combustible:				
Fraction de la biomasse (0 à 100 % de la teneur en carbone):				
		Unité	Données	Niveau de méthode appliqué
	Données d'activité	t ou m <sup>3</sup>		
		TJ		
	Facteur d'émission	tCO <sub>2</sub> /TJ		
	Facteur d'oxydation	%		
	Émissions totales	tCO <sub>2</sub>		
<b>Total des activités</b>				
<b>Émissions totales (tCO<sub>2</sub>)<sup>(19)</sup></b>				
<b>Biomasse totale utilisée (TJ)<sup>(20)</sup></b>				

## 11.4. Émissions de procédé (méthode de calcul)

<b>Activité N</b>	
Type d'activité de l'annexe I:	
Description de l'activité	
<b>Procédés utilisant uniquement des matières premières fossiles</b>	
Procédé 1	
Type de procédé:	

<sup>(19)</sup> Soit la somme des émissions provenant des combustibles fossiles et de la fraction fossile des combustibles mixtes.<sup>(20)</sup> Soit la teneur énergétique de la biomasse pure et la fraction de la biomasse des combustibles mixtes.

Description des données d'activité:

Méthode de calcul appliquée (uniquement si indiqué dans les lignes directrices)

		Unité	Données	Niveau de méthode appliqué
	Données d'activité	t ou m <sup>3</sup>		
	Facteur d'émission	tCO <sub>2</sub> /t ou tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>		
	Facteur de conversion	%		
	Émissions totales	tCO <sub>2</sub>		
Procédé N				

Type de procédé:

Description des données d'activité

Méthode de calcul appliquée (uniquement si indiqué dans les lignes directrices)

		Unité	Données	Niveau de méthode appliqué
	Données d'activité	t ou m <sup>3</sup>		
	Facteur d'émission	tCO <sub>2</sub> /t ou tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>		
	Facteur de conversion	%		
	Émissions totales	tCO <sub>2</sub>		

**Procédés utilisant de la biomasse ou des matières premières mixtes**

Procédé M

Description du procédé:

Description des matières premières

Fraction de la biomasse (% de la teneur en carbone):

Méthode de calcul appliquée (uniquement si indiqué dans les lignes directrices)

		Unité	Données	Niveau de méthode appliqué
	Données d'activité	t ou m <sup>3</sup>		

	Facteur d'émission	tCO <sub>2</sub> /t ou tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>		
	Facteur de conversion	%		
	Émissions totales	tCO <sub>2</sub>		
<b>Total des activités</b>				
<b>Émissions totales</b>	<b>tCO<sub>2</sub></b>			
<b>Biomasse totale utilisée</b>	<b>(t ou m<sup>3</sup>)</b>			

## 12. CATÉGORIES FIGURANT DANS LA DÉCLARATION

Les émissions doivent être déclarées conformément aux catégories indiquées dans le format de déclaration du GIEC et au code IPPC figurant à l'annexe A 3 de la décision EPER (voir le chapitre 12.2 de la présente annexe). Les catégories figurant dans chacun des deux formats de déclaration sont indiquées ci-après. Lorsqu'une activité peut être classée dans deux catégories ou plus, la catégorie choisie doit refléter l'objectif primaire de l'activité.

### 12.1. Format de déclaration du GIEC

Le tableau suivant est extrait du format de rapport commun (FRC) figurant dans les lignes directrices du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre<sup>(21)</sup>. Dans le FRC, les émissions sont attribuées à sept grandes catégories de sources:

- énergie,
- procédés industriels,
- utilisation de solvants et d'autres produits,
- agriculture,
- utilisation des terres, changement d'utilisation, forêts,
- déchets,
- autres.

Le tableau suivant reproduit les catégories de sources 1, 2 et 6 et les rubriques correspondantes:

<b>1. Rapport sectoriel: énergie</b>
A. Consommation de combustibles (approche sectorielle)
1. Industries de l'énergie
a. Production d'électricité et de chaleur
b. Raffinage de pétrole
c. Fabrication de combustibles solides et autres industries de l'énergie
2. Industries de transformation et construction

<sup>(21)</sup> CCNUCC (1999): FCCC/CP/1999/7.



---

a. Fer et acier

---

b. Métaux non ferreux

---

c. Produits chimiques

---

d. Papier, pâte à papier et produits d'imprimerie

---

e. Produits alimentaires, boissons et tabac

---

f. Autres (*veuillez préciser*)

---

---

4. Autres secteurs

---

a. Secteur commercial/institutionnel

---

b. Secteur résidentiel

---

c. Agriculture/sylviculture/pêche

---

---

5. Autres (*veuillez préciser*)

---

a. Sources fixes

---

b. Sources mobiles

---

---

B. Émissions fugaces provenant de combustibles

---

1. Combustibles solides

---

a. Extraction de houille

---

b. Transformation de combustibles solides

---

c. Autres (*prêt de préciser*)

---

---

2. Pétrole et gaz naturel

---

a. Pétrole

---

b. Gaz naturel

---

---

c. Évacuation des gaz, torchères

---

Évacuation des gaz

---

Torchères

---

d. Autres (*veuillez préciser*)

---

## 2. RAPPORT SECTORIEL: PROCÉDÉS INDUSTRIELS

A. Produits minéraux

---

1. Production de ciment

---

2. Production de chaux

---

3. Utilisation de calcaire et de dolomite

---

4. Production et utilisation de soude

---

5. Matériaux asphaltés pour toiture

---

6. Asphaltage des routes

---

7. Autres (*veuillez préciser*)

---

B. Industrie chimique

---

1. Production d'ammoniac

---

2. Production d'acide nitrique

---

3. Production d'acide adipique

---

4. Production de carbure

---

5. Autres (*veuillez préciser*)

---

C. Production de métaux

---

1. Production de fer et d'acier

---

2. Production de ferroalliages

---

3. Production d'aluminium

---

4. SF<sub>6</sub> utilisé dans les fonderies d'aluminium et de magnésium

5. Autres (*veuillez préciser*)

#### Catégorie de sources déclarée pour mémoire

Émissions de CO<sub>2</sub> issues de la biomasse

#### 12.2. Catégories de sources du code IPPC figurant dans la décision EPER

Le tableau suivant est extrait de l'annexe A 3 de la décision 2000/479/CE de la Commission du 17 juillet 2000 concernant la création d'un registre européen des émissions de polluants (EPER) conformément aux dispositions de l'article 15 de la directive 96/61/CE du Conseil relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution (IPPC) <sup>(23)</sup>.

#### Extrait de l'annexe A 3 de la décision EPER

<b>1.</b>	<b>Industries de l'énergie</b>
1.1.	Installations de combustion > 50 MW
1.2.	Raffineries de pétrole et de gaz
1.3.	Cokeries
1.4.	Installations de gazéification et de liquéfaction
<b>2.</b>	<b>Production et transformation des métaux</b>
2.1/2.2/2.3/2.4/2.5/2.6.	Industrie métallurgique et installations de grillage ou de frittage de minerai métallique Installations pour la production de métaux ferreux et non ferreux
<b>3.</b>	<b>Industrie minérale</b>
3.1/3.3/3.4/3.5.	Installations destinées à la production de clinker (ciment) (> 500 t/j), de chaux (> 50 t/j), de verre (> 20 t/j), de matières minérales (> 20 t/j) ou de produits céramiques (> 75 t/j)
3.2.	Installations destinées à la production d'amiante ou de produits à base d'amiante
<b>4.</b>	<b>Industrie chimique et installations chimiques destinées à la production de</b>
4.1.	Produits chimiques organiques de base
4.2/4.3.	Produits chimiques inorganiques de base ou d'engrais

<sup>(23)</sup> JO L 192 du 28.7.2000, p. 36.

4.4/4.6.	Biocides et explosifs
4.5.	Produits pharmaceutiques
<b>5.</b>	<b>Gestion des déchets</b>
5.1/5.2.	Installations pour l'élimination ou la valorisation des déchets dangereux (> 50 t/j) ou des déchets municipaux (> 3 t/h)
5.3/5.4.	Installations pour l'élimination des déchets non dangereux (> 50 t/j) et décharges (> 10 t/j)
<b>6.</b>	<b>Autres activités de l'annexe I</b>
6.1.	Installations industrielles destinées à la fabrication de pâte à papier à partir du bois ou d'autres matières fibreuses et production de papier ou carton (> 20 t/j)
6.2.	Installations destinées au prétraitement de fibres ou de textiles (> 10 t/j)
6.3.	Installations destinées au tannage des peaux (> 12 t/j)
6.4.	Abattoirs (> 50 t/j), installations pour la production de lait (> 200 t/j), d'autres matières premières animales (> 75 t/j) ou matières premières végétales (> 300 t/j)
6.5.	Installations destinées à l'élimination ou à la valorisation de carcasses et déchets d'animaux (> 10 t/j)
6.6.	Installations destinées à l'élevage de volailles (> 40 000), porcs (> 2 000) ou truies (> 750)
6.7.	Installations destinées au traitement de surfaces ou de produits utilisant des solvants organiques (> 200 t/an)
6.8.	Installations destinées à la fabrication de carbone ou de graphite

## ANNEXE II

**Lignes directrices concernant les émissions de combustion provenant des activités mentionnées à l'annexe I de la directive**

## 1. DÉLIMITATION ET PORTÉE DE LA SURVEILLANCE

Il convient d'appliquer les lignes directrices spécifiques présentées dans la présente annexe pour surveiller les émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant d'installations de combustion d'une puissance thermique supérieure à 20 MW (à l'exception des installations de gestion de déchets dangereux ou de déchets municipaux), telles que mentionnées à l'annexe I de la directive, ainsi que les émissions de combustion dues à d'autres activités mentionnées à l'annexe I de la directive et dans les annexes III à XI des présentes lignes directrices.

La surveillance des émissions de GES dues aux procédés de combustion comprend les émissions provenant de la combustion de tous les types de combustibles se trouvant dans l'installation, ainsi que les émissions issues des procédés d'épuration, tels que ceux destinés à éliminer le SO<sub>2</sub>, par exemple. Les émissions provenant des moteurs à combustion interne utilisés à des fins de transport ne sont ni surveillées ni déclarées. Toutes les émissions de GES dues à la combustion de combustibles dans l'installation doivent être affectées à celle-ci, indépendamment de l'exportation de chaleur ou d'électricité vers d'autres installations. Les émissions associées à la production de chaleur ou d'électricité importée d'autres installations ne doivent pas être affectées à l'installation importatrice.

2. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Nous indiquons ci-après quelques sources d'émission de CO<sub>2</sub> dues aux installations de combustion et aux procédés:

- chaudières,
- brûleurs,
- turbines,
- appareils de chauffage,
- hauts fourneaux,
- incinérateurs,
- fours,
- étuves,
- sécheurs,
- moteurs,
- torchères,
- laveurs (émissions dues aux procédés),
- tout autre équipement ou machine consommant du combustible, à l'exclusion des équipements ou des machines équipés de moteurs à combustion utilisés à des fins de transport.

2.1. **Calcul des émissions de CO<sub>2</sub>**2.1.1. *Émissions de combustion*

## 2.1.1.1. Activités générales de combustion

Les émissions de CO<sub>2</sub> provenant de sources de combustion sont calculées en multipliant le contenu énergétique de chaque combustible utilisé par un facteur d'émission et un facteur d'oxydation. Le calcul suivant doit être effectué pour chaque combustible et pour chaque activité:

$$\text{émissions CO}_2 = \text{données d'activité} \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur d'oxydation}$$

où:

a) Données d'activité

Les données d'activité sont exprimées en tant que contenu énergétique net du combustible consommé [TJ] au cours de la période de déclaration. Le contenu énergétique du combustible consommé est calculé au moyen de la formule suivante.

Contenu énergétique du combustible consommé [TJ] = combustible consommé [t ou m<sup>3</sup>] × pouvoir calorifique inférieur du combustible [TJ/t ou TJ/m<sup>3</sup>] <sup>(23)</sup>

où:

a1) Combustible consommé

Niveau 1

Le combustible consommé est mesuré sans stockage intermédiaire avant combustion dans l'installation, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 7,5 %.

Niveau 2a

Le combustible consommé est mesuré sans stockage intermédiaire avant combustion dans l'installation, en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 5 %.

Niveau 2b

Le combustible acheté est mesuré en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 4,5 %. Le combustible consommé est calculé par la méthode du bilan massique, à partir de la quantité de combustible achetée et de la différence des quantités stockées pendant une certaine période de temps, au moyen de la formule suivante.

$$\text{Combustible C} = \text{Combustible P} + (\text{Combustible S} - \text{Combustible E}) - \text{Combustible O}$$

où:

Combustible C = combustible brûlé au cours de la période de déclaration  
Combustible P = combustible acheté au cours de la période de déclaration  
Combustible S = stock de combustibles au début de la période de déclaration  
Combustible E = stock de combustibles à la fin de la période de déclaration  
Combustible O = combustible utilisé à d'autres fins (transport ou revente).

Niveau 3a

La consommation de combustible est mesurée sans stockage intermédiaire avant combustion dans l'installation, en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 2,5 %.

Niveau 3b

L'achat de combustible est mesuré en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 2 %. La consommation de combustible est calculée par la méthode du bilan massique, au moyen de la formule suivante, à partir de la quantité de combustible achetée et de la différence des quantités stockées pendant une certaine période de temps.

$$\text{Combustible C} = \text{Combustible P} + (\text{Combustible S} - \text{Combustible E}) - \text{Combustible O}$$

où:

Combustible C = combustible brûlé au cours de la période de déclaration  
Combustible P = combustible acheté au cours de la période de déclaration  
Combustible S = stock de combustibles au début de la période de déclaration  
Combustible E = stock de combustibles à la fin de la période de déclaration  
Combustible O = combustible utilisé à d'autres fins (transport ou revente)

<sup>(23)</sup> Si des unités de volume sont utilisées, l'exploitant devra effectuer les conversions nécessaires pour refléter les différences de pression et de température de l'appareil de mesure et tenir compte des conditions de base dans lesquelles le pouvoir calorifique inférieur du combustible a été estimé.

## Niveau 4a

La consommation de combustible est mesurée sans stockage intermédiaire avant la combustion dans l'installation, au moyen d'appareils de mesure, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 1,5$  %.

## Niveau 4b

L'achat de combustible est mesuré en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 1$  %. Le combustible consommé est calculé par la méthode du bilan massique, à partir de la quantité de combustible achetée et de la différence des quantités stockées pendant une certaine période de temps, au moyen de la formule suivante.

$$\text{Combustible C} = \text{Combustible P} + (\text{Combustible S} - \text{Combustible E}) - \text{Combustible O}$$

où:

Combustible C = combustible brûlé au cours de la période de déclaration  
Combustible P = combustible acheté au cours de la période de déclaration  
Combustible S = stock de combustibles au début de la période de déclaration  
Combustible E = stock de combustibles à la fin de la période de déclaration  
Combustible O = combustible utilisé à d'autres fins (transport ou revente)

Il convient de noter que les incertitudes maximales tolérées varieront de manière significative selon les types de combustibles mesurés, la mesure des combustibles liquides et gazeux étant généralement plus précise que celle des combustibles solides. Il existe toutefois de nombreuses exceptions à l'intérieur de chaque catégorie de combustibles (selon le type et les caractéristiques du combustible, le mode de livraison — bateau, rail, camion, convoyeur à bande, pipeline — et les conditions propres à l'installation), de sorte qu'un combustible ne peut pas être automatiquement affecté à un niveau.

## a2) Pouvoir calorifique inférieur

## Niveau 1

L'exploitant applique au combustible les pouvoirs calorifiques inférieurs spécifiques par pays, tels qu'elles figurent à l'appendice 2.1 A 3 «Pouvoirs calorifiques inférieurs par pays, 1990» du «Guide de bonnes pratiques et de gestion des incertitudes dans les inventaires nationaux de gaz à effet de serre» (<http://www.ipcc.ch/pub/guide.htm>).

## Niveau 2

L'exploitant applique au combustible les pouvoirs calorifiques inférieurs spécifiques par pays indiqués par l'État membre dans le dernier inventaire national remis au secrétariat de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques.

## Niveau 3

L'exploitant, le laboratoire sous contrat ou le fournisseur de combustibles mesure le pouvoir calorifique inférieur de chaque lot de combustibles d'une installation, conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

Les facteurs de référence applicables à chaque combustible sont utilisés conformément aux dispositions du chapitre 8 de l'annexe I.

## Niveau 2a

L'exploitant applique au combustible les facteurs d'émission indiqués par l'État membre dans le dernier inventaire national remis au secrétariat de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques.

## Niveau 2b

L'exploitant détermine les facteurs d'émission pour chaque lot de combustibles à partir d'un des indicateurs suivants:

1. mesure de la densité d'huiles ou de gaz utilisés dans l'industrie du raffinage ou la sidérurgie,
2. pouvoir calorifique inférieur de certains types de charbons,

et d'une relation empirique déterminée par un laboratoire externe, conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I. L'exploitant doit s'assurer que la corrélation respecte les règles de l'art et qu'elle n'est appliquée que dans la plage des valeurs pour laquelle l'indicateur a été établi.

## Niveau 3

L'exploitant, le laboratoire externe ou le fournisseur de combustibles détermine les facteurs d'émission spécifiques pour chaque lot, conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.

c) Facteur d'oxydation

## Niveau 1

On admet une valeur d'oxydation de référence/valeur de référence de 0,99 (correspondant à une conversion du carbone en CO<sub>2</sub> de 99 %) pour tous les combustibles solides et de 0,995 pour tous les autres combustibles.

## Niveau 2

Dans le cas des combustibles solides, l'exploitant détermine des facteurs spécifiques en se fondant sur la teneur en carbone des cendres, des effluents, d'autres rejets et sous-produits et d'autres émissions de carbone non totalement oxydé, conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.

## 2.1.1.2. Torchères

Les émissions en provenance des torchères englobent le brûlage de routine et le brûlage lié à l'exploitation (interruptions, démarrages, arrêts, cas d'urgence).

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont calculées à partir de la quantité de gaz brûlé à la torche [m<sup>3</sup>] et de la teneur en carbone du gaz brûlé [t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>] (carbone non organique inclus).

$$\text{Émissions CO}_2 = \text{données d'activité} \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur d'oxydation}$$

où:

a) Données d'activité

## Niveau 1

Quantité de gaz brûlé [m<sup>3</sup>] utilisée pendant la période de déclaration, déterminée par mesure volumétrique, avec une limite d'erreur tolérée de ± 12,5 %.

## Niveau 2

Quantité de gaz brûlé [m<sup>3</sup>] utilisée pendant la période de déclaration, déterminée par mesure volumétrique, avec une incertitude maximale tolérée de ± 7,5 %.

## Niveau 3

Quantité de gaz brûlé [m<sup>3</sup>] utilisée pendant la période de déclaration, déterminée par mesure volumétrique, avec une incertitude maximale tolérée de ± 2,5 %.

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

Application d'un facteur d'émission de référence de 0,00785 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> (dans des conditions normales). Cette valeur, qui est dérivée de la combustion de butane pur utilisé comme indicateur du gaz brûlé, garantit une bonne marge de sécurité.



## Niveau 2

Calcul du facteur d'émission [ $t \text{ CO}_2/m^3_{\text{gaz brûlé}}$ ] à partir de la teneur en carbone du gaz brûlé, conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.

c) Facteur d'oxydation

## Niveau 1

Taux d'oxydation de 0,995.

2.1.2. *Émissions de procédé*

Les émissions de  $\text{CO}_2$  dues à l'emploi de carbonate pour désulfurer les effluents gazeux sont calculées à partir du carbonate acheté (méthode de calcul de niveau 1a) ou du gypse produit (méthode de calcul de niveau 1b). Ces deux méthodes de calcul sont équivalentes. Le calcul est effectué comme suit:

$$\text{émissions } \text{CO}_2 \text{ [t]} = \text{données d'activité} \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur de conversion}$$

où:

Méthode de calcul A «fondée sur le carbonate»

Le calcul des émissions se fonde sur la quantité de carbonate employée:

a) Données d'activité

## Niveau 1

Poids en tonnes de carbonate sec consommé par an dans le procédé, mesuré par l'exploitant ou le fournisseur avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 7,5 \%$ .

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

Application des rapports stœchiométriques de conversion des carbonates [ $t \text{ CO}_2/t$  carbonate sec] indiqués dans le tableau 1 ci-après. La valeur peut être ajustée en fonction de la teneur en humidité du carbonate employé et des gangues.

TABLEAU 1  
Facteurs d'émission stœchiométriques

Carbonate	Facteur d'émission [ $t \text{ CO}_2/t$ Ca-, Mg- ou autre carbonate]	Remarques
$\text{CaCO}_3$	0,440	
$\text{MgCO}_3$	0,522	
En général: $X_y(\text{CO}_3)_z$	Facteur d'émission = $[M_{\text{CO}_2}] / \{Y \times [M_x] + Z \times [M_{\text{CO}_3}]\}$	X = métaux alcalino-terreux ou alcalins M <sub>x</sub> = poids moléculaire de X en [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = poids moléculaire de $\text{CO}_2 = 44$ [g/mol] M <sub>CO<sub>3</sub></sub> = poids moléculaire de $\text{CO}_3^{2-} = 60$ [g/mol] Y = nombre stœchiométrique de X = 1 (métaux alcalino-terreux) = 2 (métaux alcalins) Z = nombre stœchiométrique de $\text{CO}_3^{2-}$ = 1

c) Facteur de conversion

Niveau 1

Facteur de conversion: 1

Méthode de calcul B «fondée sur le gypse»

Le calcul des émissions se fonde sur la quantité de gypse produite.

a) Données d'activité

Niveau 1

Poids en tonnes de gypse sec ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) produit par an, mesuré par l'exploitant ou le producteur de gypse, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 7,5$  %.

b) Facteur d'émission

Niveau 1

Rapport stoechiométrique du gypse déshydraté ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) et du  $\text{CO}_2$  dans le procédé: 0,2558 t  $\text{CO}_2$ /t gypse.

c) Facteur de conversion

Niveau 1

Facteur de conversion: 1

2.2. **Mesure des émissions de  $\text{CO}_2$** 

Il convient d'appliquer les lignes directrices de l'annexe I.

3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AUTRES QUE LE  $\text{CO}_2$ 

Des lignes directrices spécifiques seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour estimer les émissions de GES autres que le  $\text{CO}_2$ , conformément aux dispositions correspondantes de la directive.

## ANNEXE III

**Lignes directrices spécifiques concernant les raffineries de pétrole mentionnées à l'annexe I de la directive**

## 1. DÉLIMITATION ET PORTÉE DE LA SURVEILLANCE

La surveillance des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'une installation englobe toutes les émissions dues aux procédés de combustion et de production mis en œuvre dans les raffineries. Les émissions dues à des procédés mis en œuvre dans des installations adjacentes du site chimique non mentionnées dans l'annexe I de la directive et qui ne font pas partie de la chaîne de raffinage ne doivent pas être comptabilisées.

2. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Les sources potentielles d'émission de CO<sub>2</sub> sont notamment les suivantes:

## a) combustion énergétique:

- chaudières,
- réchauffeurs industriels/épurateurs,
- moteurs à combustion interne/turbines,
- réacteurs thermiques et catalytiques,
- fours de calcination du coke,
- pompage d'eau d'extinction,
- générateurs de secours/de réserve,
- torchères,
- incinérateurs,
- unités de craquage;

## b) procédés

- installations de production d'hydrogène,
- régénération catalytique (craquage catalytique et autres procédés de catalyse)
- unités de cokéfaction (cokéfaction fluide avec gazéification, cokéfaction différée).

2.1. Calcul des émissions de CO<sub>2</sub>

L'exploitant peut calculer les émissions:

- a) de chaque type de combustible et de procédé mis en œuvre dans l'installation,
- b) au moyen du bilan massique, s'il peut démontrer que cette méthode permet d'obtenir des résultats plus précis pour l'ensemble de l'installation que ne le ferait un calcul pour chaque type de combustible ou procédé, ou
- c) en appliquant la méthode du bilan massique à une sous-catégorie bien définie de combustibles ou de procédés et en effectuant des calculs individuels pour les autres types de combustibles et procédés, s'il peut démontrer que cette méthode permet d'obtenir des résultats plus précis pour l'ensemble de l'installation que ne le ferait un calcul par type de combustible ou de procédé.

## 2.1.1. Méthode du bilan massique

La méthode du bilan massique consiste à analyser le carbone total contenu dans les intrants, dans les accumulations, dans les produits et dans les exportations et à évaluer les émissions de GES de l'installation, au moyen de l'équation suivante:

$$\text{émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\text{intran-t-produits-exportations} - \text{variation des stocks}) \times \text{facteur de conversion CO}_2\text{/C}$$

où:

- intrant [tC]: la totalité du carbone entrant dans les limites de l'installation,
- produits [tC]: la totalité du carbone entrant dans les produits et les matériaux, y compris dans les sous-produits, et quittant les limites du bilan massique,
- exportations [tC]: le carbone exporté en dehors des limites du bilan massique, c'est-à-dire rejeté dans les égouts, mis en décharge ou perdu. Les exportations ne comprennent pas les rejets de GES dans l'atmosphère,
- variation des stocks [tC]: augmentation du carbone présent dans les limites de l'installation.

Le calcul se fait de la manière suivante:

$$\text{Émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{données d'activité}_{\text{intrant}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{intrant}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{produits}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{produits}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{exportation}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{exportation}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{variation des stocks}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{variation des stocks}})) \times 3,664$$

où:

#### a) Données d'activité

L'exploitant analyse et déclare les flux massiques entrant et sortant de l'installation, ainsi que les variations de stocks de tous les combustibles et matières, en les indiquant séparément.

##### Niveau 1

Pour une sous-catégorie de combustibles et de matières, les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 7,5$  %. Tous les autres flux massiques de combustibles et de matières entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui aboutissent, pour la méthode de mesure employée, à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

##### Niveau 2

Pour une sous-catégorie de combustibles et de matières, les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 5$  %. Tous les autres flux massiques de combustibles et de matières entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

##### Niveau 3

Les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

##### Niveau 4

Les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 1$  %.

#### b) Teneur en carbone

##### Niveau 1

Lorsqu'il calcule le bilan massique, l'exploitant doit respecter les dispositions du chapitre 10 de l'annexe I pour tout ce qui concerne l'échantillonnage représentatif des combustibles, des produits et des sous-produits, l'estimation de leur teneur en carbone et de la fraction de la biomasse.

#### c) Contenu énergétique

##### Niveau 1

Pour que la déclaration soit cohérente, il convient de calculer le contenu énergétique de chaque flux de combustible et de matière (exprimé en pouvoir calorifique inférieur).

### 2.1.2. Émissions de combustion

Les émissions dues à la combustion sont surveillées conformément aux dispositions de l'annexe II.

### 2.1.3. Émissions de procédé

Les procédés spécifiques entraînant des émissions de CO<sub>2</sub> sont notamment les suivants:

#### 1) Régénération des catalyseurs de craquage et autres procédés de régénération catalytique

Le coke déposé sur le catalyseur à la suite du procédé de craquage est brûlé dans le régénérateur afin de réactiver le catalyseur. D'autres procédés de raffinage comme le reformage catalytique demandent de régénérer le catalyseur.

La quantité de CO<sub>2</sub> émise au cours du procédé est calculée conformément aux dispositions de l'annexe II. Les données d'activité correspondent à la quantité de coke brûlé. Le facteur d'émission est calculé à partir de la teneur en carbone du coke.

$$\text{émissions CO}_2 = \text{données d'activité} \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur de conversion}$$

où:

##### a) Données d'activité

Niveau 1

Quantité de coke [t] déposée sur le catalyseur et brûlée au cours de la période de déclaration. L'estimation se fonde sur les lignes directrices relatives aux meilleures pratiques applicables au procédé publiées par l'industrie.

Niveau 2

Quantité de coke [t] déposée sur le catalyseur et brûlée au cours de la période de déclaration, calculée à partir du bilan chaleur/matières relevé lors du craquage catalytique.

##### b) Facteur d'émission

Niveau 1

Le facteur d'émission spécifique [t CO<sub>2</sub>/t coke] est calculé à partir de la teneur en carbone du coke, estimée conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.

##### c) Facteur de conversion

Niveau 1

Facteur de conversion: 1

#### 2) Unités de cokéfaction

Les rejets de CO<sub>2</sub> émis par les fours des unités de cokéfaction fluide et de cokéfaction fluide avec gazéification sont calculés comme suit:

$$\text{émissions CO}_2 = \text{données d'activité} \times \text{facteur d'émission}$$

où:

##### a) Données d'activité

Niveau 1

Quantité de coke [t] produite pendant la période de déclaration, estimée par pesage, avec une incertitude maximale tolérée de  $\pm 5$  %.

Niveau 2

Quantité de coke [t] produite pendant la période de déclaration, estimée par pesage, avec une incertitude maximale tolérée de  $\pm 2,5$  %.

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

Le facteur d'émission spécifique [t CO<sub>2</sub>/t coke] se fonde sur les lignes directrices relatives aux meilleures pratiques applicables au procédé publiées par l'industrie.

## Niveau 2

Le facteur d'émission spécifique [t CO<sub>2</sub>/t coke] est établi à partir de la teneur en CO<sub>2</sub> mesurée dans les effluents gazeux, conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.

## 3) Production d'hydrogène dans les raffineries

Le CO<sub>2</sub> émis provient de la teneur en carbone du gaz d'alimentation. Il convient donc de calculer les émissions de CO<sub>2</sub> en fonction de l'intrant.

$$\text{émissions CO}_2 = \text{données d'activité}_{\text{intrant}} \times \text{facteur d'émission}$$

où:

a) Données d'activité

## Niveau 1

Quantité d'hydrocarbures [t charge] traitée pendant la période de déclaration, obtenue par une mesure volumétrique, avec une incertitude maximale tolérée de  $\pm 7,5$  %.

## Niveau 2

Quantité d'hydrocarbures [t charge] traitée pendant la période de déclaration, obtenue par une mesure volumétrique, avec une incertitude maximale tolérée de  $\pm 2,5$  %.

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

Application d'une valeur de référence de 2,9 t de CO<sub>2</sub> par tonne de charge traitée. Cette valeur, fondée sur l'éthane, garantit une bonne marge de sécurité.

## Niveau 2

Application d'un facteur d'émission spécifique [CO<sub>2</sub>/t charge] calculé à partir de la teneur en carbone du gaz d'alimentation, déterminée conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.

2.2. **Mesure des émissions de CO<sub>2</sub>**

Il convient d'appliquer les lignes directrices de l'annexe I.

3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AUTRES QUE LE CO<sub>2</sub>

Des lignes directrices spécifiques seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour estimer les émissions de GES autres que le CO<sub>2</sub>, conformément aux dispositions correspondantes de la directive.

## ANNEXE IV

**Lignes directrices spécifiques concernant les cokeries mentionnées à l'annexe I de la directive**

## 1. DÉLIMITATION ET PORTÉE DE LA SURVEILLANCE

Les cokeries peuvent faire partie d'aciéries directement reliées à des installations de frittage, de production de fonte et d'acier et de coulée continue, ce qui entraîne des échanges d'énergie et de matières intenses et réguliers (gaz de haut fourneau, gaz de cokerie, coke, par exemple). Si l'autorisation délivrée à l'installation conformément aux articles 4, 5 et 6 de la directive englobe la totalité de l'aciérie, et pas seulement la cokerie, les émissions de CO<sub>2</sub> de l'ensemble de l'aciérie intégrée peuvent également être surveillées, en appliquant la méthode du bilan massique indiquée au point 2.1.1 de la présente annexe.

Si les effluents gazeux de l'installation sont épurés et que les émissions qui en résultent ne sont pas calculées parmi les émissions de procédé de l'installation, il convient de les calculer conformément aux dispositions de l'annexe II.

2. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Dans les cokeries, les émissions de CO<sub>2</sub> proviennent des sources suivantes:

- matières premières (charbon ou coke de pétrole),
- combustibles classiques (gaz naturel, par exemple),
- gaz de procédé (gaz de haut fourneau, par exemple),
- autres combustibles,
- épuration des effluents gazeux.

2.1. **Calcul des émissions de CO<sub>2</sub>**

Si la cokerie fait partie d'une aciérie intégrée, l'exploitant peut calculer les émissions:

- a) de l'ensemble de l'aciérie intégrée, en appliquant la méthode du bilan massique, ou
- b) de la cokerie, en tant qu'activité spécifique de l'aciérie intégrée.

2.1.1. *Méthode du bilan massique*

La méthode du bilan massique consiste à analyser le carbone total contenu dans les intrants, dans les accumulations, dans les produits et dans les exportations et à évaluer les émissions de GES de l'installation, au moyen de l'équation suivante:

$$\text{émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\text{intranant-produits-exportations} - \text{variation des stocks}) \times \text{facteur de conversion CO}_2\text{/C}$$

où:

- intrant [tC]: la totalité du carbone entrant dans les limites de l'installation,
- produits [tC]: la totalité du carbone entrant dans les produits et les matériaux, y compris dans les sous-produits, et quittant les limites du bilan massique,
- exportations [tC]: le carbone exporté en dehors des limites du bilan massique, c'est-à-dire rejeté dans les égouts, mis en décharge ou perdu. Les exportations ne comprennent pas les rejets de GES dans l'atmosphère,
- variation des stocks [tC]: augmentation du carbone présent dans les limites de l'installation.

Le calcul se fait de la manière suivante:

$$\text{émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{données d'activité}_{\text{intranant}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{intranant}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{produits}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{produits}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{exportation}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{exportation}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{variation des stocks}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{variation des stocks}})) \times 3,664$$

où:

a) Données d'activité

L'exploitant analyse et déclare les flux massiques entrant et sortant de l'installation, ainsi que les variations de stocks de tous les combustibles et matières, en les indiquant séparément.

Niveau 1

Pour une sous-catégorie de combustibles et de matières, les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 7,5$  %. Tous les autres flux massiques de combustibles et de matières entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

Niveau 2

Pour une sous-catégorie de combustibles et de matières, les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 5$  %. Tous les autres flux massiques de combustibles et de matières entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

Niveau 3

Les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

Niveau 4

Les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 1$  %.

b) Teneur en carbone

Niveau 1

Lorsqu'il calcule le bilan massique, l'exploitant doit respecter les dispositions du chapitre 10 de l'annexe I pour tout ce qui concerne l'échantillonnage représentatif des combustibles, des produits et des sous-produits, l'estimation de leur teneur en carbone et de la fraction de la biomasse.

c) Contenu énergétique

Niveau 1

Pour que la déclaration soit cohérente, il convient de calculer le contenu énergétique de chaque flux de combustible et de matière (exprimé en pouvoir calorifique inférieur).

2.1.2. *Émissions de combustion*

Les procédés de combustion dans des cokeries mettant en œuvre des combustibles (coke, charbon, gaz naturel, par exemple) qui ne sont pas utilisés comme agents réducteurs ou qui ne sont pas issus de réactions métallurgiques, sont surveillés et déclarés conformément aux dispositions de l'annexe II.



### 2.1.3. Émissions de procédé

Au cours de la carbonisation qui se produit dans la chambre du four à coke, le charbon se transforme, sans apport d'air, en coke et en gaz brut de cokerie. La principale source de carbone contenue dans les matières premières ou flux entrants est le charbon, mais le poussier de coke, le coke de pétrole, les huiles de pétrole et les gaz de procédé tels que les gaz de haut fourneau en contiennent également. Le gaz brut de cokerie issu du procédé de carbonisation contient de nombreux composants carbonés, dont le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le monoxyde de carbone (CO), le méthane (CH<sub>4</sub>) et les hydrocarbures (C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>).

Les émissions totales de CO<sub>2</sub> émises par les cokeries sont calculées de la manière suivante:

$$\text{émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = \sum (\text{données d'activité}_{\text{INTRANT}} \times \text{facteur d'émission}_{\text{INTRANT}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{EXTRANT}} \times \text{facteur d'émission}_{\text{EXTRANT}})$$

où:

#### a) Données d'activité

Les données d'activité<sub>INTRANT</sub> peuvent comprendre le charbon en tant que matière première, le poussier de coke, le coke de pétrole, les huiles de pétrole, le gaz de haut fourneau, le gaz de cokerie et autres. Les données d'activité<sub>EXTRANT</sub> peuvent comprendre le coke, les goudrons, les huiles légères, le gaz de cokerie et autres.

#### a1) Combustible employé pour alimenter le procédé

##### Niveau 1

Le flux massique des combustibles entrant et sortant de l'installation est estimé en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 7,5 %.

##### Niveau 2

Le flux massique des combustibles entrant et sortant de l'installation est estimé en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 5 %.

##### Niveau 3

Le flux massique des combustibles entrant et sortant de l'installation est estimé au moyen d'appareils de mesure, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 2,5 %.

##### Niveau 4

Le flux massique des combustibles entrant et sortant de l'installation est estimé au moyen d'appareils de mesure, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 1 %.

#### a2) Pouvoir calorifique net

##### Niveau 1

L'exploitant attribue à chaque combustible les pouvoirs calorifiques inférieurs applicables dans les pays, tels qu'ils figurent à l'appendice 2.1 A 3 «Pouvoirs calorifiques inférieurs par pays, 1990» du «Guide de bonnes pratiques et gestion des incertitudes dans les inventaires nationaux de gaz à effet de serre» (<http://www.ipcc.ch/pub/guide.htm>).

##### Niveau 2

L'exploitant applique au combustible les pouvoirs calorifiques inférieurs spécifiques par pays indiqués par l'État membre dans le dernier inventaire national remis au secrétariat de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques.

## Niveau 3

L'exploitant, le laboratoire sous contrat ou le fournisseur de combustibles mesure le pouvoir calorifique inférieur de chaque lot de combustible d'une installation, conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

Application des facteurs de référence indiqués dans le tableau ci-après ou au chapitre 8 de l'annexe I.

TABLEAU 1

**Facteurs d'émission applicables aux gaz de procédé (comprenant la teneur en CO<sub>2</sub> du combustible) <sup>(24)</sup>**

Facteur d'émission [t CO <sub>2</sub> /t TJ] =		Source des données
gaz de cokerie	47,7	IPCC
gaz de haut fourneau	241,8	IPCC

## Niveau 2

Les facteurs d'émission spécifiques sont déterminés conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.

2.2. **Mesure des émissions de CO<sub>2</sub>**

Il convient d'appliquer les lignes directrices de l'annexe I.

3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AUTRES QUE LE CO<sub>2</sub>

Des lignes directrices spécifiques seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour estimer les émissions de GES autres que le CO<sub>2</sub>, conformément aux dispositions correspondantes de la directive.

<sup>(24)</sup> Les valeurs se fondent sur les facteurs du GIEC, exprimés en tC/TJ et multipliés par un facteur de conversion CO<sub>2</sub>/C de 3,664.

## ANNEXE V

**Lignes directrices spécifiques concernant les installations de grillage et de frittage de minerai métallique mentionnées à l'annexe I de la directive**

## 1. DÉLIMITATION ET PORTÉE DE LA SURVEILLANCE

Les installations de grillage et de frittage de minerai métallique peuvent faire partie intégrante d'aciéries directement reliées à des fours à coke et à des installations de production de fonte et d'acier et de coulée continue, ce qui entraîne des échanges d'énergie et de matières intenses et réguliers (gaz de haut fourneau, gaz de cokerie, coke, calcaire, par exemple). Si l'autorisation délivrée à l'installation conformément aux articles 4, 5 et 6 de la directive englobe la totalité de l'aciérie, et non seulement l'installation de grillage ou de frittage, les émissions de CO<sub>2</sub> de l'ensemble de l'aciérie intégrée peuvent également être surveillées. On peut dans ce cas utiliser la méthode du bilan massique (point 2.1.1 de la présente annexe).

Si les effluents gazeux de l'installation sont épurés et que les émissions qui en résultent ne sont pas calculées parmi les émissions de procédé de l'installation, il convient de les calculer conformément aux dispositions de l'annexe II.

2. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Dans les installations de grillage et de frittage, les émissions de CO<sub>2</sub> proviennent des sources suivantes:

- matières premières (calcination du calcaire et de la dolomite),
- combustibles classiques (gaz naturel et coke/poussier de coke),
- gaz de procédé (gaz de cokerie et gaz de haut fourneau, par exemple),
- résidus de procédé utilisés comme matières entrantes, dont la poussière filtrée provenant de l'unité de frittage, du convertisseur et du haut fourneau,
- autres combustibles,
- épuration des effluents gazeux.

2.1. Calcul des émissions de CO<sub>2</sub>

L'exploitant peut calculer les émissions au moyen de la méthode du bilan massique ou effectuer un calcul pour chaque source située sur l'installation.

## 2.1.1. Méthode du bilan massique

La méthode du bilan massique consiste à analyser le carbone total contenu dans les intrants, dans les accumulations, dans les produits et dans les exportations et à évaluer les émissions de GES de l'installation, au moyen de l'équation suivante:

$$\text{émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\text{intrant-produits-exportations} - \text{variation des stocks}) \times \text{facteur de conversion CO}_2\text{/C}$$

où:

- intrant [tC]: la totalité du carbone entrant dans les limites de l'installation,
- produits [tC]: la totalité du carbone entrant dans les produits et les matériaux, y compris dans les sous-produits, et quittant les limites du bilan massique,
- exportations [tC]: le carbone exporté en dehors des limites du bilan massique, c'est-à-dire rejeté dans les égouts, mis en décharge ou perdu. Les exportations ne comprennent pas les rejets de GES dans l'atmosphère,
- variation des stocks [tC]: augmentation du carbone présent dans les limites de l'installation.

Le calcul se fait de la manière suivante:

$$\begin{aligned} \text{émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = & (\sum (\text{données d'activité}_{\text{intranant}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{intranant}})) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{produits}} \times \text{teneur} \\ \text{en carbone}_{\text{produits}}) - & \sum (\text{données d'activité}_{\text{exportation}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{exportation}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{variation des stocks}} \times \\ & \text{teneur en carbone}_{\text{variation des stocks}}) \times 3,664 \end{aligned}$$

où:

a) Données d'activité

L'exploitant analyse et déclare les flux massiques entrant et sortant de l'installation, ainsi que les variations de stocks de tous les combustibles et matières, en les indiquant séparément.

Niveau 1

Pour une sous-catégorie de combustibles et de matières, les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 7,5$  %. Tous les autres flux massiques de combustibles et de matières entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

Niveau 2

Pour une sous-catégorie de combustibles et de matières, les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 5$  %. Tous les autres flux massiques de combustibles et de matières entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

Niveau 3

Les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

Niveau 4

Les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 1$  %.

b) Teneur en carbone

Lorsqu'il calcule le bilan massique, l'exploitant doit respecter les dispositions du chapitre 10 de l'annexe I pour tout ce qui concerne l'échantillonnage représentatif des combustibles, des produits et des sous-produits, l'estimation de leur teneur en carbone et de la fraction de la biomasse.

c) Contenu énergétique

Pour que la déclaration soit cohérente, il convient de calculer le contenu énergétique de chaque flux de combustible et de matière (exprimé en pouvoir calorifique inférieur).

2.1.2. *Émissions de combustion*

Les procédés de combustion mis en œuvre dans les installations de grillage et de frittage de minerai métallique sont surveillés et déclarés conformément aux dispositions de l'annexe II.

2.1.3. *Émissions de procédé*

Au cours de la calcination sur la grille, du CO<sub>2</sub> se dégage des matières entrantes, c'est-à-dire du mélange brut (généralement libéré par le carbonate) et des résidus de procédé réemployés. Pour chaque type de matière entrante utilisée, la quantité de CO<sub>2</sub> est calculée au moyen de la formule suivante:

$$\text{émissions CO}_2 = \{\text{données d'activité}_{\text{intranant}} \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur de conversion}\}$$

a) Données d'activité

## Niveau 1

Pesage, par l'exploitant ou le fournisseur, des quantités [t] de carbonates [ $t_{\text{CaCO}_3}$ ,  $t_{\text{MgCO}_3}$  ou  $t_{\text{CaCO}_3\text{-MgCO}_3}$ ] et de résidus de procédé utilisés comme matières entrantes dans le procédé, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 5\%$ .

## Niveau 2

Pesage, par l'exploitant ou le fournisseur, des quantités [t] de carbonates [ $t_{\text{CaCO}_3}$ ,  $t_{\text{MgCO}_3}$  ou  $t_{\text{CaCO}_3\text{-MgCO}_3}$ ] et de résidus de procédé utilisés comme matières entrantes dans le procédé, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5\%$ .

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

En ce qui concerne les carbonates: application des rapports stœchiométriques figurant dans le tableau 1 ci-après:

TABLEAU 1

**Facteurs d'émission stœchiométriques**

Facteur d'émission	
CaCO <sub>3</sub>	0,440 t CO <sub>2</sub> /t CaCO <sub>3</sub>
MgCO <sub>3</sub>	0,522 t CO <sub>2</sub> /t MgCO <sub>3</sub>

Ces valeurs sont ajustées en fonction de la teneur en humidité des carbonates employés et des gangues.

Résidus de procédés: les facteurs spécifiques sont déterminés conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.

c) Facteur de conversion

## Niveau 1

Facteur de conversion: 1

## Niveau 2

Les facteurs spécifiques sont déterminés conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I, en estimant la quantité de carbone contenue dans les produits de frittage et dans la poussière filtrée. Si de la poussière filtrée est réemployée dans le procédé, la quantité de carbone [t] qui y est contenue ne doit pas être prise en compte afin d'éviter un double comptage.

2.2. **Mesure des émissions de CO<sub>2</sub>**

Il convient d'appliquer les lignes directrices de l'annexe I.

3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AUTRES QUE LE CO<sub>2</sub>

Des lignes directrices spécifiques seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour estimer les émissions de GES autres que le CO<sub>2</sub>, conformément aux dispositions correspondantes de la directive.

## ANNEXE VI

**Lignes directrices spécifiques concernant les installations pour la production de fonte et d'acier, y compris les équipements pour coulée continue, mentionnées à l'annexe I de la directive**

## 1. DÉLIMITATION ET PORTÉE DE LA SURVEILLANCE

Les lignes directrices de la présente annexe concernent les émissions provenant d'installations de production de fonte et d'acier, y compris des équipements de coulée continue. Ces lignes directrices englobent la production primaire (haut fourneau et convertisseur à l'oxygène) et secondaire (four à arc électrique) d'acier.

Les installations de production de fonte et d'acier, y compris les équipements de coulée continue, font généralement partie intégrante d'aciéries directement reliées à des fours à coke et à des unités de frittage, ce qui entraîne des échanges d'énergie et de matières intenses et réguliers (gaz de haut fourneau, gaz de cokerie, coke, calcaire, par exemple). Si l'autorisation délivrée à l'installation conformément aux articles 4, 5 et 6 de la directive englobe la totalité de l'aciérie, et non seulement le haut fourneau, les émissions de CO<sub>2</sub> de l'aciérie intégrée peuvent également être surveillées. On peut dans ce cas utiliser la méthode du bilan massique présentée au chapitre 2.1.1 de la présente annexe.

Si les effluents gazeux de l'installation sont épurés et que les émissions qui en résultent ne sont pas calculées parmi les émissions de procédé de l'installation, il convient de les calculer conformément aux dispositions de l'annexe II.

2. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Dans les installations pour la production de fonte et d'acier et dans les unités de coulée continue, les émissions de CO<sub>2</sub> résultent des sources suivantes:

- matières premières (calcination du calcaire et de la dolomite),
- combustibles classiques (gaz naturel et coke),
- agents réducteurs (coke, charbon, matières plastiques, etc.),
- gaz de procédé (gaz de cokerie, gaz de haut fourneau, convertisseur à l'oxygène),
- consommation d'électrodes de graphite,
- autres combustibles,
- épuration des effluents gazeux.

2.1. Calcul des émissions de CO<sub>2</sub>

L'exploitant peut calculer les émissions au moyen de la méthode du bilan massique ou effectuer un calcul pour chaque source située sur l'installation.

## 2.1.1. Méthode du bilan massique

La méthode du bilan massique consiste à analyser le carbone total contenu dans les intrants, dans les accumulations, dans les produits et dans les exportations et à évaluer les émissions de GES de l'installation, au moyen de l'équation suivante:

$$\text{émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\text{intrant-produits-exportations} - \text{variation des stocks}) \times \text{facteur de conversion CO}_2\text{/C}$$

où:

- intrant [tC]: la totalité du carbone entrant dans les limites de l'installation,
- produits [tC]: la totalité du carbone entrant dans les produits et les matériaux, y compris dans les sous-produits, et quittant les limites du bilan massique,

- exportations [tC]: le carbone exporté en dehors des limites du bilan massique, c'est-à-dire rejeté dans les égouts, mis en décharge ou perdu. Les exportations ne comprennent pas les rejets de GES dans l'atmosphère,
- variation des stocks [tC]: augmentation du carbone présent dans les limites de l'installation.

Le calcul se fait de la manière suivante:

$$\text{émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\sum (\text{données d'activité}_{\text{intrans}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{intrans}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{produits}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{produits}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{exportation}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{exportation}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{variation des stocks}} \times \text{teneur en carbone}_{\text{variation des stocks}})) \times 3,664$$

où:

a) Données d'activité

L'exploitant analyse et déclare les flux massiques entrant et sortant de l'installation, ainsi que les variations de stocks de tous les combustibles et matières, en les indiquant séparément.

Niveau 1

Pour une sous-catégorie de combustibles et de matières, les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 7,5$  %. Tous les autres flux massiques de combustibles et de matières entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

Niveau 2

Pour une sous-catégorie de combustibles et de matières, les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 5$  %. Tous les autres flux massiques de combustibles et de matières entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

Niveau 3

Les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

Niveau 4

Les flux massiques entrant et sortant de l'installation sont estimés en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 1$  %.

b) Teneur en carbone

Niveau 1

Lorsqu'il calcule le bilan massique, l'exploitant doit respecter les dispositions du chapitre 10 de l'annexe I pour tout ce qui concerne l'échantillonnage représentatif des combustibles, des produits et des sous-produits, l'estimation de leur teneur en carbone et de la fraction de la biomasse.

c) Contenu énergétique

Niveau 1

Pour que la déclaration soit cohérente, il convient de calculer le contenu énergétique de chaque flux de combustible et de matière (exprimé en pouvoir calorifique inférieur).

2.1.2. *Émissions de combustion*

Les procédés de combustion mis en œuvre dans les installations produisant de la fonte et de l'acier et dans les unités de coulée continue, dans lesquelles les combustibles (coke, charbon, gaz naturel, par exemple) ne sont pas utilisés comme agents réducteurs ou ne sont pas issus de réactions métallurgiques, sont surveillés et déclarés conformément aux dispositions de l'annexe II.

### 2.1.3. Émissions de procédé

Les installations de production de fonte et d'acier, ainsi que les unités de coulée continue, comprennent habituellement des équipements (haut fourneau, convertisseur à l'oxygène, laminoir à chaud) qui sont souvent reliés à d'autres installations (cokerie, installation de frittage, installations électriques, par exemple). Un certain nombre de combustibles y sont utilisés comme agents réducteurs. Ces installations produisent généralement des gaz de procédé de composition diverse (gaz de cokerie, gaz de haut fourneau, gaz de convertisseur à l'oxygène, par exemple).

Les émissions totales de CO<sub>2</sub> émises par les installations de production de fonte et d'acier, y compris par les unités de coulée continue, sont calculées de la manière suivante:

$$\text{émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = \sum (\text{données d'activité}_{\text{INTRANT}} \times \text{facteur d'émission}_{\text{INTRANT}}) - \sum (\text{données d'activité}_{\text{EXTRANT}} \times \text{facteur d'émission}_{\text{EXTRANT}})$$

où:

#### a) Données d'activité

##### a1) Combustible consommé

###### Niveau 1

Le flux massique des combustibles entrant et sortant de l'installation est estimé en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 7,5$  %.

###### Niveau 2

Le flux massique des combustibles entrant et sortant de l'installation est estimé en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 5$  %.

###### Niveau 3

Le flux massique des combustibles entrant et sortant de l'installation est estimé en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

###### Niveau 4

Le flux massique des combustibles entrant et sortant de l'installation est estimé en utilisant des appareils de mesure qui, pour la méthode de mesure employée, aboutissent à une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 1$  %.

##### a2) Pouvoir calorifique inférieur (le cas échéant)

###### Niveau 1

L'exploitant attribue à chaque combustible les pouvoirs calorifiques inférieurs applicables dans les pays, tels qu'ils figurent à l'appendice 2.1 A 3 «Pouvoirs calorifiques inférieurs par pays, 1990» du «Guide de bonnes pratiques et gestion des incertitudes dans les inventaires nationaux de gaz à effet de serre» (<http://www.ipcc.ch/pub/guide.htm>).

###### Niveau 2

L'exploitant applique au combustible les pouvoirs calorifiques inférieurs spécifiques par pays indiqués par l'État membre dans le dernier inventaire national remis au secrétariat de la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques.

###### Niveau 3

L'exploitant, le laboratoire sous contrat ou le fournisseur de combustibles mesure le pouvoir calorifique inférieur de chaque lot de combustible d'une installation, conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.



b) Facteur d'émission

Le facteur d'émission applicable aux données d'activité<sub>EXTRANT</sub> correspond à la quantité de carbone «non CO<sub>2</sub>» contenue dans les produits issus du procédé, exprimée en tCO<sub>2</sub>/t de produits issus du procédé, afin d'améliorer la comparabilité.

## Niveau 1

Application des facteurs de référence concernant les matières entrantes et sortantes indiqués dans les tableaux 1 et 2 ci-après, ainsi qu'au titre 8 de l'annexe I.

TABLEAU 1

**Facteurs d'émission de référence applicables aux matières entrantes <sup>(25)</sup>**

Facteur d'émission		Source du facteur d'émission
Gaz de cokerie	47,7 t CO <sub>2</sub> /TJ	GIEC
Gaz de haut fourneau	241,8 t CO <sub>2</sub> /TJ	GIEC
Gaz de convertisseur à l'oxygène	186,6 t CO <sub>2</sub> /TJ	WBCSD/WRI
Électrodes de graphite	3,60 t CO <sub>2</sub> /t électrodes	GIEC
PET	2,24 t CO <sub>2</sub> /t PET	WBCSD/WRI
PE	2,85 t CO <sub>2</sub> /t PE	WBCSD/WRI
CaCO <sub>3</sub>	0,44 t CO <sub>2</sub> /t CaCO <sub>3</sub>	Rapport stœchiométrique
CaCO <sub>3</sub> -MgCO <sub>3</sub>	0,477 t CO <sub>2</sub> /t CaCO <sub>3</sub> -MgCO <sub>3</sub>	Rapport stœchiométrique

TABLEAU 2

**Facteurs d'émission de référence concernant les matières sortantes (fondés sur la teneur en carbone)**

facteur d'émission [t CO <sub>2</sub> /t]		Source du facteur d'émission
Minerai	0	IPCC
Fonte, déchets de fonte, produits sidérurgiques	0,1467	IPCC
Déchets d'acier, produits sidérurgiques	0,0147	IPCC

## Niveau 2

Les facteurs d'émission spécifiques [t CO<sub>2</sub>/t<sub>INTRANT</sub> ou /t<sub>EXTRANT</sub>] applicables aux matières entrantes et sortantes sont établis conformément aux dispositions du chapitre 10 de l'annexe I.

2.2. **Mesure des émissions de CO<sub>2</sub>**

Il convient d'appliquer les lignes directrices de l'annexe I.

3. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS AUTRES QUE LE CO<sub>2</sub>

Des lignes directrices spécifiques seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour estimer les émissions de GES autres que le CO<sub>2</sub>, conformément aux dispositions correspondantes de la directive.

<sup>(25)</sup> Les valeurs se fondent sur les facteurs du GIEC, exprimés en tC/TJ et multipliés par un facteur de conversion CO<sub>2</sub>/C de 3,664.

## ANNEXE VII

**Lignes directrices spécifiques concernant les installations destinées à la production de ciment clinker mentionnées à l'annexe I de la directive**

## 1. DÉLIMITATION ET PORTÉE DE LA SURVEILLANCE

Si les effluents gazeux de l'installation sont épurés et que les émissions qui en résultent ne sont pas calculées parmi les émissions de procédé de l'installation, il convient de les calculer conformément aux dispositions de l'annexe II.

2. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Dans les installations de production de ciment, les émissions de CO<sub>2</sub> proviennent des sources suivantes:

- calcination du calcaire contenu dans les matières premières,
- combustibles fossiles classiques alimentant les fours,
- combustibles fossiles et matières premières de substitution,
- combustibles issus de la biomasse (déchets de la biomasse),
- combustibles non destinés à alimenter les fours,
- épuration des effluents gazeux.

2.1. **Calcul des émissions de CO<sub>2</sub>**2.1.1. *Émissions de combustion*

Les procédés de combustion mis en œuvre dans les installations de production de ciment clinker et utilisant différents types de combustibles (charbon, coke de pétrole, fioul lourd, gaz naturel et toute la gamme des combustibles provenant de déchets) sont surveillés et déclarés conformément aux dispositions de l'annexe II. Les émissions provenant de la combustion du contenu organique des matières premières (de substitution) sont également calculées conformément à l'annexe II.

Dans les fours à ciment, la combustion incomplète des combustibles fossiles est négligeable, en raison des températures de combustion très élevées, du temps de séjour prolongé dans les fours et de la faible teneur en carbone résiduel du clinker. Le carbone contenu dans les combustibles alimentant les fours doit donc être considéré comme totalement oxydé (facteur d'oxydation = 1).

2.1.2. *Émissions de procédé*

Au cours de la calcination dans le four, du CO<sub>2</sub> se dégage des carbonates contenus dans le mélange brut. Le CO<sub>2</sub> provenant de la calcination est directement lié à la production de clinker.

2.1.2.1. Émissions de CO<sub>2</sub> dues à la production de clinker

Le CO<sub>2</sub> provenant de la calcination est calculé à partir des quantités de clinker produites et de la teneur en CaO et en MgO du clinker. Le facteur d'émission doit être corrigé afin de tenir compte du Ca et du Mg calcinés entrant dans le four, par exemple sous forme de cendre volante ou de combustibles et de matières premières de substitution ayant une teneur en CaO correspondante (par exemple, boues d'épuration).

Les émissions sont calculées en se fondant sur la teneur en carbonate des matières utilisées pour alimenter le procédé (calcul selon la méthode A) ou sur la quantité de clinker produite (calcul selon la méthode B). Ces méthodes sont estimées équivalentes.

## Méthode de calcul A: Carbonates

Le calcul se fonde sur la teneur en carbonates des matières utilisées pour alimenter le procédé. Le CO<sub>2</sub> est calculé selon la formule suivante:

$$\text{émissions CO}_{2\text{clinker}} = \text{données d'activité} \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur de conversion}$$

où:

a) Données d'activité

Niveau 1

Quantité de carbonates purs (par exemple, calcaire) contenue dans la farine crue [t] utilisée pour alimenter le procédé pendant la période de déclaration, déterminée par pesage de la farine crue, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 5$  %. La détermination de la quantité de carbonates à partir de la composition de la matière première est spécifiée dans les lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie.

Niveau 2

Quantité de carbonates purs (par exemple, calcaire) contenue dans la farine crue [t] utilisée pour alimenter le procédé pendant la période de déclaration, déterminée par pesage de la farine crue, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %. L'exploitant détermine la quantité de carbonates à partir de la composition de la matière première, conformément à l'annexe I, chapitre 10.

b) Facteur d'émission

Niveau 1

Application des rapports stœchiométriques concernant les carbonates indiqués dans le tableau 1 ci-après.

TABLEAU 1  
Facteurs d'émission stœchiométriques

Carbonates	Facteur d'émission
CaCO <sub>3</sub>	0,440 [t CO <sub>2</sub> /CaCO <sub>3</sub> ]
MgCO <sub>3</sub>	0,522 [t CO <sub>2</sub> /MgCO <sub>3</sub> ]

c) Facteur de conversion

Niveau 1

Facteur de conversion: 1

Méthode de calcul B: Production de clinker

Cette méthode de calcul se fonde sur la quantité de clinker produite. Le CO<sub>2</sub> est calculé selon la formule suivante:

$$\text{émissions CO}_{2\text{clinker}} = \text{données d'activité} \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur de conversion}$$

Si les estimations des émissions se fondent sur la production de clinker, le CO<sub>2</sub> provenant de la calcination des poussières des fours à ciment doit être pris en compte dans les installations où ces poussières sont mises au rebut. Les émissions provenant de la production de clinker et des poussières des fours à ciment doivent être calculées séparément et ajoutées au total des émissions:

$$\text{émissions CO}_{2\text{total procédé}} [\text{t}] = \text{émissions CO}_{2\text{clinker}} [\text{t}] + \text{émissions CO}_{2\text{poussières}} [\text{t}]$$

Émissions liées à la production de clinker

a) Données d'activité

Quantité de clinker [t] produite au cours de la période de déclaration.

Niveau 1

Quantité de clinker produite [t], estimée par pesage, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 5$  %.

## Niveau 2a

Quantité de clinker produite [t], estimée par pesage, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

## Niveau 2b

La quantité de clinker [t] issue de la fabrication de ciment, pesée avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 1,5$  %, est calculée au moyen de la formule suivante (le bilan matières tient compte des expéditions et des livraisons de clinker et de la variation des stocks):

$$\text{clinker produit [t]} = (\text{ciment produit [t]} \times \text{rapport clinker/ciment [t clinker/t ciment]})$$

— - (clinker fourni [t]) + (clinker expédié [t])

— - (variation des stocks de clinker [t])

Le rapport ciment/clinker est calculé et appliqué séparément pour chaque type de ciment produit dans l'installation. Les quantités de clinker expédiées et fournies sont déterminées avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %. L'incertitude liée à l'estimation de la variation des stocks au cours de la période de déclaration doit être inférieure à  $\pm 1$  %.

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

Facteur d'émission: 0,525 t CO<sub>2</sub>/t clinker

## Niveau 2

Le facteur d'émission est calculé à partir du bilan massique CaO-MgO, en supposant que ces oxydes ne sont pas partiellement dérivés de la conversion des carbonates mais qu'ils étaient déjà contenus dans les matières alimentant le procédé. La composition du clinker et des matières premières doit être déterminée conformément aux dispositions de l'annexe I, chapitre 10.

Le facteur d'émission est calculé selon l'équation suivante:

$$\text{Facteur d'émission [t CO}_2\text{/t clinker]} = 0,785 \times (\text{Production}_{\text{CaO}} [\text{t CaO/t clinker}] - \text{Intrant}_{\text{CaO}} [\text{t CaO/t intrant}]) + 1,092 \times (\text{Production}_{\text{MgO}} [\text{t MgO/t clinker}] - \text{Intrant}_{\text{MgO}} [\text{t MgO/t intrant}])$$

Cette équation utilise le rapport stœchiométrique de CO<sub>2</sub>/CaO et CO<sub>2</sub>/MgO indiqué dans le tableau 2 ci-après.

TABLEAU 2

**Facteurs d'émission stœchiométriques applicables à CaO et MgO (production nette)**

Oxydes	Facteur d'émission
CaO	0,785 [t CO <sub>2</sub> /CaO]
MgO	1,092 [t CO <sub>2</sub> /MgO]

c) Facteur de conversion

## Niveau 1

Facteur de conversion: 1

## Émissions liées aux poussières éliminées

Le CO<sub>2</sub> rejeté par les poussières des fours à précalcination/préchauffage ou par les poussières des fours à ciment (CKD) est calculé en fonction des quantités de poussières éliminées et du facteur d'émission du clinker, corrigé de la calcination partielle des poussières des fours à ciment. Contrairement aux poussières des fours à ciment, les poussières des fours à précalcination/préchauffage sont considérées comme entièrement calcinées. Les émissions sont calculées de la façon suivante:

$$\text{émissions CO}_{2\text{poussières}} = \text{données d'activité} \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur de conversion}$$

où:

a) Données d'activité

Niveau 1

Quantité [t] de poussières de fours à ciment (CKD) ou de poussières de fours à précalcination/préchauffage éliminée au cours de la période de déclaration, estimée par pesage, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 10 %.

Niveau 2

Quantité [t] de poussières de fours à ciment (CKD) ou de poussières de fours à précalcination/préchauffage éliminée au cours de la période de déclaration, estimée par pesage, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 5 %.

b) Facteur d'émission

Niveau 1

Application de la valeur de référence de 0,525 t CO<sub>2</sub> par tonne de clinker aux poussières de fours à ciment (CKD).

Niveau 2

Le facteur d'émission [t CO<sub>2</sub>/t CKD] est calculé à partir du degré de calcination des poussières de fours à ciment (CKD). La relation entre le degré de calcination des CKD et les émissions de CO<sub>2</sub> par tonne de CKD est non linéaire. Elle est calculée selon la formule suivante:

$$EF_{CKD} = \frac{\frac{EF_{C_{li}}}{1 + EF_{C_{li}}} \times d}{1 - \frac{EF_{C_{li}}}{1 + EF_{C_{li}}} \times d}$$

dans laquelle:

FE<sub>CKD</sub> = facteur d'émission des poussières de four partiellement calcinées [t CO<sub>2</sub>/t CKD]

FE<sub>cli</sub> = facteur d'émission du clinker spécifique à l'installation [CO<sub>2</sub>/t clinker]

d = degré de calcination des CKD (rejet de CO<sub>2</sub> = % du CO<sub>2</sub> total du carbonate contenu dans le mélange brut)

c) Facteur de conversion

Niveau 1

Facteur de conversion: 1

2.2. **Mesure des émissions de CO<sub>2</sub>**

Il convient d'appliquer les lignes directrices de l'annexe I.

3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AUTRES QUE LE CO<sub>2</sub>

Des lignes directrices spécifiques seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour estimer les émissions de GES autres que le CO<sub>2</sub>, conformément aux dispositions correspondantes de la directive.

## ANNEXE VIII

**Lignes directrices spécifiques concernant les installations de production de chaux mentionnées à l'annexe I de la directive**

## 1. DÉLIMITATION ET PORTÉE DE LA SURVEILLANCE

Si les effluents gazeux sont épurés et que les émissions qui en résultent ne sont pas calculées parmi les émissions de procédé de l'installation, il convient de les calculer conformément aux dispositions de l'annexe II.

2. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Dans les installations de production de chaux, les émissions de CO<sub>2</sub> proviennent des sources suivantes:

- calcination du calcaire et de la dolomite contenus dans les matières premières,
- combustibles fossiles classiques alimentant les fours,
- combustibles fossiles et matières premières de substitution,
- combustibles issus de la biomasse (déchets de la biomasse),
- autres combustibles,
- épuration des effluents gazeux.

2.1. Calcul des émissions de CO<sub>2</sub>

## 2.1.1. Émissions de combustion

Les procédés de combustion mis en œuvre dans les installations de production de chaux et utilisant différents types de combustibles (charbon, coke de pétrole, gaz naturel, fioul lourd et toute la gamme des combustibles provenant de déchets) sont surveillés et déclarés conformément aux dispositions de l'annexe II. Les émissions provenant de la combustion du contenu organique des matières premières (de substitution) sont également calculées conformément à l'annexe II.

## 2.1.2. Émissions de procédé

Au cours de la calcination dans le four, du CO<sub>2</sub> se dégage des carbonates contenus dans les matières premières. Le CO<sub>2</sub> provenant de la calcination est directement lié à la production de chaux. Au niveau de l'installation, le CO<sub>2</sub> issu de la calcination peut être calculé de deux manières: en se fondant sur la quantité de carbonates contenue dans les matières premières (principalement calcaire et dolomite) convertie lors du procédé de fabrication (méthode de calcul A) ou sur la quantité d'oxydes alcalins contenus dans la chaux produite (méthode de calcul B). Les deux méthodes sont estimées équivalentes.

Méthode de calcul A: Carbonates

Le calcul se fonde sur la quantité de carbonates consommée. Il convient d'appliquer la formule suivante:

$$\text{émissions CO}_2[\text{t CO}_2] = \sum \{(\text{données d'activité}_{\text{ENTRÉE carbonates}} - \text{données d'activité}_{\text{SORTIE carbonates}}) \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur de conversion}\}$$

où:

a) Données d'activité

Les données d'activité<sub>ENTRÉE carbonates</sub> et les données d'activité<sub>SORTIE carbonates</sub> correspondent aux quantités [t] de CaCO<sub>3</sub>, de MgCO<sub>3</sub> ou d'autres carbonates alcalino-terreux ou alcalins utilisés pendant la période de déclaration.

Niveau 1

Quantité [t] de carbonates purs (par exemple, calcaire) utilisée pendant la période de déclaration dans le procédé et dans le produit, déterminée par pesage de la matière première, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 5 %. La composition de la matière première et du produit est spécifiée dans les lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie.

## Niveau 2

Quantité [t] de carbonates purs (par exemple, calcaire) utilisée pendant la période de déclaration dans le procédé et dans le produit, déterminée par pesage de la matière première, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %. La composition de la matière première et du produit est déterminée par l'exploitant conformément à l'annexe I, chapitre 10.

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

Application des rapports stoechiométriques concernant les carbonates figurant dans le tableau 1 ci-après.

TABLEAU 1  
Facteurs d'émission stoechiométriques

Carbonate	Facteur d'émission [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg- ou autre carbonate]	Remarques
CaCO <sub>3</sub>	0,440	
MgCO <sub>3</sub>	0,522	
En général: X <sub>Y</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>Z</sub>	Facteur d'émission = $[M_{CO_2}] / \{Y \times [M_x] + Z \times [M_{CO_3^{2-}}]\}$	X = métaux alcalino-terreux ou alcalins M <sub>x</sub> = poids moléculaire de X en [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = poids moléculaire de CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>CO<sub>3</sub><sup>2-</sup></sub> = poids moléculaire de CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 60 [g/mol] Y = nombre stoechiométrique de X = 1 (métaux alcalino-terreux) = 2 (métaux alcalins) Z = nombre stoechiométrique de CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 1

c) Facteur de conversion

## Niveau 1

Facteur de conversion: 1

Méthode de calcul B: Oxydes alcalino-terreux

Le CO<sub>2</sub> est calculé à partir des quantités de CaO, de MgO et d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins contenus dans la chaux produite. Il convient de tenir compte du Ca et du Mg calciné entrant dans le four, par exemple sous forme de cendre volante, et des combustibles et matières premières de substitution ayant une teneur en CaO ou MgO correspondante.

Il convient d'appliquer la formule de calcul suivante:

$$\text{émissions CO}_2[\text{t CO}_2] = \sum \{[(\text{données d'activité}_{\text{SORTIE oxydes alcalins}} - \text{données d'activité}_{\text{ENTRÉE oxydes alcalins}}) \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur de conversion}]\}$$

où:

a) Données d'activité

Le terme «données d'activité<sub>SORTIE</sub> - données d'activité<sub>ENTRÉE</sub>» correspond à la quantité totale [t] de CaO, de MgO ou d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins transformés à partir des carbonates pendant la période de déclaration.

## Niveau 1

Estimation, par l'exploitant, de la quantité [t] de CaO, de MgO ou d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins employée dans les produits et le procédé au cours de la période de déclaration, déterminée par pesage avec une incertitude maximale tolérée de  $\pm 5\%$ . La composition des types de produits et des matières premières est spécifiée dans les lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie.

## Niveau 2

Estimation, par l'exploitant, de la quantité [t] de CaO, de MgO ou d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins employée dans les produits et dans le procédé au cours de la période de déclaration, déterminée par pesage avec une incertitude maximale tolérée de  $\pm 2,5\%$ . Les analyses relatives à la composition sont effectuées conformément à l'annexe I, chapitre 10.

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

Application des rapports stœchiométriques des oxydes à l'entrée et à la sortie indiqués dans le tableau 2 ci-après.

TABLEAU 2

**Facteurs d'émission stœchiométriques**

Carbonate	Facteur d'émission [t CO <sub>2</sub> ] / [t Ca-, Mg- ou autre oxyde]	Remarques
CaO	0,785	
MgO	1,092	
En général: X <sub>Y</sub> (O) <sub>Z</sub>	Facteur d'émission = $[M_{CO_2}] / \{Y \times [M_x] + Z \times [M_o]\}$	X = métaux alcalino-terreux ou alcalins M <sub>x</sub> = poids moléculaire de X en [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = poids moléculaire de CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>o</sub> = poids moléculaire de O = 16 [g/mol] Y = nombre stœchiométrique de X = 1 (métaux alcalino-terreux) = 2 (métaux alcalins) Z = nombre stœchiométrique de O = 1

c) Facteur de conversion

## Niveau 1

Facteur de conversion: 1

2.2. **Mesure des émissions de CO<sub>2</sub>**

Il convient d'appliquer les lignes directrices de l'annexe I.

3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AUTRES QUE LE CO<sub>2</sub>

Des lignes directrices spécifiques seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour estimer les émissions de GES autres que le CO<sub>2</sub>, conformément aux dispositions correspondantes de la directive.



## ANNEXE IX

**Lignes directrices spécifiques concernant les installations destinées à la fabrication du verre mentionnées à l'annexe I de la directive**

## 1. DÉLIMITATION ET PORTÉE DE LA SURVEILLANCE

Si les effluents gazeux de l'installation sont épurés et que les émissions qui en résultent ne sont pas calculées parmi les émissions de procédé de l'installation, il convient de les calculer conformément aux dispositions de l'annexe II.

2. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Dans les installations de production de verre, les émissions de CO<sub>2</sub> proviennent des sources suivantes:

- fusion des carbonates alcalins et alcalino-terreux contenus dans la matière première,
- combustibles fossiles classiques alimentant les fours,
- combustibles fossiles et matières premières de substitution,
- combustibles issus de la biomasse (déchets de la biomasse),
- autres combustibles,
- additifs contenant du carbone, y compris poussier de coke et de charbon,
- épuration des effluents gazeux.

2.1. Calcul des émissions de CO<sub>2</sub>

## 2.1.1. Émissions de combustion

Les procédés de combustion mis en œuvre dans les installations de fabrication du verre sont surveillés et déclarés conformément aux dispositions de l'annexe II.

## 2.1.2. Émissions de procédé

Le CO<sub>2</sub> est libéré lors de la fusion dans le four des carbonates contenus dans les matières premières et de la neutralisation du HF, du HCl et du SO<sub>2</sub> contenus dans les effluents gazeux par l'ajout de calcaire ou d'autres carbonates. Les émissions dues à la décomposition des carbonates pendant la fusion et lors de l'épuration des effluents gazeux font partie des émissions de l'installation. Elles doivent donc être ajoutées au total des émissions mais déclarées à part, si possible.

Le CO<sub>2</sub> provenant des carbonates contenus dans les matières premières et qui est libéré lors de la fusion dans le four est directement lié à la fabrication du verre. Il peut être calculé de deux manières: en se fondant sur la quantité de carbonates convertie (principalement soude, chaux/calcaire, dolomite et autres carbonates alcalins et alcalino-terreux additionnés de débris de verre recyclés — ou calcin) (méthode de calcul A), ou sur la quantité d'oxydes alcalins contenus dans le verre produit (méthode de calcul B). Ces deux méthodes de calcul sont estimées équivalentes.

## Méthode de calcul A: Carbonates

Le calcul se fonde sur la quantité de carbonates consommée. Il convient d'appliquer la formule suivante:

$$\text{émissions CO}_2[\text{t CO}_2] = \left( \sum \{ \text{données d'activité}_{\text{carbonate}} \times \text{facteur d'émission} \} + \sum \{ \text{additif} \times \text{facteur d'émission} \} \right) \times \text{facteur de conversion}$$

où:

a) Données d'activité

Les données d'activité<sub>carbonate</sub> correspondent à la quantité [t] de CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaCO<sub>3</sub> ou d'autres carbonates alcalino-terreux ou alcalins contenue dans les matières premières (soude, chaux/calcaire, dolomite) et consommée pendant la période de déclaration, et à la quantité d'additifs contenant du carbone consommée au cours de la même période.

## Niveau 1

Estimation, par l'exploitant ou le fournisseur, de la quantité [t] de  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCO}_3$  ou d'autres carbonates alcalino-terreux ou alcalins et d'additifs contenant du carbone consommée au cours de la période de déclaration, déterminée par pesage des différentes matières premières, avec une incertitude maximale tolérée de  $\pm 2,5$  %. Les données de composition concernant la catégorie de produits proviennent des lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie.

## Niveau 2

Estimation, par l'exploitant ou le fournisseur, de la quantité [t] de  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCO}_3$  ou d'autres carbonates alcalino-terreux ou alcalins et d'additifs contenant du carbone consommée au cours de la période de déclaration, déterminée par pesage des différentes matières premières, avec une incertitude maximale tolérée de  $\pm 1$  %. Les analyses relatives à la composition sont effectuées conformément aux dispositions à l'annexe I, chapitre 10.

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

## Carbonates

Application des rapports stoechiométriques des carbonates à l'entrée et à la sortie du procédé indiqués dans le tableau 1 ci-après.

TABLEAU 1

## Facteurs d'émission stoechiométriques

Carbonate	Facteur d'émission [t $\text{CO}_2$ /t Ca-, Mg-, Na-, Ba- ou autre carbonate]	Remarques
$\text{CaCO}_3$	0,440	
$\text{MgCO}_3$	0,522	
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	0,415	
$\text{BaCO}_3$	0,223	
En général: $X_y(\text{CO}_3)_z$	Facteur d'émission = $[\text{M}_{\text{CO}_2}] / \{Y \times [\text{M}_x] + Z \times [\text{M}_{\text{CO}_3}]\}$	X = métaux alcalino-terreux ou alcalins M <sub>x</sub> = poids moléculaire de X en [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = poids moléculaire de $\text{CO}_2 = 44$ [g/mol] M <sub>CO<sub>3</sub></sub> = poids moléculaire de $\text{CO}_3^{2-} = 60$ [g/mol] Y = nombre stoechiométrique de X = 1 (métaux alcalino-terreux) = 2 (métaux alcalins) Z = nombre stoechiométrique de $\text{CO}_3^{2-}$ = 1

Ces valeurs sont ajustées en fonction de la teneur en humidité des carbonates et des gangues.

## Additifs

Les facteurs d'émission spécifiques sont dérivés conformément aux dispositions de l'annexe I, chapitre 10.

c) Facteur de conversion

## Niveau 1

Facteur de conversion: 1

## Méthode de calcul B: Oxydes alcalins

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont calculées à partir des quantités de verre produites et du CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O, BaO et d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins contenus dans le verre (données d'activité<sub>SORTIE</sub>). Le facteur d'émission doit être corrigé du Ca, Mg, Na et Ba et d'autres oxydes alcalino-terreux et alcalins entrant dans le four sous une forme autre que des carbonates, par exemple sous forme de verre recyclé ou de combustibles et de matières premières de substitution ayant une teneur en CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O ou BaO correspondante et d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins (données d'activité<sub>ENTRÉE</sub>).

Il convient d'appliquer la formule de calcul suivante:

$$\text{émissions CO}_2[\text{t CO}_2] = (\sum \{(\text{données d'activité}_{\text{SORTIE}} - \text{données d'activité}_{\text{ENTRÉE}}) \times \text{facteur d'émission}\} + \sum \{\text{additifs} \times \text{facteur d'émission}\}) \times \text{facteur de conversion}$$

où:

a) Données d'activité

Le terme «données d'activité<sub>SORTIE</sub> – données d'activité<sub>ENTRÉE</sub>» correspond à la quantité [t] de CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O, BaO ou d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins transformés à partir des carbonates pendant la période de déclaration.

## Niveau 1

Estimation, par l'exploitant ou le fournisseur, de la quantité [t] de CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O, BaO ou d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins et d'additifs contenant du carbone employée dans les produits au cours de la période de déclaration, déterminée par pesage, au niveau de l'installation, des matières premières et des produits, avec une incertitude maximale tolérée de ± 2,5 %. Les données de composition concernant la catégorie de produits et les matières premières proviennent des lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie.

## Niveau 2

Estimation de la quantité [t] de CaO, MgO, Na<sub>2</sub>O, BaO ou d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins et d'additifs contenant du carbone employée dans les produits au cours de la période de déclaration, par pesage, au niveau de l'installation, des matières premières et des produits, avec une incertitude maximale tolérée de ± 1 %. Les analyses concernant la composition sont effectuées conformément aux dispositions de l'annexe I.

b) Facteur d'émission

## Niveau 1

## Carbonates

Application des rapports stoechiométriques des oxydes à l'entrée et à la sortie du procédé indiqués dans le tableau 2 ci-après.

TABLEAU 2

## Facteurs d'émission stoechiométriques

Oxyde	Facteur d'émission [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg-, Na, Ba- ou autre oxyde]	Remarques
CaO	0,785	
MgO	1,092	
Na <sub>2</sub> O	0,710	
BaO	0,287	

Oxyde	Facteur d'émission [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg-, Na, Ba- ou autre oxyde]	Remarques
En général: $X_y(O)_z$	Facteur d'émission = $[M_{CO_2}] / \{Y \times [M_x] + Z \times [M_o]\}$	<p>X = métaux alcalino-terreux ou alcalins</p> <p>M<sub>x</sub> = poids moléculaire de X en [g/mol]</p> <p>M<sub>CO<sub>2</sub></sub> = poids moléculaire de CO<sub>2</sub> = 44 [g/mol]</p> <p>M<sub>o</sub> = poids moléculaire de O = 16 [g/mol]</p> <p>Y = nombre stœchiométrique de X = 1 (métaux alcalino-terreux) = 2 (métaux alcalins)</p> <p>Z = nombre stœchiométrique de O = 1</p>

#### Additifs

Les facteurs d'émission spécifiques sont dérivés conformément aux dispositions de l'annexe I, chapitre 10.

#### c) Facteur de conversion

Niveau 1

Facteur de conversion: 1

#### 2.2. **Mesure des émissions de CO<sub>2</sub>**

Il convient d'appliquer les lignes directrices de l'annexe I.

#### 3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AUTRES QUE LE CO<sub>2</sub>

Des lignes directrices spécifiques seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour estimer les émissions de GES autres que le CO<sub>2</sub>, conformément aux dispositions correspondantes de la directive.

## ANNEXE X

**Lignes directrices spécifiques concernant les installations destinées à la fabrication de produits céramiques mentionnées à l'annexe I de la directive**

## 1. DÉLIMITATION ET PORTÉE DE LA SURVEILLANCE

Sans objet.

2. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Dans les installations de fabrication de produits céramiques, les émissions de CO<sub>2</sub> proviennent des sources suivantes:

- calcination du calcaire et de la dolomite contenus dans les matières premières,
- calcaire destiné à réduire les polluants atmosphériques,
- combustibles fossiles classiques alimentant les fours,
- combustibles fossiles et matières premières de substitution,
- combustibles issus de la biomasse (déchets de la biomasse),
- autres combustibles,
- matières organiques contenues dans les matières premières argileuses,
- additifs destinés à augmenter la porosité (sciure de bois ou polystyrène),
- épuration des effluents gazeux.

2.1. **Calcul des émissions de CO<sub>2</sub>**2.1.1. *Émissions de combustion*

Les procédés de combustion mis en œuvre dans les installations de fabrication de produits céramiques sont surveillés et déclarés conformément aux dispositions de l'annexe II.

2.1.2. *Émissions de procédé*

Le CO<sub>2</sub> est libéré lors de la calcination des matières premières dans le four et de la neutralisation du HF, du HCl et du SO<sub>2</sub> contenus dans les effluents gazeux par l'ajout de calcaire ou d'autres carbonates. Les émissions dues à la décomposition des carbonates pendant la fusion et lors de l'épuration des effluents gazeux font partie des émissions de l'installation. Elles doivent donc être ajoutées au total des émissions, mais déclarées à part, si possible. Le calcul est effectué comme suit:

$$\text{émissions CO}_{2\text{total}} [\text{t}] = \text{émissions CO}_{2\text{matières premières}} [\text{t}] + \text{émissions CO}_{2\text{épuration}} [\text{t}]$$

2.1.2.1. *Émissions de CO<sub>2</sub> provenant des matières premières*

Les émissions de CO<sub>2</sub> provenant des carbonates et du carbone contenus dans d'autres matières premières sont calculées de deux manières: en se fondant sur la quantité de carbonates contenue dans les matières premières (principalement calcaire et dolomite) convertie lors du procédé de fabrication (méthode de calcul A) ou sur la quantité d'oxydes alcalins contenue dans les céramiques produites (méthode de calcul B). Ces méthodes sont estimées équivalentes.

**Méthode de calcul A: Carbonates**

Le calcul se fonde sur la quantité de carbonates, y compris de calcaire employée pour neutraliser le HF, le HCl et le SO<sub>2</sub> contenus dans les effluents gazeux, ainsi que sur le carbone contenu dans les additifs. Il convient d'éviter un double comptage du fait du recyclage interne des poussières.

Il convient d'appliquer la formule de calcul suivante:

$$\text{émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = (\sum \{\text{données d'activité}_{\text{carbonate}} \times \text{facteur d'émission}\} + \sum \{\text{données d'activité}_{\text{additifs}} \times \text{facteur d'émission}\}) \times \text{facteur de conversion}$$

où:

a) Données d'activité

Les données d'activité<sub>carbonate</sub> correspondent à la quantité [t] de CaCO<sub>3</sub>, de MgCO<sub>3</sub> ou d'autres carbonates alcalino-terreux ou alcalins contenue dans les matières premières (calcaire, dolomite) employée pendant la période de déclaration, aux concentrations de CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> et à la quantité [t] d'additifs contenant du carbone.

Niveau 1

Estimation, par l'exploitant ou le fournisseur, de la quantité [t] de CaCO<sub>3</sub>, de MgCO<sub>3</sub> ou d'autres carbonates alcalino-terreux ou alcalins et d'additifs contenant du carbone consommée au cours de la période de déclaration, déterminée par pesage avec une incertitude maximale tolérée de ± 2,5 %. Les données de composition concernant la catégorie de produits proviennent des lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie.

Niveau 2

Estimation, par l'exploitant ou le fournisseur, de la quantité [t] de CaCO<sub>3</sub>, de MgCO<sub>3</sub> ou d'autres carbonates alcalino-terreux ou alcalins et d'additifs contenant du carbone consommée au cours de la période de déclaration, déterminée par pesage avec une incertitude maximale tolérée de ± 1 %. Les analyses concernant la composition sont effectuées conformément aux dispositions de l'annexe I, chapitre 10.

b) Facteur d'émission

Carbonates

Niveau 1

Application des rapports stœchiométriques concernant les carbonates figurant dans le tableau 1 ci-après.

TABLEAU 1  
Facteurs d'émission stœchiométriques

Carbonate	Facteur d'émission [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg- ou autre carbonate]	Remarques
CaCO <sub>3</sub>	0,440	
MgCO <sub>3</sub>	0,522	
En général: X <sub>y</sub> (CO <sub>3</sub> ) <sub>z</sub>	Facteur d'émission = $[M_{\text{CO}_2}] / \{Y \times [M_x] + Z \times [M_{\text{CO}_3}]\}$	X = métaux alcalino-terreux ou alcalins M <sub>x</sub> = poids moléculaire de X en [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = poids moléculaire de CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>CO<sub>3</sub></sub> = poids moléculaire de CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 60 [g/mol] Y = nombre stœchiométrique de X = 1 (métaux alcalino-terreux) = 2 (métaux alcalins) Z = nombre stœchiométrique de CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> = 1

Ces valeurs sont ajustées en fonction de la teneur en humidité des carbonates et des gangues.

Additifs

Les facteurs d'émission spécifiques sont dérivés conformément aux dispositions de l'annexe I, chapitre 10.

c) Facteur de conversion

Niveau 1

Facteur de conversion: 1

Méthode de calcul B: Oxydes alcalins

La calcination du CO<sub>2</sub> est calculée à partir des quantités de céramiques produites et du CaO, du MgO et d'autres oxydes alcalins ou alcalino-terreux contenus dans les céramiques (données d'activité<sub>SORTIE</sub>). Le facteur d'émission doit être corrigé afin de tenir compte du Ca et du Mg calciné et d'autres oxydes alcalins ou alcalino-terreux entrant dans le four (données d'activité<sub>ENTRÉE</sub>), comme les combustibles et les matières premières de substitution ayant une teneur en CaO ou en MgO correspondante. Les émissions provenant de la réduction du HF, du HCl ou du SO<sub>2</sub> sont calculées à partir de la consommation de carbonates, conformément aux modalités décrites dans la méthode de calcul A.

Il convient d'appliquer la formule de calcul suivante:

$$\text{émissions CO}_2[\text{t CO}_2] = \sum \{[(\text{données d'activité}_{\text{SORTIE}} - \text{données d'activité}_{\text{ENTRÉE}}) \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur de conversion}]\} + (\text{émissions CO}_2 \text{ provenant de la réduction de HF, HCl et SO}_2)$$

où:

a) Données d'activité

Le terme «données d'activité<sub>SORTIE</sub> - données d'activité<sub>ENTRÉE</sub>» correspond à la quantité [t] de CaO, MgO ou d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins transformés à partir des carbonates pendant la période de déclaration.

Niveau 1

Estimation, par l'exploitant, de la quantité [t] de CaO, de MgO ou d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins employée dans les produits au cours de la période de déclaration, déterminée par pesage, avec une incertitude maximale tolérée de ± 2,5 %. Les données de composition concernant les types de produits et les matières premières proviennent des lignes directrices sur les meilleures pratiques publiées par l'industrie.

Niveau 2

Estimation, par l'exploitant, de la quantité [t] de CaO, de MgO ou d'autres oxydes alcalino-terreux ou alcalins employée dans les produits au cours de la période de déclaration, déterminée par pesage, avec une incertitude maximale tolérée de ± 1 %. Les analyses de composition sont effectuées conformément aux dispositions de l'annexe I, chapitre 10.

b) Facteur d'émission

Niveau 1

Application des rapports stœchiométriques des oxydes à l'entrée et à la sortie du procédé indiqués dans le tableau 2 ci-après.

TABLEAU 2

**Facteurs d'émission stœchiométriques**

Carbonate	Facteur d'émission [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg- ou autre oxyde]	Remarques
CaO	0,785	
MgO	1,092	

Carbonate	Facteur d'émission [t CO <sub>2</sub> /t Ca-, Mg- ou autre oxyde]	Remarques
En général: X <sub>y</sub> (O) <sub>z</sub>	Facteur d'émission = [M <sub>CO<sub>2</sub></sub> ] / {Y × [M <sub>x</sub> ] + Z × [M <sub>O</sub> ]}	X = métaux alcalino-terreux ou alcalins M <sub>x</sub> = poids moléculaire de X en [g/mol] M <sub>CO<sub>2</sub></sub> = poids moléculaire de CO <sub>2</sub> = 44 [g/mol] M <sub>O</sub> = poids moléculaire de O = 16 [g/mol] Y = nombre stœchiométrique de X = 1 (métaux alcalino-terreux) = 2 (métaux alcalins) Z = nombre stœchiométrique de O = 1

c) Facteur de conversion

Niveau 1

Facteur de conversion: 1

2.1.2.2. CO<sub>2</sub> provenant de l'épuration des effluents gazeux

Le CO<sub>2</sub> provenant de l'épuration des effluents gazeux est calculé à partir de la quantité de CaCO<sub>3</sub> employée.

Il convient d'appliquer la formule de calcul suivante

$$\text{émissions CO}_2 \text{ [t CO}_2\text{]} = \text{données d'activité} \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur de conversion}$$

où:

a) Données d'activité

Niveau 1

Estimation, par l'exploitant ou le fournisseur, de la quantité [t] de CaCO<sub>3</sub> sec employée au cours de la période de déclaration, déterminée par pesage, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 2,5 %.

Niveau 2

Estimation, par l'exploitant ou le fournisseur, de la quantité [t] de CaCO<sub>3</sub> sec employée au cours de la période de déclaration, déterminée par pesage, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à ± 1 %.

b) Facteur d'émission

Niveau 1

Application des rapports stœchiométriques du CaCO<sub>3</sub> figurant dans le tableau 1 ci-après.

c) Facteur de conversion

Niveau 1

Facteur de conversion: 1

2.2. **Mesure des émissions de CO<sub>2</sub>**

Il convient d'appliquer les lignes directrices de l'annexe I.

3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AUTRES QUE LE CO<sub>2</sub>

Des lignes directrices spécifiques seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour estimer les émissions de GES autres que le CO<sub>2</sub>, conformément aux dispositions correspondantes de la directive.



## ANNEXE XI

**Lignes directrices spécifiques concernant les installations destinées à la fabrication de pâte à papier et de papier mentionnées à l'annexe I de la directive**

## 1. DÉLIMITATION ET PORTÉE DE LA SURVEILLANCE

Si l'installation exporte du CO<sub>2</sub> en provenance de combustibles fossiles, par exemple vers une installation adjacente de production de carbonate de calcium précipité (CCP), ces exportations ne doivent pas être incluses dans les émissions de l'installation.

Si les effluents gazeux de l'installation sont épurés et que les émissions qui en résultent ne sont pas calculées parmi les émissions de procédé de l'installation, il convient de les calculer conformément aux dispositions de l'annexe II.

2. DÉTERMINATION DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Les procédés de fabrication de papier et de pâte à papier entraînent notamment les émissions de CO<sub>2</sub> suivantes:

- chaudières, turbines à gaz et autres appareils de combustion produisant de la vapeur ou de l'électricité pour l'installation,
- chaudières de régénération et autres appareils brûlant de la lessive noire,
- incinérateurs,
- fours à chaux et fours de calcination,
- épuration des effluents gazeux,
- sécheurs consommant du gaz ou d'autres combustibles fossiles (par exemple, sécheurs à infrarouge).

Le traitement des eaux usées et les décharges, dont le traitement anaérobie des effluents liquides ou la digestion des boues et les décharges destinées à recevoir les déchets de l'installation, ne sont pas mentionnés à l'annexe I de la directive. Les émissions qui en résultent ne sont donc pas couvertes par la directive.

2.1. Calcul des émissions de CO<sub>2</sub>

## 2.1.1. Émissions de combustion

Les émissions provenant des procédés de combustion mis en œuvre dans les installations de fabrication de pâte à papier et de papier sont surveillées conformément aux dispositions de l'annexe II.

## 2.1.2. Émissions de procédé

Les émissions sont dues à l'utilisation de carbonates comme produits chimiques d'appoint. Bien que le sodium et le calcium provenant du système de récupération et de la zone de caustification soient généralement additionnés de substances chimiques ne contenant pas de carbone, du carbonate de calcium (CaCO<sub>3</sub>) et du carbonate de sodium (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>), qui entraînent des émissions de CO<sub>2</sub>, sont parfois utilisés en faibles quantités. Le carbone contenu dans ces substances chimiques est généralement d'origine fossile, mais il peut dans certains cas provenir de la biomasse (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> acheté à des installations fabriquant du papier mi-chimique à base de soude).

On suppose que le carbone contenu dans ces substances chimiques est émis sous forme de CO<sub>2</sub> par le four à chaux ou le four de récupération. Ces émissions sont déterminées en supposant que la totalité du carbone contenue dans le CaCO<sub>3</sub> et le Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> utilisés dans les zones de récupération et de caustification est émise dans l'atmosphère.

Un apport de calcium est nécessaire en raison des pertes en provenance de la zone de caustification, dont la plupart sont sous forme de carbonate de calcium.

Les émissions de CO<sub>2</sub> sont calculées de la manière suivante:

$$\text{émissions CO}_2 = \sum \{(\text{données d'activité}_{\text{carbonate}} \times \text{facteur d'émission} \times \text{facteur de conversion})\}$$

où:

a) Données d'activité

Les «données d'activité<sub>carbonate</sub>» correspondent aux quantités de  $\text{CaCO}_3$  et de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  employées dans le procédé.

Niveau 1

Quantités [t] de  $\text{CaCO}_3$  et de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  employées dans le procédé, pesées par l'exploitant ou le fournisseur, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 2,5$  %.

Niveau 2

Quantités [t] de  $\text{CaCO}_3$  et de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  employées dans le procédé, pesées par l'exploitant ou le fournisseur, avec une incertitude maximale tolérée inférieure à  $\pm 1$  %.

b) Facteur d'émission

Niveau 1

Application des rapports stoechiométriques  $[\text{t}_{\text{CO}_2}/\text{t}_{\text{CaCO}_3}]$  et  $[\text{t}_{\text{CO}_2}/\text{t}_{\text{Na}_2\text{CO}_3}]$  concernant les carbonates non issus de la biomasse indiqués dans le tableau 1 ci-après. Les carbonates issus de la biomasse sont pondérés d'un facteur d'émission de 0 [t  $\text{CO}_2$ /t carbonate].

TABLEAU 1

**Facteurs d'émission stoechiométriques**

Type et origine du carbonate utilisé	Facteur d'émission [t $\text{CO}_2$ /t carbonate]
$\text{CaCO}_3$ (produit chimique d'appoint)	0,440
$\text{Na}_2\text{CO}_3$ (produit chimique d'appoint)	0,415
$\text{CaCO}_3$ provenant de la biomasse	0,0
$\text{Na}_2\text{CO}_3$ provenant de la biomasse	0,0

Ces valeurs sont ajustées en fonction de la teneur en humidité des carbonates et des gangues.

c) Facteur de conversion

Niveau 1

Facteur de conversion: 1

2.2. **Mesure des émissions de  $\text{CO}_2$**

Il convient d'appliquer les lignes directrices de l'annexe I.

3. ESTIMATION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE AUTRES QUE LE  $\text{CO}_2$

Des lignes directrices spécifiques seront éventuellement préparées à un stade ultérieur pour estimer les émissions de GES autres que le  $\text{CO}_2$ , conformément aux dispositions correspondantes de la directive.