



Norme
internationale

ISO 19870-1

**Technologies de l'hydrogène —
Méthodologie pour déterminer
les émissions de gaz à effet
de serre associées à la chaîne
d'approvisionnement en
hydrogène —**

**Partie 1:
Émissions associées à la production
d'hydrogène jusqu'au point de
production**

*Hydrogen technologies — Methodology for determining the
greenhouse gas emissions associated with the hydrogen supply
chain —*

*Part 1: Emissions associated with the production of hydrogen up
to the production gate*

**Première édition
2026-04**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

	Page
Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, définitions et abréviations	2
3.1 Termes relatifs à la quantification de l'empreinte carbone d'un produit	2
3.2 Termes relatifs aux produits, systèmes de produits et processus	5
3.3 Termes relatifs à l'analyse du cycle de vie	8
3.4 Termes relatifs aux organisations	10
3.5 Termes relatifs aux données et à la qualité des données	10
3.6 Abréviations	12
4 Méthodes d'évaluation pour les émissions de GES	12
4.1 Base d'évaluation	12
4.1.1 Principes généraux	12
4.1.2 Approche attributionnelle	12
4.1.3 Approche conséquentielle	13
4.2 Déclaration des produits	13
4.2.1 Frontière du système de produits	13
4.2.2 Critères de coupure sélectionnés	14
4.2.3 Éléments d'évaluation	15
4.2.4 Cycle d'évaluation	16
4.3 Quantification des émissions de GES	16
4.3.1 Description du procédé et qualité des données	16
4.3.2 Inventaire des émissions	17
4.3.3 Allocation des émissions	21
4.3.4 Calcul de l'ECP	25
4.4 Rapport d'étude d'ECP	26
5 Revue critique	26
Annexe A (normative) Pureté de l'hydrogène	27
Annexe B (informative) Approche conséquentielle — Exemples pour la production d'hydrogène	31
Annexe C (normative) Matières premières pour la production d'hydrogène	36
Annexe D (normative) Voie de production d'hydrogène — Reformage du méthane (avec ou sans captage et stockage du carbone)	45
Annexe E (normative) Voie de production d'hydrogène — Électrolyse de l'eau	63
Annexe F (normative) Voie de production d'hydrogène — Chlore-soude	69
Annexe G (normative) Voie de production d'hydrogène — Vapocraquage	78
Annexe H (normative) Voie de production d'hydrogène — Gazéification avec ou sans captage de carbone	86
Annexe I (normative) Voie de production d'hydrogène — Pyrolyse du méthane	95
Annexe J (normative) Voie de production d'hydrogène — Scission de l'eau par bouclage chimique avec ou sans captage du carbone	104
Annexe K (normative) Voie de production d'hydrogène — Production géologique d'hydrogène	113
Annexe L (normative) Voie de production d'hydrogène — Reformage catalytique du naptha	124
Bibliographie	131

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction des Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 197, *Technologies de l'hydrogène*, sous-comité SC 1, *Hydrogène à grande échelle dans un système énergétique intégré*, en collaboration avec le comité technique CEN/CLC/JTC 6, *Hydrogène dans les systèmes énergétiques*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette première édition de l'ISO 19870-1 annule et remplace l'ISO/TS 19870:2023, qui a fait l'objet d'une révision technique.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 19870 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

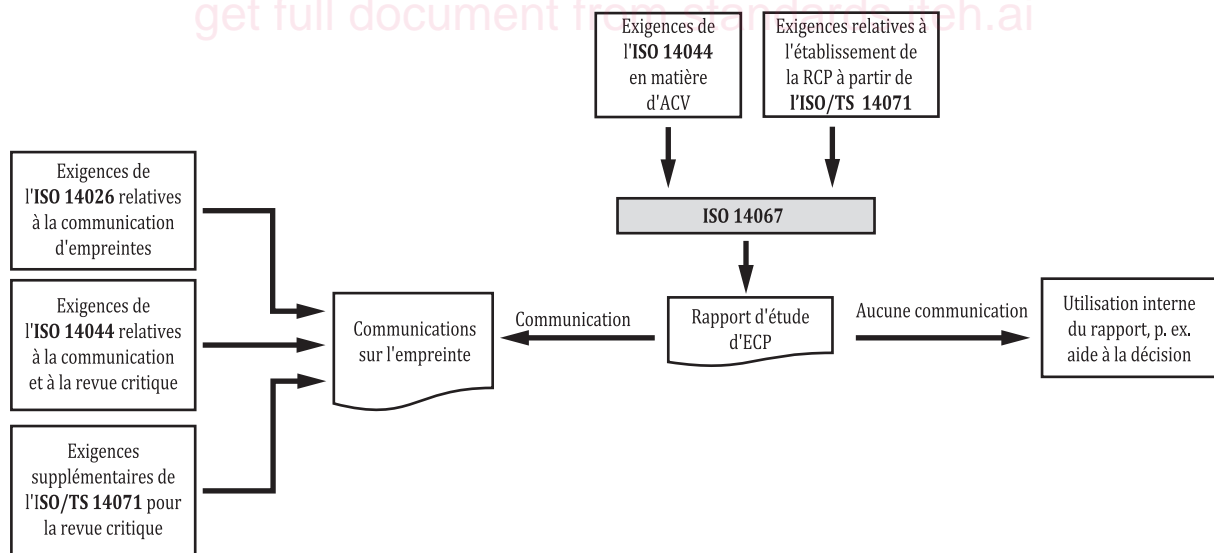
L'accord de Paris sur le climat a été adopté au cours de la conférence des Nations Unies sur les changements climatiques (COP21) dans le but de renforcer la réponse mondiale à la menace du changement climatique, de limiter l'élévation de la température globale à moins de 2 °C au-dessus des niveaux préindustriels et de poursuivre les efforts visant à limiter l'augmentation de la température à 1,5 °C au-dessus des niveaux préindustriels. Afin d'atteindre ces objectifs, les émissions de gaz à effet de serre (GES) doivent être réduites d'environ 45 % d'ici 2030, par rapport aux niveaux de 2010, atteignant un zéro net en 2050 (GIEC, 2018; UNFCCC, 2021).

Les initiatives visant à réduire les GES reposent sur la quantification, le contrôle, la déclaration et l'évaluation des émissions et/ou suppressions de GES. Les normes internationales qui soutiennent le transfert des connaissances scientifiques en outils peuvent contribuer à atteindre les objectifs de l'Accord de Paris sur le climat pour faire face au changement climatique.

L'ISO 14044 définit les exigences et les lignes directrices identifiées dans les Normes internationales existantes relatives à l'analyse du cycle de vie (ACV). La série de normes ISO 14060 fournit une vision claire et cohérente pour la quantification, le contrôle, la rédaction de rapports et la validation ou l'évaluation des émissions et des suppressions de GES, afin d'encourager le développement durable par le biais d'une économie à faibles émissions de carbone. Elle profite également aux organismes, promoteurs de projets et parties prenantes du monde entier en fournissant une clarté et une cohérence quant à la quantification, le contrôle, la déclaration et la validation ou l'évaluation des émissions et suppressions de GES.

L'ISO 14067 est basée sur les exigences et lignes directrices relatives à l'ACV identifiées dans l'ISO 14044 et vise à établir des exigences spécifiques pour la quantification d'une empreinte carbone (ECP) et d'une ECP partielle. L'ISO 14067 définit des principes, des exigences et des lignes directrices pour la quantification de l'empreinte carbone des produits. Elle vise à quantifier les émissions de GES associées aux étapes du cycle de vie d'un produit, de l'extraction des ressources et l'approvisionnement en matières premières jusqu'à la fin de vie du produit, en passant par les étapes de production et d'utilisation.

La [Figure 1](#) illustre la relation entre l'ISO 14067 et d'autres documents de l'ISO relatifs à l'ACV.



Légende

RCP Règle de catégories de produit

Figure 1 — Relation entre les normes au-delà de la famille de normes de gestion des GES (source ISO 14067)

L'hydrogène peut être produit à partir de sources diverses, y compris les énergies renouvelables, les combustibles nucléaires et fossiles, avec ou sans captage, utilisation et stockage du carbone (CCUS). L'hydrogène peut être utilisé pour décarboner de nombreux secteurs.

Le fait que des molécules d'hydrogène identiques puissent être produites et combinées à partir de sources ayant des intensités de GES différentes constitue un défi particulier. De même, les combustibles et les dérivés à base d'hydrogène ne seront pas distinguables et peuvent être produits à partir d'hydrogène combiné à une série d'intrants fossiles et non fossiles. En effet, certains des produits fabriqués à partir d'hydrogène (comme par exemple l'électricité) peuvent eux-mêmes être utilisés dans la production d'hydrogène. Les normes comptables pour les différentes sources d'hydrogène le long de la chaîne d'approvisionnement (voir [Figure 2](#)) sont importantes pour créer un marché pour l'hydrogène à faibles émissions de carbone. Ces normes doivent être convenues au niveau international. De plus, il est possible que les points de consommation ne soient pas situés à proximité des points de production d'hydrogène, nécessitant un transport d'hydrogène. L'ISO 14083^[2] donne des lignes directrices pour la quantification et la déclaration des émissions de GES résultant des opérations de la chaîne de transport.

Il est nécessaire de mettre en place un cadre international mutuellement reconnu qui soit solide et qui évite les erreurs de comptage ou le double comptage des impacts environnementaux. Un tel cadre fournira une approche convenue d'un commun accord pour les «garanties» ou les «certificats» d'origine, et couvrira les intrants de gaz à effet de serre utilisés pour la production, le conditionnement, la conversion et le transport de l'hydrogène.

La série ISO 19870 vise à établir des méthodologies qu'il convient d'appliquer, conformément à l'ISO 14067, au cas spécifique de la chaîne d'approvisionnement en hydrogène, couvrant différents procédés de production et d'autres parties de la chaîne d'approvisionnement, telles que le conditionnement de l'hydrogène dans différents états physiques, la conversion de l'hydrogène en différents porteurs d'hydrogène et le transport ultérieur jusqu'au point de consommation.

La série ISO 19870 comprend les parties suivantes:

- l'ISO 19870-1 sur les émissions associées à la production d'hydrogène jusqu'au point de production;
- l'ISO 19870-2 sur les émissions associées au conditionnement et au transport de l'hydrogène gazeux et liquide jusqu'au point de consommation;
- l'ISO 19870-3 sur les émissions associées à la production, au stockage et au transport de l'ammoniac jusqu'au point de livraison, et à la conversion de l'ammoniac en hydrogène;
- l'ISO 19870-4 sur les émissions associées au stockage et au transport de l'hydrogène par LOHC.

Le présent document prend en compte les étapes jusqu'au point de production.

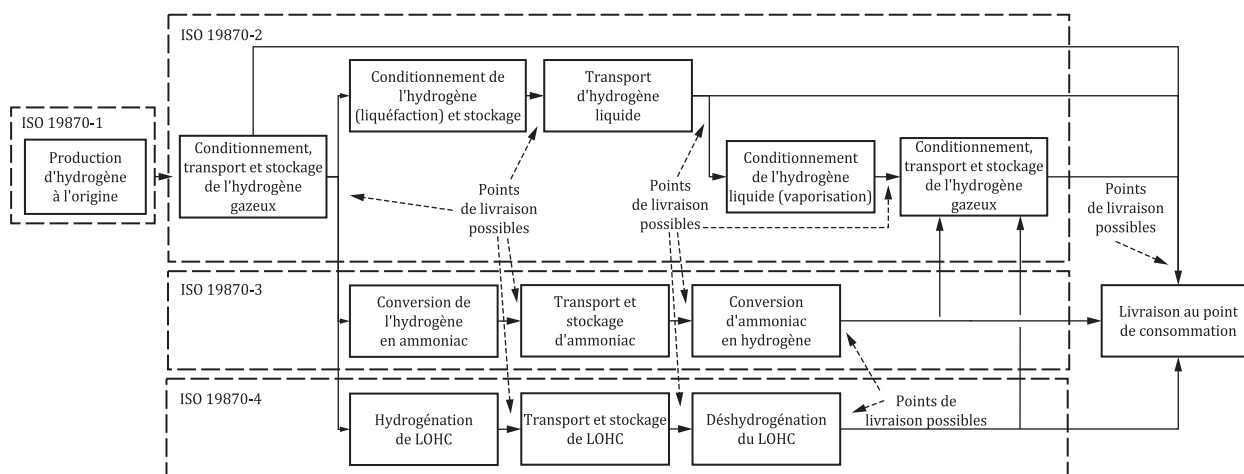


Figure 2 — Exemples de chaîne d'approvisionnement en hydrogène et couverture de la série ISO 19870 avec les points de livraison possibles

Technologies de l'hydrogène — Méthodologie pour déterminer les émissions de gaz à effet de serre associées à la chaîne d'approvisionnement en hydrogène —

Partie 1:

Émissions associées à la production d'hydrogène jusqu'au point de production

1 Domaine d'application

Il existe de nombreuses voies pour produire de l'hydrogène. Le présent document spécifie une méthodologie pour différentes voies de production d'hydrogène afin de déterminer les émissions de gaz à effet de serre (GES) associées à la chaîne d'approvisionnement en hydrogène depuis l'extraction des matières premières jusqu'au point de production.

Le présent document prend en compte les émissions de GES associées à la production d'hydrogène jusqu'au point de production. Le présent document s'applique et comprend toutes les étapes du processus de production jusqu'au point de production (voir [Figure 2](#) dans l'Introduction).

NOTE Les documents complémentaires de la série ISO 19870 considéreront les méthodes de conditionnement, de conversion et de transport de l'hydrogène.

L'ISO 14044 exige que le but et le domaine d'application d'une analyse du cycle de vie (ACV) soient clairement définis et soient cohérents avec l'application prévue. En raison de la nature itérative des ACV, il est possible que le domaine d'application des ACV ait besoin d'être affiné pendant l'étude. Selon l'ISO 14040:2006, A.2, les objectifs et le domaine d'application des ACV correspondent à l'une des deux approches suivantes:

- a) une approche qui attribue des flux élémentaires et des potentiels impacts environnementaux à un système de produits spécifique, généralement en tant que compte-rendu de l'historique du produit. (voir [4.1.2](#));
- b) une approche qui étudie les conséquences environnementales d'éventuels (futurs) changements entre systèmes de produits alternatifs (voir [4.1.3](#)).

Dans le présent document, l'approche a) est appelée approche attributionnelle, tandis que l'approche b) est appelée approche conséquentielle. Des informations complémentaires sont accessibles dans le manuel ILCD^[4].

L'empreinte carbone d'un produit (ECP) ([3.1.2](#)) ou l'empreinte ECP partielle ([3.1.3](#)) telle que définie par l'ISO 14067 peut être estimée à l'aide de l'approche attributionnelle ou de l'approche conséquentielle, cette dernière correspondant à l'utilisation de l'«élargissement du système par substitution» pour éviter l'allocation lorsqu'un processus élémentaire produit plusieurs coproduits. Le présent document s'applique à l'ECP pour la production d'hydrogène.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 14067, *Gaz à effet de serre — Empreinte carbone des produits — Exigences et lignes directrices pour la quantification*

ISO 14071, *Management environnemental — Analyse du cycle de vie — Processus de revue critique et compétences des vérificateurs*

3 Termes, définitions et abréviations

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1 Termes relatifs à la quantification de l'empreinte carbone d'un produit

3.1.1 allocation

imputation des flux *intrants* (3.2.7) ou *extrants* (3.2.9) d'un processus ou d'un *système de produits* (3.2.3) entre le système de produits étudié et un ou plusieurs autres systèmes de produits

[SOURCE: ISO 14040:2006 et ISO 14040:2006/AMD 1:2020]

3.1.2 empreinte carbone d'un produit ECP

somme des *émissions de gaz à effet de serre* (3.1.12) et des *suppressions de gaz à effet de serre* (3.1.4) dans un *système de produits* (3.2.3), exprimée en *équivalent CO₂* (3.1.10) et basée sur une *analyse du cycle de vie* (3.3.5) prenant pour seule catégorie d'impact le changement climatique

Note 1 à l'article: Une ECP peut être divisée en un ensemble de chiffres identifiant les *émissions de GES* (3.1.12) spécifiques et les *suppressions* (3.1.4). Une ECP peut également être divisée en différentes étapes du *cycle de vie* (3.3.4).

Note 2 à l'article: Les résultats de la *quantification de l'ECP* (3.1.8) sont documentés dans le rapport d'étude d'ECP, exprimé en masse de *CO₂e* (3.1.10) par *unité fonctionnelle* (3.2.13).

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.1.1]

3.1.3 ECP partielle

somme des *émissions de gaz à effet de serre* (3.1.12) et des *suppressions de gaz à effet de serre* (3.1.4) d'un ou plusieurs procédés sélectionnés dans un *système de produits* (3.2.3) exprimé en *CO₂e* (3.1.10) et fondée sur les étapes ou procédés sélectionnés au cours du *cycle de vie* (3.3.4)

Note 1 à l'article: Une ECP partielle est basée ou compilée à partir de données relatives à un ou des processus spécifiques ou des modules d'information d'empreintes (définis dans l'ISO 14026:2017, 3.1.4), qui fait (font) partie d'un *système de produits* (3.2.3) et peut constituer la base de la quantification d'une empreinte carbone d'un produit (ECP). L'ISO 14025:2006, 5.4 fournit des informations plus détaillées concernant les modules d'information.

Note 2 à l'article: Les résultats de la quantification de l'ECP partielle sont documentés dans le rapport d'étude d'ECP, exprimé en masse de *CO₂e* (3.1.10) par unité déclarée.

Note 3 à l'article: Dans le présent document, l'ECP partielle de l'hydrogène s'étend de l'extraction des matières premières jusqu'au point de production.

3.1.4

suppression de gaz à effet de serre suppression de GES

retrait d'un gaz à effet de serre (3.1.9) de l'atmosphère

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.2.6]

3.1.5

étude d'ECP

toutes les activités nécessaires pour quantifier et déclarer l'*empreinte carbone d'un produit* (3.1.2) ou une *ECP partielle* (3.1.3)

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.1.4]

3.1.6

catégorie de produit

groupe de produits ayant une fonction équivalente

[SOURCE: ISO 14025:2006, 3.12]

3.1.7

lot de production

quantité de produits produite par un dispositif entre deux points dans le temps sélectionné par l'opérateur

3.1.8

quantification de l'ECP

activités qui conduisent à la détermination de l'*empreinte carbone d'un produit* (3.1.2) ou une *ECP partielle* (3.1.3)

Note 1 à l'article: La quantification de l'*empreinte carbone d'un produit* (3.1.2) ou de l'*ECP partielle* (3.1.3) fait partie de l'*étude d'ECP* (3.1.5)

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.1.6]

3.1.9

gaz à effet de serre

GES

constituant gazeux de l'atmosphère, naturel ou anthropique, qui absorbe et émet le rayonnement de longueurs d'onde spécifiques dans le spectre du rayonnement infrarouge émis par la surface de la Terre, l'atmosphère et les nuages

Note 1 à l'article: En ce qui concerne la liste des gaz à effet de serre (3.1.9), consulter le dernier rapport d'évaluation du GIEC.

Note 2 à l'article: La vapeur d'eau et l'ozone qui sont des gaz à effet de serre (3.1.9) naturels qui peuvent être aussi bien d'origine anthropique que naturelle, ne sont pas inclus dans l'*empreinte carbone d'un produit* (3.1.2).

Note 3 à l'article: Le présent document porte principalement sur les GES à longue durée de vie et il exclut par conséquent les effets climatiques dus aux changements de réflectivité de la surface (albédo) et les agents de forçage radiatif à courte durée de vie (par exemple, le carbone noir et les aérosols).

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.2.1]

3.1.10

équivalent dioxyde de carbone

équivalent CO₂

CO₂e

unité permettant de comparer le forçage radiatif d'un gaz à effet de serre (3.1.9) à celui du dioxyde de carbone

Note 1 à l'article: La quantité d'*équivalent CO₂* est calculée en multipliant la masse d'un gaz à effet de serre (3.1.9) donné par le *potentiel de réchauffement global* (3.1.11) ou par le potentiel de changement de température global (GTP) correspondants dudit gaz.

Note 2 à l'article: En cas de GTP, l'équivalent CO_2 est l'unité de comparaison du changement de la température de surface moyenne globale causée par un gaz à effet de serre par rapport au changement de température causé par le dioxyde de carbone.

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.2.2]

3.1.11

potentiel de réchauffement global

PRG

indice basé sur les propriétés radiatives des *gaz à effet de serre* (3.1.9) (GES), mesurant le forçage radiatif suite à une émission pulsée d'une unité de masse d'un GES donné dans l'atmosphère actuelle intégrée sur une période choisie, par rapport à celui du dioxyde de carbone (CO_2)

Note 1 à l'article: L'«indice» utilisé dans le présent document est un «facteur de caractérisation» tel que défini dans l'ISO 14040:2006, 3.37.

Note 2 à l'article: Une «émission pulsée» est une émission à un moment donné.

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.2.4]

3.1.12

émission de gaz à effet de serre

émission de GES

libération d'un *gaz à effet de serre* (3.1.9) dans l'atmosphère

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.2.5]

3.1.13

facteur d'émission de gaz à effet de serre

facteur d'émission de GES

facteur rapportant les données d'activité aux *émissions de gaz à effet de serre* (3.1.12)

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.2.7]

3.1.14

émission de biens d'équipement

émissions CAPEX

émissions de GES (3.1.12) liées à la fabrication de biens d'équipement

3.1.15

subdivision

subdivision virtuelle

décomposition d'un processus élémentaire en étapes de sous-processus physiquement ou virtuellement reconnaissables, avec possibilité de recueillir des données exclusivement pour ces sous-processus

3.1.16

hydrogène

gaz principalement composé de molécules d'hydrogène

Note 1 à l'article: Une molécule d'hydrogène est appelée H_2 .

3.1.17

relation physique

relation entre des *coproduits* (3.2.4) fondée sur une caractéristique physique choisie (par exemple, masse, contenu énergétique, volume)

Note 1 à l'article: Une relation physique peut être utilisée pour:

- a) affecter les flux intrants aux *coproduits* (3.2.4) sur la base de la fonction spécifique que les intrants remplissent par rapport aux *coproduits* (3.2.4) individuels; et/ou
- b) pour affecter les *émissions de GES* (3.1.12) aux *coproduits* (3.2.4) individuels

3.2 Termes relatifs aux produits, systèmes de produits et processus

3.2.1

produit

tout produit ou service

Note 1 à l'article: Il existe quatre catégories de produits:

- les services (par exemple transport);
- les «software» (par exemple logiciel, dictionnaire);
- les matériels (par exemple pièces mécaniques de moteur);
- les matériaux issus de processus (par exemple lubrifiant).

3.2.2

flux de produits

produits (3.2.1) entrant ou sortant d'un *système de produits* (3.2.3) en direction d'un autre

[SOURCE: ISO 14040:2006, 3.27]

3.2.3

système de produits

ensemble de processus élémentaires comportant des *flux de produits* (3.2.2) et des *flux élémentaires* (3.2.14), remplissant une ou plusieurs fonctions définies, qui sert de modèle au *cycle de vie* (3.3.4) d'un *produit* (3.2.1)

[SOURCE: ISO 14044:2006, 3.28]

3.2.4

coproduit

l'un quelconque de deux *produits* (3.2.1) ou plus issus du même processus élémentaire ou *système de produits* (3.2.3) qui n'est pas considéré comme un *déchet* (3.3.15)

[SOURCE: ISO 14040:2006, 3.10, modifié — ajouté de la mention qu'un coproduit n'est pas considéré comme un déchet.]

3.2.5

conditionnement

changement des conditions physiques (par exemple température, pression) de l'hydrogène pour le stockage ou le transport

Note 1 à l'article: Dans le présent document, des exemples sont la modification de la pression de l'hydrogène gazeux ou la liquéfaction de l'hydrogène gazeux.

3.2.6

conversion

transformation d'un intrant caractérisé par des caractéristiques physiques et chimiques spécifiques en un extrant caractérisé par des caractéristiques physiques et chimiques différentes

Note 1 à l'article: Si les caractéristiques chimiques sont inchangées, aucune conversion n'est effectuée.

3.2.7

intranant

produit (3.2.1), matière ou *flux énergétique* (3.2.15) entrant dans un processus élémentaire

Note 1 à l'article: Les *produits* (3.2.1) et les matières comprennent les matières premières, les *produits intermédiaires* (3.2.8) et les *coproduits* (3.2.4).

[SOURCE: ISO 14040:2006, 3.21]

3.2.8

produit intermédiaire

extrait d'un processus élémentaire qui est un intrant vers d'autres processus élémentaires parce qu'il nécessite une transformation ultérieure au sein du système

[SOURCE: ISO 14040:2006, 3.23]

3.2.9

extrait

produit (3.2.1), matière ou *flux énergétique* (3.2.15) sortant d'un *processus* (3.2.12) élémentaire

Note 1 à l'article: Les *produits* (3.2.1) et les matières comprennent les matières premières, les *produits intermédiaires* (3.2.8), les *coproduits* (3.2.4) et les dégagements (3.4.10).

[SOURCE: ISO 14044:2006, 3.25]

3.2.10

frontière du système

frontière fondée sur un ensemble de critères qui représentent les *processus* (3.2.12) élémentaires qui font partie du système étudié

[SOURCE: ISO 14040:2006/AMD 1:2020, 3.32]

3.2.11

élargissement du système

concept d'élargissement du *système de produits* (3.2.3) pour inclure des fonctions supplémentaires liées aux *coproduits* (3.2.4)

Note 1 à l'article: Le *système de produits* (3.2.3) remplacé par le *coproduit* (3.2.4) est intégré dans le *système de produits* (3.2.3) étudié. Dans la pratique, les *coproduits* (3.2.4) sont comparés à d'autres produits substituables, et les charges environnementales associées au(x) produit(s) substitué(s) sont soustraites du *système de produits* (3.2.3) étudié. L'identification de ce système substitué est effectuée de la même manière que l'identification du système amont pour les *intrants* (3.2.7) des *produits intermédiaires* (3.2.8). Voir également l'ISO/TR 14049:2012, 6.4.

Note 2 à l'article: L'application de l'*élargissement du système* (3.2.11) implique une compréhension du marché pour les *coproduits* (3.2.4). Les décisions relatives à l'*élargissement du système* (3.2.11) peuvent être améliorées en comprenant la manière dont les *coproduits* (3.2.4) font concurrence aux autres produits, ainsi que les effets de toute substitution de produits sur les pratiques de production dans les industries impactées par les *coproduits* (3.2.4).

Note 3 à l'article: Peut être appelé *élargissement du système* (3.2.11) et également élargissement de la *frontière du système* (3.2.10).

[SOURCE: ISO 14044:2006/AMD 2:2020, D.2.1]

3.2.12

processus

ensemble d'activités corrélées ou en interaction qui transforme des éléments *intrants* (3.2.7) en éléments *extrants* (3.2.9)

[SOURCE: ISO 14044:2006, 3.11]

3.2.13

unité fonctionnelle

performance quantifiée d'un *système de produits* (3.2.3) destinée à être utilisée comme unité de référence

Note 1 à l'article: Comme l'empreinte carbone d'un produit traite des informations sur une base de produit, un calcul supplémentaire basé sur une unité déclarée peut être présenté.

[SOURCE: ISO 14040:2006, 3.20]

3.2.14

flux élémentaire

matière ou énergie entrant dans le système étudié, qui a été puisée dans l'environnement sans transformation humaine préalable, ou matière ou énergie sortant du système étudié, qui est rejetée dans l'environnement sans transformation humaine ultérieure

[SOURCE: ISO 14044:2006, 3.12]

3.2.15

flux énergétique

intrant (3.2.7) ou *extrant* (3.2.9) d'un processus élémentaire ou d'un *système de produits* (3.2.3), quantifié en unités d'énergie

Note 1 à l'article: Le flux énergétique entrant peut être appelé intrant énergétique, et le flux énergétique sortant, extrant énergétique.

[SOURCE: ISO 14040:2006, 3.13]

3.2.16

matière première

toute matière entrante dans l'installation de production d'hydrogène qui n'est pas générée à l'installation de production d'hydrogène elle-même

Note 1 à l'article: Une liste non exhaustive peut inclure:

- gaz naturel (par exemple, pour le vaporeformage du méthane);
- biométhane/gaz naturel renouvelable (par exemple, pour le vaporeformage du méthane);

Note 2 à l'article: Dans de nombreux pays européens, le méthane provenant de la dégradation de la biomasse dans des conditions anaérobies est appelé «biométhane». Aux États-Unis, il est appelé «gaz naturel renouvelable» ou «GNR».

- biomasse;
- charbon (par exemple pour la gazéification);
- hydrocarbures liquides (par exemple, pour le reformage catalytique du naphta);
- déchets biogéniques (par exemple, pour la gazéification);
- déchets non biogéniques (par exemple, pour la gazéification);
- oxygène (par exemple, pour le reformage autothermique);
- azote
- eau (par exemple, pour l'électrolyse de l'eau);
- vapeur.

Note 3 à l'article: Si une installation de production d'hydrogène génère et utilise une matière (par exemple, de la vapeur), seule la partie reçue par l'installation de production d'hydrogène à partir d'une source externe est considérée comme une matière première. Par exemple, la vapeur produite à l'intérieur des frontières du système de l'installation de production d'hydrogène destinée à être utilisée dans l'installation de production d'hydrogène n'est pas considérée comme une matière première.

3.2.17

point de production

emplacement de l'extrémité du *produit* (3.2.1) mesuré qui sort de la *frontière du système* (3.2.10) de production

3.2.18

point de livraison

tout emplacement où le *produit* (3.2.1) est transféré d'un opérateur à un autre

3.2.19

point de consommation

emplacement de la livraison finale du *produit* (3.2.1) à son utilisation finale

3.3 Termes relatifs à l'analyse du cycle de vie

3.3.1

critères de coupure

spécification de la quantité de matière ou du *flux énergétique* (3.2.15) ou du niveau d'importance des *émissions de gaz à effet de serre* (3.1.12) associé(e) aux processus élémentaires ou au *système de produits* (3.2.3) devant être exclus d'une *étude d'ECP* (3.1.5)

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.4.1, modifié — Note 1 à l'article omise.]

3.3.2

évaluation

élément de la phase d'interprétation du cycle de vie permettant d'établir la confiance dans les résultats de l'étude de l'*analyse du cycle de vie* (3.3.5)

Note 1 à l'article: L'évaluation comprend le contrôle de complétude, de sensibilité, de cohérence et de toute autre validation pouvant être requise conformément à la définition des objectifs et du champ de l'étude.

[SOURCE: ISO 14040:2006]

3.3.3

émissions fugitives

émissions qui ne sont pas physiquement contrôlées mais qui résultent des *dégagements* (3.3.10) intentionnels ou involontaires de *GES* (3.1.9)

Note 1 à l'article: Elles résultent généralement de la production, du traitement, de la transmission, du stockage et de l'utilisation de combustibles et d'autres produits chimiques, souvent à l'aide de joints, joints d'étanchéité, de remplissages, etc.

[SOURCE: 2004 GHG Protocol, Chapter 4.6]

3.3.4

cycle de vie

phases consécutives et interconnectées d'un *produit* (3.2.1), depuis l'acquisition des matières premières ou leur génération à partir de ressources naturelles jusqu'au traitement de fin de vie

Note 1 à l'article: La «matière première» est définie dans l'ISO 14040:2006, 3.15.

Note 2 à l'article: Les phases du cycle de vie d'un produit incluent l'approvisionnement des matières premières, la production, la distribution, l'utilisation et le traitement de fin de vie.

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.4.2]

3.3.5

analyse du cycle de vie

ACV

compilation et évaluation des *intrants* (3.2.7), des *extrants* (3.2.9) et des impacts environnementaux potentiels d'un *produit* (3.2.1) au cours de son *cycle de vie* (3.3.4)

Note 1 à l'article: «Impact environnemental» est défini dans l'ISO 14001:2015, 3.2.4.

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.4.3, modifié — «système de produits» a été remplacé par «produit»]

3.3.6

analyse de l'inventaire du cycle de vie ICV

phase de l'*analyse du cycle de vie* (3.3.5) impliquant la compilation et la quantification des *intrants* (3.2.7) et des *extrants* (3.2.9) pour un produit donné au cours de son *cycle de vie* (3.3.4)

[SOURCE: ISO 14044:2006, 3.3]

3.3.7

approche géographique

approche utilisant l'intensité moyenne des émissions de GES de l'énergie et des matières premières (par exemple, l'électricité) fournies pour être utilisées dans une région spécifique

Note 1 à l'article: Elle utilise principalement les facteurs d'émission moyens du réseau à l'emplacement où se produit la consommation d'énergie.

Note 2 à l'article: Cette définition est dérivée du paragraphe 6.4.9.4.4 de l'ISO 14067:2018.

3.3.8

approche fondée sur le marché

approche permettant d'attribuer les attributs du *produit* (3.2.1) produit par un producteur spécifique au *produit* (3.2.1) consommé par ou délivré à un utilisateur spécifique alors que le *produit* (3.2.1) est physiquement distribué via une infrastructure commune

Note 1 à l'article: Ces choix (achat de certificats énergétiques ou de produits d'électricité différenciés) peuvent être reflétés par des arrangements contractuels entre l'utilisateur et le producteur.

3.3.9

émissions générées par les processus

émissions directes, y compris les émissions fugitives, dans la *frontière du système* (3.2.10), y compris les émissions associées au traitement et à l'élimination des déchets, telles que, mais sans s'y limiter, les émissions résultant de conversions chimiques et de la combustion de combustibles solides, liquides et/ou gazeux ou de matières premières

3.3.10

dégagements

émissions dans l'air et rejets dans l'eau et le sol

[SOURCE: ISO 14040:2006, 3.30]

3.3.11

analyse de sensibilité

procédures systématiques pour estimer les effets sur les résultats d'une *étude d'ECP* (3.1.5) des choix concernant les méthodes et les données

[SOURCE: ISO 14067:2018, 3.1.4.7]

3.3.12

contrôle de sensibilité

procédé permettant de déterminer si les informations obtenues à partir d'une *analyse de sensibilité* (3.3.11) sont pertinentes pour établir des conclusions et donner des recommandations

[SOURCE: ISO 14040:2006/AMD1:2020, 3.43]

3.3.13

déchets

substances ou objets que le détenteur a l'intention ou l'obligation d'éliminer

Note 1 à l'article: Cette définition est extraite de la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination (22 mars 1989) mais ne se limite pas, dans le présent document, aux déchets dangereux.

[SOURCE: ISO 14040:2006, 3.35]