Ce texte constitue seulement un outil de documentation et n'a aucun effet juridique. Les institutions de l'Union déclinent toute responsabilité quant à son contenu. Les versions faisant foi des actes concernés, y compris leurs préambules, sont celles qui ont été publiées au Journal officiel de l'Union européenne et sont disponibles sur EUR-Lex. Ces textes officiels peuvent être consultés directement en cliquant sur les liens qui figurent dans ce document

►**B** **DIRECTIVE (UE) 2018/2001 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL**

du 11 décembre 2018

relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables

(refonte)

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

(JO L 328 du 21.12.2018, p. 82)

Modifiée par:

		Journal officiel		
		n°	page	date
►**M1**	Règlement délégué (UE) 2022/759 de la Commission du 14 décembre 2021	L 139	1	18.5.2022

Rectifiée par:

►**C1** Rectificatif, JO L 75 du 19.3.2019, p. 137 (2018/2001)
►**C2** Rectificatif, JO L 311 du 25.9.2020, p. 11 (2018/2001)
►**C3** Rectificatif, JO L 41 du 22.2.2022, p. 37 (2018/2001)

▼B

DIRECTIVE (UE) 2018/2001 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL

du 11 décembre 2018

relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables

(refonte)

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

Article premier

Objet

La présente directive définit un cadre commun pour la promotion de la production d'énergie à partir de sources renouvelables. Elle fixe un objectif contraignant de l'Union concernant la part globale de l'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de l'Union en 2030. Elle établit également des règles concernant l'aide financière en faveur de l'électricité produite à partir de sources renouvelables, l'autoconsommation de cette électricité et l'utilisation d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans le secteur du chauffage et du refroidissement et dans celui des transports, la coopération régionale entre États membres et entre les États membres et des pays tiers, les garanties d'origine, les procédures administratives, ainsi que l'information et la formation. Elle définit en outre des critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse.

Article 2

Définitions

Aux fins de la présente directive, les définitions pertinentes figurant dans la directive 2009/72/CE du Parlement européen et du Conseil ([1]) s'appliquent.

Les définitions suivantes s'appliquent également:

1) «énergie produite à partir de sources renouvelables» ou «énergie renouvelable»: une énergie produite à partir de sources non fossiles renouvelables, à savoir l'énergie éolienne, l'énergie solaire (solaire thermique et solaire photovoltaïque) et géothermique, l'énergie ambiante, l'énergie marémotrice, houlomotrice et d'autres énergies marines, l'énergie hydroélectrique, la biomasse, les gaz de décharge, les gaz des stations d'épuration d'eaux usées et le biogaz;

2) «énergie ambiante»: l'énergie thermique naturellement présente et l'énergie accumulée dans un environnement fermé, qui peut être emmagasinée dans l'air ambiant, hors air extrait, dans les eaux de surface ou dans les eaux usées;

3) «énergie géothermique»: l'énergie emmagasinée sous forme de chaleur sous la surface de la terre solide;

([1]) Directive 2009/72/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 juillet 2009 concernant des règles communes pour le marché intérieur de l'électricité et abrogeant la directive 2003/54/CE (JO L 211 du 14.8.2009, p. 55).

▼B

4) «consommation finale brute d'énergie»: les produits énergétiques fournis à des fins énergétiques à l'industrie, aux transports, aux ménages, aux services, y compris aux services publics, à l'agriculture, à la sylviculture et à la pêche, à la consommation d'électricité et de chaleur par la branche énergie pour la production d'électricité, de chaleur et de carburants destinés aux transports, et les pertes sur les réseaux pour la production et le transport d'électricité et de chaleur;

5) «régime d'aide»: tout instrument, régime ou mécanisme appliqué par un État membre ou un groupe d'États membres, destiné à promouvoir l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables grâce à une réduction du coût de cette énergie par une augmentation du prix de vente ou du volume d'achat de cette énergie, au moyen d'une obligation d'utiliser ce type d'énergie ou d'une autre mesure incitative, y compris, mais sans s'y limiter, les aides à l'investissement, les exonérations ou réductions fiscales, les remboursements d'impôt, les régimes d'aide liés à l'obligation d'utiliser de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, y compris ceux utilisant les certificats verts, et les régimes de soutien direct des prix, y compris les tarifs de rachat et les primes variables ou fixes;

6) «obligation d'utiliser de l'énergie produite à partir de sources renouvelables»: un régime d'aide exigeant des producteurs d'énergie de produire une part déterminée d'énergie à partir de sources renouvelables, exigeant des fournisseurs d'énergie de proposer une part déterminée d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans leur offre d'énergie ou exigeant des consommateurs d'énergie d'utiliser de l'énergie produite à partir de sources renouvelables dans une part déterminée, y compris les régimes en vertu desquels ces exigences peuvent être satisfaites en utilisant des certificats verts;

7) «instrument financier»: un instrument financier tel qu'il est défini à l'article 2, point 29), du règlement (UE, Euratom) 2018/1046 du Parlement européen et du Conseil ([1]);

8) «PME»: une micro, petite ou moyenne entreprise telle qu'elle est définie à l'article 2 de l'annexe de la recommandation 2003/361/CE de la Commission ([2]);

9) «chaleur et froid fatals»: la chaleur ou le froid inévitablement produits en tant que sous-produit dans des installations industrielles ou des installations de production d'électricité, ou dans le secteur tertiaire, et qui, faute d'accès à un système de chauffage ou de refroidissement urbains, ne seraient pas utilisés et se dissiperaient dans l'atmosphère ou dans l'eau, lorsqu'un processus de cogénération est ou sera utilisé ou lorsqu'il n'est pas possible de recourir à la cogénération;

([1]) Règlement (UE, Euratom) 2018/1046 du Parlement européen et du Conseil du 18 juillet 2018 relatif aux règles financières applicables au budget général de l'Union, modifiant les règlements (UE) n° 1296/2013, (UE) n° 1301/2013, (UE) n° 1303/2013, (UE) n° 1304/2013, (UE) n° 1309/2013, (UE) n° 1316/2013, (UE) n° 223/2014, (UE) n° 283/2014 et la décision n° 541/2014/UE, et abrogeant le règlement (UE, Euratom) n° 966/2012 (JO L 193 du 30.7.2018, p. 1).

([2]) Recommandation 2003/361/CE de la Commission du 6 mai 2003 concernant la définition des micro, petites et moyennes entreprises (JO L 124 du 20.5.2003, p. 36).

▼B

10) «rééquipement»: la rénovation des centrales électriques produisant de l'énergie renouvelable, notamment le remplacement total ou partiel des installations ou des systèmes et des équipements d'exploitation, dans le but d'en modifier la capacité ou d'augmenter l'efficacité ou la capacité de l'installation;

11) «gestionnaire de réseau de distribution»: un opérateur tel qu'il est défini à l'article 2, point 6), de la directive 2009/72/CE et à l'article 2, point 6), de la directive 2009/73/CE du Parlement européen et du Conseil [1];

12) «garantie d'origine»: un document électronique servant uniquement à prouver au client final qu'une part ou une quantité déterminée d'énergie a été produite à partir de sources renouvelables;

13) «mix résiduel»: le bouquet énergétique annuel total d'un État membre, à l'exclusion de la part couverte par les garanties d'origine annulées;

14) «autoconsommateur d'énergies renouvelables»: un client final qui exerce ses activités dans ses propres locaux, à l'intérieur d'une zone limitée, ou, lorsqu'un État membre l'autorise, dans d'autres locaux, qui produit de l'électricité renouvelable pour sa propre consommation, et qui peut stocker ou vendre de l'électricité renouvelable qu'il a lui-même produite, à condition que ces activités ne constituent pas, pour l'autoconsommateur d'énergies renouvelables qui n'est pas un ménage, son activité professionnelle ou commerciale principale;

▼C2

15) «autoconsommateurs d'énergies renouvelables agissant de manière collective»: un groupe d'au moins deux autoconsommateurs d'énergies renouvelables agissant de manière collective conformément au point 14) qui sont situés dans le même bâtiment ou dans un immeuble résidentiel;

▼B

16) «communauté d'énergie renouvelable»: une entité juridique:

a) qui, conformément au droit national applicable, repose sur une participation ouverte et volontaire, est autonome, est effectivement contrôlée par les actionnaires ou des membres se trouvant à proximité des projets en matière d'énergie renouvelable auxquels l'entité juridique a souscrit et qu'elle a élaborés;

b) dont les actionnaires ou les membres sont des personnes physiques, des PME ou des autorités locales, y compris des municipalités;

c) dont l'objectif premier est de fournir des avantages environnementaux, économiques ou sociaux à ses actionnaires ou à ses membres ou en faveur des territoires locaux où elle exerce ses activités, plutôt que de rechercher le profit;

17) «accord d'achat d'électricité renouvelable»: un contrat par lequel une personne physique ou morale accepte d'acheter directement à un producteur d'électricité de l'électricité produite à partir de sources renouvelables;

[1] Directive 2009/73/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 juillet 2009 concernant des règles communes pour le marché intérieur du gaz naturel et abrogeant la directive 2003/55/CE (JO L 211 du 14.8.2009, p. 94).

▼B

18) «échange de pair à pair» d'énergie renouvelable: la vente d'énergie renouvelable entre participants au marché sur la base d'un contrat contenant des conditions préétablies régissant l'exécution et le règlement automatiques de la transaction soit directement entre les participants au marché, soit indirectement par l'intermédiaire d'un participant au marché tiers certifié, par exemple un agrégateur. Le droit d'effectuer des échanges de pair à pair est sans préjudice des droits et obligations des parties concernées en tant que clients finals, producteurs, fournisseurs ou agrégateurs;

19) «réseau de chaleur» ou «réseau de froid»: la distribution d'énergie thermique sous forme de vapeur, d'eau chaude ou de fluides réfrigérants, à partir d'une installation centrale ou décentralisée de production et à travers un réseau vers plusieurs bâtiments ou sites, pour le chauffage ou le refroidissement de locaux ou pour le chauffage ou le refroidissement industriel;

20) «réseau de chaleur et de froid efficace»: réseau de chaleur et de froid efficace tel qu'il est défini à l'article 2, point 41), de la directive 2012/27/UE;

21) «cogénération à haut rendement»: cogénération à haut rendement telle qu'elle est définie à l'article 2, point 34), de la directive 2012/27/UE;

22) «certificat de performance énergétique»: certificat de performance énergétique tel qu'il est défini à l'article 2, point 12), de la directive 2010/31/UE;

23) «déchets»: tout déchet tel qu'il est défini à l'article 3, point 1), de la directive 2008/98/CE, à l'exclusion des substances qui ont été délibérément modifiées ou contaminées pour répondre à cette définition;

24) «biomasse»: la fraction biodégradable des produits, des déchets et des résidus d'origine biologique provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales, de la sylviculture et des industries connexes, y compris la pêche et l'aquaculture, ainsi que la fraction biodégradable des déchets, notamment les déchets industriels et municipaux d'origine biologique;

25) «biomasse agricole»: la biomasse issue de l'agriculture;

26) «biomasse forestière»: la biomasse issue de la sylviculture;

27) «combustibles ou carburants issus de la biomasse»: les combustibles ou carburants solides et gazeux produits à partir de la biomasse;

28) «biogaz»: les combustibles ou carburants gazeux produits à partir de la biomasse;

29) «biodéchets»: les biodéchets tels qu'ils sont définis à l'article 3, point 4), de la directive 2008/98/CE;

30) «zone d'approvisionnement»: la zone définie géographiquement d'où sont issues les matières premières destinées à la fabrication de de biomasse forestière, d'où proviennent des informations fiables et indépendantes et dans laquelle les conditions sont suffisamment homogènes pour évaluer le risque en matière de durabilité et de légalité de la biomasse forestière;

▼B

31) «régénération des forêts»: la reconstitution d'un peuplement forestier par des moyens naturels ou artificiels à la suite de la suppression du peuplement précédent par abattage ou à la suite de causes naturelles, notamment les incendies ou les tempêtes;

32) «bioliquide»: un combustible ou carburant liquide destiné à des usages énergétiques autres que pour le transport, y compris la production d'électricité, le chauffage et le refroidissement, et produit à partir de la biomasse;

33) «biocarburant»: un carburant liquide utilisé pour le transport et produit à partir de la biomasse;

34) «biocarburants avancés»: les biocarburants produits à partir des matières premières énumérées à l'annexe IX, partie A;

35) «combustibles ou carburants à base de carbone recyclé»: les combustibles ou carburants liquides et gazeux qui sont produits à partir de flux de déchets liquides ou solides d'origine non renouvelable ne se prêtant pas à la valorisation de matières conformément à l'article 4 de la directive 2008/98/CE, ou à partir de gaz issus du traitement des déchets et de gaz d'échappement d'origine non renouvelable qui découlent inévitablement et involontairement de processus de production dans des installations industrielles;

36) «carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique»: les carburants liquides ou gazeux qui sont utilisés dans le secteur des transports, autres que les biocarburants ou biogaz, dont le contenu énergétique provient de sources renouvelables autres que la biomasse;

37) «biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse présentant un faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols»: les biocarburants, les bioliquides et les combustibles ou carburants issus de la biomasse dont les matières premières ont été produites dans le cadre de systèmes qui évitent les effets de déplacement des biocarburants, bioliquides et combustibles ou carburants issus de la biomasse produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale grâce à une amélioration des pratiques agricole ainsi qu'à la culture sur des terres qui n'étaient pas précédemment utilisées à cette fin, et qui ont été produits conformément aux critères de durabilité pour les biocarburants et les bioliquides énoncés à l'article 29;

38) «fournisseur de combustibles/carburants»: une entité fournissant un combustible/carburant sur le marché, qui est responsable du passage du combustible/carburant par un point de contrôle des produits soumis à accises ou, dans le cas de l'électricité, si aucune accise n'est due ou lorsque cela est dûment justifié, toute autre entité compétente désignée par un État membre;

39) «plantes riches en amidon»: les plantes comprenant principalement des céréales, indépendamment du fait qu'on utilise les graines seules ou la plante entière, comme dans le cas du maïs vert; des tubercules et des racines comestibles, tels que les pommes de terre, les topinambours, les patates douces, le manioc et l'igname; ainsi que des cormes, tels que le taro et le cocoyam;

▼B

40) «cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale»: les plantes riches en amidon, les plantes sucrières ou les plantes oléagineuses, produites sur des terres agricoles à titre de culture principale, à l'exclusion des résidus, des déchets ou des matières ligno-cellulosiques et les cultures intermédiaires telles que les cultures dérobées et les cultures de couverture, pour autant que l'utilisation de ces cultures intermédiaires ne crée pas une demande de terres supplémentaires;

41) «matières ligno-cellulosiques»: des matières composées de lignine, de cellulose et d'hémicellulose telles que la biomasse provenant des forêts, les cultures énergétiques ligneuses et les produits connexes des industries de transformation du bois;

42) «matières cellulosiques non alimentaires»: des matières premières essentiellement composées de cellulose et d'hémicellulose et ayant une teneur en lignine inférieure à celle des matières ligno-cellulosiques, y compris des matières contenant des résidus de plantes destinées à l'alimentation humaine et animale, tels que la paille, les tiges et les feuilles, les enveloppes et les coques; des cultures énergétiques herbeuses à faible teneur en amidon, telles qu'ivraie, panic érigé, miscanthus, canne de Provence; des cultures de couverture antérieures et postérieures aux cultures principales; des fourrages artificiels; des résidus industriels, y compris des résidus de plantes destinées à l'alimentation humaine et animale après l'extraction des huiles végétales, sucres, amidons et protéines; et des matières provenant de biodéchets; où les cultures de couverture et les fourrages artificiels sont entendus comme des pâturages temporaires, comprenant un mélange de graminées et de légumineuses à faible teneur en amidon, cultivés pour une durée limitée pour produire du fourrage pour le bétail et améliorer la fertilité du sol dans le but d'obtenir de plus hauts rendements pour les cultures principales;

43) «résidu»: une substance qui ne constitue pas le ou les produits finaux qu'un processus de production tend directement à obtenir; il ne s'agit pas de l'objectif premier du processus de production et celui-ci n'a pas été délibérément modifié pour l'obtenir;

44) «résidus de l'agriculture, de l'aquaculture, de la pêche et de la sylviculture»: les résidus qui sont directement générés par l'agriculture, l'aquaculture, la pêche et la sylviculture, et qui n'incluent pas les résidus issus d'industries connexes ou de la transformation;

45) «valeur réelle»: la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour certaines ou toutes les étapes d'un processus de production de biocarburants, de bioliquides ou de combustibles ou carburants issus de la biomasse, calculée selon la méthodologie définie à l'annexe V, partie C, ou à l'annexe VI, partie B;

46) «valeur type»: une estimation des émissions de gaz à effet de serre et de la réduction des émissions de gaz à effet de serre qui est associée à une filière donnée de production de biocarburants, de bioliquides ou de combustibles ou carburants issus de la biomasse, représentative de la consommation dans l'Union;

47) «valeur par défaut»: une valeur établie à partir d'une valeur type compte tenu de facteurs préétablis et pouvant, dans des conditions précisées dans la présente directive, être utilisée à la place de la valeur réelle.

▼B

Article 3

Objectif global contraignant de l'Union à l'horizon 2030

1. Les États membres veillent collectivement à ce que la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de l'Union en 2030 soit d'au moins 32 %. La Commission évalue cet objectif, en vue de présenter d'ici à 2023 une proposition législative destinée à l'augmenter en cas de nouvelle baisse sensible des coûts de la production d'énergie renouvelable, si cela est nécessaire afin de respecter les engagements internationaux pris par l'Union en matière de décarbonisation, ou si une diminution importante de la consommation d'énergie dans l'Union justifie cette augmentation.

2. Les États membres fixent des contributions nationales afin d'atteindre collectivement l'objectif global contraignant de l'Union fixé au paragraphe 1 du présent article dans le cadre de leurs plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat, conformément aux articles 3 à 5 et 9 à 14 du règlement (UE) 2018/1999. Lorsqu'ils préparent leurs projets de plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat, les États membres peuvent utiliser la formule figurant à l'annexe II dudit règlement.

Si, sur la base de l'évaluation des projets de plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat soumis en vertu de l'article 9 du règlement (UE) 2018/1999, la Commission conclut que les contributions nationales des États membres sont insuffisantes pour atteindre collectivement l'objectif global contraignant de l'Union, elle applique la procédure prévue aux articles 9 et 31 dudit règlement.

3. Les États membres veillent à ce que leurs politiques nationales, y compris les obligations découlant des articles 25 à 28 de la présente directive, et leurs régimes d'aide soient définies en tenant dûment compte de la hiérarchie des déchets établie à l'article 4 de la directive 2008/98/CE pour s'efforcer d'éviter des distorsions indues sur les marchés des matières premières Les États membres n'accordent pas d'aide à l'énergie renouvelable produite par incinération de déchets si les obligations de collecte séparée énoncées dans ladite directive ne sont pas satisfaites.

4. À compter du 1er janvier 2021, la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie de chaque État membre ne peut être inférieure à la part de référence figurant dans la troisième colonne du tableau de l'annexe I, partie A, de la présente directive. Les États membres prennent les mesures nécessaires pour garantir le respect de la part de référence. Si un État membre ne maintient pas sa part de référence telle que mesurée sur n'importe quelle période d'un an, l'article 32, paragraphe 4, premier et deuxième alinéas, du règlement (UE) 2018/1999 s'applique.

5. La Commission soutient les ambitions élevées des États membres à travers un cadre favorable incluant une utilisation plus efficace des fonds de l'Union, y compris des fonds supplémentaires destinés à faciliter une juste transition des régions à forte intensité de carbone en vue d'une augmentation de la part des énergies renouvelables, en particulier des instruments financiers, notamment aux fins suivantes:

a) réduire le coût du capital des projets d'énergie renouvelable;

▼B

b) mettre en place des projets et programmes pour intégrer les sources d'énergie renouvelables au système énergétique, accroître la flexibilité de ce système, maintenir la stabilité du réseau et gérer les congestions du réseau;

c) développer les infrastructures du réseau de transport et de distribution, les réseaux intelligents, les installations de stockage ainsi que les interconnexions, dans le but d'atteindre un objectif d'interconnexion électrique de 15 % à l'horizon 2030 afin d'accroître, lorsque c'est techniquement possible et économiquement viable, la part des énergies renouvelables dans le système électrique;

d) renforcer la coopération régionale entre les États membres ainsi qu'entre les États membres et les pays tiers, par le biais de projets communs, de régimes d'aide communs et de l'ouverture des régimes d'aide proposés dans le domaine de l'électricité renouvelable aux producteurs situés dans d'autres États membres.

6. La Commission met en place une plateforme facilitatrice afin d'aider les États membres qui utilisent les mécanismes de coopération à contribuer à l'objectif global contraignant de l'Union énoncé au paragraphe 1.

Article 4

Régimes d'aide en faveur de l'énergie produite à partir de sources renouvelables

1. En vue d'atteindre ou de dépasser l'objectif de l'Union établi à l'article 3, paragraphe 1, et la contribution de chaque État membre à la réalisation de cet objectif fixée au niveau national aux fins du déploiement de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, les États membres peuvent mettre en œuvre des régimes d'aide.

2. Les régimes d'aide destinés à l'électricité produite à partir de sources renouvelables constituent une incitation à l'intégration de l'électricité produite à partir de sources renouvelables au marché de l'électricité de manière à être fondés sur le marché et à réagir aux signaux de marché, tout en évitant les distorsions inutiles sur les marchés de l'électricité et en tenant compte des éventuels coûts d'intégration au système et de la stabilité du réseau.

3. Les régimes d'aide accordés pour l'électricité produite à partir de sources renouvelables sont conçus de manière à assurer une intégration optimale de ce type d'électricité sur le marché de l'électricité et à garantir que les producteurs d'électricité renouvelable répondent aux signaux de prix du marché et maximisent les revenus qu'ils tirent du marché.

À cette fin, en ce qui concerne les régimes de soutien direct des prix, l'aide est accordée sous la forme d'une prime de marché qui peut être, entre autres, variable ou fixe.

Les États membres peuvent exempter les petites installations et les projets de démonstration des dispositions du présent paragraphe, sans préjudice des dispositions de droit de l'Union applicables dans le domaine du marché intérieur de l'électricité.

4. Les États membres garantissent que les aides sont accordées pour l'électricité produite à partir de sources renouvelables de manière ouverte, transparente, concurrentielle, non discriminatoire et efficace au regard des coûts.

▼B

Les États membres peuvent exempter les petites installations et les projets de démonstration des procédures de mise en concurrence.

Les États membres peuvent aussi envisager de mettre en place des mécanismes visant à assurer la diversification régionale dans le déploiement de l'électricité renouvelable, afin notamment de garantir une intégration au système qui soit efficace au regard des coûts.

5. Les États membres peuvent limiter les procédures de mise en concurrence à certaines technologies lorsque l'ouverture des régimes d'aide à tous les producteurs d'électricité produite à partir de sources renouvelables entraînerait des résultats insuffisants pour les raisons suivantes:

a) le potentiel à long terme d'une technologie donnée;

b) le besoin de diversification;

c) les coûts d'intégration au réseau;

d) les contraintes et la stabilité du réseau;

e) pour la biomasse, la nécessité d'éviter des distorsions sur les marchés des matières premières.

6. Lorsqu'une aide en faveur de l'électricité produite à partir de sources renouvelables est accordée au moyen d'une procédure de mise en concurrence, les États membres, pour garantir un taux élevé de réalisation des projets:

a) définissent et publient des critères non discriminatoires et transparents pour l'admissibilité aux procédures de mise en concurrence et fixent des dates et des règles relatives au délai de mise en service du projet;

b) publient des informations sur les procédures de mise en concurrence antérieures, notamment sur le taux de réalisation des projets.

7. Afin d'accroître la production d'énergie à partir de sources renouvelables dans les régions ultrapériphériques et les petites îles, les États membres peuvent adapter les régimes d'aide financière aux projets situés dans ces régions pour tenir compte des coûts de production liés à leur situation spécifique d'isolement et de dépendance extérieure.

8. Au plus tard le 31 décembre 2021, puis tous les trois ans, la Commission fait rapport au Parlement européen et au Conseil sur les performances de l'aide en faveur de l'électricité produite à partir de sources renouvelables accordée au moyen de procédures de mise en concurrence dans l'Union et, dans ce contexte, analyse en particulier la capacité de ces procédures à:

a) réduire les coûts;

b) faire progresser les technologies;

c) atteindre des taux de réalisation élevés;

d) permettre la participation, sans discrimination aucune, des petits acteurs et, le cas échéant, des autorités locales;

e) limiter l'impact environnemental;

f) assurer l'acceptation de l'énergie renouvelable à l'échelle locale;

g) assurer la sécurité de l'approvisionnement et l'intégration au réseau.

▼B

9. Le présent article s'applique sans préjudice des articles 107 et 108 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne.

Article 5

Ouverture des régimes d'aide en faveur de l'électricité produite à partir de sources renouvelables

1. Les États membres ont le droit, conformément aux articles 7 à 13 de la présente directive, de décider dans quelle mesure ils soutiennent l'électricité produite à partir de sources renouvelables dans un autre État membre. Toutefois, les États membres peuvent ouvrir la participation aux régimes d'aide en faveur de l'électricité produite à partir de sources renouvelables aux producteurs situés dans d'autres États membres sous réserve des conditions établies au présent article.

Lorsqu'ils ouvrent la participation aux régimes d'aide en faveur de l'électricité produite à partir de sources renouvelables, les États membres peuvent prévoir que l'aide accordée à une part indicative de la capacité bénéficiant nouvellement d'aides ou du budget qui y est alloué soit chaque année ouverte aux producteurs situés dans d'autres États membres.

De telles parts indicatives peuvent, chaque année, représenter au moins 5 % de 2023 à 2026 et au moins 10 % de 2027 à 2030 ou, si elles sont inférieures, le niveau d'interconnectivité dans l'État membre concerné une année donnée.

Afin d'acquérir davantage d'expérience de mise en œuvre, les États membres peuvent organiser un ou plusieurs régimes pilotes dans lesquels l'aide est ouverte aux producteurs situés dans d'autres États membres.

2. Les États membres peuvent exiger la preuve d'une importation physique de l'électricité produite à partir de sources renouvelables. À cette fin, les États membres peuvent limiter la participation à leurs régimes d'aide aux producteurs situés dans les États membres avec lesquels ils sont directement reliés par des lignes d'interconnexion. Toutefois, les États membres ne modifient en aucune façon les programmes ni l'allocation des capacités entre zones parce que les producteurs participent aux régimes d'aide transfrontaliers et ne prennent pas d'autre mesure ayant une quelconque incidence sur ces programmes et cette allocation. Les transferts d'électricité transfrontaliers sont uniquement déterminés par le résultat de l'allocation des capacités conformément au droit de l'Union sur le marché intérieur de l'électricité.

3. Si un État membre décide d'ouvrir la participation aux régimes d'aide aux producteurs situés dans d'autres États membres, les États membres concernés se mettent d'accord sur les principes de cette participation. Ces accords fixent au minimum les principes d'attribution de l'électricité renouvelable qui bénéficie d'aides transfrontalières.

4. À la demande des États membres concernés, la Commission les assiste tout au long du processus de négociation par la mise en place des modalités de coopération en fournissant des informations et une analyse, y compris des données quantitatives et qualitatives sur les coûts et avantages directs et indirects de la coopération, ainsi qu'à travers des orientations et une expertise technique. La Commission peut encourager ou faciliter l'échange de bonnes pratiques et mettre au point des modèles d'accords de coopération afin de faciliter le processus de négociation. La Commission évalue, d'ici à 2025, les coûts et les effets positifs du déploiement de l'électricité produite à partir de sources renouvelables dans l'Union en application du présent article.

▼B

5. Au plus tard en 2023, la Commission procède à une évaluation de la mise en œuvre du présent article. Cette évaluation examine s'il est nécessaire d'obliger les États membres à ouvrir partiellement la participation à leurs régimes d'aide en faveur de l'électricité produite à partir de sources renouvelables à des producteurs situés dans d'autres États membres, en vue de parvenir à une ouverture de 5 % d'ici à 2025 et de 10 % d'ici à 2030.

Article 6

Stabilité de l'aide financière

1. Sans préjudice des adaptations nécessaires au respect des articles 107 et 108 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, les États membres veillent à ce que la révision du niveau et des conditions de l'aide accordée aux projets en matière d'énergie renouvelable n'ait pas d'incidence négative sur les droits conférés ni ne compromette la viabilité économique des projets bénéficiant déjà d'une aide.

2. Les États membres peuvent adapter le niveau de l'aide conformément à des critères objectifs, pour autant que ces critères aient été prévus au niveau de la conception originale du régime d'aide.

3. Les États membres publient un calendrier à long terme préfigurant l'allocation escomptée des aides, couvrant, comme référence, au moins les cinq années suivantes ou, en cas de contraintes de planification budgétaire, les trois années suivantes, incluant un calendrier indicatif, la fréquence des procédures de mise en concurrence s'il y a lieu, la capacité prévue, le budget ou l'aide maximale par unité qui devrait être allouée ainsi que les technologies admissibles envisagées, le cas échéant. Ce calendrier est mis à jour tous les ans ou, lorsque cela est nécessaire, afin de tenir compte de l'évolution récente des marchés ou de l'allocation escomptée d'aides.

4. Les États membres évaluent, au moins tous les cinq ans, l'efficacité de leurs régimes d'aide en faveur de l'électricité produite à partir de sources renouvelables ainsi que leurs effets distributifs majeurs sur les différentes catégories de consommateurs et sur les investissements. Cette évaluation tient compte des effets d'éventuelles modifications des régimes d'aide. La planification indicative à long terme des décisions relatives aux aides et la conception de nouveaux types d'aide prennent en compte les résultats de cette évaluation. Les États membres incluent cette évaluation dans les mises à jour pertinentes de leurs plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat conformément au règlement (UE) 2018/1999.

Article 7

Calcul de la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables

1. La consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans chaque État membre est calculée comme étant la somme:

a) de la consommation finale brute d'électricité produite à partir de sources renouvelables;

b) de la consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans le secteur du chauffage et du refroidissement; et

▼B

c) de la consommation finale d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans le secteur des transports.

En ce qui concerne le premier alinéa, point a), b) ou c), aux fins du calcul de la part de la consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources renouvelables, le gaz, l'électricité et l'hydrogène produits à partir de sources renouvelables ne doivent entrer en ligne de compte qu'une seule fois.

Sous réserve de l'article 29, paragraphe 1, deuxième alinéa, les biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse qui ne satisfont pas aux critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre énoncés à l'article 29, paragraphes 2 à 7 et paragraphe 10, ne sont pas pris en compte.

2. Aux fins du paragraphe 1, premier alinéa, point a), la consommation finale brute d'électricité produite à partir de sources renouvelables est calculée comme la quantité d'électricité produite dans un État membre à partir de sources renouvelables, y compris la production d'électricité provenant d'autoconsommateurs d'énergies renouvelables et de communautés d'énergie renouvelable et à l'exclusion de l'électricité produite dans des systèmes d'accumulation par pompage à partir de l'eau pompée auparavant en amont.

Dans les installations multicombustibles utilisant aussi bien des sources d'énergie renouvelables que non renouvelables, seule la part de l'électricité produite à partir de sources renouvelables est prise en compte. Pour effectuer ce calcul, la contribution de chaque source d'énergie est calculée sur la base de son contenu énergétique.

L'électricité produite à partir de l'énergie hydraulique et de l'énergie éolienne est prise en compte conformément aux formules de normalisation énoncées à l'annexe II.

3. Aux fins du paragraphe 1, premier alinéa, point b), la consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans le secteur du chauffage et du refroidissement est calculée comme la quantité de chaleur et de froid produite à partir de sources renouvelables dans un État membre livrée par les réseaux de chaleur ou de froid, à laquelle s'ajoute la consommation supplémentaire d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans les secteurs de l'industrie, des ménages, des services, de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche à des fins de chauffage, de refroidissement et de transformation.

Dans les installations multicombustibles utilisant aussi bien des sources renouvelables que non renouvelables, seule la part du chauffage et du refroidissement produite à partir de sources renouvelables est prise en compte. Pour effectuer ce calcul, la contribution de chaque source d'énergie est calculée sur la base de son contenu énergétique.

L'énergie ambiante et géothermique utilisée pour le chauffage et le refroidissement au moyen de pompes à chaleur et de systèmes de réseaux de froid est prise en considération aux fins du paragraphe 1, premier alinéa, point b), pourvu que le rendement énergétique final excède significativement l'apport énergétique primaire requis pour faire fonctionner les pompes à chaleur. La quantité de chaleur ou de froid devant être considérée comme de l'énergie produite à partir de sources renouvelables aux fins de la présente directive est calculée selon la méthode établie à l'annexe VII et tient compte de l'énergie utilisée dans tous les secteurs d'utilisation finale.

▼B

L'énergie thermique générée par les systèmes d'énergie passive, qui permettent de diminuer la consommation d'énergie de manière passive en utilisant la conception du bâtiment ou la chaleur générée par de l'énergie produite à partir de sources non renouvelables, n'est pas prise en compte aux fins du paragraphe 1, premier alinéa, point b).

Au plus tard le 31 décembre 2021, la Commission adopte des actes délégués conformément à l'article 35 afin de compléter la présente directive en établissant une méthode de calcul de la quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement et le réseau de froid et de modifier l'annexe VII.

Cette méthode comporte des facteurs de performance saisonniers minimum pour les pompes à chaleur fonctionnant en mode inversé.

4. Aux fins du paragraphe 1, premier alinéa, point c), les exigences suivantes s'appliquent:

a) la consommation finale d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans le secteur des transports est calculée comme la somme de tous les biocarburants, combustibles issus de la biomasse et carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique, consommés dans le secteur des transports. Toutefois, les carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique, élaborés au moyen d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables ne sont pris en compte dans le calcul visé au paragraphe 1, premier alinéa, point a), que pour le calcul de la quantité d'électricité produite à partir de sources renouvelables dans un État membre;

b) aux fins du calcul de la consommation finale d'énergie dans le secteur des transports, les valeurs figurant à l'annexe III relatives au contenu énergétique des carburants destinés au secteur des transports sont utilisées. Pour déterminer le contenu énergétique des carburants destinés au transport ne figurant pas à l'annexe III, les États membres utilisent les normes pertinentes de l'Organisation européenne de normalisation (ESO) afin de déterminer les pouvoirs calorifiques des carburants. Lorsqu'aucune norme ESO n'a été adoptée à cette fin, les États membres utilisent les normes pertinentes de l'Organisation internationale de normalisation (ISO).

5. La part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables est calculée en divisant la consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources d'énergie renouvelables par la consommation finale brute d'énergie toutes sources confondues, exprimée en pourcentage.

Aux fins du premier alinéa du présent paragraphe, la somme visée au paragraphe 1, premier alinéa, du présent article est ajustée conformément aux articles 8, 10, 12 et 13.

Dans le calcul de la consommation finale brute d'énergie d'un État membre aux fins d'évaluer le respect des objectifs et de la trajectoire indicative fixés dans la présente directive, la part de l'énergie consommée dans le secteur de l'aviation est considérée comme ne dépassant pas 6,18 % de la consommation finale brute d'énergie de l'État membre en question. Pour Chypre et Malte, la part de l'énergie consommée dans le secteur de l'aviation est considérée, en proportion de la consommation finale brute en énergie de ces États membres, comme ne dépassant pas 4,12 %.

6. La méthode et les définitions utilisées pour le calcul de la part de l'énergie produite à partir de sources d'énergie renouvelables sont celles prévues par le règlement (CE) n° 1099/2008.

Les États membres veillent à la cohérence des informations statistiques utilisées pour le calcul de ces parts sectorielles et globales et des informations statistiques notifiées à la Commission en application dudit règlement.

▼B

Article 8

Plateforme de l'Union pour le développement des énergies renouvelables et transferts statistiques entre États membres

1. Les États membres peuvent convenir du transfert statistique d'une quantité définie d'énergie produite à partir de sources renouvelables d'un État membre à un autre État membre. La quantité transférée est:

a) déduite de la quantité d'énergie produite à partir de sources renouvelables qui est prise en compte pour calculer la part de l'énergie renouvelable de l'État membre effectuant le transfert aux fins de la présente directive; et

b) ajoutée à la quantité d'énergie produite à partir de sources renouvelables qui est prise en compte pour calculer la part de l'énergie renouvelable de l'État membre acceptant le transfert aux fins de la présente directive.

2. Afin de faciliter la réalisation de l'objectif de l'Union établi à l'article 3, paragraphe 1, de la présente directive, et de chaque contribution des États membres à cet objectif conformément à l'article 3, paragraphe 2, de la présente directive, et de faciliter les transferts statistiques conformément au paragraphe 1 du présent article, la Commission établit une plateforme de l'Union pour le développement des énergies renouvelables (URDP). Les États membres peuvent, à titre volontaire, fournir à l'URDP des données annuelles concernant leur contribution nationale à la réalisation de l'objectif de l'Union ou toute valeur de référence établie pour suivre les progrès réalisés dans le cadre du règlement (UE) 2018/1999, y compris la proportion dans laquelle ils prévoient d'être en deçà ou au-delà de leur contribution, ainsi qu'une indication du prix auquel ils accepteraient de transférer toute production excédentaire d'énergie produite à partir de sources renouvelables depuis ou vers un autre État membre. Le prix de ces transferts est fixé au cas par cas sur la base du mécanisme de rencontre de l'offre et de la demande prévu par l'URDP.

3. La Commission veille à ce que l'URDP soit capable de faire coïncider l'offre et la demande des quantités d'énergie produite à partir de sources renouvelables qui sont prises en compte dans le calcul de la part d'énergie renouvelable d'un État membre en fonction des prix ou de tout autre critère précisé par l'État membre acceptant le transfert.

La Commission est habilitée à adopter des actes délégués conformément à l'article 35 afin de compléter la présente directive en instituant l'URDP et fixant les conditions permettant de mener à bien les transferts visés au paragraphe 5 du présent article.

4. Les dispositions visées aux paragraphes 1 et 2 peuvent porter sur une ou plusieurs années civiles. Ces arrangements sont notifiés à la Commission ou menés à bien sur l'URDP au plus tard douze mois après la fin de chaque année au cours de laquelle ils produisent leur effet. Les informations communiquées à la Commission incluent la quantité et le prix de l'énergie concernée. Pour les transferts menés à bien sur l'URDP, les parties concernées et les informations concernant le transfert sont rendues publiques.

5. Les transferts deviennent effectifs une fois que tous les États membres concernés par le transfert ont notifié celui-ci à la Commission ou une fois que toutes les conditions de compensation sont réunies sur l'URDP, selon le cas.

▼B

Article 9

Projets communs entre États membres

1. Deux États membres ou plus peuvent coopérer sur tous types de projets communs concernant la production d'énergie électrique, de chauffage ou de refroidissement à partir de sources renouvelables. Cette coopération peut impliquer des opérateurs privés.

2. Les États membres notifient à la Commission la proportion ou la quantité d'énergie électrique, de chauffage ou de refroidissement produite à partir de sources renouvelables par tout projet commun sur leur territoire dont l'exploitation a débuté après le 25 juin 2009, ou par la capacité accrue d'une installation qui a été rénovée après cette date, qui doit être considérée comme entrant en ligne de compte pour la part d'énergie renouvelable d'un autre État membre aux fins de la présente directive.

3. La notification visée au paragraphe 2:

a) décrit l'installation projetée ou indique l'installation rénovée;

b) précise la proportion ou la quantité d'électricité, de chauffage ou de refroidissement produite par l'installation qui doit être considérée comme entrant en ligne de compte pour la part d'énergie renouvelable de l'autre État membre;

c) indique l'État membre au profit duquel la notification est faite; et

d) précise la période, exprimée en années civiles entières, durant laquelle l'électricité, le chauffage ou le refroidissement produits par l'installation, à partir de sources renouvelables, doivent être considérés comme entrant en ligne de compte pour la part d'énergie renouvelable de l'autre État membre.

4. La durée d'un projet commun tel que visé dans le présent article peut s'étendre au-delà de 2030.

5. Une notification faite au titre du présent article ne peut être modifiée ni retirée sans l'accord conjoint de l'État membre auteur de la notification et de l'État membre désigné conformément au paragraphe 3, point c).

6. La Commission facilite, sur demande des États membres concernés, l'établissement de projets communs entre les États membres, notamment par une assistance technique spécialisée et une assistance au développement de projets.

Article 10

Effets des projets communs entre États membres

1. Dans les trois mois qui suivent la fin de chaque année rentrant dans la période visée à l'article 9, paragraphe 3, point d), l'État membre auteur de la notification au titre de l'article 9 publie une lettre de notification indiquant:

a) la quantité totale d'électricité, de chaleur ou de froid produite à partir de sources renouvelables durant l'année par l'installation qui faisait l'objet de la notification au titre de l'article 9; et

▼B

b) la quantité d'électricité, de chauffage ou de froid produite à partir de sources renouvelables durant l'année par l'installation, qui doit entrer en ligne de compte pour la part d'énergie renouvelable d'un autre État membre conformément aux termes de la notification.

2. L'État membre qui fait la notification soumet la lettre de notification à l'État membre en faveur duquel la notification a été faite, ainsi qu'à la Commission.

3. Aux fins de la présente directive, la quantité d'électricité, de chauffage ou de refroidissement produite à partir de sources d'énergie renouvelables notifiée conformément au paragraphe 1, point b), est:

a) déduite de la quantité d'électricité, de chauffage ou de refroidissement produite à partir de sources renouvelables qui est prise en compte pour calculer la part d'énergie renouvelable de l'État membre publiant la lettre de notification au titre du paragraphe 1; et

b) ajoutée à la quantité d'électricité, de chauffage ou de refroidissement produite à partir de sources renouvelables qui est prise en compte pour calculer la part d'énergie renouvelable de l'État membre recevant la lettre de notification au titre du paragraphe 2.

Article 11

Projets communs entre États membres et pays tiers

1. Un ou plusieurs États membres peuvent coopérer avec un ou plusieurs pays tiers sur tous types de projets communs concernant la production d'électricité à partir de sources renouvelables. Cette coopération peut impliquer des opérateurs privés et doit avoir lieu dans le respect total du droit international.

2. L'électricité produite à partir de sources renouvelables dans un pays tiers n'est prise en compte afin de calculer les parts d'énergie renouvelable des États membres que si les conditions suivantes sont remplies:

a) l'électricité est consommée dans l'Union, ce qui est supposé vérifié dès lors que:

   i) une quantité d'électricité équivalente à l'électricité considérée a été définitivement affectée à la capacité d'interconnexion allouée par tous les gestionnaires de réseau de transport responsables dans le pays d'origine, le pays de destination et, le cas échéant, chaque pays tiers de transit;

   ii) une quantité d'électricité équivalente à l'électricité considérée a été définitivement enregistrée dans le tableau d'équilibre par le gestionnaire de réseau de transport du côté de l'Union d'une interconnexion; et

   iii) la capacité affectée et la production d'électricité à partir de sources renouvelables par l'installation visée au point b), se rapportent à la même période;

▼B

b) l'électricité est produite par une installation dont l'exploitation a débuté après le 25 juin 2009 ou par la capacité accrue d'une installation qui a été rénovée après cette date dans le cadre d'un projet commun visé au paragraphe 1;

c) la quantité d'électricité produite et exportée n'a bénéficié d'aucun soutien au titre d'un régime d'aide d'un pays tiers autre que l'aide à l'investissement accordée à l'installation; et

d) l'électricité a été produite conformément au droit international, dans un pays tiers signataire de la convention de sauvegarde des droits de l'homme et des libertés fondamentales du Conseil de l'Europe ou d'autres conventions ou traités internationaux sur les droits de l'homme.

3. Aux fins du paragraphe 4, les États membres peuvent demander à la Commission que soit prise en compte l'électricité provenant de sources renouvelables, produite et consommée dans un pays tiers, dans le contexte de la construction d'une interconnexion, avec des délais d'exécution très longs, entre un État membre et un pays tiers, si les conditions suivantes sont remplies:

a) la construction de l'interconnexion doit avoir démarré au plus tard le 31 décembre 2026;

b) l'interconnexion ne doit pas pouvoir être mise en service au 31 décembre 2030;

c) l'interconnexion doit pouvoir être mise en service au plus tard le 31 décembre 2032;

d) après sa mise en service, l'interconnexion est utilisée pour exporter vers l'Union, conformément au paragraphe 2, de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables;

e) la demande porte sur un projet commun qui répond aux critères fixés au paragraphe 2, points b) et c), et qui utilisera l'interconnexion après sa mise en service, et sur une quantité d'électricité ne dépassant pas la quantité qui sera exportée vers l'Union après la mise en service de l'interconnexion.

4. La proportion ou la quantité d'électricité produite par toute installation située sur le territoire d'un pays tiers qui doit être considérée comme entrant en ligne de compte pour la part d'énergie renouvelable d'un ou de plusieurs États membres aux fins de la présente directive est notifiée à la Commission. Quand plus d'un État membre est concerné, la répartition de cette proportion ou quantité entre les États membres est notifiée à la Commission. La proportion ou quantité ne dépasse pas la proportion ou quantité effectivement exportée vers l'Union et consommée sur son territoire, correspond à la quantité visée au paragraphe 2, point a) i) et ii), et satisfait aux conditions énoncées au point a) dudit paragraphe. Cette notification est faite par chaque État membre dont la proportion ou la quantité d'électricité doit entrer en ligne de compte.

5. La notification visée au paragraphe 4:

a) décrit l'installation projetée ou indique l'installation rénovée;

▼B

b) précise la proportion ou la quantité d'électricité produite par l'installation qui doit être considérée comme entrant en ligne de compte pour la part d'énergie renouvelable d'un État membre, ainsi que, sous réserve des exigences de confidentialité, les dispositions financières correspondantes;

c) précise la période, exprimée en années civiles entières, durant laquelle l'électricité doit être considérée comme entrant en ligne de compte pour la part d'énergie renouvelable de l'État membre; et

d) comprend une déclaration écrite par laquelle le pays tiers sur le territoire duquel l'installation doit être mise en service reconnaît avoir pris connaissance des points b) et c) et une indication de la proportion ou de la quantité d'électricité, produite par l'installation, qui sera utilisée dans et par ledit pays tiers.

6. La durée d'un projet commun tel que visé au présent article peut s'étendre au-delà de 2030.

7. Une notification faite au titre du présent article n'est modifiée ou retirée qu'en présence d'un accord conjoint entre l'État membre auteur de la notification et de l'État tiers qui a reconnu avoir pris connaissance du projet commun conformément au paragraphe 5, point d).

8. Les États membres et l'Union encouragent les organes compétents de la Communauté de l'énergie à prendre, conformément aux dispositions de ce traité, les mesures nécessaires pour permettre aux parties contractantes d'appliquer les dispositions en matière de coopération entre États membres fixées dans la présente directive.

Article 12

Effets des projets communs entre États membres et pays tiers

1. Dans les douze mois qui suivent la fin de chaque année rentrant dans la période visée à l'article 11, paragraphe 5, point c), l'État membre auteur de la notification publie une lettre de notification indiquant:

a) la quantité totale d'électricité produite à partir de sources renouvelables durant cette année par l'installation qui a fait l'objet de la notification au titre de l'article 11;

b) la quantité d'électricité produite à partir de sources renouvelables durant cette année par l'installation, qui doit entrer en ligne de compte pour sa part d'énergie renouvelable conformément aux termes de la notification faite au titre de l'article 11; et

c) la preuve du respect des conditions énoncées à l'article 11, paragraphe 2.

2. L'État membre visé au paragraphe 1 soumet la lettre de notification à la Commission et au pays tiers qui a reconnu avoir pris connaissance du projet conformément à l'article 11, paragraphe 5, point d).

▼B

3. Aux fins du calcul des parts d'énergie renouvelable conformément à la présente directive, la quantité d'électricité produite à partir de sources renouvelables notifiée conformément au paragraphe 1, point b), est ajoutée à la quantité d'énergie produite à partir de sources renouvelables qui est prise en compte pour calculer les parts d'énergie renouvelable de l'État membre publiant la lettre de notification.

Article 13

Régimes d'aide communs

1. Sans préjudice des obligations incombant aux États membres au titre de l'article 5, deux États membres ou plus peuvent décider, de leur propre initiative, d'unir ou de coordonner partiellement leurs régimes d'aide nationaux. Dans ce cas, une certaine quantité d'énergie provenant de sources renouvelables produite sur le territoire d'un État membre participant peut entrer en ligne de compte pour la part d'énergie renouvelable d'un autre État membre participant, pour autant que les États membres concernés:

a) procèdent au transfert statistique de quantités données d'énergie produite à partir de sources renouvelables d'un État membre à un autre conformément à l'article 8; ou

b) fixent une règle de répartition approuvée par les États membres participants, qui prévoit d'allouer des quantités d'énergie provenant de sources renouvelables entre les États membres participants.

La règle de répartition visée au premier alinéa, point b), est notifiée à la Commission, au plus tard trois mois après la fin de la première année au cours de laquelle elle prend effet.

2. Dans les trois mois qui suivent la fin de chaque année, chaque État membre auteur d'une notification au titre du paragraphe 1, deuxième alinéa, publie une lettre de notification indiquant la quantité totale d'électricité, de chauffage ou de refroidissement produite à partir de sources renouvelables durant l'année qui fait l'objet de la règle de répartition.

3. Aux fins du calcul des parts d'énergie renouvelable conformément à la présente directive, la quantité d'électricité, de chauffage ou de refroidissement provenant de sources renouvelables notifiée conformément au paragraphe 2 est réaffectée entre les États membres concernés conformément à la règle de répartition notifiée.

4. La Commission diffuse des lignes directrices et des bonnes pratiques et, sur demande des États membres concernés, facilite l'établissement de régimes d'aide communs entre les États membres.

Article 14

Augmentations de capacité

Aux fins de l'article 9, paragraphe 2, et de l'article 11, paragraphe 2, point b), les unités d'énergie produite à partir de sources renouvelables résultant d'une augmentation de capacité d'une installation sont traitées comme si elles étaient produites par une installation distincte mise en service au moment où l'augmentation de capacité est intervenue.

▼B

Article 15

Procédures administratives, réglementations et codes

1. Les États membres veillent à ce que les règles nationales éventuelles relatives aux procédures d'autorisation, de certification et d'octroi de licences, qui s'appliquent aux installations de production et aux réseaux connexes de transport et de distribution d'électricité, de chauffage ou de refroidissement à partir de sources renouvelables, au processus de transformation de la biomasse en biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse ou autres produits énergétiques, et aux carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique, soient proportionnées, nécessaires et conformes au principe de primauté de l'efficacité énergétique.

Les États membres prennent notamment les mesures appropriées pour veiller à ce que:

a) les procédures administratives soient simplifiées et accélérées au niveau administratif approprié et des délais prévisibles soient fixés pour les procédures visées au premier alinéa;

b) les règles relatives à l'autorisation, la certification et l'octroi des licences soient objectives, transparentes et proportionnées, ne créent aucune discrimination entre les demandeurs et tiennent pleinement compte des spécificités de chaque technologie en matière d'énergie renouvelable;

c) les frais administratifs acquittés par les consommateurs, les aménageurs, les architectes, les entrepreneurs et les installateurs et fournisseurs d'équipements et de systèmes soient transparents et calculés en fonction des coûts; et

d) des procédures d'autorisation simplifiées et moins contraignantes, y compris une procédure de notification simple, soient mises en place pour les dispositifs décentralisés et pour la production et le stockage d'énergie à partir de sources renouvelables.

2. Les États membres définissent clairement les spécifications techniques éventuelles à respecter par les équipements et systèmes d'énergie renouvelable pour bénéficier des régimes d'aide. Lorsqu'il existe des normes européennes, comme les labels écologiques, les labels énergétiques et autres systèmes de référence technique mis en place par les organismes de normalisation européens, ces spécifications techniques sont exprimées par référence à ces normes. Ces spécifications techniques n'imposent pas le lieu de certification des équipements et des systèmes et ne constituent pas un obstacle au bon fonctionnement du marché intérieur.

3. Les États membres veillent à ce que leurs autorités nationales, régionales et locales compétentes incluent des dispositions relatives à l'intégration et au déploiement de l'énergie renouvelable, y compris pour l'autoconsommation et les communautés d'énergies renouvelables, ainsi qu'à la valorisation de la chaleur et du froid fatals lors de la planification, notamment en ce qui concerne l'aménagement du territoire à un stade précoce, de la conception, de la construction et de la rénovation d'infrastructures urbaines, d'espaces industriels, commerciaux ou résidentiels et d'infrastructures énergétiques, notamment les réseaux d'électricité, de chaleur et de froid, de gaz naturel et d'autres combustibles. Les États membres encouragent en particulier les autorités administratives régionales et locales à inclure dans les plans d'infrastructures

▼B

des villes la chaleur et le froid produits à partir de sources renouvelables, le cas échéant, et à consulter les opérateurs de réseaux pour tenir compte de l'incidence qu'ont, sur les plans de développement des opérateurs, les programmes en matière d'efficacité énergétique et de participation active de la demande et les dispositions spécifiques sur l'autoconsommation et les communautés d'énergies renouvelable.

4. Les États membres introduisent, dans leurs réglementations et leurs codes en matière de construction, des mesures appropriées afin d'augmenter la part de tous les types d'énergie provenant de sources renouvelables dans le secteur de la construction.

En établissant ces mesures ou dans leurs régimes d'aide, les États membres peuvent tenir compte, le cas échéant, des mesures nationales relatives à des augmentations substantielles de l'autoconsommation d'énergies renouvelables, du stockage local de l'énergie et de l'efficacité énergétique, concernant la cogénération et les bâtiments à énergie passive, à faible consommation d'énergie ou ne consommant pas d'énergie.

Dans leurs réglementations et leurs codes en matière de construction, ou par tout moyen ayant un effet équivalent, les États membres imposent l'application de niveaux minimaux d'énergie provenant de sources renouvelables dans les bâtiments neufs et dans les bâtiments existants qui font l'objet de travaux de rénovation importants, dans la mesure où cela est techniquement, fonctionnellement et économiquement réalisable, compte tenu des résultats du calcul des niveaux optimaux en fonction des coûts effectué en application de l'article 5, paragraphe 2, de la directive 2010/31/UE, et dans la mesure où cela n'a pas d'incidence négative sur la qualité de l'air intérieur. Les États membres permettent que ces niveaux minimaux soient atteints, notamment grâce à des réseaux de chaleur et de froid efficaces ayant une part notable d'énergies renouvelables et de chaleur et de froid fatals récupérés.

Les prescriptions énoncées au premier alinéa s'appliquent aux forces armées, uniquement dans la mesure où leur application n'est pas incompatible avec la nature et l'objectif premier de leurs activités et à l'exception du matériel destiné exclusivement à des fins militaires.

5. Les États membres veillent à ce que, aux niveaux national, régional et local, les nouveaux bâtiments publics et les bâtiments publics existants qui font l'objet de travaux de rénovation importants jouent un rôle exemplaire dans le cadre de la présente directive à partir du 1er janvier 2012. Les États membres peuvent notamment permettre que cette obligation soit respectée en se conformant aux dispositions relatives aux bâtiments dont la consommation d'énergie est quasi nulle, prévues par la directive 2010/31/UE, ou en prévoyant que les toits des bâtiments publics ou à la fois privés et publics soient utilisés par des tiers pour y établir des installations qui produisent de l'énergie à partir de sources renouvelables.

6. Dans leurs réglementations et leurs codes en matière de construction, les États membres encouragent l'utilisation de systèmes et d'équipements de chauffage et de refroidissement renouvelables permettant une réduction importante de la consommation d'énergie. À cette fin, les États membres recourent aux labels énergétiques, aux labels écologiques ou à d'autres certificats ou normes appropriés mis au point à

▼B

l'échelon national ou de l'Union, dans la mesure où ils existent, et assurent une information et un conseil suffisants sur les solutions de remplacement fondées sur une énergie produite à partir de sources renouvelables et très économes en énergie ainsi que sur les instruments financiers et incitations éventuellement disponibles en cas de remplacement, afin de promouvoir un taux de remplacement accru des anciens systèmes de chauffage et d'accroître le passage à des solutions à partir d'énergies renouvelable, conformément à la directive 2010/31/UE.

7. Les États membres procèdent à une évaluation de leur potentiel en matière d'énergie à partir de sources renouvelables et à partir de la chaleur et du froid fatals récupérés dans le secteur du chauffage et du refroidissement. Cette évaluation comprend, s'il y a lieu, une analyse spatiale des zones adaptées à un déploiement présentant un faible risque écologique et une appréciation du potentiel des projets de petite envergure menés par des ménages, et elle est incluse dans la seconde évaluation complète devant être réalisée pour la première fois le 31 décembre 2020 au plus tard, conformément à l'article 14, paragraphe 1, de la directive 2012/27/UE, ainsi que dans les mises à jour ultérieures des évaluations complètes.

8. Les États membres évaluent les barrières administratives et réglementaires aux contrats d'achat de long terme d'électricité renouvelable et suppriment les barrières injustifiées, et ils facilitent le recours à de tels accords. Ils veillent à ce que ces contrats ne soient pas soumis à des procédures ou des frais discriminatoires ou disproportionnés.

Les États membres décrivent les politiques et mesures destinées à faciliter le recours aux contrats d'achat d'électricité renouvelable dans leurs plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat et leurs rapports d'avancement conformément au règlement (UE) 2018/1999.

Article 16

Organisation et durée de la procédure d'octroi de permis

1. Les États membres mettent en place ou désignent un ou plusieurs points de contact. Ces points de contact, sur demande du demandeur, guident et facilitent l'ensemble de la procédure administrative de demande et d'octroi de permis. Le demandeur n'est pas tenu de contacter plus d'un point de contact pour l'ensemble de la procédure. La procédure d'octroi de permis porte sur les permis administratifs pertinents pour la construction, le renforcement et le fonctionnement des installations produisant de l'énergie à partir de sources renouvelables ainsi que sur les moyens nécessaires à leur connexion au réseau. La procédure d'octroi de permis comprend toutes les étapes visées au paragraphe 2, depuis l'accusé de réception de la demande jusqu'à la transmission du résultat de la procédure.

2. Le point de contact guide le demandeur dans la procédure de demande de permis administratif de manière transparente, jusqu'à la prise d'une ou de plusieurs décisions par les autorités responsables à l'issue de la procédure, lui fournit toutes les informations nécessaires et associe d'autres autorités administratives, le cas échéant. Les demandeurs sont autorisés à communiquer tous les documents pertinents également sous format numérique.

▼B

3. Le point de contact met à disposition un guide des procédures à l'intention des porteurs de projets de production d'énergie renouvelable, et il fournit ces informations en ligne également, ce guide s'adressant aussi en particulier aux projets de petite envergure et aux projets portés par des autoconsommateurs d'énergies renouvelables. Les informations en ligne indiquent le point de contact compétent pour la demande du demandeur. Si un demandeur a plus d'un point de contact, les informations en ligne indiquent le point de contact compétent pour la demande du demandeur.

4. Sans préjudice du paragraphe 7, la procédure d'octroi de permis visée au paragraphe 1 n'excède pas deux ans pour les centrales électriques, y compris l'ensemble des procédures pertinentes des autorités compétentes. Dans des circonstances extraordinaires dûment justifiées, ce délai de deux ans peut être prolongé au maximum d'un an.

5. Sans préjudice du paragraphe 7, la procédure d'octroi de permis n'excède pas un an pour les installations d'une capacité électrique inférieure à 150 kW. Dans des circonstances extraordinaires dûment justifiées, ce délai d'un an peut être prolongé au maximum d'un an.

Les États membres veillent à ce que les demandeurs aient un accès facilité à des procédures simples de résolution des litiges concernant la procédure d'octroi de permis et la délivrance d'autorisations de construction et d'exploitation d'installations d'énergie renouvelable, y compris, le cas échéant, à des mécanismes alternatifs de règlement des litiges.

6. Les États membres facilitent le rééquipement des installations existantes utilisant des sources d'énergie renouvelables en garantissant une procédure d'octroi de permis simplifiée et rapide. La durée de cette procédure n'excède pas un an.

Dans des circonstances extraordinaires dûment justifiées, telles que pour des raisons de sécurité impérieuses, lorsque le projet de rééquipement a une forte incidence sur le réseau ou la capacité, la taille ou la performance initiale de l'installation, ce délai d'un an peut être prolongé d'un an au maximum.

7. Les délais définis au présent article s'appliquent sans préjudice des obligations découlant du droit de l'Union applicable dans le domaine de l'environnement, des recours juridictionnels et autres procédures devant une juridiction, et des mécanismes alternatifs de règlement des litiges, y compris des procédures de plaintes et des recours non judiciaires, et ils peuvent être prolongés de la durée correspondant à ces procédures.

8. Les États membres peuvent mettre en place une procédure de notification simple pour le raccordement au réseau pour les projets de rééquipement visés à l'article 17, paragraphe 1. Lorsque les États membres agissent dans ce sens, le rééquipement est autorisé après notification à l'autorité compétente, lorsqu'aucune incidence négative importante n'est attendue sur le plan social ou environnemental. Ladite autorité décide dans un délai de six mois à compter de la réception d'une notification si celle-ci est suffisante.

Si l'autorité compétente décide qu'une notification est suffisante, elle octroie automatiquement le permis. Si ladite autorité décide que la notification est n'est pas suffisante, il est nécessaire de demander un nouveau permis et les délais visés au paragraphe 6 s'appliquent.

▼B

Article 17

Procédure de notification simple pour le raccordement au réseau

1. Les États membres établissent une procédure de notification simple pour les connexions au réseau par laquelle les installations ou les unités de production agrégées des autoconsommateurs d'énergies renouvelables et les projets de démonstration d'une capacité électrique inférieure ou égale à 10,8 kW, ou équivalente pour le raccordement autres que les connexions triphasées, doivent être raccordés au réseau à la suite d'une notification au gestionnaire de réseau de distribution.

Le gestionnaire de réseau de distribution peut, dans un laps de temps limité suivant la notification, rejeter la demande de connexion au réseau ou proposer un autre point de connexion au réseau pour des raisons de sécurité justifiées ou du fait d'une incompatibilité technique des composants du système. En cas de décision positive de la part du gestionnaire de réseau de distribution ou en l'absence de décision de sa part dans un délai d'un mois suivant la notification, l'installation ou l'unité de production agrégée peut être connectée.

2. Les États membres peuvent autoriser une procédure de notification simple pour des installations ou des unités de production agrégées d'une capacité électrique supérieure à 10,8 kW et jusqu'à 50 kW, pour autant que la stabilité, la fiabilité et la sécurité du réseau soient assurées.

Article 18

Information et formation

1. Les États membres veillent à ce que les informations relatives aux mesures de soutien soient mises à la disposition de tous les acteurs concernés, tels que les consommateurs, notamment les consommateurs vulnérables à faibles revenus, les autoconsommateurs d'énergies renouvelables, les communautés d'énergie renouvelable, les entrepreneurs, les installateurs, les architectes, les fournisseurs d'équipements et de systèmes de chauffage, de refroidissement et d'électricité et les fournisseurs de véhicules compatibles avec l'utilisation de l'énergie renouvelable et de systèmes de transport intelligents.

2. Les États membres veillent à ce que les informations relatives aux avantages nets, au coût et à l'efficacité énergétique des équipements et des systèmes servant à l'utilisation d'énergie de chauffage ou de refroidissement et d'électricité provenant de sources renouvelables soient mises à disposition soit par le fournisseur de l'équipement ou du système, soit par les autorités compétentes.

3. Les États membres veillent à ce que des systèmes de certification ou des systèmes de qualification équivalents soient mis à la disposition des installateurs de chaudières et de poêles à biomasse, de systèmes solaires photovoltaïques ou thermiques, de systèmes géothermiques superficiels et de pompes à chaleur de petite taille. Ces systèmes de certification peuvent tenir compte des régimes et des structures existants, le cas échéant, et sont fondés sur les critères énoncés à l'annexe IV. Chaque État membre reconnaît la certification accordée par les autres États membres conformément à ces critères.

4. Les États membres mettent à la disposition du public des informations sur les systèmes de certification ou les systèmes de qualification équivalents visés au paragraphe 3. Ils peuvent aussi mettre à la disposition du public la liste des installateurs qualifiés ou certifiés conformément au paragraphe 3.

▼B

5. Les États membres veillent à ce que des lignes directrices soient disponibles pour tous les acteurs concernés, notamment les aménageurs et les architectes, afin de leur permettre d'envisager valablement comment combiner au mieux les énergies produites à partir de sources renouvelables, les technologies à forte efficacité énergétique et le réseau de chaleur et de froid lors de la planification, de la conception, de la construction et de la rénovation d'espaces industriels, commerciaux ou résidentiels.

6. Les États membres, le cas échéant avec la participation des autorités locales et régionales, mettent au point des programmes adaptés d'information, de sensibilisation, d'orientation ou de formation afin d'informer les citoyens des modalités d'exercice de leurs droits en tant que clients actifs ainsi que des avantages et des aspects pratiques, y compris sur le plan technique et financier, que présentent le développement et l'utilisation d'énergies produites à partir de sources renouvelables, notamment par l'autoconsommation d'énergies renouvelables ou dans le cadre de communautés d'énergie renouvelable.

Article 19

Garantie d'origine de l'énergie produite à partir de sources renouvelables

1. Afin de démontrer aux clients finals la part ou la quantité d'énergie produite à partir de sources renouvelables que contient le bouquet énergétique d'un fournisseur d'énergie et l'énergie fournie aux consommateurs ayant souscrit un contrat commercialisé avec une référence à la consommation d'énergie produite à partir de sources renouvelables, les États membres font en sorte que l'origine de l'énergie produite à partir de sources renouvelables puisse être garantie comme telle au sens de la présente directive, selon des critères objectifs, transparents et non discriminatoires.

2. À cette fin, les États membres veillent à ce qu'une garantie d'origine soit émise en réponse à une demande d'un producteur d'énergie produite à partir de sources renouvelables, à moins que, pour tenir compte de la valeur de marché de la garantie d'origine, les États membres décident de ne pas octroyer une telle garantie d'origine à un producteur qui bénéficie du soutien financier d'un régime d'aide. Les États membres peuvent prévoir que des garanties d'origine soient émises pour des énergies produites à partir de sources non renouvelables. L'émission de garanties d'origine peut être soumise à une limite minimale de capacité. La garantie d'origine correspond à un volume type de 1 MWh. Une garantie d'origine est émise au maximum pour chaque unité d'énergie produite.

Les États membres veillent à ce que la même unité d'énergie produite à partir de sources renouvelables ne soit prise en compte qu'une seule fois.

Les États membres veillent à ce que, lorsqu'un producteur bénéficie du soutien financier d'un régime d'aide, la valeur de marché de la garantie d'origine pour cette même production soit prise en compte de façon appropriée dans le régime d'aide concerné.

Il est présumé que la valeur de marché de la garantie d'origine a été prise en compte de façon appropriée dans les cas suivants:

a) lorsque le soutien financier est accordé au moyen d'une procédure de mise en concurrence ou d'un système de certificat négociable d'énergie renouvelable;

b) lorsque la valeur de marché des garanties d'origine est prise en compte administrativement dans le niveau du soutien financier; ou

▼B

c) lorsque les garanties d'origine ne sont pas octroyées directement au producteur mais à un fournisseur ou un consommateur qui achète l'énergie produite à partir de sources renouvelables dans une configuration concurrentielle ou au titre d'un accord d'achat à long terme d'électricité renouvelable.

Afin de tenir compte de la valeur de marché de la garantie d'origine, les États membres peuvent, entre autres, décider d'octroyer une garantie d'origine au producteur et l'annuler immédiatement.

La garantie d'origine n'a pas de fonction en termes de respect de l'article 3 par un État membre. Les transferts de garanties d'origine, pris séparément ou en liaison avec le transfert physique d'énergie, n'ont aucun effet sur la décision des États membres d'utiliser des transferts statistiques, des projets communs ou des régimes d'aide communs pour se conformer à l'article 3 ou sur le calcul de la consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources renouvelables conformément à l'article 7.

3. Aux fins du paragraphe 1, les garanties d'origine sont valables pendant douze mois après la production de l'unité d'énergie concernée. Les États membres veillent à ce que toutes les garanties d'origine non encore annulées expirent au plus tard dix-huit mois après la production de l'unité d'énergie concernée. Les États membres incluent les garanties d'origine qui ont expiré dans le calcul de leur mix résiduel.

4. Aux fins de la communication visée aux paragraphes 8 et 13, les États membres veillent à ce que les entreprises du secteur de l'énergie annulent les garanties d'origine au plus tard six mois après la fin de la validité de la garantie d'origine.

5. Les États membres ou les organismes compétents désignés supervisent la délivrance, le transfert et l'annulation des garanties d'origine. Les organismes compétents désignés ne doivent pas être responsables de secteurs géographiques qui se recoupent et ils sont indépendants des activités de production, de commercialisation et de fourniture d'énergie.

6. Les États membres ou les organismes compétents désignés mettent en place les mécanismes appropriés pour veiller à ce que les garanties d'origine soient émises, transférées et annulées électroniquement et soient précises, fiables et à l'épreuve de la fraude. Les États membres et les organismes compétents désignés veillent à ce que les exigences qu'ils imposent soient conformes à la norme CEN - EN 16325.

7. Une garantie d'origine précise, au minimum:

a) la source d'énergie utilisée pour produire l'énergie et les dates de début et de fin de production;

b) si la garantie d'origine concerne:

   i) de l'électricité,

   ii) du gaz, y compris l'hydrogène; ou

   iii) du chauffage ou du refroidissement;

c) le nom, l'emplacement, le type et la capacité de l'installation dans laquelle l'énergie a été produite;

d) si l'installation a bénéficié d'une aide à l'investissement, et si l'unité d'énergie a bénéficié d'une autre manière d'un régime d'aide national, et le type de régime d'aide;

e) la date à laquelle l'installation est entrée en service; et

▼B

f) la date et le pays d'émission et un numéro d'identification unique.

Des informations simplifiées peuvent être précisées sur les garanties d'origine provenant d'installations d'une capacité inférieure à 50 kW.

▼C1

8. Lorsqu'un fournisseur d'électricité est tenu de démontrer la part ou la quantité d'énergie produite à partir de sources renouvelables que contient son bouquet énergétique aux fins de l'article 3, paragraphe 9, point a), de la directive 2009/72/CE, il le fait au moyen des garanties d'origine, sauf:

▼B

a) en ce qui concerne la part de son bouquet énergétique correspondant à une éventuelle offre commerciale ne faisant pas l'objet d'un système de traçabilité, pour laquelle le fournisseur peut utiliser le mix résiduel, ou

b) lorsque les États membres décident de ne pas octroyer de garanties d'origine aux producteurs qui bénéficient du soutien financier d'un régime d'aide.

Lorsque les États membres ont mis en place des garanties d'origine pour d'autres types d'énergies, les fournisseurs utilisent les garanties d'origine du même type d'énergie que l'énergie fournie pour apporter cette preuve. De même, les garanties d'origine créées en vertu de l'article 14, paragraphe 10, de la directive 2012/27/UE peuvent être utilisées pour répondre à toute exigence de démontrer la quantité d'électricité produite par cogénération à haut rendement. Aux fins du paragraphe 2 du présent article, lorsque de l'électricité est produite par cogénération à haut rendement à partir de sources d'énergies renouvelables, seule une garantie d'origine précisant les deux caractéristiques peut être émise.

9. Les États membres reconnaissent les garanties d'origine émises par d'autres États membres conformément à la présente directive, exclusivement à titre de preuve des éléments visés au paragraphe 1 et au paragraphe 7, premier alinéa, points a) à f). Un État membre ne peut refuser de reconnaître une garantie d'origine que lorsqu'il a des doutes fondés quant à son exactitude, sa fiabilité ou sa véracité. L'État membre notifie un tel refus à la Commission ainsi que sa motivation.

10. Si la Commission estime que le refus de reconnaître une garantie d'origine n'est pas fondé, elle peut arrêter une décision enjoignant à l'État membre concerné de reconnaître la garantie d'origine.

11. Les États membres ne reconnaissent pas les garanties d'origine émises par un pays tiers, sauf si l'Union a conclu un accord avec ledit pays tiers en vue de la reconnaissance mutuelle des garanties d'origine émises dans l'Union et des garanties d'origine d'un système compatible établi dans ledit pays tiers, et uniquement dans le cas de l'importation ou de l'exportation directe d'énergie.

12. Un État membre peut introduire, conformément au droit de l'Union, des critères objectifs, transparents et non discriminatoires en ce qui concerne l'utilisation des garanties d'origine conformément aux obligations prévues à l'article 3, paragraphe 9, de la directive 2009/72/CE.

▼B

13. La Commission adopte un rapport évaluant les options pour la mise en place, à l'échelle de l'Union, d'un label vert destiné à promouvoir l'utilisation d'énergie renouvelable provenant de nouvelles installations. Les fournisseurs utilisent les informations figurant dans les garanties d'origine pour démontrer la conformité aux exigences d'un tel label.

Article 20

Accès aux réseaux et gestion des réseaux

1. Le cas échéant, les États membres évaluent la nécessité d'étendre l'infrastructure de réseau de gaz existante afin de faciliter l'intégration du gaz provenant de sources renouvelables.

2. Le cas échéant, les États membres font obligation aux gestionnaires de réseaux de transport et de distribution basés sur leur territoire de publier des prescriptions techniques conformément à l'article 8 de la directive 2009/73/CE, en particulier des règles de connexion au réseau comportant des prescriptions en matière de qualité, d'odoration et de pression du gaz. Les États membres peuvent également exiger des gestionnaires de réseaux de transport et de distribution de publier leurs tarifs de connexion afin de connecter le gaz à partir de sources renouvelables, lesquels doivent se fonder sur des critères objectifs, transparents et non discriminatoires.

3. En fonction de leur évaluation figurant conformément à l'annexe I du règlement (UE) 2018/1999 dans leurs plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat et relative à la nécessité de construire de nouvelles infrastructures de réseaux de chaleur et de froid fonctionnant à partir de sources renouvelables en vue de réaliser l'objectif de l'Union visé à l'article 3, paragraphe 1, de la présente directive, les États membres prennent, le cas échéant, les mesures nécessaires pour développer des infrastructures de réseaux de chaleur et de froid adaptées au développement d'un réseau de chaleur et de froid à partir d'installations de biomasse de grande taille, d'énergie solaire, d'énergie ambiante et d'énergie géothermique ainsi qu'à partir de chaleur et de froid fatals récupérés.

Article 21

Autoconsommateurs d'énergies renouvelables

1. Les États membres garantissent que les consommateurs ont le droit de devenir des autoconsommateurs d'énergies renouvelables, sous réserve du présent article.

2. Les États membres garantissent que les autoconsommateurs d'énergies renouvelables, à titre individuel ou par l'intermédiaire d'agrégateurs, sont autorisés à:

a) produire de l'énergie renouvelable, y compris pour leur propre consommation, stocker et vendre leur production excédentaire d'électricité renouvelable, y compris par des contrats d'achat d'électricité renouvelable, via des fournisseurs d'électricité et des arrangements portant sur des échanges de pair à pair, sans être soumis:

   i) en ce qui concerne l'électricité qu'ils prélèvent ou injectent dans le réseau, à des procédures et à des frais discriminatoires ou disproportionnés et à des frais d'accès au réseau qui ne reflètent pas les coûts;

▼B

ii) en ce qui concerne l'électricité produite à partir de sources renouvelables qu'ils ont eux-mêmes produite et qui reste dans leurs locaux, à des procédures discriminatoires ou disproportionnées et à des frais ou redevances quelconques;

b) installer et exploiter des systèmes de stockage d'électricité combinés à des installations produisant de l'électricité renouvelable en vue d'une autoconsommation sans être tenus de s'acquitter de quelconques frais payés en double, notamment de frais d'accès au réseau pour de l'électricité stockée qui reste dans leurs locaux;

c) conserver leurs droits et leurs obligations en tant que consommateurs finals;

d) percevoir, y compris, le cas échéant, via des régimes d'aide, pour l'électricité renouvelable qu'ils ont eux-mêmes produite et qu'ils injectent dans le réseau, une rémunération qui reflète la valeur de marché de cette électricité et qui peut tenir compte de la valeur à long terme de cette électricité pour le réseau, l'environnement et la société.

3. Les États membres peuvent imposer des frais non discriminatoires et proportionnés aux autoconsommateurs d'énergies renouvelables pour l'électricité renouvelable qu'ils ont eux-mêmes produite et qui reste dans leurs locaux, dans l'un ou plusieurs des cas suivants:

a) si l'électricité renouvelable produite par les autoconsommateurs fait effectivement l'objet d'un soutien via un régime d'aide, uniquement dans la mesure où la viabilité économique des projets et l'effet incitatif de ce soutien ne sont pas compromis;

b) à partir du 1er décembre 2026, si la part globale des installations en autoconsommation dépasse 8 % de la capacité électrique installée totale d'un État membre, et s'il est démontré, au moyen d'une analyse coûts-bénéfices effectuée par l'autorité de régulation nationale de cet État membre et accomplie au moyen d'une procédure ouverte, transparente et participative, que la disposition prévue au paragraphe 2, point a) ii), fait peser une importante charge disproportionnée sur la viabilité financière à long terme du système électrique ou crée une incitation excédant ce qui est objectivement nécessaire pour parvenir à un déploiement économiquement rentable des énergies renouvelables, et que cette charge ou cette incitation ne peuvent pas être réduits en prenant d'autres mesures raisonnables; ou

c) si l'électricité renouvelable produite par les autoconsommateurs est produite dans des installations d'une capacité électrique installée totale supérieure à 30 kW.

4. Les États membres veillent à ce que les autoconsommateurs d'énergies renouvelables situés dans le même bâtiment, y compris des immeubles résidentiels, aient le droit d'exercer collectivement les activités visées au paragraphe 2 et soient autorisés à organiser entre eux un partage de l'énergie renouvelable produite sur leur(s) site(s), sans préjudice des frais d'accès au réseau et d'autres frais pertinents, redevances, prélèvements et taxes applicables à chaque autoconsommateur d'énergie renouvelable. Les États membres peuvent faire une distinction entre les autoconsommateurs d'énergies renouvelables agissant de manière individuelle et ceux agissant de manière collective. Toute différenciation de la sorte est proportionnée et dûment justifiée.

▼C2

5. L'installation de l'autoconsommateur d'énergies renouvelables peut être la propriété d'un tiers ou gérée par un tiers en ce qui concerne l'installation, la gestion, notamment les relevés et l'entretien, pour autant que le tiers demeure soumis aux instructions de l'autoconsommateur d'énergies renouvelables. Le tiers lui-même n'est pas considéré comme un autoconsommateur d'énergie renouvelable.

▼B

6. Les États membres mettent en place un cadre favorable visant à promouvoir et à favoriser le développement de l'autoconsommation d'énergies renouvelables, sur la base d'une évaluation des obstacles injustifiés existants et du potentiel d'autoconsommation d'énergies renouvelables sur leur territoire et compte tenu de leurs réseaux énergétiques. Ce cadre favorable porte entre autres sur les points suivants:

a) l'accessibilité de l'autoconsommation d'énergies renouvelables pour l'ensemble des consommateurs finals, y compris les ménages à faibles revenus ou vulnérables;

b) les obstacles injustifiés au financement de projets par le marché et les mesures destinées à faciliter l'accès au financement;

c) d'éventuels autres obstacles réglementaires injustifiés à l'autoconsommation d'énergies renouvelables, y compris pour les locataires;

d) des incitations pour encourager les propriétaires d'immeubles à créer des possibilités d'autoconsommation d'énergies renouvelables, y compris pour les locataires;

e) l'accès non discriminatoire des autoconsommateurs d'énergies renouvelables, pour l'électricité renouvelable qu'ils ont eux-mêmes produite et qu'ils injectent dans le réseau, aux régimes d'aide qui existent, ainsi qu'à tous les segments du marché de l'électricité;

f) la nécessité de s'assurer que les autoconsommateurs d'énergies renouvelables contribuent de manière adéquate et équilibrée au partage du coût global du système lorsque de l'électricité est injectée dans le réseau.

Les États membres incluent un résumé des politiques et mesures prévues par le cadre favorable et une évaluation de leur mise en œuvre respectivement dans leurs plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat et dans les rapports d'avancement, conformément au règlement (UE) 2018/1999.

7. Le présent paragraphe s'applique sans préjudice des articles 107 et 108 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne.

Article 22

Communautés d'énergie renouvelable

1. Les États membres veillent à ce que les clients finals, en particulier les ménages, puissent participer à une communauté d'énergie renouvelable tout en conservant leurs droits ou obligations en tant que clients finals et sans être soumis à des conditions ou des procédures injustifiées ou discriminatoires susceptibles d'empêcher leur participation à une telle communauté, sous réserve que, pour ce qui concerne les entreprises privées, leur participation ne constitue par leur principale activité commerciale ou professionnelle.

▼B

2. Les États membres veillent à ce que les communautés d'énergie renouvelable soient autorisées à:

a) produire, consommer, stocker et vendre de l'énergie renouvelable, y compris par des contrats d'achat d'électricité renouvelable;

▼C2

b) partager, au sein de la communauté de l'énergie renouvelable, l'énergie renouvelable produite par les unités de production dont ladite communauté d'énergie renouvelable est propriétaire, sous réserve des autres exigences énoncées dans le présent article et du maintien des droits et obligations des membres de la communauté d'énergie renouvelable en tant que clients;

▼B

c) accéder à tous les marchés de l'énergie pertinents directement ou par agrégation d'une manière non discriminatoire.

3. Les États membres procèdent à une évaluation des obstacles auxquels sont confrontées les communautés d'énergie renouvelable et du potentiel de développement de celles-ci sur leur territoire.

4. Les États membres prévoient un cadre favorable visant à promouvoir et à favoriser le développement de communautés d'énergie renouvelable. Ce cadre garantit entre autres ce qui suit:

a) les obstacles réglementaires et administratifs injustifiés aux communautés d'énergie renouvelable sont éliminés;

b) les communautés d'énergie renouvelable qui fournissent de l'énergie, des services d'agrégation ou d'autres services énergétiques commerciaux sont soumises aux dispositions applicables à ce type d'activités;

c) le gestionnaire de réseau de distribution compétent coopère avec les communautés d'énergie renouvelable pour faciliter les transferts d'énergie au sein desdites communautés;

d) les communautés d'énergie renouvelable sont soumises à des procédures équitables, proportionnées et transparentes, notamment en matière d'enregistrement et d'octroi de licence, à des frais d'accès au réseau reflétant les coûts, ainsi qu'aux frais, prélèvements et taxes applicables, de manière à ce qu'elles contribuent de manière adéquate, équitable et équilibrée au partage du coût global du système, conformément à une analyse coûts-bénéfices transparente des ressources énergétiques distribuées réalisée par les autorités nationales compétentes;

e) les communautés d'énergie renouvelable ne font pas l'objet d'un traitement discriminatoire en ce qui concerne leurs activités, leurs droits et leurs obligations en tant que clients finals, producteurs, fournisseurs ou gestionnaires de réseau de distribution ou en tant qu'autres participants au marché;

f) la participation aux communautés d'énergie renouvelable est accessible à tous les consommateurs, y compris les ménages à faibles revenus ou vulnérables;

g) des instruments pour faciliter l'accès au financement et aux informations sont disponibles;

h) un soutien réglementaire et au renforcement des capacités est fourni aux autorités publiques pour favoriser et mettre en place des communautés d'énergie renouvelable, ainsi que pour aider ces autorités à participer directement;

i) il existe des règles visant à assurer le traitement équitable et non discriminatoire des consommateurs qui participent à la communauté d'énergie renouvelable.

▼B

5. Les principaux éléments de ce cadre favorable visés au paragraphe 4 et sa mise en œuvre font partie intégrante des mises à jour des plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat des États membres et des rapports d'avancement conformément au règlement (UE) 2018/1999.

6. Les États membres peuvent prévoir que les communautés d'énergie renouvelable sont ouvertes à une participation transfrontalière.

7. Sans préjudice des articles 107 et 108 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, les États membres tiennent compte des spécificités des communautés d'énergie renouvelable dans la conception des régimes d'aide afin de leur permettre de concurrencer sur un pied d'égalité les autres acteurs du marché afin d'obtenir une aide.

Article 23

Intégration de l'énergie renouvelable dans le chauffage et le refroidissement

1. Afin de promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables dans le secteur du chauffage et du refroidissement, chaque État membre s'efforce d'augmenter la part de l'énergie renouvelable dans ce secteur de 1,3 point de pourcentage, à titre indicatif, en moyenne annuelle calculée pour les périodes 2021-2025 et 2026-2030, avec pour point de référence la part d'énergie renouvelable au niveau national dans le secteur du chauffage et du refroidissement en 2020 par rapport à la consommation finale d'énergie et calculée conformément à la méthode figurant à l'article 7, sans préjudice du paragraphe 2 du présent article. Cette augmentation est limitée à 1,1 point de pourcentage, à titre indicatif, pour les États membres dans lesquels la chaleur et le froid fatals récupérés ne sont pas utilisés. S'il y a lieu, les États membres donnent la priorité aux meilleures technologies disponibles.

2. Aux fins du paragraphe 1, lorsqu'il calcule sa part d'énergie renouvelable dans le secteur du chauffage et de refroidissement et son augmentation annuelle moyenne conformément audit paragraphe, chaque État membre:

a) peut comptabiliser la chaleur et le froid fatals récupérés, dans la limite de 40 % de l'augmentation annuelle moyenne;

b) lorsque sa part d'énergie renouvelable dans le secteur du chauffage et du refroidissement dépasse 60 %, peut considérer que cette part est conforme à l'augmentation annuelle moyenne; et

c) lorsque sa part d'énergie renouvelable dans le secteur du chauffage et du refroidissement dépasse 50 % et atteint au maximum 60 %, peut considérer que cette part est conforme à la moitié de l'augmentation annuelle moyenne.

Lorsqu'ils décident des mesures à prendre afin de déployer l'énergie produite à partir de sources renouvelables dans le secteur du chauffage et du refroidissement, les États membres peuvent tenir compte du rapport coût-efficacité, reflétant les barrières structurelles provenant de la part importante du gaz naturel ou du refroidissement, ou d'une structure d'habitat dispersé dans les zones peu peuplées.

▼B

Si ces mesures devaient occasionner une augmentation annuelle moyenne plus faible que celle indiquée au paragraphe 1 du présent article, les États membres peuvent rendre l'information publique, par exemple via les rapports d'avancement nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat au titre de l'article 20 du règlement (UE) 2018/1999, et en communiquent les raisons à la Commission, y compris concernant le choix des mesures visées au deuxième alinéa du présent paragraphe.

3. Les États membres peuvent, sur la base de critères objectifs, transparents et non discriminatoires, dresser et rendre publique, une liste des mesures et peuvent désigner et rendre publique une liste des entités chargées de leur mise en œuvre, telles que des fournisseurs de carburants, des organismes publics ou professionnels, devant contribuer à l'augmentation annuelle moyenne visée au paragraphe 1.

4. Les États membres peuvent mettre en œuvre l'augmentation annuelle moyenne visée au paragraphe 1 au moyen, entre autres, d'une ou plusieurs des options suivantes:

a) incorporation physique d'énergie renouvelable ou de chaleur et de froid fatals récupérés dans l'énergie et dans les combustibles destinés au chauffage et au refroidissement;

b) mesures d'atténuation directes telles que l'installation de systèmes de chauffage et de refroidissement à haut rendement fonctionnant à base d'énergie renouvelable dans les bâtiments ou telles que l'utilisation d'énergie renouvelable ou de chaleur et de froid fatals récupérés dans des procédés industriels de chauffage et de refroidissement;

c) mesures d'atténuation indirectes couvertes par des certificats négociables attestant du respect de l'obligation énoncée au paragraphe 1 par le soutien à des mesures d'atténuation indirectes, exécutées par un autre opérateur économique tel qu'un installateur de technologies d'énergie renouvelable indépendant ou une entreprise de services énergétiques fournissant des services d'installation en matière d'énergie renouvelable;

d) autres mesures ayant un effet équivalent pour parvenir à l'augmentation annuelle moyenne visée au paragraphe 1, y compris des mesures fiscales ou d'autres incitations financières.

Lorsqu'ils adoptent et mettent en œuvre les mesures visées au premier alinéa, les États membres s'efforcent de les rendre accessibles à l'ensemble des consommateurs, en particulier les ménages à faibles revenus ou vulnérables, qui, à défaut, ne disposeraient pas de suffisamment de capitaux initiaux pour en bénéficier.

5. Les États membres peuvent utiliser les structures établies en vertu des obligations nationales en matière d'économie énergétique décrits à l'article 7 de la directive 2012/27/UE en vue de mettre en œuvre et de contrôler les mesures visées au paragraphe 3 du présent article.

6. Lorsque des entités sont désignées au titre du paragraphe 3, les États membres veillent à ce que la contribution de ces entités désignées soit mesurable et vérifiable et à ce qu'elles communiquent chaque année:

a) la quantité totale d'énergie fournie à des fins de chauffage et de refroidissement;

b) la quantité totale d'énergie renouvelable fournie à des fins de chauffage et de refroidissement;

▼B

c) la quantité de chaleur et de froid fatals récupérés fournie à des fins de chauffage et de refroidissement;

d) la part d'énergie renouvelable et de chaleur et de froid fatals récupérés dans la quantité totale d'énergie fournie à des fins de chauffage et de refroidissement; et

e) le type de source d'énergie renouvelable.

Article 24

Réseau de chaleur et de froid

1. Les États membres veillent à ce que des informations concernant la performance énergétique et la part d'énergie d'origine renouvelable dans leurs réseaux de chaleur et de froid soient fournies aux consommateurs finals, d'une manière facilement accessible, par exemple sur les sites internet des fournisseurs, sur les factures annuelles ou sur demande.

2. Les États membres définissent les mesures et conditions nécessaires pour permettre aux clients des réseaux de chaleur et de froid qui ne sont pas des réseaux de chaleur et de froid efficaces, ou qui ne deviennent pas des réseaux efficaces au 31 décembre 2025 sur la base d'un plan approuvé par l'autorité compétente, de se déconnecter en résiliant ou en modifiant leur contrat afin de produire eux-mêmes de la chaleur ou du froid à partir de sources renouvelables.

Dans le cas où la résiliation d'un contrat est liée à une déconnexion physique, cette résiliation peut être subordonnée à la compensation des coûts directement encourus par suite de la déconnexion physique et de la part non amortie des moyens nécessaires pour fournir de la chaleur et du froid à ces clients.

3. Les États membres peuvent limiter le droit de déconnexion par résiliation ou par modification de contrat conformément au paragraphe 2 aux clients qui peuvent démontrer que la solution alternative prévue pour le chauffage ou le refroidissement conduit à une amélioration significative de la performance énergétique. L'évaluation de la performance énergétique de la solution alternative peut se fonder sur le certificat de performance énergétique.

4. Les États membres définissent les mesures nécessaires pour garantir que les réseaux de chaleur et de froid contribuent à l'augmentation visée à l'article 23, paragraphe 1, de la présente directive en mettant en œuvre au moins une des deux options suivantes:

a) s'efforcer d'augmenter la part de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et de chaleur et de froid fatals récupérés dans les réseaux de chaleur et de froid d'au moins un point de pourcentage en moyenne annuelle calculée pour les périodes 2021-2025 et 2026-2030, avec pour point de référence la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables et de chaleur et de froid fatals récupérés dans le réseau de chaleur et de froid en 2020, exprimée en tant que part de la consommation finale d'énergie dans le réseau de chaleur et de froid, en mettant en œuvre des mesures susceptibles de conduire à cette augmentation annuelle moyenne au cours d'années bénéficiant de conditions climatiques normales.

   Les États membres dont la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables et de chaleur et de froid fatals récupérés dans le réseau de chaleur et de froid dépasse 60 % peuvent considérer que cette part est conforme à l'augmentation annuelle moyenne visée au premier alinéa du présent point.

▼B

Les États membres définissent les mesures nécessaires pour atteindre l'augmentation annuelle moyenne visée au premier alinéa du présent point dans leurs plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat en application de l'annexe I du règlement (UE) 2018/1999;

b) veiller à ce que les gestionnaires des systèmes de réseaux de chaleur et de froid soient tenus de raccorder les fournisseurs d'énergie produite à partir de sources renouvelables et de chaleur et de froid fatals récupérés ou de proposer un raccordement et l'achat, auprès de fournisseurs tiers, de chaleur ou de froid produits à partir de sources renouvelables et de chaleur et de froid fatals récupérés, sur la base de critères non discriminatoires définis par l'autorité compétente de l'État membre concerné, lorsqu'ils doivent:

   i) satisfaire à la demande de nouveaux clients;

   ii) remplacer les capacités de production de chaleur ou de froid existantes; ou

   iii) développer les capacités de production de chaleur ou de froid existantes.

5. Lorsqu'un État membre choisit l'option visée au paragraphe 4, point b), un gestionnaire de réseau de chaleur et de froid peut refuser le raccordement et l'achat de chaleur ou de froid auprès de fournisseurs tiers dans les cas suivants:

a) le réseau ne dispose pas de la capacité nécessaire en raison de la fourniture par ailleurs de chaleur et de froid fatals récupérés, de chaleur ou de froid produits à partir de sources renouvelables ou de chaleur ou de froid produits par cogénération à haut rendement;

b) la chaleur ou le froid du fournisseur tiers ne répondent pas aux paramètres techniques nécessaires au raccordement et à la garantie d'un fonctionnement fiable et sûr du réseau de chaleur et de froid; ou

c) l'opérateur peut démontrer que la fourniture d'un accès entraînerait une augmentation excessive du prix de la chaleur ou du froid pour les clients finals par rapport à l'utilisation de la principale source de chaleur ou de froid avec laquelle la source renouvelable ou de chaleur et de froid fatals récupérés serait en concurrence.

Les États membres veillent à ce que, lorsqu'un gestionnaire du réseau de chaleur et de froid refuse de raccorder un fournisseur de chaleur ou de froid en application du premier alinéa, ledit gestionnaire fournisse à l'autorité compétente des informations sur les raisons de ce refus, ainsi que sur les conditions à remplir et les mesures à prendre au niveau du réseau afin de permettre le raccordement, conformément au paragraphe 9.

6. Lorsqu'un État membre choisit l'option visée au paragraphe 4, point b), celui-ci peut exempter les opérateurs des réseaux de chaleur et de froid suivants de l'application de ce point:

a) les réseaux de chaleur et de froid efficaces;

b) les réseaux de chaleur et de froid efficaces exploitant la cogénération à haut rendement;

▼B

c) les réseaux de chaleur et de froid qui, sur la base d'un plan approuvé par l'autorité compétente, sont des réseaux de chaleur et de froid efficaces au 31 décembre 2025;

d) les réseaux de chaleur et de froid dont la puissance thermique nominale totale est inférieure à 20 MW.

7. Le droit de déconnexion par résiliation ou par modification de contrat conformément au paragraphe 2 peut être exercé par des clients individuels ainsi que par des entreprises communes formées par des clients ou par des tiers agissant pour le compte des clients. Pour les immeubles à appartements, cette déconnexion ne peut avoir lieu qu'au niveau de l'immeuble dans son ensemble, dans le respect du droit applicable au logement.

8. Les États membres demandent aux gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité d'évaluer au minimum tous les quatre ans, en collaboration avec les gestionnaires des réseaux de chaleur et de froid dans leur domaine respectif, le potentiel des réseaux de chaleur et de froid en matière de fourniture d'énergie d'équilibrage et d'autres services de réseau, notamment la gestion active de la demande et le stockage de l'électricité excédentaire produite à partir de sources d'énergie renouvelables et de déterminer si le recours au potentiel identifié serait plus économe en ressources et plus efficace au regard des coûts que les solutions alternatives.

9. Les États membres garantissent que les droits des consommateurs et les règles de gestion des réseaux de chaleur et de froid conformément au présent article sont clairement définis et appliqués par l'autorité compétente.

10. Un État membre n'est pas tenu d'appliquer les paragraphes 2 à 9 du présent article lorsque:

a) sa part dans les réseaux de chaleur et de froid est inférieure ou égale à 2 % de la consommation totale d'énergie dans le chauffage et le refroidissement au 24 décembre 2018;

b) sa part dans les réseaux de chaleur et de froid est augmentée au-delà de 2 % en développant de nouveaux réseaux de chaleur et de froid efficaces, sur la base de son plan national intégré en matière d'énergie et de climat conformément à l'annexe I du règlement (UE) 2018/1999 ou de l'évaluation visée à l'article 15, paragraphe 7, de la présente directive; ou

c) sa part dans les réseaux visés au paragraphe 6 du présent article représente plus de 90 % des ventes totales de ses réseaux de chaleur et de froid.

Article 25

Intégration de l'énergie renouvelable dans le secteur des transports

1. Afin d'intégrer l'utilisation de l'énergie renouvelable dans le secteur des transports, chaque État membre impose une obligation aux fournisseurs de carburants afin de faire en sorte que, d'ici à 2030, la part de l'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie dans le secteur des transports atteigne au moins 14 % (part minimale), conformément à une trajectoire indicative définie par l'État membre en question et calculée conformément à la méthode établie dans le présent article et aux articles 26 et 27. La Commission évalue cette obligation,

▼B

en vue de présenter une proposition législative d'ici à 2023 destinée à l'augmenter en cas de nouvelle baisse sensible des coûts de la production d'énergie renouvelable, si cela est nécessaire afin de respecter les engagements internationaux pris par l'Union en matière de décarbonisation ou si cela est justifié en raison d'une diminution importante de la consommation d'énergie dans l'Union.

Lorsqu'ils fixent cette obligation aux fournisseurs de carburants, les États membres peuvent accorder des dérogations ou faire une distinction entre différents fournisseurs de carburants et transporteurs d'énergie, en veillant à tenir compte des écarts en termes de degré de maturité et de coût des différentes technologies.

Pour le calcul de la part minimale visé au premier alinéa, les États membres:

a) tiennent compte des carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique, également lorsqu'ils sont utilisés en tant que produits intermédiaires pour la production de carburants conventionnels; et

b) peuvent tenir compte des carburants à base de carbone recyclé.

Dans la part minimale visée au premier alinéa, la contribution des biocarburants avancés et du biogaz produits à partir des matières premières énumérées à l'annexe IX, partie A, comme part de la consommation finale d'énergie dans le secteur des transports est d'au moins 0,2 % en 2022 et d'au moins 1 % en 2025 et d'au moins 3,5 % en 2030.

Les États membres peuvent exempter les fournisseurs de carburants fournissant du carburant sous forme d'électricité ou de carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique, de l'obligation de respecter la part minimale de biocarburants avancés et de biogaz produits à partir des matières premières énumérées à l'annexe IX, partie A, pour ce qui concerne ces carburants.

Lorsqu'ils établissent l'obligation visée aux premier et quatrième alinéas dans le but de parvenir à atteindre la part qui y est définie, les États membres peuvent le faire, entre autres, au moyen de mesures visant les volumes, le contenu énergétique ou les émissions de gaz à effet de serre, pour autant qu'il soit démontré que les parts minimales visées aux premier et quatrième alinéas ont été atteintes.

2. Les réductions des émissions de gaz à effet de serre réalisées grâce à l'utilisation de carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique atteignent au moins 70 % à partir du 1er janvier 2021.

Au plus tard le 1er janvier 2021, la Commission adopte des actes délégués conformément à l'article 35 afin de compléter la présente directive en établissant des seuils minimaux appropriés de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour les carburants à base de carbone recyclé, sur la base d'une analyse du cycle de vie prenant en considération les particularités de chaque carburant.

Article 26

Règles spécifiques applicables aux biocarburants, aux bioliquides et aux combustibles issus de la biomasse produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine et animale

1. Aux fins du calcul, dans un État membre donné, de la consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources renouvelables visée à l'article 7 et de la part minimale visée à l'article 25, paragraphe 1, premier alinéa, la part des biocarburants et des bioliquides, ainsi que des

▼B

combustibles issus de la biomasse consommés dans le secteur des transports, lorsqu'ils sont produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine et animale, ne dépasse pas de plus de un point de pourcentage la part de ces carburants dans la consommation finale d'énergie dans les secteurs des transports routier et ferroviaire dans cet État membre en 2020, avec un maximum de 7 % de la consommation finale d'énergie dans les secteurs des transports routier et ferroviaire dans ledit État membre.

Lorsque cette part est inférieure à 1 % dans un État membre, elle peut être portée à 2 % maximum de la consommation finale d'énergie dans les secteurs des transports routier et ferroviaire.

Les États membres peuvent fixer une limite inférieure et peuvent opérer une distinction aux fins de l'article 29, paragraphe 1, entre différents biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale, en tenant compte des meilleures données disponibles relatives à l'impact des changements indirects dans l'affectation des sols. Les États membres peuvent par exemple fixer une limite inférieure pour la part des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse produits à partir de plantes oléagineuses.

Lorsque la part des biocarburants et bioliquides ainsi que des combustibles issus de la biomasse consommés dans le secteur des transports, produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale dans un État membre, est limitée à une part inférieure à 7 % ou qu'un État membre décide de limiter plus encore cette part, cet État membre peut réduire en conséquence la part minimale visée à l'article 25, paragraphe 1, premier alinéa, de 7 points de pourcentage au maximum.

2. Aux fins du calcul, dans un État membre donné, de la consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources renouvelables visée à l'article 7 et de la part minimale visée à l'article 25, paragraphe 1, premier alinéa, la part des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine et animale, présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols et dont la zone de production gagne nettement sur les terres présentant un important stock de carbone, n'excède pas le niveau de consommation de ces combustibles ou carburants dans l'État membre concerné enregistré en 2019, à moins que les produits en question ne soient certifiés comme étant des biocarburants, bioliquides ou combustibles issus de la biomasse présentant un faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols conformément au présent paragraphe.

À compter du 31 décembre 2023 et jusqu'au 31 décembre 2030 au plus tard, cette limite diminue progressivement pour s'établir à 0 %.

Le 1er février 2019 au plus tard, la Commission présente au Parlement européen et au Conseil un rapport sur l'expansion, à l'échelle mondiale, de la production des cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale concernées.

Le 1er février 2019 au plus tard, la Commission adopte un acte délégué conformément à l'article 35 pour compléter la présente directive en définissant les critères pour la certification des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse présentant un faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols et pour la détermination des matières premières présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols et dont la zone de production gagne nettement sur les terres présentant un important stock de carbone. Le rapport et l'acte délégué l'accompagnant sont fondés sur les meilleures données scientifiques disponibles.

▼B

Le 1er septembre 2023 au plus tard, la Commission réexamine les critères définis dans les actes délégués visés au quatrième alinéa, sur la base des meilleures données scientifiques disponibles, et elle adopte des actes délégués conformément à l'article 35 modifiant, au besoin, lesdits critères et comprenant une trajectoire pour la diminution progressive de la contribution à l'objectif de l'Union défini à l'article 3, paragraphe 1, et à la part minimale visée à l'article 25, paragraphe 1, premier alinéa, des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols et qui sont produits à partir de matières premières dont la zone de production gagne nettement sur les terres présentant un important stock de carbone.

Article 27

Règles de calcul concernant les parts minimales d'énergie renouvelable dans le secteur des transports

1. Pour le calcul des parts minimales visées à l'article 25, paragraphe 1, premier et quatrième alinéas, les dispositions suivantes s'appliquent:

a) le dénominateur, à savoir le contenu énergétique des carburants utilisés dans les transports routier et ferroviaire fournis en vue de leur consommation ou de leur utilisation sur le marché, est calculé en tenant compte de l'essence, du gazole, du gaz naturel, des biocarburants, du biogaz, des carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique, des carburants à base de carbone recyclé et de l'électricité fournie aux secteurs des transports routiers et ferroviaires;

b) le numérateur, à savoir la quantité d'énergie issue de sources renouvelables consommée par le secteur des transports aux fins de l'article 25, paragraphe 1, premier alinéa, est calculé en tenant compte du contenu énergétique de tous les types d'énergies issues de sources renouvelables destinés à tous les secteurs du transport, y compris l'électricité renouvelable fournie aux secteurs des transports routiers et ferroviaires. Les États membres peuvent aussi tenir compte des carburants à base de carbone recyclé.

Aux fins du calcul du numérateur, la part des biocarburants et des biogaz produits à partir des matières premières énumérées à l'annexe IX, partie B, est limitée, excepté à Chypre et à Malte, à 1,7 % du contenu énergétique des carburants destinés au secteur des transports fournis en vue de leur consommation ou de leur utilisation sur le marché. Les États membres peuvent, si cela se justifie, modifier cette limite compte tenu de la disponibilité des matières premières. Une telle modification est soumise à l'approbation de la Commission;

c) aux fins du calcul du numérateur et du dénominateur, les valeurs du contenu énergétique des carburants destinés au transport sont celles qui figurent à l'annexe III. Pour déterminer le contenu énergétique des carburants destinés au secteur des transports ne figurant pas à l'annexe III, les États membres utilisent les normes ESO concernées afin de déterminer les pouvoirs calorifiques des carburants. Lorsqu'aucune norme ESO n'a été adoptée à cette fin, les normes ISO correspondantes sont utilisées. La Commission est habilitée à adopter des actes délégués conformément à l'article 35 afin de modifier la présente directive en adaptant au progrès scientifique et technique le contenu énergétique des carburants destinés au secteur des transports figurant à l'annexe III.

▼B

2. Afin de démontrer la conformité avec les parts minimales visées à l'article 25, paragraphe 1:

a) la part des biocarburants et du biogaz pour le transport produits à partir des matières premières énumérées à l'annexe IX peut être considérée comme représentant le double de son contenu énergétique;

b) la part de l'électricité renouvelable est considérée comme équivalant à quatre fois son contenu énergétique lorsqu'elle est destinée au transport routier et elle peut être considérée comme équivalant à 1,5 fois son contenu énergétique lorsqu'elle est destinée au transport ferroviaire;

c) à l'exception des carburants produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine et animale, la contribution des carburants fournis aux transports aérien et maritime équivaut à 1,2 fois leur contenu énergétique.

3. Aux fins du calcul de la part d'électricité renouvelable dans l'électricité fournie aux véhicules routiers et ferroviaires aux fins du présent article, paragraphe 1, les États membres se réfèrent à la période de deux ans précédant l'année au cours de laquelle l'électricité est fournie sur leur territoire.

Par dérogation au premier alinéa du présent paragraphe, afin de déterminer la part d'électricité aux fins du présent article, paragraphe 1 lorsque l'électricité provient d'une connexion directe à une installation produisant de l'électricité renouvelable et est fournie aux véhicules routiers, cette électricité est comptabilisée intégralement en tant qu'électricité renouvelable.

Afin de s'assurer que l'augmentation attendue de la demande en électricité dans le secteur des transports au-delà du niveau de référence actuel est satisfaite au moyen de capacités additionnelles de production d'énergie à partir de sources renouvelables, la Commission établit un cadre assurant l'additionnalité dans le secteur des transports et elle élabore différentes options en vue de définir le niveau de référence des États membres et de mesurer cette additionnalité.

Aux fins du présent paragraphe, lorsque l'électricité est utilisée pour produire des carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique, directement ou pour la production de produits intermédiaires, la part d'énergie renouvelable est déterminée sur la base de la part moyenne d'électricité produite à partir de sources renouvelables dans le pays de production, selon les mesures effectuées deux ans avant l'année concernée.

Cependant, lorsque l'électricité provient d'une connexion directe à une installation produisant de l'électricité renouvelable, celle-ci peut être comptabilisée intégralement en tant qu'électricité renouvelable lorsqu'elle est utilisée pour la production de carburants liquides ou gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique, pour autant que l'installation:

a) soit mise en service après ou en même temps que l'installation qui produit les carburants liquides ou gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique; et

▼B

b) ne soit pas raccordée au réseau ou qu'elle soit raccordée au réseau mais sous réserve de pouvoir apporter la preuve que l'électricité en question a été fournie sans soutirage d'électricité depuis le réseau.

L'électricité qui a été soutirée du réseau peut être considérée comme totalement renouvelable à condition qu'elle soit produite exclusivement à partir de sources renouvelables et qu'il ait été apporté la preuve des propriétés renouvelables et de tout autre critère approprié, ce qui garantit que les propriétés renouvelables de cette électricité sont déclarées uniquement une fois et uniquement dans un secteur d'utilisation finale.

Le 31 décembre 2021 au plus tard, la Commission adopte un acte délégué conformément à l'article 35 afin de compléter la présente directive en établissant une méthodologie de l'Union définissant des modalités pour que les opérateurs économiques se conforment aux exigences énoncées au présent paragraphe, cinquième et sixième alinéas.

Article 28

Autres dispositions applicables à l'énergie renouvelable dans le secteur des transports

1. En vue de réduire le plus possible le risque de voir des lots uniques être déclarés plusieurs fois au sein de l'Union, les États membres et la Commission renforcent la coopération entre les systèmes nationaux, et entre les systèmes nationaux et les systèmes et vérificateurs volontaires établis en vertu de l'article 30, y compris, le cas échéant, l'échange de données. Lorsque l'autorité compétente d'un État membre soupçonne ou détecte un cas de fraude, elle en informe le cas échéant les autres États membres.

2. La Commission veille à ce que soit mise en place une base de données de l'Union permettant la traçabilité des carburants liquides et gazeux destinés au secteur des transports qui peuvent être comptabilisés dans le numérateur visé à l'article 27, paragraphe 1, point b), ou qui sont pris en compte aux fins visées à l'article 29, paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c). Les États membres demandent aux opérateurs économiques concernés de saisir dans cette base de données les informations relatives aux transactions effectuées et aux caractéristiques de durabilité de ces carburants, notamment leurs émissions de gaz à effet de serre au cours de leur cycle de vie, depuis leur lieu de production jusqu'au fournisseur de carburants qui met le carburant sur le marché. Un État membre peut établir une base de données nationale reliée à la base de données de l'Union en veillant à ce que les informations saisies soient immédiatement transférées entre les bases de données.

Les fournisseurs de carburants saisissent dans la base de données pertinente les informations nécessaires à la vérification de la conformité aux exigences figurant, à l'article 25, paragraphe 1, premier et quatrième alinéas.

3. Le 31 décembre 2021 au plus tard, les États membres prennent des mesures pour garantir la disponibilité de carburants provenant de sources renouvelables destinés aux transports, y compris en ce qui concerne des points de recharge électrique à haute puissance ouverts au public et d'autres infrastructures de ravitaillement, comme prévu dans leurs cadres d'action nationaux conformément à la directive 2014/94/UE.

▼B

4. Les États membres ont accès à la base de données de l'Union visée au paragraphe 2 du présent article. Ils prennent des mesures pour que les opérateurs économiques saisissent des informations exactes dans la base de données pertinente. La Commission exige que les systèmes qui font l'objet d'une décision au titre de l'article 30, paragraphe 4, de la présente directive vérifient le respect de cette exigence lors du contrôle de la conformité avec les critères de durabilité concernant les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse. Elle publie, tous les deux ans, des informations agrégées issues de la base de données de l'Union en application de l'annexe VIII du règlement (UE) 2018/1999.

5. Le 31 décembre 2021 au plus tard, la Commission adopte des actes délégués conformément à l'article 35 afin de compléter la présente directive en précisant la méthode visant à déterminer la part de biocarburant et de biogaz pour le transport résultant de la transformation de biomasse et de carburants fossiles au cours d'un seul et même processus et en précisant la méthode d'évaluation des réductions des émissions de gaz à effet de serre réalisées grâce aux carburants liquides et gazeux renouvelables destinés aux transports, d'origine non biologique, et aux carburants à base de carbone recyclé, de sorte que les émissions évitées ne puissent être prises en compte lorsque le piégeage du CO_2 l'a déjà été en vertu d'autres dispositions légales.

6. Au plus tard le 25 juin 2019 et ensuite tous les deux ans, la Commission réexamine la liste des matières premières figurant à l'annexe IX, parties A et B, afin d'y ajouter des matières premières, conformément aux principes exposés au troisième alinéa.

La Commission est habilitée à adopter des actes délégués conformément à l'article 35 pour modifier la liste des matières premières figurant à l'annexe IX, parties A et B, en ajoutant, et non en supprimant, des matières premières. Les matières premières qui ne peuvent être transformées qu'en recourant à des technologies avancées sont ajoutées à l'annexe IX, partie A. Les matières premières qui peuvent être transformées en biocarburants ou en biogaz pour le transport au moyen de technologies matures sont ajoutées à l'annexe IX, partie B.

Ces actes délégués sont fondés sur une analyse du potentiel d'une matière donnée en tant que matière première pour la production de biocarburants et de biogaz pour le transport, compte tenu des éléments suivants:

a) les principes de l'économie circulaire et de la hiérarchie des déchets établis dans la directive 2008/98/CE;

b) les critères de l'Union en matière de durabilité énoncés à l'article 29, paragraphes 2 à 7;

c) la nécessité d'éviter des effets de distorsion importants sur les marchés des (sous-)produits, des déchets ou des résidus;

d) le potentiel de réductions significatives des émissions de gaz à effet de serre par rapport aux carburants fossiles, sur la base d'une évaluation des émissions au cours du cycle de vie;

e) la nécessité d'éviter des effets négatifs sur l'environnement et la biodiversité;

f) la nécessité d'éviter la création d'une demande supplémentaire de terres.

▼B

7. Le 31 décembre 2025 au plus tard, dans le contexte de l'évaluation bisannuelle des progrès accomplis conformément au règlement (UE) 2018/1999, la Commission évalue si l'obligation relative aux biocarburants avancés et aux biogaz produits à partir des matières premières énumérées à l'annexe IX, partie A, établie à l'article 25, paragraphe 1, quatrième alinéa, s'est avérée efficace pour stimuler l'innovation et assurer des réductions des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports. La Commission analyse, dans cette évaluation, si l'application du présent article permet effectivement d'éviter le double comptage de l'énergie renouvelable.

Si nécessaire, la Commission présente une proposition de modification de l'obligation relative aux biocarburants avancés et aux biogaz produits à partir des matières premières énumérées à l'annexe IX, partie A, établie à l'article 25, paragraphe 1, quatrième alinéa.

Article 29

Critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse

1. L'énergie produite à partir des biocarburants, des bioliquides et des combustibles issus de la biomasse est prise en considération aux fins visées aux points a), b) et c), du présent alinéa uniquement si ceux-ci répondent aux critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre énoncés aux paragraphes 2 à 7 et au paragraphe 10:

a) contribuer à l'objectif de l'Union fixé à l'article 3, paragraphe 1, et aux parts d'énergie renouvelable des États membres;

b) mesurer la conformité aux obligations en matière d'énergie renouvelable, notamment l'obligation établie à l'article 25;

c) déterminer l'admissibilité à une aide financière pour la consommation de biocarburants, de bioliquides et de combustibles issus de la biomasse.

Toutefois, les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse produits à partir de déchets et de résidus, autres que les résidus de l'agriculture, de l'aquaculture, de la pêche et de la sylviculture, ne doivent remplir que les critères de réduction des émissions de gaz à effet de serre énoncés au paragraphe 10 pour être pris en considération aux fins visées au premier alinéa, points a), b) et c). Le présent alinéa s'applique également aux déchets et résidus qui sont d'abord transformés en un produit avant d'être transformés ensuite en biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse.

L'électricité, le chauffage et le refroidissement produits à partir de déchets solides municipaux ne sont pas soumis aux critères de réduction des émissions de gaz à effet de serre établis au paragraphe 10.

▼B

Les combustibles issus de la biomasse remplissent les critères de durabilité et de réduction des gaz à effet de serre établis aux paragraphes 2 à 7 et au paragraphe 10 s'ils sont utilisés dans des installations produisant de l'électricité, de la chaleur et du froid ou des combustibles ou carburants dont la puissance thermique nominale totale est égale ou supérieure à 20 MW dans le cas des combustibles issus de la biomasse solide et dont la puissance thermique nominale totale est égale ou supérieure à 2 MW dans le cas des combustibles issus de la biomasse gazeuse. Les États membres peuvent appliquer les critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre aux installations d'une puissance thermique nominale totale inférieure.

Les critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre énoncés aux paragraphes 2 à 7 et au paragraphe 10 s'appliquent quelle que soit l'origine géographique de la biomasse.

2. Les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse produits à partir de déchets et résidus ne provenant pas de la sylviculture mais bien de l'agriculture sont pris en considération aux fins visées au paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), lorsque les opérateurs ou les autorités nationales disposent de plans de gestion ou de suivi afin de faire face aux incidences sur la qualité des sols et la teneur en carbone du sol. Des informations sur la gestion et le suivi de ces incidences sont communiquées en application de l'article 30, paragraphe 3.

3. Les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse produits à partir de la biomasse agricole pris en considération aux fins visées au paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), ne sont pas produits à partir de matières premières provenant de terres de grande valeur en termes de diversité biologique, c'est-à-dire de terres qui possédaient l'un des statuts suivants en janvier 2008 ou postérieurement, qu'elles aient ou non conservé ce statut à ce jour:

a) forêts primaires et autres surfaces boisées primaires, c'est-à-dire les forêts et autres surfaces boisées d'essences indigènes, lorsqu'il n'y a pas d'indication clairement visible d'activité humaine et que les processus écologiques ne sont pas perturbés de manière importante;

b) forêts très riches en biodiversité et autres surfaces boisées riches en espèces et non dégradées ou identifiées comme présentant une grande valeur sur le plan de la biodiversité par l'autorité compétente concernée, sauf à produire des éléments attestant que la production de ces matières premières n'a pas compromis ces objectifs de protection de la nature;

c) zones affectées:

   i) par la loi ou par l'autorité compétente concernée à la protection de la nature; ou

   ii) à la protection d'écosystèmes ou d'espèces rares, menacés ou en voie de disparition, reconnues par des accords internationaux ou figurant sur les listes établies par des organisations intergouvernementales ou par l'Union internationale pour la conservation de la nature, sous réserve de leur reconnaissance conformément à l'article 30, paragraphe 4, premier alinéa;

sauf à produire des éléments attestant que la production de ces matières premières n'a pas compromis ces objectifs de protection de la nature;

▼B

d) prairies naturelles de plus d'un hectare présentant une grande valeur sur le plan de la biodiversité, c'est-à-dire:

i) prairies naturelles, à savoir celles qui, en l'absence d'intervention humaine, resteraient des prairies et qui préservent la composition des espèces naturelles ainsi que les caractéristiques et processus écologiques; ou

ii) prairies non naturelles, à savoir celles qui, en l'absence d'intervention humaine, cesseraient d'être des prairies, et qui sont riches en espèces et non dégradées et ont été identifiées comme présentant une grande valeur sur le plan de la biodiversité par les autorités compétentes en la matière, sauf à produire des éléments attestant que la récolte des matières premières est nécessaire à la préservation du statut de prairie présentant une grande valeur sur le plan de la biodiversité.

La Commission peut adopter des actes d'exécution qui précisent davantage les critères permettant de déterminer quelles prairies doivent être régies par le présent paragraphe, premier alinéa, point d). Ces actes d'exécution sont adoptés en conformité avec la procédure d'examen visée à l'article 34, paragraphe 3.

4. Les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse produits à partir de la biomasse agricole pris en considération aux fins visées au paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), ne sont pas produits à partir de matières premières provenant de terres présentant un important stock de carbone, c'est-à-dire de terres qui possédaient l'un des statuts suivants en janvier 2008 et qui ne possèdent plus ce statut:

a) zones humides, c'est-à-dire des terres couvertes ou saturées d'eau en permanence ou pendant une partie importante de l'année;

b) zones forestières continues, c'est-à-dire une étendue de plus d'un hectare caractérisée par un peuplement d'arbres d'une hauteur supérieure à cinq mètres et un couvert arboré couvrant plus de 30 % de sa surface, ou par un peuplement d'arbres pouvant atteindre ces seuils in situ;

c) étendue de plus d'un hectare caractérisée par un peuplement d'arbres d'une hauteur supérieure à cinq mètres et un couvert forestier couvrant entre 10 et 30 % de sa surface, ou par un peuplement d'arbres pouvant atteindre ces seuils in situ, à moins qu'il n'ait été prouvé que le stock de carbone de la zone, avant et après sa conversion, est tel que, quand la méthodologie établie à l'annexe V, partie C, est appliquée, les conditions prévues au paragraphe 10 du présent article sont remplies.

Le présent paragraphe ne s'applique pas si, au moment de l'obtention des matières premières, les terres avaient le même statut qu'en janvier 2008.

5. Les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse produits à partir de la biomasse agricole pris en compte aux fins visées au paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), ne sont pas fabriqués à partir de matières premières obtenues à partir de terres qui étaient des tourbières au mois de janvier 2008, à moins qu'il ait été prouvé que la culture et la récolte de ces matières premières n'impliquent pas le drainage de sols auparavant non drainés.

6. Les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse produits à partir de la biomasse forestière pris en compte aux fins visées au paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), remplissent les critères suivants en vue de réduire au minimum le risque d'utiliser de la biomasse forestière issue d'une production non durable:

▼B

a) le pays dans lequel la biomasse forestière a été exploitée dispose d'une législation au niveau national ou infranational applicable dans la zone d'exploitation ainsi que de systèmes de suivi et d'application de ces règles en vue de garantir:

   i) la légalité des opérations de récolte;

   ii) la régénération effective de la forêt dans les zones de récolte;

   iii) la protection des zones désignées par le droit national ou international ou par l'autorité compétente en la matière à des fins de protection de la nature, notamment dans les zones humides et les tourbières;

   iv) que l'exploitation est assurée dans le souci de la préservation de la qualité des sols et de la biodiversité, dans le but de réduire au minimum les incidences négatives; et

   v) que l'exploitation maintient ou améliore la capacité de production à long terme de la forêt;

b) lorsque les preuves visées au présent paragraphe, point a), ne sont pas disponibles, les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse produits à partir de la biomasse forestière sont pris en compte aux fins visées au paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), si des systèmes de gestion sont mis en place au niveau de la zone d'approvisionnement forestière afin de garantir:

   i) la légalité des opérations de récolte;

   ii) la régénération effective de la forêt dans les zones de récolte;

   iii) la protection des zones désignées par le droit national ou international ou par l'autorité compétente en la matière à des fins de protection de la nature, notamment dans les zones humides et les tourbières, à moins qu'il n'ait été prouvé que la récolte de ces matières premières ne compromet pas ces objectifs de protection de la nature;

   iv) que l'exploitation est assurée dans le souci de la préservation de la qualité des sols et de la biodiversité, dans le but de réduire au minimum les incidences négatives; et

   v) que l'exploitation maintient ou améliore la capacité de production à long terme de la forêt.

7. Les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse produits à partir de la biomasse forestière qui sont pris en compte aux fins visées au paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), répondent aux critères suivants sur l'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et la foresterie (UTCATF):

▼C2

a) le pays ou l'organisation régionale d'intégration économique d'origine de la biomasse forestière est partie à l'accord de Paris et:

   i) a présenté une contribution prévue déterminée au niveau national (CDN) à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), qui couvre les émissions et les absorptions de CO_2 de l'agriculture, de la sylviculture et de l'utilisation des sols et qui garantit que les modifications apportées au stock de carbone associé à la récolte de la biomasse sont prises en compte aux fins de l'engagement du pays de réduire ou de limiter les émissions de gaz à effet de serre conformément à la CDN; ou

▼C2

ii) dispose d'une législation en place au niveau national ou infranational, conformément à l'article 5 de l'accord de Paris, applicable à la zone d'exploitation, en vue de conserver et renforcer les stocks et les puits de carbone, et atteste que les émissions du secteur UTCATF déclarées ne dépassent pas les absorptions;

▼B

b) lorsque les preuves visées au présent paragraphe, point a), ne sont pas disponibles, les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse produits à partir de la biomasse forestière sont pris en compte aux fins visées au paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), si des systèmes de gestion sont mis en place au niveau de la zone d'approvisionnement forestière afin de garantir ou de renforcer sur le long terme la conservation des stocks et des puits de carbone.

8. Le 31 janvier 2021 au plus tard, la Commission adopte des actes d'exécution établissant des orientations opérationnelles concernant les preuves à apporter du respect des critères énoncés aux paragraphes 6 et 7 du présent article. Ces actes d'exécution sont adoptés en conformité avec la procédure d'examen visée à l'article 34, paragraphe 3.

9. Le 31 décembre 2026 au plus tard, la Commission évalue, sur la base des données disponibles, si les critères énoncés aux paragraphes 6 et 7 permettent effectivement de réduire au minimum le risque d'utiliser de la biomasse forestière issue d'une production non durable et de répondre aux critères UTCATF.

Si nécessaire, la Commission présente une proposition législative visant à modifier les critères énoncés aux paragraphes 6 et 7 pour la période postérieure à 2030.

10. La réduction des émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation des biocarburants, des bioliquides et des combustibles issus de la biomasse pris en considération aux fins visées au paragraphe 1 est:

a) d'au minimum 50 % pour les biocarburants, le biogaz consommé dans le secteur des transports et les bioliquides produits dans des installations mises en service le 5 octobre 2015 ou avant cette date;

b) d'au minimum 60 % pour les biocarburants, le biogaz consommé dans le secteur des transports et les bioliquides produits dans des installations mises en service du 6 octobre 2015 au 31 décembre 2020;

c) d'au minimum 65 % pour les biocarburants, le biogaz consommé dans le secteur des transports et les bioliquides produits dans des installations mises en service à partir du 1er janvier 2021;

d) d'au minimum 70 % pour la production d'électricité, de chaleur et de froid à partir de combustibles issus de la biomasse utilisés dans des installations mises en service du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2025 et d'au minimum 80 % pour les installations mises en service à partir du 1er janvier 2026.

Une installation est considérée comme étant en service une fois que la production physique de biocarburants, de biogaz consommé dans le secteur des transports et de bioliquides, et que la production physique de chaleur et de froid et d'électricité à partir de combustibles issus de la biomasse y a débuté.

▼B

La réduction des émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation de biocarburants, de biogaz consommé dans le secteur des transports, de bioliquides et de combustibles issus de la biomasse dans des installations produisant de la chaleur, du froid et de l'électricité est calculée conformément à l'article 31, paragraphe 1.

11. L'électricité produite à partir de combustibles issus de la biomasse n'est prise en considération aux fins visées au paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), que si elle satisfait à l'une ou plusieurs des exigences suivantes:

a) elle est produite dans des installations dont la puissance thermique nominale totale est inférieure à 50 MW;

b) pour les installations dont la puissance thermique nominale totale se situe entre 50 et 100 MW, elle est produite au moyen d'une technologie de cogénération à haut rendement ou, pour les installations exclusivement électriques respectant un niveau d'efficacité énergétique associé aux meilleures techniques disponibles (NEEA-MTD) au sens de la décision d'exécution (UE) 2017/1442 de la Commission ([1]);

c) pour les installations dont la puissance thermique nominale totale est supérieure à 100 MW, elle est produite au moyen d'une technologie de cogénération à haut rendement ou, pour les installations exclusivement électriques, en atteignant un rendement électrique net d'au moins 36 %;

d) elle est produite par captage et stockage du CO_2 issu de la biomasse.

Aux fins visées au présent article, paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), les installations exclusivement électriques ne sont prises en compte que si elles n'utilisent pas de combustibles ou carburants fossiles en tant que combustible ou carburant principal et s'il ressort de l'évaluation réalisée conformément à l'article 14 de la directive 2012/27/UE qu'il n'existe pas de potentiel rentable pour l'utilisation de la technologie de cogénération à haut rendement.

Aux fins du présent article, paragraphe 1, premier alinéa, points a) et b), le présent paragraphe ne s'applique qu'aux installations mises en service ou converties à l'utilisation de combustibles ou carburants issus de la biomasse après le 25 décembre 2021. Aux fins du présent article, paragraphe 1, premier alinéa, point c), le présent paragraphe est sans préjudice de l'aide accordée au titre des régimes d'aide conformément à l'article 4 approuvée au plus tard le 25 décembre 2021.

Les États membres peuvent appliquer des exigences en matière d'efficacité énergétique plus strictes que celles visées au premier alinéa à des installations d'une puissance thermique nominale inférieure.

Le premier alinéa ne s'applique pas à l'électricité produite dans des installations faisant l'objet d'une notification spécifique d'un État membre à la Commission sur la base de l'existence dûment documentée de risques pour la sécurité d'approvisionnement en électricité. Après évaluation de la notification, la Commission adopte une décision qui tient compte des éléments que celle-ci contient.

([1]) Décision d'exécution (UE) 2017/1442 de la Commission du 31 juillet 2017 établissant les conclusions sur les meilleures techniques disponibles (MTD), au titre de la directive 2010/75/UE du Parlement européen et du Conseil, pour les grandes installations de combustion (JO L 212 du 17.8.2017, p. 1).

▼B

12. Aux fins visées au présent article, paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), et sans préjudice des articles 25 et 26, les États membres ne refusent pas de prendre en considération, pour d'autres motifs de durabilité, les biocarburants et les bioliquides obtenus conformément au présent article. La présente disposition s'entend sans préjudice de l'aide publique accordée en vertu des régimes d'aide approuvés avant le 24 décembre 2018.

13. Aux fins visées au présent article, paragraphe 1, premier alinéa, point c), les États membres peuvent déroger, pour une durée limitée, aux critères énoncés aux paragraphes 2 à 7 et aux paragraphes 10 et 11 du présent article en adoptant des critères différents s'appliquant:

a) aux installations situées dans une région ultrapériphérique au sens de l'article 349 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne pour autant que ces installations produisent de l'électricité ou de la chaleur ou du froid à partir de combustibles ou carburants issus de la biomasse; et

b) aux combustibles ou carburants issus de la biomasse utilisés dans les installations visées au présent alinéa, point a), quel que soit le lieu d'origine de cette biomasse, pour autant que ces critères soient justifiés de manière objective comme ayant pour but d'assurer, dans cette région ultrapériphérique, l'introduction des critères énoncés aux paragraphes 2 à 7 et aux paragraphes 10 et 11 du présent article, et d'encourager ainsi le passage des combustibles ou carburants fossiles aux combustibles ou carburants durables issus de la biomasse.

Les critères différents visés au présent paragraphe font l'objet d'une notification spécifique d'un État membre donné à la Commission.

14. Aux fins visées au paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), les États membres peuvent établir des critères de durabilité supplémentaires pour les combustibles ou carburants issus de la biomasse.

Le 31 décembre 2026 au plus tard, la Commission évalue l'incidence de ces critères supplémentaires sur le marché intérieur et présente au besoin une proposition visant à en assurer l'harmonisation.

Article 30

Vérification du respect des critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre

1. Lorsque les biocarburants, les bioliquides, et les combustibles issus de la biomasse ou d'autres carburants pouvant être comptabilisés dans le numérateur visé à l'article 27, paragraphe 1, point b), doivent être pris en considération aux fins visées aux articles 23 et 25, ainsi qu'à l'article 29, paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c), les États membres font obligation aux opérateurs économiques de montrer que les critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre énoncés à l'article 29, paragraphes 2 à 7 et paragraphe 10, ont été respectés. À ces fins, ils exigent des opérateurs économiques qu'ils utilisent un système de bilan massique qui:

a) permet à des lots de matières premières ou de combustibles ou carburants présentant des caractéristiques de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre différentes d'être mélangés par exemple, dans un conteneur, dans une installation de transformation ou une installation logistique ou un site de traitement, ou dans des infrastructures ou sites de transport et de distribution;

▼B

b) permet à des lots de matières premières de contenus énergétiques différents d'être mélangés en vue de transformations ultérieures, à condition que la taille du lot soit adaptée en fonction du contenu énergétique;

c) requiert que des informations relatives aux caractéristiques de durabilité, aux caractéristiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre et au volume des lots visés au point a) restent associées au mélange; et

d) prévoit que la somme de tous les lots prélevés sur le mélange soit décrite comme ayant les mêmes caractéristiques de durabilité, dans les mêmes quantités, que la somme de tous les lots ajoutés au mélange et impose que ce bilan soit réalisé dans un délai approprié.

Le système de bilan massique garantit que chaque lot n'est comptabilisé qu'une seule fois à l'article 7, paragraphe 1, premier alinéa, point a), b) ou c), aux fins du calcul de la consommation finale brute d'énergie produite à partir de sources renouvelables et il comprend des informations sur l'octroi ou non d'une aide à la production de ce lot et, le cas échéant, sur le type de régime d'aide.

2. Lors du traitement d'un lot, les informations relatives aux caractéristiques de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre du lot sont adaptées et associées à la production conformément aux règles suivantes:

a) lorsque le traitement d'un lot de matières premières ne génère qu'un seul produit destiné à la production de biocarburants, de bioliquides, ou de combustibles issus de la biomasse, de carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique, ou de carburants à base de carbone recyclé, la taille du lot et les quantités correspondantes relatives aux caractéristiques de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont adaptées par l'application d'un facteur de conversion représentant le rapport entre la masse du produit destiné à ladite production et la masse des matières premières entrant dans le processus;

b) lorsque le traitement d'un lot de matières premières génère plus d'un seul produit destiné à la production de biocarburants, de bioliquides, ou de combustibles issus de la biomasse, de carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique, ou de carburants à base de carbone recyclé, un facteur de conversion distinct est appliqué à chaque produit et un bilan massique distinct est utilisé.

3. Les États membres prennent des mesures afin de veiller à ce que les opérateurs économiques soumettent des informations fiables concernant le respect des seuils de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixés et adoptés conformément à l'article 25, paragraphe 2, et des critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre énoncés à l'article 29, paragraphes 2 à 7 et paragraphe 10, et à ce que les opérateurs économiques mettent à la disposition de l'État membre concerné, à sa demande, les données utilisées pour établir les informations. Les États membres exigent des opérateurs économiques qu'ils veillent à assurer un niveau suffisant de contrôle indépendant des

▼B

informations qu'ils soumettent et qu'ils apportent la preuve que ce contrôle a été effectué. À des fins de conformité avec l'article 29, paragraphe 6, point a), et l'article 29, paragraphe 7, point a), il est possible de recourir à des contrôles internes ou de seconde partie jusqu'au premier point de collecte de biomasse forestière. Le contrôle consiste à vérifier si les systèmes utilisés par les opérateurs économiques sont précis, fiables et à l'épreuve de la fraude, et comportent une vérification destinée à s'assurer que des matériaux n'ont pas été intentionnellement modifiés ou mis au rebut pour faire du lot ou d'une partie du lot un déchet ou un résidu. Il évalue la fréquence et la méthode d'échantillonnage ainsi que la validité des données.

Les obligations prévues au présent paragraphe s'appliquent indépendamment du fait que les biocarburants, les bioliquides, les combustibles issus de la biomasse, les carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique ou les carburants à base de carbone recyclé soient produits à l'intérieur de l'Union ou importés. Des informations sur l'origine géographique et les types de matières premières des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse par fournisseur de combustibles/carburants sont mises à la disposition des consommateurs sur les sites internet des opérateurs, des fournisseurs ou des autorités compétentes et sont actualisées une fois par an.

Les États membres transmettent, sous forme agrégée, les informations visées au premier alinéa, à la Commission, qui en publie un résumé sur la plateforme de communication d'informations en ligne visée à l'article 28 du règlement (UE) 2018/1999, en préservant la confidentialité des informations commercialement sensibles.

4. La Commission peut décider que les systèmes nationaux ou internationaux volontaires établissant des normes pour la production de biocarburants, de bioliquides ou de combustibles issus de la biomasse, ou d'autres carburants pouvant être comptabilisés dans le numérateur visé à l'article 27, paragraphe 1, point b), fournissent des données précises concernant les réductions des émissions de gaz à effet de serre aux fins de l'article 25, paragraphe 2, et de l'article 29, paragraphe 10, démontrent la conformité à l'article 27, paragraphe 3, et à l'article 28, paragraphes 2 et 4, ou démontrent que les lots de biocarburants, de bioliquides ou de combustibles issus de la biomasse sont conformes aux critères de durabilité établis à l'article 29, paragraphes 2 à 7. Lorsqu'ils démontrent que les critères établis à l'article 29, paragraphes 6 et 7, sont remplis, les opérateurs peuvent fournir la preuve requise directement au niveau de la zone d'approvisionnement forestière. La Commission peut aussi reconnaître les zones affectées à la protection d'écosystèmes ou d'espèces rares, menacés ou en voie de disparition, reconnues par des accords internationaux ou figurant sur les listes établies par des organisations intergouvernementales ou par l'Union internationale pour la conservation de la nature aux fins de l'article 29, paragraphe 3, premier alinéa, point c) ii).

La Commission peut décider que lesdits systèmes contiennent des informations précises sur les mesures prises concernant la protection des sols, de l'eau et de l'air, la restauration des terres dégradées, les mesures visant à éviter une consommation d'eau excessive dans les zones où l'eau est rare et la certification des biocarburants, des bioliquides et des combustibles issus de la biomasse présentant un faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols.

5. La Commission adopte les décisions visées au paragraphe 4 du présent article au moyen d'actes d'exécution. Ces actes d'exécution sont adoptés en conformité avec la procédure d'examen visée à l'article 34, paragraphe 3. La durée de validité de ces décisions n'excède pas cinq ans.

▼B

La Commission exige que chaque système volontaire au sujet duquel une décision a été adoptée au titre du paragraphe 4 présente chaque année à la Commission, pour le 30 avril, un rapport couvrant chacun des points ►C2 énoncés à l'annexe XI du règlement (UE) 2018/1999. Le rapport ◄ couvre l'année civile précédente. L'obligation de présenter un rapport ne s'applique qu'aux systèmes volontaires qui sont en activité depuis au moins douze mois.

La Commission publie sur la plateforme de notification en ligne visée à l'article 28 du règlement (UE) 2018/1999 les rapports établis par les systèmes volontaires, sous forme agrégée ou dans leur intégralité le cas échéant.

6. Les États membres peuvent prévoir des systèmes nationaux dans lesquels le respect des critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre énoncés à l'article 29, paragraphes 2 à 7 et paragraphe 10, et des seuils de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour les carburants liquides et gazeux renouvelables destinés au secteur des transports, d'origine non biologique, et les carburants à base de carbone recyclé, fixés et adoptés conformément à l'article 25, paragraphe 2, et à l'article 28, paragraphe 5, est vérifié tout au long de la chaîne de contrôle associant les autorités nationales compétentes.

Un État membre peut notifier ce système national à la Commission. La Commission donne la priorité à l'évaluation de ce système afin de faciliter la reconnaissance mutuelle, bilatérale et multilatérale, des systèmes aux fins de la vérification du respect des critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse et des seuils de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour les autres combustibles et carburants pouvant être comptabilisés dans le numérateur visé à l'article 27, paragraphe 1, point b). La Commission peut décider, au moyen d'actes d'exécution, si ledit système national notifié est conforme aux conditions énoncées par la présente directive. Ces actes d'exécution sont adoptés en conformité avec la procédure d'examen visée à l'article 34, paragraphe 3.

Lorsque la décision est positive, les systèmes établis conformément au présent article ne refusent pas une reconnaissance mutuelle avec le système de cet État membre en ce qui concerne la vérification du respect des critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre énoncés à l'article 29, paragraphes 2 à 7 et paragraphe 10, et des seuils de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixés et adoptés conformément à l'article 25, paragraphe 2.

7. La Commission ne prend les décisions visées au paragraphe 4 du présent article que si l'accord ou le système en question répond à des critères satisfaisants de fiabilité, de transparence et de contrôle indépendant et s'il fournit des assurances appropriées quant au fait qu'aucune matière n'a été intentionnellement modifiée ou mise au rebut pour faire en sorte que le lot ou une partie du lot relève de l'annexe IX. Dans le cas de systèmes destinés à mesurer les réductions des émissions de gaz à effet de serre, ces systèmes satisfont également aux exigences méthodologiques énoncées à l'annexe V ou VI. Les listes des zones de grande valeur en termes de diversité biologique visées à l'article 29, paragraphe 3, premier alinéa, point c) ii), satisfont à des normes adéquates d'objectivité et de cohérence avec les normes internationalement reconnues et prévoient des procédures de recours appropriées.

▼B

Les systèmes volontaires visés au paragraphe 4 publient, au moins annuellement, la liste des organismes de certification auxquels ils recourent pour un contrôle indépendant, en indiquant, pour chacun de ces organismes, quelle est l'entité ou l'autorité nationale publique qui l'a reconnu et quelle est celle qui le contrôle.

8. Afin de garantir la vérification efficace et harmonisée du respect des critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre ainsi que des dispositions relatives aux biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse présentant un faible risque ou un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols et d'éviter notamment les fraudes, la Commission adopte des actes d'exécution précisant les règles de mise en œuvre détaillées, notamment les normes adaptées en matière de fiabilité, de transparence et de contrôle indépendant, et impose que tous les systèmes volontaires les appliquent. Ces actes d'exécution sont adoptés en conformité avec la procédure d'examen visée à l'article 34, paragraphe 3.

Dans ces actes d'exécution, la Commission est particulièrement attentive à la nécessité de réduire au minimum la charge administrative. Ces actes d'exécution fixent l'échéance à laquelle les systèmes volontaires doivent appliquer les normes. La Commission peut abroger les décisions reconnaissant des systèmes volontaires en application du paragraphe 4 au cas où ces systèmes n'appliquent pas ces normes dans le délai prévu. Lorsqu'un État membre exprime des inquiétudes liées au fait qu'un système volontaire ne fonctionne pas conformément aux normes en matière de fiabilité, de transparence et de contrôle indépendant qui constituent la base des décisions en vertu du paragraphe 4, la Commission étudie la question et prend les mesures appropriées.

9. Lorsqu'un opérateur économique apporte une preuve ou des données obtenues dans le cadre d'un système qui a fait l'objet d'une décision conformément au paragraphe 4 ou 6 du présent article, dans les conditions prévues par ladite décision, les États membres n'exigent pas du fournisseur qu'il apporte d'autres preuves de conformité aux critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre établis à l'article 29, paragraphes 2 à 7 et paragraphe 10.

Les autorités compétentes des États membres supervisent le fonctionnement des organismes de certification qui effectuent un contrôle indépendant au titre d'un système volontaire. Les organismes de certification communiquent, sur demande des autorités compétentes, toutes les informations pertinentes nécessaires pour superviser le fonctionnement, notamment la date, l'heure et le lieu exacts des contrôles. En cas de non-conformité constatée par un État membre, celui-ci en informe sans tarder le système volontaire.

10. À la demande d'un État membre, laquelle peut être fondée sur la demande d'un opérateur économique, la Commission examine, sur la base de tous les éléments de preuve disponibles, si, en ce qui concerne une source de biocarburants, de bioliquides et de combustibles issus de la biomasse et les seuils de réduction des émissions de gaz à effet de serre fixés et adoptés conformément à l'article 25, paragraphe 2, les critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre énoncés à l'article 29, paragraphes 2 à 7 et paragraphe 10, sont remplis.

Dans un délai de six mois à compter de la réception de cette demande et en conformité avec la procédure d'examen visée à l'article 34, paragraphe 3, la Commission décide, au moyen d'actes d'exécution, si l'État membre concerné peut:

▼B

a) soit prendre en considération des biocarburants, des bioliquides, des combustibles issus de la biomasse et d'autres carburants pouvant être comptabilisés dans le numérateur visé à l'article 27, paragraphe 1, point b), provenant de cette source aux fins visées à l'article 29, paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c);

b) soit, par dérogation au paragraphe 9 du présent article, exiger des fournisseurs de la source de biocarburants, de bioliquides, de combustibles issus de la biomasse et d'autres carburants pouvant être comptabilisés dans le numérateur visé à l'article 27, paragraphe 1, point b), qu'ils apportent d'autres preuves du respect de ces critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre et des seuils de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Article 31

Calcul de l'impact des biocarburants, des bioliquides et des combustibles issus de la biomasse sur les gaz à effet de serre

1. Aux fins de l'article 29, paragraphe 10, la réduction des émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation de biocarburants, de bioliquides et de combustibles issus de la biomasse est calculée de l'une des manières suivantes:

a) lorsque l'annexe V, partie A ou B, pour les biocarburants et les bioliquides ou l'annexe VI, partie A, pour les combustibles issus de la biomasse fixe une valeur par défaut pour les réductions des émissions de gaz à effet de serre associées à la filière de production et lorsque la valeur e_l pour ces biocarburants ou bioliquides, calculée conformément à l'annexe V, partie C, point 7, ou la valeur el pour ces combustibles issus de la biomasse, calculée conformément à l'annexe VI, partie B, point 7, est égale ou inférieure à zéro, en utilisant cette valeur par défaut;

b) en utilisant la valeur réelle calculée selon la méthodologie définie à l'annexe V, partie C, pour les biocarburants et les bioliquides et à l'annexe VI, partie B, pour les combustibles issus de la biomasse;

c) en utilisant une valeur calculée correspondant à la somme des facteurs des formules visées à l'annexe V, partie C, point 1, où les valeurs par défaut détaillées de l'annexe V, partie D ou E, peuvent être utilisées pour certains facteurs, et les valeurs réelles calculées conformément à la méthodologie définie à l'annexe V, partie C, sont utilisées pour tous les autres facteurs;

d) en utilisant une valeur calculée correspondant à la somme des facteurs des formules visées à l'annexe VI, partie B, point 1, où les valeurs par défaut détaillées à l'annexe VI, partie C, peuvent être utilisées pour certains facteurs, et les valeurs réelles calculées conformément à la méthodologie définie à l'annexe VI, partie B, sont utilisées pour tous les autres facteurs.

▼B

2. Les États membres peuvent soumettre à la Commission des rapports comprenant des informations relatives aux émissions types de gaz à effet de serre résultant de la culture de matières premières agricoles des zones de leur territoire classées au niveau 2 de la nomenclature des unités territoriales statistiques (NUTS) ou correspondant à un niveau plus fin de la NUTS conformément au règlement (CE) n° 1059/2003 du Parlement européen et du Conseil ([1]). Ces rapports sont accompagnés d'une description de la méthode et des sources de données utilisées pour calculer le niveau des émissions. Cette méthode prend en considération les caractéristiques de sol, le climat et les rendements de matières premières prévus.

3. Dans le cas des territoires en dehors de l'Union, des rapports équivalents à ceux visés au paragraphe 2 et rédigés par les autorités compétentes peuvent être soumis à la Commission.

4. La Commission peut décider, au moyen d'actes d'exécution, que les rapports visés aux paragraphes 2 et 3 du présent article contiennent des données précises aux fins de la mesure des émissions de gaz à effet de serre associées à la culture de matières premières destinées à la fabrication de biomasse agricole produites dans les zones incluses dans ces rapports aux fins de l'article 29, paragraphe 10. Ces actes d'exécution sont adoptés en conformité avec la procédure d'examen visée à l'article 34, paragraphe 3.

Ces données peuvent, en application de ces décisions, être utilisées à la place des valeurs par défaut détaillées associées à la culture définies à l'annexe V, partie D ou E, pour les biocarburants et les bioliquides, et à l'annexe VI, partie C, pour les combustibles de la biomasse.

5. La Commission réexamine les annexes V et VI dans le but d'ajouter ou de modifier, lorsque cela se justifie, les valeurs applicables à des filières de production de biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse. Ces réexamens envisagent également la modification de la méthodologie établie à l'annexe V, partie C, et à l'annexe VI, partie B.

La Commission est habilitée à adopter des actes délégués conformément à l'article 35 pour modifier, s'il y a lieu, les annexes V et VI en ajoutant des valeurs par défaut ou en les révisant, ou en modifiant la méthodologie.

En cas d'adaptation ou d'ajout relatifs à la liste des valeurs par défaut des annexes V et VI:

a) lorsque la contribution d'un facteur aux émissions globales est petite, ou lorsque la variation est limitée, ou lorsque le coût ou la difficulté d'établir des valeurs réelles sont élevés, les valeurs par défaut sont les valeurs types des procédés de production normaux;

b) dans tous les autres cas, les valeurs par défaut sont fondées sur un scénario prudent par rapport aux procédés de production normaux.

([1]) Règlement (CE) n° 1059/2003 du Parlement européen et du Conseil du 26 mai 2003 relatif à l'établissement d'une nomenclature commune des unités territoriales statistiques (NUTS) (JO L 154 du 21.6.2003, p. 1).

▼B

6. Lorsque cela est nécessaire pour garantir l'application uniforme de l'annexe V, partie C, et de l'annexe VI, partie B, la Commission peut adopter des actes d'exécution précisant les spécifications techniques, notamment les définitions, les facteurs de conversion, le calcul des émissions annuelles associées aux cultures ou des réductions annuelles des émissions permises par les changements survenus dans les stocks de carbone de surface et souterrains sur les terres déjà cultivées, le calcul des réductions des émissions obtenues par le captage du CO_2, le remplacement du CO_2 et son stockage géologique. Ces actes d'exécution sont adoptés en conformité avec la procédure d'examen visée à l'article 34, paragraphe 3.

Article 32

Actes d'exécution

Les actes d'exécution visés à l'article 29, paragraphes 3, deuxième alinéa, à l'article 29, paragraphe 8, à l'article 30, paragraphe 5, premier alinéa, à l'article 30, paragraphe 6, deuxième alinéa, à l'article 30, paragraphe 8, premier alinéa, à l'article 31, paragraphe 4, premier alinéa, et à l'article 31, paragraphe 6, de la présente directive tiennent pleinement compte des dispositions relatives à la réduction des émissions de gaz à effet de serre conformément à l'article 7 *bis* de la directive 98/70/CE du Parlement européen et du Conseil ([1]).

Article 33

Suivi de la Commission

1. La Commission assure le suivi de l'origine des biocarburants, des bioliquides et des combustibles issus de la biomasse consommés dans l'Union et des incidences de leur production, y compris les incidences résultant du déplacement, sur l'affectation des sols dans l'Union et les principaux pays tiers fournisseurs. Ce suivi est assuré sur la base des plans nationaux intégrés en matière de climat et d'énergie et des rapports d'avancement correspondants des États membres en application des articles 3, 17 et 20 du règlement (UE) 2018/1999, et de ceux des pays tiers concernés, des organisations intergouvernementales, des études scientifiques et autres sources d'informations utiles. La Commission surveille également l'évolution du prix des produits résultant de l'utilisation de la biomasse pour la production d'énergie et tout effet positif et négatif associé à cette utilisation sur la sécurité alimentaire.

2. La Commission entretient un dialogue et un échange d'informations avec les pays tiers et les organisations de producteurs et de consommateurs de biocarburants, de bioliquides et de combustibles issus de la biomasse, ainsi qu'avec la société civile en ce qui concerne la mise en œuvre générale des mesures de la présente directive portant sur les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse. Elle est particulièrement attentive, dans ce cadre, à l'incidence que la production desdits biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse pourrait avoir sur le prix des denrées alimentaires.

([1]) Directive 98/70/CE du Parlement européen et du Conseil du 13 octobre 1998 concernant la qualité de l'essence et des carburants diesel et modifiant la directive 93/12/CEE du Conseil (JO L 350 du 28.12.1998, p. 58).

▼B

3. En 2026, la Commission présente, s'il y a lieu, une proposition législative relative au cadre réglementaire pour la promotion des énergies produites à partir de sources renouvelables pour la période postérieure à 2030.

Cette proposition tient compte de l'expérience acquise dans la mise en œuvre de la présente directive, notamment en ce qui concerne ses critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et des avancées technologiques dans le domaine de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

4. En 2032, la Commission publie un rapport sur l'application de la présente directive.

Article 34

Comité

1. La Commission est assistée par le comité de l'union de l'énergie institué par l'article 44 du règlement (UE) 2018/1999.

2. Nonobstant le paragraphe 1, pour les questions relatives à la durabilité des biocarburants, des bioliquides et des carburants issus de la biomasse, la Commission est assistée par le comité sur la durabilité des biocarburants, des bioliquides et des combustibles issus de la biomasse. Ledit comité est un comité au sens du règlement (UE) n° 182/2011.

3. Lorsqu'il est fait référence au présent paragraphe, l'article 5 du règlement (UE) n° 182/2011 s'applique.

Lorsque le comité n'émet aucun avis, la Commission n'adopte pas le projet d'acte d'exécution, et l'article 5, paragraphe 4, troisième alinéa, du règlement (UE) n° 182/2011 s'applique.

Article 35

Exercice de la délégation

1. Le pouvoir d'adopter des actes délégués conféré à la Commission est soumis aux conditions fixées au présent article.

2. Le pouvoir d'adopter des actes délégués visé à l'article 8, paragraphe 3, deuxième alinéa, à l'article 25, paragraphe 2, deuxième alinéa, à l'article 26, paragraphe 2, quatrième alinéa, à l'article 26, paragraphe 2, cinquième alinéa, à l'article 27, paragraphe 1, point c), à l'article 27, paragraphe 3, septième alinéa, à l'article 28, paragraphe 5, à l'article 28, paragraphe 6, deuxième alinéa, et à l'article 31, paragraphe 5, deuxième alinéa, est conféré à la Commission pour une période de cinq ans à compter du 24 décembre 2018. La Commission élabore un rapport relatif à la délégation de pouvoir au plus tard neuf mois avant la fin de la période de cinq ans. La délégation de pouvoir est tacitement prorogée pour des périodes d'une durée identique, sauf si le Parlement européen ou le Conseil s'oppose à cette prorogation trois mois au plus tard avant la fin de chaque période.

▼C3

3. Le pouvoir d'adopter des actes délégués visé à l'article 7, paragraphe 3, cinquième alinéa, est conféré à la Commission jusqu'au 31 décembre 2021.

▼B

4. La délégation de pouvoir visée à l'article 7, paragraphe 3, cinquième alinéa, l'article 8, paragraphe 3, deuxième alinéa, à l'article 25, paragraphe 2, deuxième alinéa, à l'article 26, paragraphe 2, quatrième alinéa, à l'article 26, paragraphe 2, cinquième alinéa, à l'article 27, paragraphe 1, point c), à l'article 27, paragraphe 3, septième alinéa, à l'article 28, paragraphe 5, à l'article 28, paragraphe 6, deuxième alinéa, et à l'article 31, paragraphe 5, deuxième alinéa, peut être révoquée à tout moment par le Parlement européen ou le Conseil. La décision de révocation met fin à la délégation de pouvoir qui y est précisée. La révocation prend effet le jour suivant celui de la publication de ladite décision *au Journal officiel de l'Union européenne* ou à une date ultérieure qui est précisée dans ladite décision. Elle ne porte pas atteinte à la validité des actes délégués déjà en vigueur.

5. Avant l'adoption d'un acte délégué, la Commission consulte les experts désignés par chaque État membre, conformément aux principes définis dans l'accord interinstitutionnel du 13 avril 2016 «Mieux légiférer».

6. Aussitôt qu'elle adopte un acte délégué, la Commission le notifie au Parlement européen et au Conseil simultanément.

7. Un acte délégué adopté en vertu de l'article 7, paragraphe 3, cinquième alinéa, l'article 8, paragraphe 3, deuxième alinéa, l'article 25, paragraphe 2, deuxième alinéa, l'article 26, paragraphe 2, quatrième alinéa, l'article 26, paragraphe 2, cinquième alinéa, l'article 27, paragraphe 1, point c), l'article 27, paragraphe 3, septième alinéa, l'article 28, paragraphe 5, l'article 28, paragraphe 6, deuxième alinéa, et l'article 31, paragraphe 5, deuxième alinéa, n'entre en vigueur que si le Parlement européen ou le Conseil n'a pas exprimé d'objections dans un délai de deux mois à compter de la notification de cet acte au Parlement européen et au Conseil ou si, avant l'expiration de ce délai, le Parlement européen et le Conseil ont tous deux informé la Commission de leur intention de ne pas exprimer d'objections. Ce délai est prolongé de deux mois à l'initiative du Parlement européen ou du Conseil.

Article 36

Transposition

1. Les États membres mettent en vigueur les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer aux articles 2 à 13, aux articles 15 à 31, à l'article 37 et aux annexes II, III et V à IX au plus tard le 30 juin 2021. Ils communiquent immédiatement à la Commission le texte de ces mesures.

Lorsque les États membres adoptent ces dispositions, celles-ci contiennent une référence à la présente directive ou sont accompagnées d'une telle référence lors de leur publication officielle. Elles contiennent également une mention précisant que les références faites, dans les dispositions législatives, réglementaires et administratives en vigueur, à la directive abrogée par la présente directive s'entendent comme faites à la présente directive. Les modalités de cette référence et la formulation de cette mention sont arrêtées par les États membres.

2. Les États membres communiquent à la Commission le texte des dispositions essentielles de droit interne qu'ils adoptent dans le domaine régi par la présente directive.

3. La présente directive n'a aucune incidence sur l'application des dérogations en application du droit de l'Union relatif au marché intérieur de l'électricité.

▼B

Article 37

Abrogation

La directive 2009/28/CE, telle que modifiée par les directives énumérées à l'annexe X, partie A, est abrogée avec effet au 1er juillet 2021, sans préjudice des obligations des États membres en ce qui concerne les délais de transposition en droit national et d'application des directives indiqués à l'annexe X, partie B, et sans préjudice des obligations incombant aux États membres en 2020 énoncées à l'article 3, paragraphe 1, et à l'annexe I, partie A, de la directive 2009/28/CE.

Les références faites à la directive abrogée s'entendent comme faites à la présente directive et sont à lire selon le tableau de correspondance figurant à l'annexe XI.

Article 38

Entrée en vigueur

La présente directive entre en vigueur le troisième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

Article 39

Destinataires

Les États membres sont destinataires de la présente directive.

▼B

ANNEXE I

OBJECTIFS NATIONAUX GLOBAUX CONCERNANT LA PART D'ÉNERGIE PRODUITE À PARTIR DE SOURCES RENOUVELABLES DANS LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE EN 2020 ([1])

A. Objectifs nationaux globaux

	Part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute, en 2005 (S_{2005})	Objectif pour la part d'énergie produite à partir de sources renouvelables dans la consommation d'énergie finale brute, en 2020 (S_{2020})
Belgique	2,2 %	13 %
Bulgarie	9,4 %	16 %
République tchèque	6,1 %	13 %
Danemark	17,0 %	30 %
Allemagne	5,8 %	18 %
Estonie	18,0 %	25 %
Irlande	3,1 %	16 %
Grèce	6,9 %	18 %
Espagne	8,7 %	20 %
France	10,3 %	23 %
Croatie	12,6 %	20 %
Italie	5,2 %	17 %
Chypre	2,9 %	13 %
Lettonie	32,6 %	40 %
Lituanie	15,0 %	23 %
Luxembourg	0,9 %	11 %
Hongrie	4,3 %	13 %
Malte	0,0 %	10 %
Pays-Bas	2,4 %	14 %
Autriche	23,3 %	34 %
Pologne	7,2 %	15 %
Portugal	20,5 %	31 %
Roumanie	17,8 %	24 %
Slovénie	16,0 %	25 %
République slovaque	6,7 %	14 %
Finlande	28,5 %	38 %
Suède	39,8 %	49 %
Royaume-Uni	1,3 %	15 %

([1]) Il est à noter que, dans les dispositions de l'encadrement des aides d'État pour la protection de l'environnement, des mécanismes nationaux de soutien pour la promotion de l'énergie produite à partir de sources renouvelables restent nécessaires afin de pouvoir atteindre les objectifs nationaux fixés dans la présente annexe.

▼B

ANNEXE II

FORMULES DE NORMALISATION POUR LA COMPTABILISATION DE L'ÉLECTRICITÉ PRODUITE À PARTIR D'ÉNERGIE HYDRAULIQUE ET D'ÉNERGIE ÉOLIENNE

La formule suivante s'applique aux fins de la comptabilisation de l'électricité produite à partir d'énergie hydraulique dans un État membre donné:

►C2 $Q_{N(norm)} = C_N \times \left[\sum_{i=N-14}^{N} \frac{Q_i}{C_i}\right]/15$ ◄ sachant que:

N	=	l'année de référence,
$Q_{N(norm)}$	=	la quantité normalisée d'électricité produite par l'ensemble des centrales hydrauliques de l'État membre au cours de l'année N, aux fins de comptabilisation,
Q_i	=	la quantité d'électricité effectivement produite au cours de l'année i par l'ensemble des centrales hydrauliques de l'État membre, mesurée en GWh, à l'exclusion de l'électricité produite dans des systèmes d'accumulation par pompage d'eau pompée auparavant en amont,
C_i	=	le total de la puissance installée, net de l'accumulation par pompage, de l'ensemble des centrales hydrauliques de l'État membre à la fin de l'année i, mesurée en MW.

La formule suivante s'applique aux fins de la comptabilisation de l'électricité produite à partir d'énergie éolienne terrestre dans un État membre donné:

►C2 $Q_{N(norm)} = \frac{C_N + C_{N-1}}{2} \times \frac{\sum_{i=N-n}^{N} Q_i}{\sum_{j=N-n}^{N} \frac{C_j + C_{j-1}}{2}}$ ◄ sachant que:

N	=	l'année de référence,
$Q_{N(norm)}$	=	la quantité normalisée d'électricité produite par l'ensemble des éoliennes terrestres de l'État membre au cours de l'année N, aux fins de comptabilisation,
Q_i	=	la quantité d'électricité effectivement produite au cours de l'année i par l'ensemble des éoliennes terrestres de l'État membre, mesurée en GWh,
C_j	=	le total de la puissance installée de l'ensemble des éoliennes terrestres de l'État membre à la fin de l'année j, mesurée en MW,
n	=	4 ou le nombre d'années précédant l'année N pour laquelle les données relatives à la puissance et à la production sont disponibles pour l'État membre en question, la valeur la plus faible étant retenue.

La formule suivante s'applique aux fins de la comptabilisation de l'électricité produite à partir d'énergie éolienne offshore dans un État membre donné:

►C2 $Q_{N(norm)} = \frac{C_N + C_{N-1}}{2} \times \frac{\sum_{i=N-n}^{N} Q_i}{\sum_{j=N-n}^{N} \frac{C_j + C_{j-1}}{2}}$ ◄ sachant que:

N	=	l'année de référence,
$Q_{N(norm)}$	=	la quantité normalisée d'électricité produite par l'ensemble des éoliennes offshore de l'État membre au cours de l'année N, aux fins de comptabilisation,

▼B

Q_i	=	la quantité d'électricité effectivement produite au cours de l'année i par l'ensemble des éoliennes offshore de l'État membre, mesurée en GWh,
C_j	=	le total de la puissance installée de l'ensemble des éoliennes offshore de l'État membre à la fin de l'année j, mesurée en MW,
n	=	4 ou le nombre d'années précédant l'année N pour laquelle les données relatives à la puissance et à la production sont disponibles pour l'État membre en question, la valeur la plus faible étant retenue.

▼B

ANNEXE III

CONTENU ÉNERGÉTIQUE DES CARBURANTS

Carburant	Contenu énergétique spécifique (pouvoir calorifique inférieur, MJ/kg)	Contenu énergétique volumique (pouvoir calorifique inférieur, MJ/l)
CARBURANTS ISSUS DE LA BIOMASSE ET/OU OPÉRATIONS DE TRANSFORMATION DE LA BIOMASSE		
Biopropane	46	24
Huile végétale pure (huile provenant de plantes oléagineuses obtenue par pression, extraction ou procédés comparables, brute ou raffinée, mais sans modification chimique)	37	34
Biogazole — ester méthylique d'acide gras (ester méthylique produit à partir d'une huile provenant de la biomasse)	37	33
Biogazole — ester éthylique d'acide gras (ester éthylique produit à partir d'une huile provenant de la biomasse)	38	34
Biogaz purifié jusqu'à obtention d'une qualité équivalente à celle du gaz naturel	50	—
Huile provenant de la biomasse hydrotraitée (ayant subi un traitement thermochimique à l'hydrogène), destinée à être utilisée en remplacement du gazole	44	34
Huile provenant de la biomasse hydrotraitée (ayant subi un traitement thermochimique à l'hydrogène), destinée à être utilisée en remplacement de l'essence	45	30
Huile provenant de la biomasse hydrotraitée (ayant subi un traitement thermochimique à l'hydrogène), destinée à être utilisée en remplacement du carburéacteur	44	34
Huile provenant de la biomasse hydrotraitée (ayant subi un traitement thermochimique à l'hydrogène), destinée à être utilisée en remplacement du gaz de pétrole liquéfié	46	24
Huile cotraitée (traitée dans une raffinerie en même temps que des combustibles ou carburants fossiles) provenant de la biomasse ou de la biomasse pyrolysée, destinée à être utilisée en remplacement du gazole	43	36
Huile cotraitée (traitée dans une raffinerie en même temps que des combustibles ou carburants fossiles) provenant de la biomasse ou de la biomasse pyrolysée, destinée à être utilisée en remplacement de l'essence	44	32
Huile cotraitée (traitée dans une raffinerie en même temps que des combustibles ou carburants fossiles) provenant de la biomasse ou de la biomasse pyrolysée, destinée à être utilisée en remplacement du carburéacteur	43	33
Huile cotraitée (traitée dans une raffinerie en même temps que des combustibles ou carburants fossiles) provenant de la biomasse ou de la biomasse pyrolysée, destinée à être utilisée en remplacement du gaz de pétrole liquéfié	46	23

▼B

Carburant	Contenu énergétique spécifique (pouvoir calorifique inférieur, MJ/kg)	Contenu énergétique volumique (pouvoir calorifique inférieur, MJ/l)
CARBURANTS RENOUVELABLES POUVANT ÊTRE PRODUITS À PARTIR DE DIFFÉRENTES SOURCES RENOUVELABLES, Y COMPRIS DE LA BIOMASSE		
Méthanol provenant de sources renouvelables	20	16
Éthanol provenant de sources renouvelables	27	21
Propanol provenant de sources renouvelables	31	25
Butanol provenant de sources renouvelables	33	27
Gazole filière Fischer-Tropsch (hydrocarbure synthétique ou mélange d'hydrocarbures synthétiques destiné à être utilisé en remplacement du gazole)	44	34
Essence filière Fischer-Tropsch (hydrocarbure synthétique ou mélange d'hydrocarbures synthétiques produit à partir de la biomasse, destiné à être utilisé en remplacement de l'essence)	44	33
Carburéacteur filière Fischer-Tropsch (hydrocarbure synthétique ou mélange d'hydrocarbures synthétiques produit à partir de la biomasse, destiné à être utilisé en remplacement du carburéacteur)	44	33
Gaz de pétrole liquéfié filière Fischer-Tropsch (hydrocarbure synthétique ou mélange d'hydrocarbures synthétiques, destiné à être utilisé en remplacement du gaz de pétrole liquéfié)	46	24
DME (diméthyléther)	28	19
Hydrogène provenant de sources renouvelables	120	—
ETBE (éthyl-tertio-butyl-éther produit à partir d'éthanol)	36 (dont 37 % issus de sources renouvelables)	27 (dont 37 % issus de sources renouvelables)
MTBE (méthyl-tertio-butyl-éther produit à partir de méthanol)	35 (dont 22 % issus de sources renouvelables)	26 (dont 22 % issus de sources renouvelables)
TAEE (tertioamyléthyléther produit à partir d'éthanol)	38 (dont 29 % issus de sources renouvelables)	29 (dont 29 % issus de sources renouvelables)
TAME (tertioamylméthyléther produit à partir de méthanol)	36 (dont 18 % issus de sources renouvelables)	28 (dont 18 % issus de sources renouvelables)
THxEE (tertiohexyléthyléther produit à partir d'éthanol)	38 (dont 25 % issus de sources renouvelables)	30 (dont 25 % issus de sources renouvelables)
THxME (tertiohexylméthyléther produit à partir de méthanol)	38 (dont 14 % issus de sources renouvelables)	30 (dont 14 % issus de sources renouvelables)
CARBURANTS FOSSILES		
Essence	43	32
Gazole	43	36

▼B

ANNEXE IV

CERTIFICATION DES INSTALLATEURS

Les systèmes de certification ou les systèmes de qualification équivalents visés à l'article 18, paragraphe 3, se fondent sur les critères ci-après.

1. La procédure de certification ou de qualification doit être transparente et clairement définie par les États membres ou l'entité administrative qu'ils désignent.

2. Les installateurs de systèmes énergétiques utilisant la biomasse, les pompes à chaleur, l'énergie géothermique de surface, l'énergie solaire photovoltaïque et solaire thermique doivent être certifiés dans le cadre d'un programme de formation ou par un prestataire de formation agréés.

3. L'agrément du programme de formation ou du prestataire de formation est donné par les États membres ou l'entité administrative qu'ils désignent. L'organisme d'agrément s'assure de la continuité et de la couverture régionale ou nationale du programme de formation offert par le prestataire. Le prestataire de formation doit disposer d'installations techniques adaptées, et notamment de matériel de laboratoire ou d'équipements équivalents, pour dispenser une formation pratique. Outre la formation de base, le prestataire de formation doit également proposer des cours de recyclage de plus courte durée sur des thèmes d'actualité, y compris les nouvelles technologies, afin que les installateurs bénéficient d'un apprentissage tout au long de la vie. Le prestataire de formation peut être le constructeur de l'équipement ou du système, un institut ou une association.

4. La formation aboutissant à la certification ou à la qualification des installateurs doit comprendre un volet théorique et un volet pratique. Au terme de la formation, les installateurs doivent posséder les compétences requises pour installer des équipements et des systèmes répondant aux attentes des clients en termes de performance et de fiabilité, pratiquer un artisanat de qualité et respecter l'ensemble des codes et des normes applicables, notamment en matière de labels énergétique et écologique.

5. La formation doit se conclure par un examen à l'issue duquel un certificat ou une qualification est délivré. L'examen comprend une évaluation concrète de l'installation réussie de chaudières ou de fourneaux à biomasse, de pompes à chaleur, de systèmes géothermiques de surface ou de systèmes solaires photovoltaïques ou solaires thermiques.

6. Les systèmes de certification ou les systèmes de qualification équivalents visés à l'article 18, paragraphe 3, tiennent dûment compte des lignes directrices suivantes:

   a) des programmes de formation agréés devraient être proposés aux installateurs dotés d'une expérience professionnelle et suivant ou ayant suivi les types de formation ci-après:

      i) pour les installateurs de chaudières et de fourneaux à biomasse: une formation préalable de plombier, de tuyauteur, de chauffagiste ou de technicien en installations sanitaires et thermiques;

      ii) pour les installateurs de pompes à chaleur: une formation préalable de plombier ou d'ingénieur frigoriste et des compétences de base en électricité et en plomberie (coupe de tubes, assemblage par brasage, assemblage par collage, calorifugeage, scellement d'accessoires, essais d'étanchéité et installation de systèmes de chauffage ou de refroidissement);

▼B

iii) pour les installateurs de systèmes solaires photovoltaïques ou solaires thermiques: une formation préalable de plombier ou d'électricien et des compétences en plomberie, en électricité et en matière de couverture (notamment connaissance de l'assemblage par brasage, de l'assemblage par collage, du scellement d'accessoires, des essais d'étanchéité, aptitude à connecter des fils de câblage, bonne connaissance des matériaux de base pour la couverture, ainsi que des méthodes de pose de solins d'étanchéité et de calfeutrement); ou

iv) un programme de formation professionnelle permettant aux installateurs d'acquérir les compétences adéquates correspondant à trois années d'étude dans les domaines de compétences visés au point a), b) ou c), et comprenant un apprentissage en classe et sur le lieu de travail;

b) le volet théorique de la formation des installateurs de chaudières et de fourneaux à biomasse devrait donner un aperçu de l'état du marché de la biomasse et aborder les aspects écologiques, les combustibles issus de la biomasse, les aspects logistiques, la prévention des incendies, les subventions en la matière, les techniques de combustion, les systèmes d'allumage, les solutions hydrauliques optimales, la comparaison du coût et de la rentabilité, ainsi que la conception, l'installation et l'entretien des chaudières et des fourneaux à biomasse. La formation devrait également permettre d'acquérir une bonne connaissance des éventuelles normes européennes relatives aux technologies et aux combustibles issus de la biomasse (les granulés, par exemple), et du droit national et de l'Union relatif à la biomasse;

c) le volet théorique de la formation des installateurs de pompes à chaleur devrait donner un aperçu de l'état du marché des pompes à chaleur et aborder les ressources géothermiques et les températures du sol de différentes régions, l'identification des sols et des roches pour déterminer leur conductivité thermique, les réglementations relatives à l'exploitation des ressources géothermiques, la faisabilité de l'utilisation de pompes à chaleur dans des bâtiments et de la détermination du système le plus adapté, ainsi que les exigences techniques, la sécurité, le filtrage de l'air, le raccordement avec la source de chaleur et l'implantation de ces systèmes. La formation devrait également permettre d'acquérir une bonne connaissance des éventuelles normes européennes relatives aux pompes à chaleur et du droit national et de l'Union pertinent. Les installateurs devraient faire la preuve des compétences essentielles suivantes:

i) une compréhension élémentaire des principes physiques et des règles de fonctionnement d'une pompe à chaleur, y compris les caractéristiques du circuit de la pompe: relation entre les basses températures du dissipateur, les hautes températures de la source de chaleur et l'efficacité du système, détermination du coefficient de performance et du coefficient de performance saisonnier (CPS);

ii) une compréhension des composantes et de leur fonction dans le circuit de la pompe, notamment le compresseur, la valve d'expansion, l'évaporateur, le condensateur, les fixations et accessoires, le lubrifiant, le fluide frigorigène, et une connaissance des possibilités de surchauffe et de sous-refroidissement et de refroidissement; et

iii) la capacité de choisir et de calibrer des composantes dans des situations d'installation classiques, et notamment de déterminer les valeurs types de la charge calorifique de différents bâtiments et, pour la production d'eau chaude en fonction de la conso mmation d'énergie, de déterminer la capacité de la pompe en fonction de la charge calorifique pour la production d'eau chaude, de la masse de stockage du bâtiment et de l'alimentation électrique interruptible; déterminer la composante servant de réservoir tampon et son volume ainsi que la possibilité d'intégrer un second système de chauffage;

▼B

d) le volet théorique de la formation des installateurs de systèmes solaires photovoltaïques et solaires thermiques devrait donner un aperçu de l'état du marché des produits utilisant l'énergie solaire et des comparaisons du coût et de la rentabilité et aborder les aspects écologiques, les composantes, les caractéristiques et le dimensionnement des systèmes solaires, le choix de systèmes précis et le dimensionnement des composantes, la détermination de la demande de chaleur, la prévention des incendies, les subventions en la matière, ainsi que la conception, l'installation et l'entretien des installations solaires photovoltaïques et solaires thermiques. La formation doit également permettre d'acquérir une bonne connaissance des éventuelles normes européennes relatives aux technologies et des certifications telles que la «Solar Keymark», ainsi que du droit national et de l'Union pertinent. Les installateurs devraient faire la preuve des compétences essentielles suivantes:

   i) l'aptitude à travailler dans des conditions de sécurité en utilisant les outils et les équipements requis et en appliquant les codes et normes de sécurité, et à identifier les risques en matière de plomberie, d'électricité et autres liés aux installations solaires;

   ii) l'aptitude à identifier les systèmes et les composantes spécifiques des systèmes actifs et passifs, et notamment leur conception mécanique, et à localiser les composantes et à déterminer l'implantation et la configuration des systèmes;

   iii) l'aptitude à déterminer la situation, l'orientation et l'inclinaison requises pour les systèmes de chauffage photovoltaïque et de production d'eau chaude solaire, compte tenu de l'ombrage, de la disponibilité solaire, de l'intégrité structurelle, de l'adéquation de l'installation pour le bâtiment ou du climat, et à identifier les différentes méthodes d'installation adaptées aux types de toits et l'équipement («balance of system») nécessaire à l'installation; et

   iv) pour les systèmes solaires photovoltaïques en particulier, l'aptitude à adapter la conception électrique, et notamment à déterminer les courants d'emploi, à sélectionner les types de conducteurs et les débits adaptés pour chaque circuit électrique, à déterminer la taille, le débit et la situation adaptés à tous les équipements et sous-systèmes associés, et à sélectionner un point d'interconnexion approprié;

e) la certification de l'installateur devrait être limitée dans le temps, de sorte qu'un recyclage, sous forme de séminaire ou autre événement, soit nécessaire pour en obtenir la reconduction.

▼B

ANNEXE V

RÈGLES POUR LE CALCUL DE L'IMPACT SUR LES GAZ À EFFET DE SERRE DES BIOCARBURANTS, DES BIOLIQUIDES ET DES COMBUSTIBLES FOSSILES DE RÉFÉRENCE

A. VALEURS TYPES ET VALEURS PAR DÉFAUT POUR LES BIOCARBURANTS PRODUITS SANS ÉMISSIONS NETTES DE CARBONE DUES À DES CHANGEMENTS DANS L'AFFECTATION DES SOLS

Filière de production	Réduction des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types	Réduction des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut
Éthanol de betterave (pas de biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	67 %	59 %
Éthanol de betterave (avec du biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	77 %	73 %
Éthanol de betterave [pas de biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	73 %	68 %
Éthanol de betterave [avec du biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	79 %	76 %
Éthanol de betterave [pas de biogaz provenant des égouts, lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	58 %	47 %
Éthanol de betterave [(avec du biogaz provenant des égouts, lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	71 %	64 %
Éthanol de maïs (gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	48 %	40 %
Éthanol de maïs [gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	55 %	48 %
Éthanol de maïs [lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	40 %	28 %
Éthanol de maïs [résidus de la sylviculture utilisés comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	69 %	68 %
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs (gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	47 %	38 %
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	53 %	46 %
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	37 %	24 %
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [résidus de la sylviculture utilisés comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	67 %	67 %

▼B

Filière de production	Réduction des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types	Réduction des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut
Éthanol de canne à sucre	70 %	70 %
Fraction de l'éthyl-tertio-butyl-éther (ETBE) issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	
Fraction du tertioamyléthyléther (TAEE) issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	
Biogazole de colza	52 %	47 %
Biogazole de tournesol	57 %	52 %
Biogazole de soja	55 %	50 %
▼C2 Biogazole d'huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	33 %	20 %
▼B Biogazole d'huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	51 %	45 %
Biogazole d'huiles de cuisson usagées	88 %	84 %
Biogazole provenant de graisses animales fondues (**)	84 %	78 %
Huile végétale hydrotraitée, colza	51 %	47 %
Huile végétale hydrotraitée, tournesol	58 %	54 %
Huile végétale hydrotraitée, soja	55 %	51 %
Huile végétale hydrotraitée, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	34 %	22 %
Huile végétale hydrotraitée, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	53 %	49 %
Huile hydrotraitée provenant d'huiles de cuisson usagées	87 %	83 %
Huile hydrotraitée provenant de graisses animales fondues (**)	83 %	77 %
Huile végétale pure, colza	59 %	57 %
Huile végétale pure, tournesol	65 %	64 %
Huile végétale pure, soja	63 %	61 %
Huile végétale pure, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	40 %	30 %
Huile végétale pure, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	59 %	57 %
Huile provenant d'huiles de cuisson usagées	98 %	98 %

(*) Les valeurs par défaut pour les procédés faisant appel à une centrale de cogénération sont valables uniquement si la totalité de la chaleur industrielle est fournie par la centrale de cogénération.

(**) S'applique uniquement aux biocarburants produits à partir de sous-produits animaux classés comme matières de catégories 1 et 2 conformément au règlement (CE) n° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil [1] pour lesquels il n'est pas tenu compte des émissions liées à l'hygiénisation dans le cadre de l'équarrissage.

[1] Règlement (CE) n° 1069/2009 du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant des règles sanitaires applicables aux sous-produits animaux et produits dérivés non destinés à la consommation humaine et abrogeant le règlement (CE) n° 1774/2002 (règlement relatif aux sous-produits animaux) (JO L 300 du 14.11.2009, p. 1).

▼B

B. ESTIMATIONS DE VALEURS TYPES ET DE VALEURS PAR DÉFAUT POUR DES BIOCARBURANTS DU FUTUR, INEXISTANTS OU PRÉSENTS SEULEMENT SUR LE MARCHÉ EN QUANTITÉS NÉGLIGEABLES EN 2016, PRODUITS SANS ÉMISSIONS NETTES DE CARBONE DUES À DES CHANGEMENTS DANS L'AFFECTATION DES SOLS

Filière de production	Réduction des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types	Réduction des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut
Éthanol de paille de blé	85 %	83 %
▼C2 Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	83 %	83 %
▼B Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	82 %	82 %
▼C2 Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de déchets de bois dans une unité isolée	83 %	83 %
▼B Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de bois cultivé dans une unité isolée	82 %	82 %
▼C2 Diméthyléther (DME) produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	84 %	84 %
▼B DME produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	83 %	83 %
▼C2 Méthanol produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	84 %	84 %
▼B Méthanol produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	83 %	83 %
Gazole filière Fischer-Tropsch produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	89 %	89 %
Essence filière Fischer-Tropsch produite par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	89 %	89 %
Diméthyléther (DME) produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	89 %	89 %
Méthanol produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	89 %	89 %
Fraction du méthyl-tertio-butyl-éther (MTBE) issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production du méthanol choisie	

C. MÉTHODOLOGIE

1. Les émissions de gaz à effet de serre résultant de la production et de l'utilisation de carburants destinés au transport, biocarburants et bioliquides sont calculées comme suit:

   a) Les émissions de gaz à effet de serre résultant de la production et de l'utilisation de biocarburants sont calculées selon la formule suivante:

   $E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$

   sachant que:

E	=	total des émissions résultant de l'utilisation du carburant,
e_{ec}	=	émissions résultant de l'extraction ou de la culture des matières premières,

▼B

e_l	=	émissions annualisées résultant de modifications des stocks de carbone dues à des changements dans l'affectation des sols,
e_p	=	émissions résultant de la transformation,
e_{td}	=	émissions résultant du transport et de la distribution,
e_u	=	émissions résultant du carburant à l'usage,
e_{sca}	=	réductions d'émissions dues à l'accumulation du carbone dans les sols grâce à une meilleure gestion agricole,
e_{ccs}	=	réductions d'émissions dues au piégeage et au stockage géologique du CO_2, et
e_{ccr}	=	réductions d'émissions dues au piégeage et à la substitution du CO_2.

Les émissions résultant de la fabrication des machines et des équipements ne sont pas prises en compte.

b) Les émissions de gaz à effet de serre résultant de la production et de l'utilisation de biocarburants sont calculées en ce qui concerne les biocarburants (E), mais de façon suffisamment étendue pour comprendre la conversion de l'énergie en production d'électricité et/ou de chaleur et de froid, comme suit:

i) Pour les installations énergétiques ne fournissant que de la chaleur:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}$$

ii) Pour les installations de production d'énergie ne fournissant que de l'électricité:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}$$

sachant que:

$E_{Ch,el}$ = le total des émissions de gaz à effet de serre du produit énergétique final,

E = le total des émissions de gaz à effet de serre du bioliquide avant la conversion finale,

η_{el} = le rendement électrique, défini comme la production annuelle d'électricité divisée par l'apport annuel de bioliquide sur la base de son contenu énergétique,

η_h = le rendement thermique, défini comme la production annuelle de chaleur utile divisée par l'apport annuel de combustible sur la base de son contenu énergétique.

iii) Pour l'électricité ou l'énergie mécanique provenant d'installations énergétiques fournissant de la chaleur utile en même temps que de l'électricité et/ou de l'énergie mécanique:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}\left(\frac{C_{el} \cdot \eta_{el}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h}\right)$$

▼B

iv) Pour la chaleur utile provenant d'installations énergétiques fournissant de la chaleur en même temps que de l'électricité et/ou de l'énergie mécanique:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}\left(\frac{C_h \cdot \eta_h}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h}\right)$$

sachant que:

$E_{Ch,el}$ = le total des émissions de gaz à effet de serre du produit énergétique final,

E = le total des émissions de gaz à effet de serre du bioliquide avant la conversion finale,

η_{el} = le rendement électrique, défini comme la production annuelle d'électricité divisée par l'apport annuel de combustible sur la base de son contenu énergétique,

η_h = le rendement thermique, défini comme la production annuelle de chaleur utile divisée par l'apport annuel de combustible sur la base de son contenu énergétique,

C_{el} = la fraction de l'exergie dans l'électricité, et/ou l'énergie mécanique, fixée à 100 % (C_{el} = 1),

C_h = le rendement de Carnot (fraction de l'exergie dans la chaleur utile).

Le rendement de Carnot (C_h) pour la chaleur utile à différentes températures est défini de la façon suivante:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

sachant que:

T_h = la température, mesurée en température absolue (kelvins) de la chaleur utile au point de fourniture,

T_0 = la température ambiante, fixée à 273,15 kelvins (soit 0 °C)

Si la chaleur excédentaire est exportée pour chauffer des bâtiments, à une température inférieure à 150 °C (423,15 kelvins), C_h peut aussi être défini comme suit:

C_h = le rendement de Carnot en chaleur à 150 °C (423,15 kelvins), qui est de: 0,3546

Aux fins de ce calcul, les définitions suivantes s'appliquent:

a) «cogénération»: la production simultanée, dans un seul processus, d'énergie thermique et d'énergie électrique et/ou mécanique;

b) «chaleur utile»: la chaleur produite pour répondre à une demande en chaleur justifiable du point de vue économique à des fins de chauffage et de refroidissement;

c) «demande justifiable du point de vue économique»: la demande n'excédant pas les besoins en chaleur ou en froid et qui serait satisfaite par une autre voie aux conditions du marché.

2. Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre provenant des biocarburants et des bioliquides sont exprimées comme suit:

a) Les émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation des biocarburants (E) sont exprimées en grammes d'équivalent CO_2 par MJ de carburant (gCO_2eq/MJ).

b) Les émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation des bioliquides (EC), sont exprimées en grammes d'équivalent CO_2 par MJ du produit énergétique final (chaleur ou électricité) (gCO_2eq/MJ).

▼B

Lorsque le chauffage et le refroidissement sont cogénérés avec de l'électricité, les émissions sont réparties entre la chaleur et l'électricité [conformément au point 1 b)], indépendamment du fait que la chaleur soit utilisée en réalité à des fins de chauffage ou de refroidissement ([1]).

Quand les émissions de gaz à effet de serre résultant de l'extraction ou de la culture des matières premières e_{ec} sont exprimées en gCO_2eq/tonne sèche de matières premières, la conversion en grammes d'équivalent CO_2 par MJ de combustible (gCO_2eq/MJ) est calculée selon la formule suivante ([2]):

$$e_{ec}\text{comb}_a\left[\frac{gCO_2\text{eq}}{MJ\ \text{comb}}\right]_{ec} = \frac{e_{ec}\text{matprem}_a\left[\frac{gCO_2\text{eq}}{t_{\text{sec}}}\right]}{LHV_a\left[\frac{MJ\text{matprem}}{t\ \text{matprem sèche}}\right]} \times \text{facteur comb matprem}_a \times \text{facteur allocation comb}_a$$

sachant que

$$\text{Facteur allocation combustible/Teneur énergétique du combustible}_a = \left[\frac{\text{Teneur énerg comb}}{\text{Teneur énerg coproduits} + \text{Facteur combustible}}\right]$$

$$\text{matières premières}_a = \left[\text{Ratio de MJde matprem nécessaire pour fabriquer 1 MJ comb}\right]$$

Les émissions par tonne sèche de matières premières sont calculées selon la formule suivante:

$$e_{ec}\text{matprem}_a\left[\frac{gCO_2\text{eq}}{t_{\text{sec}}}\right] = \frac{e_{ec}\text{matprem}_a\left[\frac{gCO_2\text{eq}}{t_{\text{humid}}}\right]}{\left(1 - \text{taux d'humidité}\right)}$$

3. Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre provenant des biocarburants et des bioliquides sont calculées comme suit:

   a) Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre provenant des biocarburants:

   $\text{RÉDUCTION} = (E_{F(t)} - E_B)/E_{F(t)}$

   sachant que:

E_B	=	total des émissions provenant du biocarburant, et
$E_{F(t)}$	=	total des émissions provenant du carburant combustible fossile de référence pour le transport.

   b) Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre provenant de la chaleur et du froid et de l'électricité produites par les bioliquides:

   $\text{RÉDUCTION} = (EC_{F(h\&c,el,)} - EC_{B(h\&c,el)})/EC_{F\ (h\&c,el)}$

   sachant que:

   $EC_{B(h\&c,el)}$ = le total des émissions provenant de la chaleur ou de l'électricité, et

([1]) La chaleur ou la chaleur résiduelle est utilisée pour produire un refroidissement (air refroidi ou eau réfrigérée) au moyen de refroidisseurs à absorption. Il convient dès lors de calculer uniquement les émissions associées à la chaleur produite par MJ de chaleur, indépendamment du fait que l'utilisation finale de la chaleur soit réellement le chauffage ou le refroidissement au moyen de refroidisseurs à absorption.

([2]) La formule pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre résultant de l'extraction ou de la culture des matières premières e_{ec} concerne les cas où les matières premières sont converties en biocarburants en une seule étape. Pour les chaînes d'approvisionnement plus complexes, il y a lieu de prévoir des adaptations pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre résultant de l'extraction ou de la culture des matières premières e_{ec} pour les produits intermédiaires.

▼B

$EC_{F(h\&c,el)}$ = le total des émissions provenant du combustible fossile de référence pour la chaleur utile et l'électricité.

4. Les gaz à effet de serre visés au point 1 sont: CO_2, N_2O et CH_4. Aux fins du calcul de l'équivalence en CO_2, ces gaz sont associés aux valeurs suivantes:

CO_2	:	1
N_2O	:	298
CH_4	:	25

5. Les émissions résultant de l'extraction ou de la culture des matières premières (e_{ec}) comprennent le procédé d'extraction ou de culture lui-même; la collecte, le séchage et le stockage des matières premières; les déchets et les pertes; et la production de substances chimiques ou de produits nécessaires à la réalisation de ces activités. Le piégeage du CO_2 lors de la culture des matières premières n'est pas pris en compte. Des estimations des émissions résultant des cultures fournissant de la biomasse agricole peuvent être établies à partir de moyennes régionales pour les émissions associées aux cultures figurant dans les rapports visés à l'article 31, paragraphe 4, ou des informations relatives aux valeurs par défaut détaillées pour les émissions associées aux cultures qui figurent dans la présente annexe, si des valeurs réelles ne peuvent être utilisées. En l'absence d'informations pertinentes dans ces rapports, il est permis de calculer des moyennes fondées sur les pratiques agricoles locales sur la base, par exemple, des données d'un groupe d'exploitations agricoles, si des valeurs réelles ne peuvent être utilisées.

6. Aux fins du calcul visé au point 1 a), les réductions des émissions de gaz à effet de serre dues à une meilleure gestion agricole (e_{sca}), comme la réduction du travail du sol ou l'absence de travail du sol, l'amélioration des cultures/de la rotation, l'utilisation de cultures de protection, y compris la gestion des cultures, et l'utilisation d'amendements organiques (tels que le compost, le digestat issu de la fermentation du fumier), sont prises en compte uniquement à condition que des preuves solides et vérifiables soient apportées indiquant que la teneur en carbone du sol a augmenté ou qu'il peut être raisonnablement attendu qu'elle ait augmenté pendant la période au cours de laquelle les matières premières concernées ont été cultivées, tout en tenant compte des émissions lorsque lesdites pratiques entraînent une augmentation du recours aux engrais et aux herbicides ([1]).

7. Les émissions annualisées résultant de modifications des stocks de carbone dues à des changements dans l'affectation des sols (e_l) sont calculées en divisant le total des émissions de façon à les distribuer en quantités égales sur vingt ans. Pour le calcul de ces émissions, la formule suivante est appliquée:

$$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3{,}664 \times 1/20 \times 1/P - e_B \ ([2])$$

sachant que:

([1]) La mesure de la teneur en carbone du sol peut constituer une preuve de ce type, si l'on effectue par exemple une première mesure préalablement à la mise en culture puis les suivantes à intervalles réguliers de plusieurs années. Dans ce cas, avant de disposer des résultats de la deuxième mesure, l'augmentation de la teneur en carbone du sol serait estimée sur la base d'expériences représentatives sur des sols types. À partir de la deuxième mesure, les mesures serviraient de base pour déterminer l'existence d'une augmentation de la teneur en carbone du sol et son ampleur.

([2]) Le quotient obtenu en divisant la masse moléculaire du CO_2 (44,010 g/mol) par la masse moléculaire du carbone (12,011 g/mol) est égal à 3,664.

▼B

e_l	=	les émissions annualisées de gaz à effet de serre résultant de modifications des stocks de carbone dues à des changements dans l'affectation des sols [exprimées en masse (en grammes) d'équivalent CO_2 par unité d'énergie produite par un biocarburant ou un bioliquide (en mégajoules)]. Les «terres cultivées» (1) et les «cultures pérennes» (2) sont considérées comme une seule affectation des sols,
CS_R	=	le stock de carbone par unité de surface associé à l'affectation des sols de référence [exprimé en masse (en tonnes) de carbone par unité de surface, y compris le sol et la végétation]. L'affectation des sols de référence est l'affectation des sols en janvier 2008 ou vingt ans avant l'obtention des matières premières, si cette date est postérieure,
CS_A	=	le stock de carbone par unité de surface associé à l'affectation réelle des sols [exprimé en masse (en tonnes) de carbone par unité de surface, y compris le sol et la végétation]. Dans les cas où le carbone s'accumule pendant plus d'un an, la valeur attribuée à CS_A est le stock estimé par unité de surface au bout de vingt ans ou lorsque les cultures arrivent à maturité, si cette date est antérieure,
P	=	la productivité des cultures (mesurée en quantité d'énergie d'un biocarburant ou d'un bioliquide par unité de surface par an), et
e_B	=	le bonus de 29 gCO_2eq/MJ de biocarburants ou de bioliquides si la biomasse est obtenue à partir de terres dégradées restaurées dans les conditions établies au point 8.

8. Le bonus de 29 gCO_2eq/MJ est accordé s'il y a des éléments attestant que la terre en question:

   a) n'était pas exploitée pour des activités agricoles ou toute autre activité en janvier 2008; et

   b) était sévèrement dégradée, y compris les terres anciennement exploitées à des fins agricoles.

   Le bonus de 29 gCO_2eq/MJ s'applique pour une période maximale de vingt ans à partir de la date de la conversion de la terre à une exploitation agricole, pour autant qu'une croissance régulière du stock de carbone ainsi qu'une réduction de l'érosion pour les terres relevant du point b) soient assurées.

9. «Des terres sévèrement dégradées» signifient des terres qui ont été salinées de façon importante pendant un laps de temps important ou dont la teneur en matières organiques est particulièrement basse et qui ont été sévèrement érodées.

(1) Telles qu'elles sont définies par le GIEC.

(2) On entend par «cultures pérennes» les cultures pluriannuelles dont la tige n'est pas récoltée chaque année, telles que les taillis à rotation rapide et les palmiers à huile.

▼B

10. La Commission révise, le 31 décembre 2020 au plus tard, les lignes directrices pour le calcul des stocks de carbone ([1]) dans les sols, élaboré sur la base des lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre — volume 4 et conformément au règlement (UE) n° 525/2013 et au règlement (UE) 2018/841 du Parlement européen et du Conseil ([2]). Les lignes directrices de la Commission servent de base pour le calcul des stocks de carbone dans les sols aux fins de la présente directive.

11. Les émissions résultant de la transformation (e_p) comprennent les émissions dues au procédé de transformation lui-même, aux déchets et pertes, et à la production de substances chimiques ou de produits utiles à la transformation, y compris les émissions de CO_2 correspondant à la teneur en carbone des apports fossiles, qu'ils aient ou non été réellement brûlés durant le processus.

Pour la comptabilisation de la consommation d'électricité produite hors de l'unité de production du carburant, l'intensité des émissions de gaz à effet de serre imputables à la production et à la distribution de cette électricité est présumée égale à l'intensité moyenne des émissions imputables à la production et à la distribution d'électricité dans une région donnée. Par dérogation à cette règle, les producteurs peuvent utiliser une valeur moyenne pour l'électricité produite dans une unité de production électrique donnée, si cette unité n'est pas connectée au réseau électrique.

Les émissions résultant de la transformation comprennent le séchage des produits intermédiaires et des matériaux le cas échéant.

12. Les émissions résultant du transport et de la distribution (e_{td}) comprennent le transport des matières premières et des matériaux semi-finis, ainsi que le stockage et la distribution des matériaux finis. Les émissions provenant du transport et de la distribution à prendre en compte au point 5 ne sont pas couvertes par le présent point.

13. Les émissions du carburant à l'usage (e_u) sont considérées comme nulles pour les biocarburants et les bioliquides.

Les émissions de gaz à effet de serre hors CO_2 (N_2O et CH_4) du carburant à l'usage sont incluses dans le facteur e_u pour les bioliquides.

14. Les réductions d'émissions dues au piégeage et au stockage géologique du CO_2 (e_{ccs}) qui n'ont pas été précédemment prises en compte dans e_p, se limitent aux émissions évitées grâce au piégeage et au stockage du CO_2 émis en lien direct avec l'extraction, le transport, la transformation et la distribution du combustible si le stockage est conforme à la directive 2009/31/CE du Parlement européen et du Conseil ([3]).

15. Les réductions d'émissions dues au piégeage et à la substitution du CO_2 (e_{ccr}) sont directement liées à la production de biocarburant ou de bioliquide à laquelle elles sont attribuées, et se limitent aux émissions évitées grâce au piégeage du CO_2 dont le carbone provient de la biomasse et qui est utilisé en remplacement du CO_2 dérivé d'une énergie fossile dans la production de produits et services commerciaux.

([1]) Décision 2010/335/UE de la Commission du 10 juin 2010 relative aux lignes directrices pour le calcul des stocks de carbone dans les sols aux fins de l'annexe V de la directive 2009/28/CE (JO L 151 du 17.6.2010, p. 19).

([2]) Règlement (UE) 2018/841 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 relatif à la prise en compte des émissions et des absorptions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie dans le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030 et modifiant le règlement (UE) n° 525/2013 et la décision (UE) n° 529/2013 (JO L 156 du 19.6.2018, p. 1).

([3]) Directive 2009/31/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative au stockage géologique du dioxyde de carbone et modifiant la directive 85/337/CEE du Conseil, les directives 2000/60/CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE et 2008/1/CE et le règlement (CE) n° 1013/2006 du Parlement européen et du Conseil (JO L 140 du 5.6.2009, p. 114).

▼B

16. Lorsqu'une unité de cogénération — fournissant de la chaleur et/ou de l'électricité à un procédé de production de combustible pour lequel des émissions sont calculées — produit de l'électricité excédentaire et/ou de la chaleur utile excédentaire, les émissions de gaz à effet de serre sont réparties entre l'électricité et la chaleur utile en fonction de la température de la chaleur (qui indique l'utilité de la chaleur). La partie utile de la chaleur est calculée en multipliant son contenu énergétique par le rendement de Carnot (C_h) calculé selon la formule suivante:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

sachant que:

T_h = la température, mesurée en température absolue (kelvins) de la chaleur utile au point de fourniture,

T_0 = la température ambiante, fixée à 273,15 kelvins (soit 0 °C).

Si la chaleur excédentaire est exportée pour chauffer des bâtiments, à une température inférieure à 150 °C (423,15 kelvins), C_h peut aussi être défini comme suit:

C_h = le rendement de Carnot en chaleur à 150 °C (423,15 kelvins), qui est de: 0,3546.

Aux fins du présent calcul, les rendements réels sont utilisés, définis comme l'énergie, l'électricité et la chaleur annuelles produites divisées respectivement par l'apport énergétique annuel.

Aux fins de ce calcul, les définitions suivantes s'appliquent:

a) «cogénération»: la production simultanée, dans un seul processus, d'énergie thermique et d'énergie électrique et/ou mécanique;

b) «chaleur utile»: la chaleur produite pour répondre à une demande en chaleur justifiable du point de vue économique, à des fins de chauffage ou de refroidissement;

c) «demande justifiable du point de vue économique»: la demande n'excédant pas les besoins en chaleur ou en froid et qui serait satisfaite par une autre voie aux conditions du marché.

17. Lorsqu'un procédé de production de combustible permet d'obtenir, en combinaison, le combustible sur les émissions duquel porte le calcul et un ou plusieurs autres produits (appelés «coproduits»), les émissions de gaz à effet de serre sont réparties entre le combustible ou son produit intermédiaire et les coproduits, au prorata de leur contenu énergétique (déterminé par le pouvoir calorifique inférieur dans le cas de coproduits autres que l'électricité et la chaleur). L'intensité en gaz à effet de serre de la chaleur utile excédentaire ou de l'électricité excédentaire est identique à l'intensité en gaz à effet de serre de la chaleur ou de l'électricité fournie au procédé de production de combustible et est déterminée en calculant l'intensité de l'effet de serre de tous les apports et émissions, y compris les matières premières et les émissions de CH_4 et de N_2O, au départ et à destination de l'unité de cogénération, de la chaudière ou d'autres appareils fournissant de la chaleur ou de l'électricité au procédé de production de combustible. En cas de cogénération d'électricité et de chaleur, le calcul est effectué conformément au point 16.

▼B

18. Aux fins du calcul mentionné au point 17, les émissions à répartir sont $e_{ec} + e_l + e_{sca}$ + les fractions de e_p, e_{td}, e_{ccs}, et e_{ccr} qui interviennent jusques et y compris l'étape du procédé de production permettant d'obtenir un coproduit. Si des émissions ont été attribuées à des coproduits à des étapes du processus antérieures dans le cycle de vie, seule la fraction de ces émissions attribuée au produit combustible intermédiaire à la dernière de ces étapes est prise en compte à ces fins, et non le total des émissions.

Dans le cas des biocarburants et des bioliquides, tous les coproduits sont pris en compte aux fins du calcul. Aucune émission n'est attribuée aux déchets et résidus. Les coproduits dont le contenu énergétique est négatif sont considérés comme ayant un contenu énergétique nul aux fins du calcul.

Les déchets et résidus, y compris les cimes et les branches d'arbres, la paille, les enveloppes, les râpes et les coques, et les résidus de transformation, y compris la glycérine brute (glycérine non raffinée) et la bagasse, sont considérés comme des matériaux ne dégageant aucune émission de gaz à effet de serre au cours du cycle de vie jusqu'à leur collecte, indépendamment du fait qu'ils soient transformés en produits intermédiaires avant d'être transformés en produits finis.

Dans le cas des combustibles ou carburants produits dans des raffineries, autres que la combinaison des usines de transformation comptant des chaudières ou unités de cogénération fournissant de la chaleur et/ou de l'électricité à l'usine de transformation, l'unité d'analyse aux fins du calcul visé au point 17 est la raffinerie.

19. En ce qui concerne les biocarburants, aux fins du calcul mentionné au point 3, la valeur pour le combustible ou carburant fossile de référence $E_{F(t)}$ est 94 gCO_2eq/MJ.

Pour les bioliquides intervenant dans la production d'électricité, aux fins du calcul mentionné au point 3, la valeur pour le combustible fossile de référence $EC_{F(e)}$ est 183 gCO_2eq/MJ.

Pour les bioliquides intervenant dans la production de chaleur utile, ainsi que dans la production de chauffage et/ou de refroidissement, aux fins du calcul mentionné au point 3, la valeur pour le combustible fossile de référence $EC_{F(h\&c)}$ est 80 gCO_2eq/MJ.

D. VALEURS PAR DÉFAUT DÉTAILLÉES POUR LES BIOCARBURANTS ET LES BIOLIQUIDES

Valeurs par défaut détaillées pour la culture: «e_{ec}» tel que défini dans la partie C de la présente annexe, y compris les émissions de N_2O

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de betterave	9,6	9,6
Éthanol de maïs	25,5	25,5
Éthanol d'autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs	27,0	27,0
Éthanol de canne à sucre	17,1	17,1

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Fraction de l'ETBE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	
Fraction du TAEE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	
Biogazole de colza	32,0	32,0
Biogazole de tournesol	26,1	26,1
Biogazole de soja	21,2	21,2
▼C2 Biogazole d'huile de palme	26,0	26,0
▼B Biogazole d'huiles de cuisson usagées	0	0
Biogazole provenant de graisses animales fondues (**)	0	0
Huile végétale hydrotraitée, colza	33,4	33,4
Huile végétale hydrotraitée, tournesol	26,9	26,9
Huile végétale hydrotraitée, soja	22,1	22,1
▼C2 Huile végétale hydrotraitée, huile de palme	27,3	27,3
▼B Huile hydrotraitée provenant d'huiles de cuisson usagées	0	0
Huile hydrotraitée provenant de graisses animales fondues (**)	0	0
Huile végétale pure, colza	33,4	33,4
Huile végétale pure, tournesol	27,2	27,2
Huile végétale pure, soja	22,2	22,2
Huile végétale pure, huile de palme	27,1	27,1
Huile provenant d'huiles de cuisson usagées	0	0

(**) S'applique uniquement aux biocarburants produits à partir de sous-produits animaux classés comme matières de catégories 1 et 2 conformément au règlement (CE) n° 1069/2009, pour lesquels il n'est pas tenu compte des émissions liées à l'hygiénisation dans le cadre de l'équarrissage.

Valeurs par défaut détaillées pour la culture: «e_{ec}» — pour les émissions de N_2O du sol uniquement (celles-ci sont déjà comprises dans les valeurs détaillées pour les émissions associées aux cultures dans le tableau «e_{ec}»)

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de betterave	4,9	4,9
Éthanol de maïs	13,7	13,7
Éthanol d'autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs	14,1	14,1
Éthanol de canne à sucre	2,1	2,1
Fraction de l'ETBE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	
Fraction du TAEE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Biogazole de colza	17,6	17,6
Biogazole de tournesol	12,2	12,2
Biogazole de soja	13,4	13,4
Biogazole d'huile de palme	16,5	16,5
Biogazole d'huiles de cuisson usagées	0	0
Biogazole provenant de graisses animales fondues (**)	0	0
Huile végétale hydrotraitée, colza	18,0	18,0
Huile végétale hydrotraitée, tournesol	12,5	12,5
Huile végétale hydrotraitée, soja	13,7	13,7
Huile végétale hydrotraitée, huile de palme	16,9	16,9
Huile hydrotraitée provenant d'huiles de cuisson usagées	0	0
Huile hydrotraitée provenant de graisses animales fondues (**)	0	0
Huile végétale pure, colza	17,6	17,6
Huile végétale pure, tournesol	12,2	12,2
Huile végétale pure, soja	13,4	13,4
Huile végétale pure, huile de palme	16,5	16,5
Huile provenant d'huiles de cuisson usagées	0	0

(**) Note: s'applique uniquement aux biocarburants produits à partir de sous-produits animaux classés comme matières de catégories 1 et 2 conformément au règlement (CE) n° 1069/2009, pour lesquels il n'est pas tenu compte des émissions liées à l'hygiénisation dans le cadre de l'équarrissage.

Valeurs par défaut détaillées pour la transformation: «e_p» tel que défini dans la partie C de la présente annexe

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de betterave (pas de biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	18,8	26,3
Éthanol de betterave (avec du biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	9,7	13,6
Éthanol de betterave [pas de biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	13,2	18,5
Éthanol de betterave [avec du biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	7,6	10,6
Éthanol de betterave [pas de biogaz provenant des égouts, lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	27,4	38,3

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de betterave [avec du biogaz provenant des égouts, lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	15,7	22,0
Éthanol de maïs (gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	20,8	29,1
Éthanol de maïs, [gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	14,8	20,8
Éthanol de maïs [lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	28,6	40,1
Éthanol de maïs [résidus de la sylviculture utilisés comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,8	2,6
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs (gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	21,0	29,3
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	15,1	21,1
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	30,3	42,5
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [résidus de la sylviculture utilisés comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,5	2,2
Éthanol de canne à sucre	1,3	1,8
Fraction de l'ETBE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	
Fraction du TAEE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	
Biogazole de colza	11,7	16,3
Biogazole de tournesol	11,8	16,5
Biogazole de soja	12,1	16,9
Biogazole d'huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	30,4	42,6
Biogazole d'huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	13,2	18,5
Biogazole d'huiles de cuisson usagées	9,3	13,0
Biogazole provenant de graisses animales fondues (**)	13,6	19,1
Huile végétale hydrotraitée, colza	10,7	15,0

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Huile végétale hydrotraitée, tournesol	10,5	14,7
Huile végétale hydrotraitée, soja	10,9	15,2
Huile végétale hydrotraitée, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	27,8	38,9
Huile végétale hydrotraitée, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	9,7	13,6
Huile hydrotraitée provenant d'huiles de cuisson usagées	10,2	14,3
Huile hydrotraitée provenant de graisses animales fondues (**)	14,5	20,3
Huile végétale pure, colza	3,7	5,2
Huile végétale pure, tournesol	3,8	5,4
Huile végétale pure, soja	4,2	5,9
Huile végétale pure, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	22,6	31,7
Huile végétale pure, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	4,7	6,5
Huile provenant d'huiles de cuisson usagées	0,6	0,8

(*) Les valeurs par défaut pour les procédés faisant appel à une centrale de cogénération sont valables uniquement si la totalité de la chaleur industrielle est fournie par la centrale de cogénération.

(**) Note: s'applique uniquement aux biocarburants produits à partir de sous-produits animaux classés comme matières de catégories 1 et 2 conformément au règlement (CE) nº 1069/2009, pour lesquels il n'est pas tenu compte des émissions liées à l'hygiénisation dans le cadre de l'équarrissage.

Valeurs par défaut détaillées pour l'extraction de l'huile uniquement (celles-ci sont déjà incluses dans les valeurs détaillées pour les émissions résultant de la transformation dans le tableau «e_p»)

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Biogazole de colza	3,0	4,2
Biogazole de tournesol	2,9	4,0
Biogazole de soja	3,2	4,4
Biogazole d'huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	20,9	29,2
Biogazole d'huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	3,7	5,1
Biogazole d'huiles de cuisson usagées	0	0
Biogazole provenant de graisses animales fondues (**)	4,3	6,1
Huile végétale hydrotraitée, colza	3,1	4,4
Huile végétale hydrotraitée, tournesol	3,0	4,1

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Huile végétale hydrotraitée, soja	3,3	4,6
Huile végétale pure, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	21,9	30,7
Huile végétale hydrotraitée, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	3,8	5,4
Huile hydrotraitée provenant d'huiles de cuisson usagées	0	0
Huile hydrotraitée provenant de graisses animales fondues (**)	4,3	6,0
Huile végétale pure, colza	3,1	4,4
Huile végétale pure, tournesol	3,0	4,2
Huile végétale pure, soja	3,4	4,7
Huile végétale pure, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	21,8	30,5
Huile végétale pure, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	3,8	5,3
Huile provenant d'huiles de cuisson usagées	0	0

(**) Note: s'applique uniquement aux biocarburants produits à partir de sous-produits animaux classés comme matières de catégories 1 et 2 conformément au règlement (CE) n° 1069/2009, pour lesquels il n'est pas tenu compte des émissions liées à l'hygiénisation dans le cadre de l'équarrissage.

Valeurs par défaut détaillées pour le transport et la distribution: «e_{td}» tel que défini dans la partie C de la présente annexe

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de betterave (pas de biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	2,3	2,3
Éthanol de betterave (avec du biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	2,3	2,3
Éthanol de betterave [pas de biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	2,3	2,3
Éthanol de betterave [avec du biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	2,3	2,3
Éthanol de betterave [pas de biogaz provenant des égouts, lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	2,3	2,3
Éthanol de betterave [avec du biogaz provenant des égouts, lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	2,3	2,3
Éthanol de maïs (gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération)	2,2	2,2

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de maïs (gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	2,2	2,2
Éthanol de maïs [lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	2,2	2,2
Éthanol de maïs [résidus de la sylviculture utilisés comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	2,2	2,2
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs (gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	2,2	2,2
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	2,2	2,2
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	2,2	2,2
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [résidus de la sylviculture utilisés comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	2,2	2,2
Éthanol de canne à sucre	9,7	9,7
Fraction de l'ETBE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	
Fraction du TAEE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	
Biogazole de colza	1,8	1,8
Biogazole de tournesol	2,1	2,1
Biogazole de soja	8,9	8,9
Biogazole d'huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	6,9	6,9
Biogazole d'huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	6,9	6,9
Biogazole d'huiles de cuisson usagées	1,9	1,9

▼C2

Biogazole provenant de graisses animales fondues (**)	1,6	1,6

▼B

Huile végétale hydrotraitée, colza	1,7	1,7
Huile végétale hydrotraitée, tournesol	2,0	2,0
Huile végétale hydrotraitée, soja	9,2	9,2
Huile végétale pure, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	7,0	7,0
Huile végétale hydrotraitée, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	7,0	7,0

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Huile hydrotraitée provenant d'huiles de cuisson usagées	1,7	1,7
Huile hydrotraitée provenant de graisses animales fondues (**)	1,5	1,5
Huile végétale pure, colza	1,4	1,4
Huile végétale pure, tournesol	1,7	1,7
Huile végétale pure, soja	8,8	8,8
Huile végétale pure, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	6,7	6,7
Huile végétale pure, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	6,7	6,7
Huile provenant d'huiles de cuisson usagées	1,4	1,4

(*) Les valeurs par défaut pour les procédés faisant appel à une centrale de cogénération sont valables uniquement si la totalité de la chaleur industrielle est fournie par la centrale de cogénération.

(**) Note: s'applique uniquement aux biocarburants produits à partir de sous-produits animaux classés comme matières de catégories 1 et 2 conformément au règlement (CE) n° 1069/2009, pour lesquels il n'est pas tenu compte des émissions liées à l'hygiénisation dans le cadre de l'équarrissage.

Valeurs par défaut détaillées pour le transport et la distribution du combustible final uniquement: Celles-ci sont déjà comprises dans le tableau «Émissions résultant du transport et de la distribution e_{td}» tel que défini à la partie C de la présente annexe, mais les valeurs suivantes sont utiles si un opérateur économique désire déclarer les émissions réelles résultant du transport pour le transport des cultures ou de l'huile uniquement.

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de betterave (pas de biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	1,6	1,6
Éthanol de betterave (avec du biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	1,6	1,6
Éthanol de betterave [pas de biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,6	1,6
Éthanol de betterave [avec du biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,6	1,6
Éthanol de betterave [pas de biogaz provenant des égouts, lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,6	1,6
Éthanol de betterave [avec du biogaz provenant des égouts, lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,6	1,6
Éthanol de maïs (gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	1,6	1,6

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de maïs [gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,6	1,6
Éthanol de maïs [lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,6	1,6
Éthanol de maïs [résidus de la sylviculture utilisés comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,6	1,6
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs (gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	1,6	1,6
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,6	1,6
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,6	1,6
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [résidus de la sylviculture utilisés comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	1,6	1,6
Éthanol de canne à sucre	6,0	6,0
Fraction de l'éthyl-tertio-butyl-éther (ETBE) issue de ressources renouvelables	Sera considérée comme égale à celle de la filière de production de l'éthanol choisie	
Fraction du tertioamyléthyléther (TAEE) issue de ressources renouvelables	Sera considérée comme égale à celle de la filière de production de l'éthanol choisie	
Biogazole de colza	1,3	1,3
Biogazole de tournesol	1,3	1,3
Biogazole de soja	1,3	1,3
Biogazole d'huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	1,3	1,3
Biogazole d'huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	1,3	1,3
Biogazole d'huiles de cuisson usagées	1,3	1,3
Biogazole provenant de graisses animales fondues (**)	1,3	1,3
Huile végétale hydrotraitée, colza	1,2	1,2
Huile végétale hydrotraitée, tournesol	1,2	1,2

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Huile végétale hydrotraitée, soja	1,2	1,2
Huile végétale pure, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	1,2	1,2
Huile végétale hydrotraitée, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	1,2	1,2
Huile hydrotraitée provenant d'huiles de cuisson usagées	1,2	1,2
Huile hydrotraitée provenant de graisses animales fondues (**)	1,2	1,2
Huile végétale pure, colza	0,8	0,8
Huile végétale pure, tournesol	0,8	0,8
Huile végétale pure, soja	0,8	0,8
Huile végétale pure, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	0,8	0,8
Huile végétale pure, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	0,8	0,8
Huile provenant d'huiles de cuisson usagées	0,8	0,8

(*) Les valeurs par défaut pour les procédés faisant appel à une centrale de cogénération sont valables uniquement si la totalité de la chaleur industrielle est fournie par la centrale de cogénération.

(**) Note: s'applique uniquement aux biocarburants produits à partir de sous-produits animaux classés comme matières de catégories 1 et 2 conformément au règlement (CE) n° 1069/2009, pour lesquels il n'est pas tenu compte des émissions liées à l'hygiénisation dans le cadre de l'équarrissage.

Total pour la culture, la transformation, le transport et la distribution

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de betterave (pas de biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	30,7	38,2
Éthanol de betterave (avec du biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	21,6	25,5
Éthanol de betterave [pas de biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	25,1	30,4
Éthanol de betterave [avec du biogaz provenant des égouts, gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	19,5	22,5
Éthanol de betterave [pas de biogaz provenant des égouts, lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	39,3	50,2

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de betterave [avec du biogaz provenant des égouts, lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	27,6	33,9
Éthanol de maïs (gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	48,5	56,8
Éthanol de maïs, [gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	42,5	48,5
Éthanol de maïs [lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	56,3	67,8
Éthanol de maïs [résidus de la sylviculture utilisés comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	29,5	30,3
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs (gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les chaudières classiques)	50,2	58,5
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [gaz naturel utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	44,3	50,3
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [lignite utilisé comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	59,5	71,7
Autres céréales à l'exclusion de l'éthanol de maïs [résidus de la sylviculture utilisés comme combustible de transformation dans les centrales de cogénération (*)]	30,7	31,4
Éthanol de canne à sucre	28,1	28,6
Fraction de l'ETBE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	
Fraction du TAEE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production de l'éthanol choisie	
Biogazole de colza	45,5	50,1
Biogazole de tournesol	40,0	44,7
Biogazole de soja	42,2	47,0
▼C2		
Biogazole d'huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	63,3	75,5
Biogazole d'huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	46,1	51,4
▼B		
Biogazole d'huiles de cuisson usagées	11,2	14,9
▼C2		
Biogazole provenant de graisses animales fondues (**)	15,2	20,7

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Huile végétale hydrotraitée, colza	45,8	50,1
Huile végétale hydrotraitée, tournesol	39,4	43,6
Huile végétale hydrotraitée, soja	42,2	46,5
▼C2 Huile végétale pure, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	62,1	73,2
Huile végétale hydrotraitée, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	44,0	47,9
▼B Huile hydrotraitée provenant d'huiles de cuisson usagées	11,9	16,0
Huile hydrotraitée provenant de graisses animales fondues (**)	16,0	21,8
Huile végétale pure, colza	38,5	40,0
Huile végétale pure, tournesol	32,7	34,3
Huile végétale pure, soja	35,2	36,9
▼C2 Huile végétale pure, huile de palme (bassin ouvert pour effluents)	56,4	65,5
Huile végétale pure, huile de palme (piégeage du méthane provenant de l'huilerie)	38,5	40,3
▼B Huile provenant d'huiles de cuisson usagées	2,0	2,2

(*) Les valeurs par défaut pour les procédés faisant appel à une centrale de cogénération sont valables uniquement si la totalité de la chaleur industrielle est fournie par la centrale de cogénération.

(**) Note: s'applique uniquement aux biocarburants produits à partir de sous-produits animaux classés comme matières de catégories 1 et 2 conformément au règlement (CE) n° 1069/2009, pour lesquels il n'est pas tenu compte des émissions liées à l'hygiénisation dans le cadre de l'équarrissage.

E. ESTIMATIONS DES VALEURS PAR DÉFAUT DÉTAILLÉES POUR DES BIOCARBURANTS ET DES BIOLIQUIDES DU FUTUR, INEXISTANTS OU PRÉSENTS SEULEMENT EN QUANTITÉS NÉGLIGEABLES SUR LE MARCHÉ EN 2016

Valeurs par défaut détaillées pour la culture: «e_{ec}» tel que défini dans la partie C de la présente annexe, dont les émissions de N_2O (y compris les copeaux de déchets de bois ou de bois cultivé)

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de paille de blé	1,8	1,8
Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	3,3	3,3
Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	8,2	8,2
▼C2 Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de déchets de bois dans une unité isolée	3,3	3,3
Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de bois cultivé dans une unité isolée	8,2	8,2

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Diméthyléther (DME) produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	3,1	3,1
DME produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	7,6	7,6
Méthanol produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	3,1	3,1
Méthanol produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	7,6	7,6
Gazole filière Fischer-Tropsch produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	2,5	2,5
Essence filière Fischer-Tropsch produite par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	2,5	2,5
Diméthyléther (DME) produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	2,5	2,5
Méthanol produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	2,5	2,5
Fraction du MTBE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production du méthanol choisie	

Valeurs par défaut détaillées pour les émissions de N_2O du sol (comprises dans les valeurs par défaut détaillées pour les émissions associées aux cultures dans le tableau «e_{ec}»)

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de paille de blé	0	0
Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	0	0
Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	4,4	4,4
Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de déchets de bois dans une unité isolée	0	0
Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de bois cultivé dans une unité isolée	4,4	4,4
Diméthyléther (DME) produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	0	0
Diméthyléther (DME) produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	4,1	4,1
Méthanol produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	0	0
Méthanol produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	4,1	4,1

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Gazole filière Fischer-Tropsch produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	0	0
Essence filière Fischer-Tropsch produite par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	0	0
Diméthyléther (DME) produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	0	0
Méthanol produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	0	0
Fraction du MTBE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production du méthanol choisie	

Valeurs par défaut détaillées pour la transformation: «e_p» tel que défini dans la partie C de la présente annexe

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de paille de blé	4,8	6,8
Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	0,1	0,1
Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	0,1	0,1
Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de déchets de bois dans une unité isolée	0,1	0,1
Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de bois cultivé dans une unité isolée	0,1	0,1
Diméthyléther (DME) produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	0	0
DME produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	0	0
Méthanol produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	0	0
Méthanol produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	0	0
Gazole filière Fischer-Tropsch produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	0	0
Essence filière Fischer-Tropsch produite par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	0	0

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Diméthyléther (DME) produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	0	0
Méthanol produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	0	0
Fraction du MTBE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production du méthanol choisie	

Valeurs par défaut détaillées pour le transport et la distribution: «e_{td}» tel que défini dans la partie C de la présente annexe

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de paille de blé	7,1	7,1
▼C2 Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	12,2	12,2
▼B Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	8,4	8,4
▼C2 Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de déchets de bois dans une unité isolée	12,2	12,2
▼B Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de bois cultivé dans une unité isolée	8,4	8,4
▼C2 Diméthyléther (DME) produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	12,1	12,1
▼B DME produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	8,6	8,6
▼C2 Méthanol produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	12,1	12,1
▼B Méthanol produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	8,6	8,6
Gazole filière Fischer-Tropsch produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	7,7	7,7
Essence filière Fischer-Tropsch produite par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	7,9	7,9
Diméthyléther (DME) produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	7,7	7,7
Méthanol produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	7,9	7,9
Fraction du MTBE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production du méthanol choisie	

▼B

Valeurs par défaut détaillées pour le transport et la distribution du combustible final uniquement: Celles-ci sont déjà comprises dans le tableau «Émissions résultant du transport et de la distribution e_{td}» tel que défini à la partie C de la présente annexe, mais les valeurs suivantes sont utiles si un opérateur économique désire déclarer les émissions réelles résultant du transport pour le transport des matières premières uniquement.

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de paille de blé	1,6	1,6
Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	1,2	1,2
Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	1,2	1,2
Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de déchets de bois dans une unité isolée	1,2	1,2
Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de bois cultivé dans une unité isolée	1,2	1,2
Diméthyléther (DME) produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	2,0	2,0
Diméthyléther (DME) produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	2,0	2,0
Méthanol produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	2,0	2,0
Méthanol produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	2,0	2,0
Gazole filière Fischer-Tropsch produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	2,0	2,0
Essence filière Fischer-Tropsch produite par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	2,0	2,0
Diméthyléther (DME) produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	2,0	2,0
Méthanol produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	2,0	2,0
Fraction du MTBE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production du méthanol choisie	

Total pour la culture, la transformation, le transport et la distribution

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Éthanol de paille de blé	13,7	15,7

▼C2

Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	15,6	15,6

▼B

Filière de production des biocarburants et des bioliquides	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Gazole filière Fischer-Tropsch produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	16,7	16,7
▼C2 Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de déchets de bois dans une unité isolée	15,6	15,6
▼B Essence filière Fischer-Tropsch produite à partir de bois cultivé dans une unité isolée	16,7	16,7
▼C2 Diméthyléther (DME) produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	15,2	15,2
▼B DME produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	16,2	16,2
▼C2 Méthanol produit à partir de déchets de bois dans une unité isolée	15,2	15,2
▼B Méthanol produit à partir de bois cultivé dans une unité isolée	16,2	16,2
Gazole filière Fischer-Tropsch produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	10,2	10,2
Essence filière Fischer-Tropsch produite par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	10,4	10,4
Diméthyléther (DME) produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	10,2	10,2
Méthanol produit par la gazéification de la liqueur noire intégrée à l'usine de pâte à papier	10,4	10,4
Fraction du MTBE issue de sources renouvelables	Mêmes valeurs que pour la filière de production du méthanol choisie	

▼B

ANNEXE VI

RÈGLES POUR LE CALCUL DE L'IMPACT SUR LES GAZ À EFFET DE SERRE DES COMBUSTIBLES ISSUS DE LA BIOMASSE ET DES COMBUSTIBLES FOSSILES DE RÉFÉRENCE

A. Valeurs types et valeurs par défaut des réductions des émissions de gaz à effet de serre pour les combustibles issus de la biomasse produits sans émissions nettes de carbone dues à des changements dans l'affectation des sols

BOIS DÉCHIQUETÉ

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types		Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut	
		Chaleur	Électricité	Chaleur	Électricité
Plaquettes forestières provenant de rémanents d'exploitation forestière	1 à 500 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	500 à 2 500 km	89 %	84 %	87 %	81 %
	2 500 à 10 000 km	82 %	73 %	78 %	67 %
	Plus de 10 000 km	67 %	51 %	60 %	41 %
Plaquettes provenant de taillis à courte rotation (eucalyptus)	2 500 à 10 000 km	77 %	65 %	73 %	60 %
Plaquettes forestières provenant de taillis à courte rotation (peuplier — fertilisé)	1 à 500 km	89 %	83 %	87 %	81 %
	500 à 2 500 km	85 %	78 %	84 %	76 %
	2 500 à 10 000 km	78 %	67 %	74 %	62 %
	Plus de 10 000 km	63 %	45 %	57 %	35 %
Plaquettes forestières provenant de taillis à courte rotation (peuplier — pas de fertilisation)	1 à 500 km	91 %	87 %	90 %	85 %
	500 à 2 500 km	88 %	82 %	86 %	79 %
	2 500 à 10 000 km	80 %	70 %	77 %	65 %
	Plus de 10 000 km	65 %	48 %	59 %	39 %
Plaquettes forestières issues de billons	1 à 500 km	93 %	89 %	92 %	88 %
	500 à 2 500 km	90 %	85 %	88 %	82 %
	2 500 à 10 000 km	82 %	73 %	79 %	68 %
	Plus de 10 000 km	67 %	51 %	61 %	42 %
Produits connexes des industries de transformation du bois	1 à 500 km	94 %	92 %	93 %	90 %
	500 à 2 500 km	91 %	87 %	90 %	85 %
	2 500 à 10 000 km	83 %	75 %	80 %	71 %
	Plus de 10 000 km	69 %	54 %	63 %	44 %

▼B

BRIQUETTES DE GRANULÉS DE BOIS (*)						
Système de production de combustibles issus de la biomasse		Distance de transport	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types		Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut	
			Chaleur	Électricité	Chaleur	Électricité
Briquettes ou granulés de bois provenant de rémanents d'exploitation forestière	Cas 1	1 à 500 km	58 %	37 %	49 %	24 %
		500 à 2 500 km	58 %	37 %	49 %	25 %
		2 500 à 10 000 km	55 %	34 %	47 %	21 %
		Plus de 10 000 km	50 %	26 %	40 %	11 %
	Cas 2a	1 à 500 km	77 %	66 %	72 %	59 %
		500 à 2 500 km	77 %	66 %	72 %	59 %
		2 500 à 10 000 km	75 %	62 %	70 %	55 %
		Plus de 10 000 km	69 %	54 %	63 %	45 %
	Cas 3a	1 à 500 km	92 %	88 %	90 %	85 %
		500 à 2 500 km	92 %	88 %	90 %	86 %
		2 500 à 10 000 km	90 %	85 %	88 %	81 %
		Plus de 10 000 km	84 %	76 %	81 %	72 %
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (eucalyptus)	Cas 1	2 500 à 10 000 km	52 %	28 %	43 %	15 %
	Cas 2a	2 500 à 10 000 km	70 %	56 %	66 %	49 %
	Cas 3a	2 500 à 10 000 km	85 %	78 %	83 %	75 %
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (peuplier — fertilisé)	Cas 1	1 à 500 km	54 %	32 %	46 %	20 %
		500 à 10 000 km	52 %	29 %	44 %	16 %
		Plus de 10 000 km	47 %	21 %	37 %	7 %
	Cas 2a	1 à 500 km	73 %	60 %	69 %	54 %
		500 à 10 000 km	71 %	57 %	67 %	50 %
		Plus de 10 000 km	66 %	49 %	60 %	41 %
	Cas 3a	1 à 500 km	88 %	82 %	87 %	81 %
		500 à 10 000 km	86 %	79 %	84 %	77 %
		Plus de 10 000 km	80 %	71 %	78 %	67 %

▼B

BRIQUETTES DE GRANULÉS DE BOIS (*)						
Système de production de combustibles issus de la biomasse		Distance de transport	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types		Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut	
			Chaleur	Électricité	Chaleur	Électricité
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (peuplier — pas de fertilisation)	Cas 1	1 à 500 km	56 %	35 %	48 %	23 %
		500 à 10 000 km	54 %	32 %	46 %	20 %
		Plus de 10 000 km	49 %	24 %	40 %	10 %
	Cas 2a	1 à 500 km	76 %	64 %	72 %	58 %
		500 à 10 000 km	74 %	61 %	69 %	54 %
		Plus de 10 000 km	68 %	53 %	63 %	45 %
	Cas 3a	1 à 500 km	91 %	86 %	90 %	85 %
		500 à 10 000 km	89 %	83 %	87 %	81 %
		Plus de 10 000 km	83 %	75 %	81 %	71 %
Briquettes ou granulés de bois issus de billons	Cas 1	1 à 500 km	57 %	37 %	49 %	24 %
		500 à 2 500 km	58 %	37 %	49 %	25 %
		2 500 à 10 000 km	55 %	34 %	47 %	21 %
		Plus de 10 000 km	50 %	26 %	40 %	11 %
	Cas 2a	1 à 500 km	77 %	66 %	73 %	60 %
		500 à 2 500 km	77 %	66 %	73 %	60 %
		2 500 à 10 000 km	75 %	63 %	70 %	56 %
		Plus de 10 000 km	70 %	55 %	64 %	46 %
	Cas 3a	1 à 500 km	92 %	88 %	91 %	86 %
		500 à 2 500 km	92 %	88 %	91 %	87 %
		2 500 à 10 000 km	90 %	85 %	88 %	83 %
		Plus de 10 000 km	84 %	77 %	82 %	73 %

▼B

BRIQUETTES DE GRANULÉS DE BOIS (*)

Système de production de combustibles issus de la biomasse		Distance de transport	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types		Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut	
			Chaleur	Électricité	Chaleur	Électricité
Briquettes ou granulés de bois provenant de produits connexes des industries de transformation du bois	Cas 1	1 à 500 km	75 %	62 %	69 %	55 %
		500 à 2 500 km	75 %	62 %	70 %	55 %
		2 500 à 10 000 km	72 %	59 %	67 %	51 %
		Plus de 10 000 km	67 %	51 %	61 %	42 %
	Cas 2a	1 à 500 km	87 %	80 %	84 %	76 %
		500 à 2 500 km	87 %	80 %	84 %	77 %
		2 500 à 10 000 km	85 %	77 %	82 %	73 %
		Plus de 10 000 km	79 %	69 %	75 %	63 %
	Cas 3a	1 à 500 km	95 %	93 %	94 %	91 %
		500 à 2 500 km	95 %	93 %	94 %	92 %
		2 500 à 10 000 km	93 %	90 %	92 %	88 %
		Plus de 10 000 km	88 %	82 %	85 %	78 %

(*) Le cas 1 se rapporte aux procédés dans lesquels une chaudière au gaz naturel est utilisée pour fournir la chaleur industrielle à la presse à granulés, qui est alimentée en électricité par le réseau.
Le cas 2a se rapporte à des procédés dans lesquels une chaudière à bois déchiqueté (plaquettes forestières ou produits connexes des industries de transformation du bois), alimentée avec du bois déchiqueté séché au préalable, est utilisée pour fournir la chaleur industrielle. La presse à granulés est alimentée en électricité par le réseau.
Le cas 3a se rapporte aux procédés dans lesquels une centrale de cogénération, alimentée avec du bois déchiqueté séché au préalable, est utilisée pour alimenter la presse à granulés en électricité et chaleur.

FILIÈRES AGRICOLES

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types		Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut	
		Chaleur	Électricité	Chaleur	Électricité
Résidus agricoles d'une densité < 0,2 t/m^3 (*)	1 à 500 km	95 %	92 %	93 %	90 %
	500 à 2 500 km	89 %	83 %	86 %	80 %
	2 500 à 10 000 km	77 %	66 %	73 %	60 %
	Plus de 10 000 km	57 %	36 %	48 %	23 %
Résidus agricoles d'une densité > 0,2 t/m^3 > 0,2 t/m^3 (**)	1 à 500 km	95 %	92 %	93 %	90 %
	500 à 2 500 km	93 %	89 %	92 %	87 %
	2 500 à 10 000 km	88 %	82 %	85 %	78 %
	Plus de 10 000 km	78 %	68 %	74 %	61 %

▼B

FILIÈRES AGRICOLES

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types		Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut	
		Chaleur	Électricité	Chaleur	Électricité
Paille granulée	1 à 500 km	88 %	82 %	85 %	78 %
	500 à 10 000 km	86 %	79 %	83 %	74 %
	Plus de 10 000 km	80 %	70 %	76 %	64 %
Briquettes de bagasse	500 à 10 000 km	93 %	89 %	91 %	87 %
	Plus de 10 000 km	87 %	81 %	85 %	77 %
Tourteau de palmiste	Plus de 10 000 km	20 %	– 18 %	11 %	-33 %
Tourteau de palmiste (pas d'émissions de CH_4 provenant de l'huilerie)	Plus de 10 000 km	46 %	20 %	42 %	14 %

(*) Le présent groupe de matières comprend les résidus agricoles à faible densité en vrac et notamment des matières telles que les balles de paille, les écales d'avoine, les balles de riz et les balles de bagasse (liste non exhaustive).

(**) Le groupe des résidus agricoles à densité en vrac plus élevée comprend des matières telles que les râpes de maïs, les coques de noix, les coques de soja, les enveloppes de cœur de palmier (liste non exhaustive).

BIOGAZ POUR L'ÉLECTRICITÉ (*)

Système de production de biogaz		Option technologique	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut
Fumier humide ([1])	Cas 1	Digestat ouvert ([2])	146 %	94 %
		Digestat fermé ([3])	246 %	240 %
	Cas 2	Digestat ouvert	136 %	85 %
		Digestat fermé	227 %	219 %
	Cas 3	Digestat ouvert	142 %	86 %
		Digestat fermé	243 %	235 %
Plant de maïs entier ([4])	Cas 1	Digestat ouvert	36 %	21 %
		Digestat fermé	59 %	53 %
	Cas 2	Digestat ouvert	34 %	18 %
		Digestat fermé	55 %	47 %
	Cas 3	Digestat ouvert	28 %	10 %
		Digestat fermé	52 %	43 %

([1]) Les valeurs de la production de biogaz à partir de fumier comprennent les émissions négatives correspondant aux émissions évitées grâce à la gestion du fumier frais. La valeur e_{sca} considérée est égale à - 45 gCO_2eq/MJ de fumier utilisé en digestion anaérobique.

([2]) Le stockage ouvert (à l'air libre) du digestat entraîne des émissions supplémentaires de CH_4 et de N_2O. L'ampleur de ces émissions change en fonction des conditions ambiantes, des types de substrat et de l'efficacité de la digestion.

([3]) Le stockage fermé signifie que le digestat résultant du processus de digestion est stocké dans un réservoir étanche aux gaz et que le biogaz supplémentaire dégagé pendant le stockage est considéré récupéré pour la production de biométhane ou d'électricité supplémentaire. Aucune émission de gaz à effet de serre n'est comprise dans ce procédé.

([4]) Par «plant de maïs entier», on entend le maïs récolté comme fourrage et ensilé pour le conserver.

▼B

BIOGAZ POUR L'ÉLECTRICITÉ (*)

Système de production de biogaz		Option technologique	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut
Biodéchets	Cas 1	Digestat ouvert	47 %	26 %
		Digestat fermé	84 %	78 %
	Cas 2	Digestat ouvert	43 %	21 %
		Digestat fermé	77 %	68 %
	Cas 3	Digestat ouvert	38 %	14 %
		Digestat fermé	76 %	66 %

(*) Le cas 1 se rapporte aux filières dans lesquelles l'électricité et la chaleur nécessaires au procédé sont fournies par le moteur de cogénération lui-même.
Le cas 2 se rapporte aux filières dans lesquelles l'électricité nécessaire au procédé est fournie par le réseau et la chaleur industrielle est fournie par le moteur de cogénération lui-même. Dans certains États membres, les opérateurs ne sont pas autorisés à demander des subsides pour la production brute et le cas 1 est la configuration la plus probable.
Le cas 3 se rapporte aux filières dans lesquelles l'électricité nécessaire au procédé est fournie par le réseau et la chaleur industrielle est fournie par une chaudière au biogaz. Ce cas s'applique à certaines installations dans lesquelles le moteur de cogénération n'est pas situé sur le site et le biogaz est vendu (mais non valorisé en biométhane).

BIOGAZ POUR L'ÉLECTRICITÉ — MÉLANGES DE FUMIER ET DE MAÏS

Système de production de biogaz		Option technologique	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut
Fumier – maïs 80 % - 20 %	Cas 1	Digestat ouvert	72 %	45 %
		Digestat fermé	120 %	114 %
	Cas 2	Digestat ouvert	67 %	40 %
		Digestat fermé	111 %	103 %
	Cas 3	Digestat ouvert	65 %	35 %
		Digestat fermé	114 %	106 %
Fumier – maïs 70 % - 30 %	Cas 1	Digestat ouvert	60 %	37 %
		Digestat fermé	100 %	94 %
	Cas 2	Digestat ouvert	57 %	32 %
		Digestat fermé	93 %	85 %
	Cas 3	Digestat ouvert	53 %	27 %
		Digestat fermé	94 %	85 %

▼B

BIOGAZ POUR L'ÉLECTRICITÉ — MÉLANGES DE FUMIER ET DE MAÏS

Système de production de biogaz		Option technologique	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut
Fumier – maïs 60 % - 40 %	Cas 1	Digestat ouvert	53 %	32 %
		Digestat fermé	88 %	82 %
	Cas 2	Digestat ouvert	50 %	28 %
		Digestat fermé	82 %	73 %
	Cas 3	Digestat ouvert	46 %	22 %
		Digestat fermé	81 %	72 %

BIOMÉTHANE POUR LE TRANSPORT (*)

Système de production de biométhane	Options technologiques	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut
Fumier humide	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux	117 %	72 %
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux	133 %	94 %
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	190 %	179 %
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	206 %	202 %
Plant de maïs entier	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux	35 %	17 %
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux	51 %	39 %
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	52 %	41 %
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	68 %	63 %
Biodéchets	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux	43 %	20 %
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux	59 %	42 %
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	70 %	58 %
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	86 %	80 %

(*) Les réductions des émissions de gaz à effet de serre pour le biométhane se rapportent uniquement au biométhane comprimé par rapport au combustible fossile de référence pour le transport de 94 gCO_2eq/MJ.

▼B

BIOMÉTHANE — MÉLANGES DE FUMIER ET MAÏS (*)

Système de production de biométhane	Options technologiques	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs types	Réductions des émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut
Fumier – maïs 80 % - 20 %	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux ([1])	62 %	35 %
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux ([2])	78 %	57 %
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	97 %	86 %
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	113 %	108 %
Fumier – maïs 70 % - 30 %	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux	53 %	29 %
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux	69 %	51 %
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	83 %	71 %
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	99 %	94 %
Fumier – maïs 60 % - 40 %	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux	48 %	25 %
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux	64 %	48 %
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	74 %	62 %
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	90 %	84 %

(*) Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre pour le biométhane se rapportent uniquement au biométhane comprimé par rapport au combustible fossile de référence pour le transport de 94 gCO_2eq/MJ.

B. MÉTHODOLOGIE

1 Les émissions de gaz à effet de serre résultant de la production et de l'utilisation de combustibles issus de la biomasse sont calculées comme suit:

a) Les émissions de gaz à effet de serre résultant de la production et de l'utilisation de combustibles issus de la biomasse avant la conversion en électricité, chauffage et refroidissement sont calculées selon la formule suivante:

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$$

sachant que:

E = le total des émissions résultant de la production du combustible avant la conversion de l'énergie,

e_{ec} = les émissions résultant de l'extraction ou de la culture des matières premières,

([1]) La présente catégorie comprend les catégories suivantes de technologies pour la valorisation du biogaz en biométhane: Pressure Swing Adsorption (adsorption modulée en pression), Pressure Water Scrubbing (nettoyage à l'eau sous pression), membranes, nettoyage cryogénique et Organic Physical Scrubbing (nettoyage physique organique). Elle inclut l'émission de 0,03 MJ CH_4/MJ biométhane pour l'émission du méthane dans les gaz d'effluents.

([2]) La présente catégorie comprend les catégories suivantes de technologies pour la valorisation du biogaz en biométhane: adsorption modulée en pression lorsque l'eau est recyclée, nettoyage à l'eau sous pression, épuration chimique, nettoyage physique organique, membranes et valorisation cryogénique. Aucune émission de méthane n'est prise en compte pour la présente catégorie (le méthane dans le gaz de combustion est brûlé, le cas échéant).

▼B

e_l = les émissions annualisées résultant de modifications des stocks de carbone dues à des changements dans l'affectation des sols,

e_p = les émissions résultant de la transformation,

e_{td} = les émissions résultant du transport et de la distribution,

e_u = les émissions résultant du carburant utilisé,

e_{sca} = les réductions des émissions dues à l'accumulation du carbone dans les sols grâce à une meilleure gestion agricole,

e_{ccs} = les réductions des émissions dues au piégeage et au stockage géologique du CO_2, et

eccr = les réductions des émissions dues au piégeage et à la substitution du CO_2.

Les émissions résultant de la fabrication des machines et des équipements ne sont pas prises en compte.

b) En cas de codigestion de différents substrats dans une installation de méthanisation pour la production de biogaz ou de biométhane, les valeurs types et par défaut des émissions de gaz à effet de serre sont calculées selon la formule suivante:

▼C2 $$E = \sum_{1}^{n} S_n \cdot E_n$$

▼B

sachant que:

E = les émissions de gaz à effet de serre par MJ de biogaz ou de biométhane produit par la codigestion du mélange défini de substrats,

S_n = la part des matières premières n dans le contenu énergétique,

E_n = les émissions en gCO_2/MJ pour la filière n telle qu'indiquée à la partie D de la présente annexe (*).

▼C2 $$S_n = \frac{P_n \cdot W_n}{\sum_1^n P_n \cdot W_n}$$

▼B

sachant que:

P_n = le rendement énergétique [MJ] par kilogramme d'apport humide de matières premières n (**),

W_n = le facteur de pondération du substrat n défini selon la formule suivante:

$$W_n = \frac{I_n}{\sum_1^n I_n} \cdot \left(\frac{1 - AM_n}{1 - SM_n}\right)$$

sachant que:

I_n = l'apport annuel dans le digesteur du substrat n [tonne de matière fraîche],

AM_n = l'humidité annuelle moyenne du substrat n [kg d'eau/kg de matière fraîche],

SM_n = l'humidité standard pour le substrat n (***).

▼B

(*) Pour le fumier animal utilisé comme substrat, un bonus de 45 gCO_2eq/MJ de fumier (– 54 kg CO_{2eq}/t de matière fraîche) est ajouté pour une gestion agricole et du fumier améliorée.

(**) Les valeurs suivantes de P_n sont utilisées pour calculer les valeurs types et par défaut:

P(maïs): 4,16 [$MJ_{biogaz}/kg_{maïs\ humide\ à\ 65\ \%\ d'humidité}$]

P(fumier): 0,50 [$MJ_{biogaz}/kg_{fumier\ humide\ à\ 90\ \%\ d'humidité}$]

P(biodéchets) 3,41 [$MJ_{biogaz}/kg_{biodéchets\ humides\ à\ 76\ \%\ d'humidité}$]

(***) Les valeurs suivantes d'humidité standard sont utilisées pour le substrat SM_n:

SM(maïs): 0,65 [kg d'eau/kg de matière fraîche]

SM(fumier): 0,90 [kg d'eau/kg de matière fraîche]

SM(biodéchets): 0,76 [kg d'eau/kg de matière fraîche].

c) En cas de codigestion de n substrats dans une installation de méthanisation pour la production d'électricité ou de biométhane, les valeurs réelles des émissions de gaz à effet de serre du biogaz et du biométhane sont calculées selon la formule suivante:

$$E = \sum_{1}^{n} S_n \cdot (e_{ec,n} + e_{td,matprem,n} + e_{l,n} - e_{sca,n}) + e_p + e_{td,produit} + e_u - e_{ccs} - e_{ccr}$$

sachant que:

E = le total des émissions résultant de la production du biogaz ou du biométhane avant la conversion de l'énergie,

S_n = la part des matières premières n, en fraction de l'apport dans le digesteur,

$e_{ec,n}$ = les émissions résultant de l'extraction ou de la culture des matières premières n,

$e_{td,matprem,n}$ = les émissions résultant du transport des matières premières n jusqu'au digesteur,

$e_{l,n}$ = les émissions annualisées résultant de modifications des stocks de carbone dues à des changements dans l'affectation des sols, pour les matières premières n,

e_{sca} = les réductions d'émissions dues à une meilleure gestion agricole des matières premières n (*),

e_p = les émissions résultant de la transformation,

$e_{td,produit}$ = les émissions résultant du transport et de la distribution du biogaz et/ou du biométhane,

e_u = les émissions résultant du carburant utilisé, soit les gaz à effet de serre émis pendant la combustion,

e_{ccs} = les réductions des émissions dues au piégeage et au stockage géologique du CO_2, et

e_{ccr} = les réductions des émissions dues au piégeage et à la substitution du CO_2.

▼B

(*) Pour e_{sca}, un bonus de 45 gCO_2eq/MJ de fumier est attribué une gestion agricole et du fumier améliorée dans le cas où le fumier animal est utilisé en tant que substrat pour la production de biogaz et de biométhane.

d) Les émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation de combustibles issus de la biomasse pour la production d'électricité, de chaleur et de froid, y compris la conversion de l'énergie en électricité et/ou en chauffage ou en refroidissement, sont calculées comme suit:

i) Pour les installations de production d'énergie ne fournissant que de la chaleur:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}$$

ii) Pour les installations de production d'énergie ne fournissant que de l'électricité:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}$$

sachant que:

$E_{Ch,el}$ = le total des émissions de gaz à effet de serre du produit énergétique final,

E = le total des émissions de gaz à effet de serre du combustible avant la conversion finale,

η_{el} = le rendement électrique, défini comme la production annuelle d'électricité divisée par l'apport annuel de combustible sur la base de son contenu énergétique,

η_h = le rendement thermique, défini comme la production annuelle de chaleur utile divisée par l'apport annuel de combustible sur la base de son contenu énergétique.

iii) Pour l'électricité ou l'énergie mécanique provenant d'installations énergétiques fournissant de la chaleur utile en même temps que de l'électricité et/ou de l'énergie mécanique:

$$EC_{el} = \frac{E}{\eta_{el}}\left(\frac{C_{el} \cdot \eta_{el}}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h}\right)$$

iv) Pour la chaleur utile provenant d'installations énergétiques fournissant de la chaleur en même temps que de l'électricité et/ou de l'énergie mécanique:

$$EC_h = \frac{E}{\eta_h}\left(\frac{C_h \cdot \eta_h}{C_{el} \cdot \eta_{el} + C_h \cdot \eta_h}\right)$$

sachant que:

$E_{Ch,el}$ = le total des émissions de gaz à effet de serre du produit énergétique final,

E = le total des émissions de gaz à effet de serre du combustible avant la conversion finale,

η_{el} = le rendement électrique, défini comme la production annuelle d'électricité divisée par l'apport annuel d'énergie, sur la base de son contenu énergétique,

▼B

η_h = le rendement thermique, défini comme la production annuelle de chaleur utile divisée par l'apport annuel d'énergie sur la base de son contenu énergétique,

C_{el} = la fraction de l'exergie dans l'électricité, et/ou l'énergie mécanique, fixée à 100 % (C_{el} = 1),

C_h = le rendement de Carnot (fraction de l'exergie dans la chaleur utile).

Le rendement de Carnot (C_h) pour la chaleur utile à différentes températures est défini selon la formule suivante:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

sachant que:

T_h = la température, mesurée en température absolue (kelvin) de la chaleur utile au point de fourniture,

T_0 = la température ambiante, fixée à 273,15 kelvins (soit 0 °C).

Si la chaleur excédentaire est exportée pour chauffer des bâtiments, à une température inférieure à 150 °C (423,15 kelvins), Ch peut aussi être défini comme suit:

C_h = le rendement de Carnot en chaleur à 150 °C (423,15 kelvins), qui est de: 0,3546.

Aux fins de ce calcul, les définitions suivantes s'appliquent:

i) «cogénération»: la production simultanée, dans un seul processus, d'énergie thermique et d'énergie électrique et/ou mécanique;

ii) «chaleur utile»: la chaleur produite pour répondre à une demande en chaleur justifiable du point de vue économique, à des fins de chauffage ou de refroidissement;

iii) «demande justifiable du point de vue économique»: la demande n'excédant pas les besoins en chaleur ou en froid et qui serait satisfaite par une autre voie aux conditions du marché.

2. Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre provenant de combustibles issus de la biomasse sont exprimées comme suit:

a) Les émissions de gaz à effet de serre dues aux combustibles issus de la biomasse (E) sont exprimées en grammes d'équivalent CO_2 par MJ de combustible issu de la biomasse (gCO_2eq/MJ).

b) Les émissions de gaz à effet de serre résultant de la production de chaleur ou d'électricité à partir de combustibles issus de la biomasse (EC) sont exprimées en grammes d'équivalent CO_2 par MJ du produit énergétique final (chaleur ou électricité) (gCO_2eq/MJ).

▼B

Lorsque le chauffage et le refroidissement sont cogénérés avec de l'électricité, les émissions sont réparties entre la chaleur et l'électricité [conformément au point 1 d)] indépendamment du fait que la chaleur soit en réalité utilisée à des fins de chauffage ou à des fins de refroidissement (1).

Quand les émissions de gaz à effet de serre résultant de l'extraction ou de la culture des matières premières e_{ec} sont exprimées en gCO_2eq/tonne sèche de matières premières, la conversion en grammes d'équivalent CO_2 par MJ de combustible (gCO_2eq/MJ) est calculée selon la formule suivante (2);

$$e_{ec}\text{comb}_a\left[\frac{gCO_2\text{eq}}{MJ\ \text{comb}}\right]_{ec} = \frac{e_{ec}\text{matprem}_a\left[\frac{gCO_2\text{eq}}{t_{\text{sec}}}\right]}{LHV_a\left[\frac{MJ\ \text{matprem}}{t\ \text{matprem sèche}}\right]} \cdot \text{facteur comb matprem}_a \cdot \text{facteur allocation comb}_a$$

sachant que

$$\text{Facteur allocation combustible}_a = \left[\frac{\text{Teneur énergétique du combustible}}{\text{Teneur énerg comb} + \text{Teneur énerg coproduits}}\right]$$

$$\text{Facteur combustible/ matières premières}_a = \left[\text{Ratio de MJde matprem nécessaire pour fabriquer 1MJ comb}\right]$$

Les émissions par tonne sèche de matières premières sont calculées selon la formule suivante:

$$e_{ec}\text{matprem}_a\left[\frac{gCO_2\text{eq}}{t_{\text{sec}}}\right] = \frac{e_{ec}\text{matprem}_a\left[\frac{gCO_2\text{eq}}{t_{\text{humid}}}\right]}{\left(1 - \text{taux d'humidité}\right)}$$

3. Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre provenant de combustibles issus de la biomasse sont calculées comme suit:

   a) Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre résultant de l'utilisation de combustibles issus de la biomasse pour le transport:

   RÉDUCTION = $(E_{F(t)} - E_B)/E_{F(t)}$

   sachant que:

   E_B = le total des émissions provenant des combustibles issus de la biomasse utilisés en tant que carburants de transport, et

   $E_{F(t)}$ = le total des émissions provenant du combustible fossile de référence pour le transport.

(1) La chaleur ou la chaleur fatale récupérée est utilisée pour produire un refroidissement (air refroidi ou eau réfrigérée) au moyen de refroidisseurs à absorption. Il convient dès lors de calculer uniquement les émissions associées à la chaleur produite, par MJ de chaleur, indépendamment du fait que l'utilisation finale de la chaleur soit réellement le chauffage ou le refroidissement au moyen de refroidisseurs à absorption.

(2) La formule pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre résultant de l'extraction ou de la culture des matières premières e_{ec} concerne les cas où les matières premières sont converties en biocarburants en une seule étape. Pour les chaînes d'approvisionnement plus complexes, il y a lieu de prévoir des adaptations pour le calcul des émissions de gaz à effet de serre résultant de l'extraction ou de la culture des matières premières e_{ec} pour les produits intermédiaires.

▼B

b) Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre résultant de la production de chaleur, de froid et d'électricité à partir de combustibles issus de la biomasse:

$$\text{RÉDUCTION} = (EC_{F(h\&c,el)} - EC_{B(h\&c,el)})/EC_{F\ (h\&c,el)}$$

sachant que:

$EC_{B(h\&c,el)}$ = le total des émissions provenant de la chaleur ou de l'électricité,

$EC_{F(h\&c,el)}$ = le total des émissions provenant du combustible fossile de référence pour la chaleur utile et l'électricité.

4. Les gaz à effet de serre visés au point 1 sont: CO_2, N_2O et CH_4. Aux fins du calcul de l'équivalence en CO_2, ces gaz sont associés aux valeurs suivantes:

CO_2: 1

N_2O: 298

CH_4: 25

5. Les émissions résultant de l'extraction, de la récolte ou de la culture des matières premières (e_{ec}) comprennent le procédé d'extraction ou de culture lui-même; la collecte, le séchage et le stockage des matières premières; les déchets et les pertes; et la production de substances chimiques ou de produits nécessaires à la réalisation de ces activités. Le piégeage du CO_2 lors de la culture des matières premières n'est pas pris en compte. Des estimations des émissions résultant des cultures destinées à la fabrication de biomasse agricole peuvent être établies à partir des moyennes régionales pour les émissions associées aux cultures figurant dans les rapports visés à l'article 31, paragraphe 4, de la présente directive ou des informations relatives aux valeurs par défaut détaillées pour les émissions associées aux cultures qui figurent dans la présente annexe, si des valeurs réelles ne peuvent être utilisées. En l'absence d'informations pertinentes dans ces rapports, il est permis de calculer des moyennes fondées sur les pratiques agricoles locales, par exemple, à partir des données relatives à un groupe d'exploitations agricoles, si des valeurs réelles ne peuvent être utilisées.

Des estimations des émissions résultant des cultures et de la récolte de biomasse forestière peuvent être établies à partir des moyennes des émissions résultant des cultures et des récoltes calculées pour des zones géographiques au niveau national, si des valeurs réelles ne peuvent être utilisées.

6. Aux fins du calcul mentionné au point 1 a), les réductions des émissions dues à une meilleure gestion agricole (e_{sca}) comme la réduction du travail du sol ou l'absence de travail du sol, l'amélioration des cultures/de la rotation, l'utilisation de cultures de protection, y compris la gestion des résidus de cultures, et l'utilisation d'amendements organiques (tels que le compost, le digestat issu de la fermentation du fumier), sont prises en compte uniquement à condition que des preuves solides et vérifiables soient apportées indiquant que la teneur en carbone du sol a augmenté ou qu'il peut être raisonnablement attendu qu'elle ait augmenté pendant la période au cours de laquelle les matières premières concernées ont été cultivées, tout en tenant compte des émissions lorsque lesdites pratiques entraînent une augmentation du recours aux engrais et aux herbicides ([1]).

([1]) La mesure de la teneur en carbone du sol peut constituer une preuve de ce type, si l'on effectue par exemple une première mesure préalablement à la mise en culture puis les suivantes à intervalles réguliers de plusieurs années. Dans ce cas, avant de disposer des résultats de la deuxième mesure, l'augmentation de la teneur en carbone du sol serait estimée sur la base d'expériences représentatives sur des sols types. À partir de la deuxième mesure, les mesures serviraient de base pour déterminer l'existence d'une augmentation de la teneur en carbone du sol et son ampleur.

▼B

7. Les émissions annualisées résultant de modifications des stocks de carbone dues à des changements dans l'affectation des sols (e_l) sont calculées en divisant le total des émissions de façon à les distribuer en quantités égales sur vingt ans. Pour le calcul de ces émissions, la formule suivante est appliquée:

$e_l = (CS_R - CS_A) \times 3{,}664 \times 1/20 \times 1/P - e_B$ ([1])

sachant que:

e_l = les émissions annualisées de gaz à effet de serre résultant de modifications des stocks de carbone dues à des changements dans l'affectation des sols [exprimées en masse d'équivalent CO_2 par unité d'énergie produite par des combustibles issus de la biomasse]. Les «terres cultivées» ([2]) et les «cultures pérennes» ([3]) sont considérées comme une seule affectation des sols,

CS_R = le stock de carbone par unité de surface associé à l'affectation des sols de référence [exprimé en masse (en tonnes) de carbone par unité de surface, y compris le sol et la végétation]. L'affectation des sols de référence est l'affectation des sols en janvier 2008 ou vingt ans avant l'obtention des matières premières, si cette date est postérieure,

CS_A = le stock de carbone par unité de surface associé à l'affectation des sols réelle [exprimé en masse (en tonnes) de carbone par unité de surface, y compris le sol et la végétation]. Dans les cas où le carbone s'accumule pendant plus d'un an, la valeur attribuée à CS_A est le stock estimé par unité de surface au bout de vingt ans ou lorsque les cultures arrivent à maturité, si cette date est antérieure,

P = la productivité des cultures (mesurée en quantité d'énergie produite par des combustibles issus de la biomasse par unité de surface par an), et

e_B = le bonus de 29 gCO_2eq/MJ de combustibles issus de la biomasse si la biomasse est obtenue à partir de terres dégradées restaurées dans les conditions établies au point 8.

8. Le bonus de 29 gCO_2eq/MJ est accordé s'il y a des éléments attestant que la terre en question:

a) n'était pas exploitée pour des activités agricoles en janvier 2008 ou pour toute autre activité; et

b) était sévèrement dégradée, y compris les terres anciennement exploitées à des fins agricoles.

Le bonus de 29 gCO_2eq/MJ s'applique pour une période maximale de vingt ans à partir de la date de la conversion de la terre à une exploitation agricole, pour autant qu'une croissance régulière du stock de carbone ainsi qu'une réduction de l'érosion pour les terres relevant du point b) soient assurées.

9. Des «terres sévèrement dégradées» signifient des terres qui ont été salinées de façon importante pendant un laps de temps important ou dont la teneur en matières organiques est particulièrement basse et qui ont été sévèrement érodées.

([1]) Le quotient obtenu en divisant la masse moléculaire du CO_2 (44,010 g/mol) par la masse moléculaire du carbone (12,011 g/mol) est égal à 3,664.

([2]) Telles qu'elles sont définies par le GIEC.

([3]) On entend par cultures pérennes les cultures pluriannuelles dont la tige n'est pas récoltée chaque année, telles que les taillis à rotation rapide et les palmiers à huile.

▼B

10. Conformément à l'annexe V, partie C, point 10, de la présente directive, la décision 2010/335/UE de la Commission [1], qui prévoit des lignes directrices pour le calcul des stocks de carbone dans les sols en lien avec la présente directive, élaboré sur la base des lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre — volume 4 et conformément aux règlements (UE) n° 525/2013 et (UE) 2018/841, servent de base de calcul pour les stocks de carbone dans les sols.

11. Les émissions résultant de la transformation (e_p) comprennent les émissions dues au procédé de transformation lui-même, aux déchets et pertes, et à la production de substances chimiques ou de produits utiles à la transformation, y compris les émissions de CO_2 correspondant à la teneur en carbone des apports fossiles, qu'ils aient ou non été réellement brûlés durant le processus.

Pour la comptabilisation de la consommation d'électricité produite hors de l'unité de production du combustible solide ou gazeux issu de la biomasse, l'intensité des émissions de gaz à effet de serre imputables à la production et à la distribution de cette électricité est présumée égale à l'intensité moyenne des émissions imputables à la production et à la distribution d'électricité dans une région donnée. Par dérogation à cette règle, les producteurs peuvent utiliser une valeur moyenne pour l'électricité produite dans une unité de production électrique donnée, si cette unité n'est pas connectée au réseau électrique.

Les émissions résultant de la transformation comprennent le séchage des produits intermédiaires et des matériaux, le cas échéant.

12. Les émissions résultant du transport et de la distribution (e_{td}) comprennent le transport des matières premières et des matériaux semi-finis, ainsi que le stockage et la distribution des matériaux finis. Les émissions provenant du transport et de la distribution à prendre en compte au point 5 ne sont pas couvertes par le présent point.

13. Les émissions de CO_2 résultant du combustible utilisé (e_u) sont considérées comme nulles pour les combustibles issus de la biomasse. Les émissions de gaz à effet de serre hors CO_2 (CH_4 et N_2O) résultant du combustible utilisé sont incluses dans le facteur e_u.

14. Les réductions d'émissions dues au piégeage et au stockage géologique du CO_2 (e_{ccs}) qui n'ont pas été précédemment prises en compte dans e_p, se limitent aux émissions évitées grâce au piégeage et au stockage du CO_2 émis en lien direct avec l'extraction, le transport, la transformation et la distribution du combustible si le stockage est conforme à la directive 2009/31/CE.

15. Les réductions d'émissions dues au piégeage et à la substitution du CO_2 (e_{ccr}) sont directement liées à la production de combustibles issus de la biomasse à laquelle elles sont attribuées, et se limitent aux émissions évitées grâce au piégeage du CO_2 dont le carbone provient de la biomasse et qui intervient en remplacement du CO_2 dérivé d'une énergie fossile dans la production de produits et services commerciaux.

[1] Décision 2010/335/UE de la Commission du 10 juin 2010 relative aux lignes directrices pour le calcul des stocks de carbone dans les sols aux fins de l'annexe V de la directive 2009/28/CE (JO L 151 du 17.6.2010, p. 19).

▼B

16. Lorsqu'une unité de cogénération — fournissant de la chaleur et/ou de l'électricité à un procédé de production de combustible issu de la biomasse pour lequel des émissions sont calculées — produit de l'électricité excédentaire et/ou de la chaleur utile excédentaire, les émissions de gaz à effet de serre sont réparties entre l'électricité et la chaleur utile en fonction de la température de la chaleur (qui indique l'utilité de la chaleur). La partie utile de la chaleur est calculée en multipliant son contenu énergétique par le rendement de Carnot (C_h) calculé selon la formule suivante:

$$C_h = \frac{T_h - T_0}{T_h}$$

sachant que:

T_h = la température, mesurée en température absolue (kelvin) de la chaleur utile au point de fourniture,

T_0 = la température ambiante, fixée à 273,15 kelvins (soit 0 °C).

Si la chaleur excédentaire est exportée pour chauffer des bâtiments, à une température inférieure à 150 °C (423,15 kelvins), C_h peut aussi être défini comme suit:

C_h = le rendement de Carnot en chaleur à 150 °C (423,15 kelvins), qui est de: 0,3546.

Aux fins de ce calcul, les rendements réels sont utilisés, définis comme l'énergie, l'électricité et la chaleur annuelles produites divisées respectivement par l'apport énergétique annuel.

Aux fins de ce calcul, les définitions suivantes s'appliquent:

a) «cogénération»: la production simultanée, dans un seul processus, d'énergie thermique et d'énergie électrique et/ou mécanique;

b) «chaleur utile»: la chaleur produite pour répondre à une demande en chaleur justifiable du point de vue économique, à des fins de chauffage ou de refroidissement;

c) «demande justifiable du point de vue économique»: la demande n'excédant pas les besoins en chaleur ou en froid et qui serait satisfaite par une autre voie aux conditions du marché.

17. Lorsqu'un procédé de production de combustible issu de la biomasse permet d'obtenir, en combinaison, le combustible sur les émissions duquel porte le calcul et un ou plusieurs autres produits (appelés «coproduits»), les émissions de gaz à effet de serre sont réparties entre le combustible ou son produit intermédiaire et les coproduits, au prorata de leur contenu énergétique (déterminé par le pouvoir calorifique inférieur dans le cas de coproduits autres que l'électricité et la chaleur). L'intensité en gaz à effet de serre de la

▼B

chaleur utile excédentaire ou de l'électricité excédentaire est identique à l'intensité en gaz à effet de serre de la chaleur ou de l'électricité fournie au procédé de production de combustible issu de la biomasse et est déterminée en calculant l'intensité des gaz à effet de serre de tous les apports et émissions, y compris les matières premières et les émissions de CH_4 et de N_2O, au départ et à destination de l'unité de cogénération, de la chaudière ou d'autres appareils fournissant de la chaleur ou de l'électricité au procédé de production de combustible. En cas de cogénération d'électricité et de chaleur, le calcul est effectué conformément au point 16.

18. Aux fins du calcul mentionné au point 17, les émissions à répartir sont $e_{ec} + e_l + e_{sca}$ + les fractions de e_p, e_{td}, e_{ccs}, et e_{ccr} qui interviennent jusques et y compris l'étape du procédé de production permettant d'obtenir un coproduit. Si des émissions ont été attribuées à des coproduits à des étapes du processus antérieures dans le cycle de vie, seule la fraction de ces émissions attribuée au produit combustible intermédiaire à la dernière de ces étapes est prise en compte à ces fins, et non le total des émissions.

►C2 Dans le cas du biogaz et du biométhane, tous les coproduits sont pris en compte aux fins du calcul. ◄ Aucune émission n'est attribuée aux déchets et résidus. Les coproduits dont le contenu énergétique est négatif sont considérés comme ayant un contenu énergétique nul aux fins du calcul.

Les déchets et résidus, y compris les cimes et les branches d'arbres, la paille, les enveloppes, les râpes et les coques, et les résidus de transformation, y compris la glycérine brute (glycérine non raffinée) et la bagasse, sont considérés comme des matériaux ne dégageant aucune émission de gaz à effet de serre au cours du cycle de vie jusqu'à leur collecte, indépendamment du fait qu'ils soient transformés en produits intermédiaires avant d'être transformés en produits finis.

Dans le cas des combustibles issus de la biomasse produits dans des raffineries, autres que la combinaison des usines de transformation comptant des chaudières ou unités de cogénération fournissant de la chaleur et/ou de l'électricité à l'usine de transformation, l'unité d'analyse aux fins du calcul visé au point 17 est la raffinerie.

19. Pour les combustibles issus de la biomasse intervenant dans la production d'électricité, aux fins du calcul mentionné au point 3, la valeur pour le combustible fossile de référence $EC_{F(el)}$ est 183 gCO_2eq/MJ d'électricité ou 212 gCO_2eq/MJ d'électricité pour les régions ultrapériphériques.

Pour les combustibles issus de la biomasse intervenant dans la production de chaleur utile, ainsi que de chaleur et/ou de froid, aux fins du calcul mentionné au point 3, la valeur pour le combustible fossile de référence $EC_{F(h)}$ est 80 gCO_2eq/MJ de chaleur.

Pour les combustibles issus de la biomasse intervenant dans la production de chaleur utile, dans laquelle une substitution physique directe du charbon peut être démontrée, aux fins du calcul mentionné au point 3, la valeur pour le combustible fossile de référence $EC_{F(h)}$ est 124 gCO_2eq/MJ de chaleur.

Pour les combustibles issus de la biomasse, utilisés pour le transport aux fins du calcul mentionné au point 3, la valeur pour le combustible fossile de référence $EC_{F(t)}$ est 94 gCO_2eq/MJ.

▼B

C. VALEURS PAR DÉFAUT DÉTAILLÉES POUR LES COMBUSTIBLES ISSUS DE LA BIOMASSE

Bois déchiqueté

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types(gCO_2eq/MJ)				Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)			
		Cultures	Transformation	Transports	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Cultures	Transformation	Transports	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé
Plaquettes forestières provenant de rémanents d'exploitation forestière	1 à 500 km	0,0	1,6	3,0	0,4	0,0	1,9	3,6	0,5
	500 à 2 500 km	0,0	1,6	5,2	0,4	0,0	1,9	6,2	0,5
	2 500 à 10 000 km	0,0	1,6	10,5	0,4	0,0	1,9	12,6	0,5
	Plus de 10 000 km	0,0	1,6	20,5	0,4	0,0	1,9	24,6	0,5
Plaquettes forestières provenant de taillis à courte rotation (eucalyptus)	2 500 à 10 000 km	4,4	0,0	11,0	0,4	4,4	0,0	13,2	0,5
Plaquettes forestières provenant de taillis à rotation courte (peuplier — fertilisé)	1 à 500 km	3,9	0,0	3,5	0,4	3,9	0,0	4,2	0,5
	500 à 2 500 km	3,9	0,0	5,6	0,4	3,9	0,0	6,8	0,5
	2 500 à 10 000 km	3,9	0,0	11,0	0,4	3,9	0,0	13,2	0,5
	Plus de 10 000 km	3,9	0,0	21,0	0,4	3,9	0,0	25,2	0,5
Plaquettes forestières provenant de taillis à courte rotation (peuplier — non fertilisé)	1 à 500 km	2,2	0,0	3,5	0,4	2,2	0,0	4,2	0,5
	500 à 2 500 km	2,2	0,0	5,6	0,4	2,2	0,0	6,8	0,5
	2 500 à 10 000 km	2,2	0,0	11,0	0,4	2,2	0,0	13,2	0,5
	Plus de 10 000 km	2,2	0,0	21,0	0,4	2,2	0,0	25,2	0,5

▼B

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)				Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)			
		Cultures	Transformation	Transports	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Cultures	Transformation	Transports	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé
Plaquettes forestières issues de billons	1 à 500 km	1,1	0,3	3,0	0,4	1,1	0,4	3,6	0,5
	500 à 2 500 km	1,1	0,3	5,2	0,4	1,1	0,4	6,2	0,5
	2 500 à 10 000 km	1,1	0,3	10,5	0,4	1,1	0,4	12,6	0,5
	Plus de 10 000 km	1,1	0,3	20,5	0,4	1,1	0,4	24,6	0,5
Produits connexes des industries de transformation du bois	1 à 500 km	0,0	0,3	3,0	0,4	0,0	0,4	3,6	0,5
	500 à 2 500 km	0,0	0,3	5,2	0,4	0,0	0,4	6,2	0,5
	2 500 à 10 000 km	0,0	0,3	10,5	0,4	0,0	0,4	12,6	0,5
	Plus de 10 000 km	0,0	0,3	20,5	0,4	0,0	0,4	24,6	0,5

Briquettes ou granulés de bois

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)				Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)			
		Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé
Briquettes ou granulés de bois provenant de rémanents d'exploitation forestière (cas 1)	1 à 500 km	0,0	25,8	2,9	0,3	0,0	30,9	3,5	0,3
	500 à 2 500 km	0,0	25,8	2,8	0,3	0,0	30,9	3,3	0,3
	2 500 à 10 000 km	0,0	25,8	4,3	0,3	0,0	30,9	5,2	0,3
	Plus de 10 000 km	0,0	25,8	7,9	0,3	0,0	30,9	9,5	0,3

▼B

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)				Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)			
		Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé
Briquettes ou granulés de bois provenant de rémanents d'exploitation forestière (cas 2a)	1 à 500 km	0,0	12,5	3,0	0,3	0,0	15,0	3,6	0,3
	500 à 2 500 km	0,0	12,5	2,9	0,3	0,0	15,0	3,5	0,3
	2 500 à 10 000 km	0,0	12,5	4,4	0,3	0,0	15,0	5,3	0,3
	Plus de 10 000 km	0,0	12,5	8,1	0,3	0,0	15,0	9,8	0,3
Briquettes ou granulés de bois provenant de rémanents d'exploitation forestière (cas 3 a)	1 à 500 km	0,0	2,4	3,0	0,3	0,0	2,8	3,6	0,3
	500 à 2 500 km	0,0	2,4	2,9	0,3	0,0	2,8	3,5	0,3
	2 500 à 10 000 km	0,0	2,4	4,4	0,3	0,0	2,8	5,3	0,3
	Plus de 10 000 km	0,0	2,4	8,2	0,3	0,0	2,8	9,8	0,3
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (Eucalyptus —cas 1)	2 500 à 10 000 km	3,9	24,5	4,3	0,3	3,9	29,4	5,2	0,3
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (Eucalyptus —cas 2a)	2 500 à 10 000 km	5,0	10,6	4,4	0,3	5,0	12,7	5,3	0,3
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (Eucalyptus —cas 3a)	2 500 à 10 000 km	5,3	0,3	4,4	0,3	5,3	0,4	5,3	0,3

▼B

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)				Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)			
		Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (Peuplier — fertilisé — cas 1)	1 à 500 km	3,4	24,5	2,9	0,3	3,4	29,4	3,5	0,3
	500 à 10 000 km	3,4	24,5	4,3	0,3	3,4	29,4	5,2	0,3
	Plus de 10 000 km	3,4	24,5	7,9	0,3	3,4	29,4	9,5	0,3
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (Peuplier — fertilisé — cas 2a)	1 à 500 km	4,4	10,6	3,0	0,3	4,4	12,7	3,6	0,3
	500 à 10 000 km	4,4	10,6	4,4	0,3	4,4	12,7	5,3	0,3
	Plus de 10 000 km	4,4	10,6	8,1	0,3	4,4	12,7	9,8	0,3
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (Peuplier — fertilisé — cas 3a)	1 à 500 km	4,6	0,3	3,0	0,3	4,6	0,4	3,6	0,3
	500 à 10 000 km	4,6	0,3	4,4	0,3	4,6	0,4	5,3	0,3
	Plus de 10 000 km	4,6	0,3	8,2	0,3	4,6	0,4	9,8	0,3
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (Peuplier — pas de fertilisation — cas 1)	1 à 500 km	2,0	24,5	2,9	0,3	2,0	29,4	3,5	0,3
	500 à 2 500 km	2,0	24,5	4,3	0,3	2,0	29,4	5,2	0,3
	2 500 à 10 000 km	2,0	24,5	7,9	0,3	2,0	29,4	9,5	0,3
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (Peuplier — pas de fertilisation — cas 2a)	1 à 500 km	2,5	10,6	3,0	0,3	2,5	12,7	3,6	0,3
	500 à 10 000 km	2,5	10,6	4,4	0,3	2,5	12,7	5,3	0,3
	Plus de 10 000 km	2,5	10,6	8,1	0,3	2,5	12,7	9,8	0,3

▼B

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)				Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)			
		Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (Peuplier — pas de fertilisation — cas 3a)	1 à 500 km	2,6	0,3	3,0	0,3	2,6	0,4	3,6	0,3
	500 à 10 000 km	2,6	0,3	4,4	0,3	2,6	0,4	5,3	0,3
	Plus de 10 000 km	2,6	0,3	8,2	0,3	2,6	0,4	9,8	0,3
Briquettes ou granulés de bois issus de billons (cas 1)	1 à 500 km	1,1	24,8	2,9	0,3	1,1	29,8	3,5	0,3
	500 à 2 500 km	1,1	24,8	2,8	0,3	1,1	29,8	3,3	0,3
	2 500 à 10 000 km	1,1	24,8	4,3	0,3	1,1	29,8	5,2	0,3
	Plus de 10 000 km	1,1	24,8	7,9	0,3	1,1	29,8	9,5	0,3
Briquettes ou granulés de bois issus de billons (cas 2a)	1 à 500 km	1,4	11,0	3,0	0,3	1,4	13,2	3,6	0,3
	500 à 2 500 km	1,4	11,0	2,9	0,3	1,4	13,2	3,5	0,3
	2 500 à 10 000 km	1,4	11,0	4,4	0,3	1,4	13,2	5,3	0,3
	Plus de 10 000 km	1,4	11,0	8,1	0,3	1,4	13,2	9,8	0,3
Briquettes ou granulés de bois issus de billons (cas 3a)	1 à 500 km	1,4	0,8	3,0	0,3	1,4	0,9	3,6	0,3
	500 à 2 500 km	1,4	0,8	2,9	0,3	1,4	0,9	3,5	0,3
	2 500 à 10 000 km	1,4	0,8	4,4	0,3	1,4	0,9	5,3	0,3
	Plus de 10 000 km	1,4	0,8	8,2	0,3	1,4	0,9	9,8	0,3

▼B

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)				Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)			
		Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé
Briquettes ou granulés de produits connexes des industries de transformation du bois (cas 1)	1 à 500 km	0,0	14,3	2,8	0,3	0,0	17,2	3,3	0,3
	500 à 2 500 km	0,0	14,3	2,7	0,3	0,0	17,2	3,2	0,3
	2 500 à 10 000 km	0,0	14,3	4,2	0,3	0,0	17,2	5,0	0,3
	Plus de 10 000 km	0,0	14,3	7,7	0,3	0,0	17,2	9,2	0,3
Briquettes ou granulés de bois provenant de produits connexes des industries de transformation du bois (cas 2a)	1 à 500 km	0,0	6,0	2,8	0,3	0,0	7,2	3,4	0,3
	500 à 2 500 km	0,0	6,0	2,7	0,3	0,0	7,2	3,3	0,3
	2 500 à 10 000 km	0,0	6,0	4,2	0,3	0,0	7,2	5,1	0,3
	Plus de 10 000 km	0,0	6,0	7,8	0,3	0,0	7,2	9,3	0,3
Briquettes ou granulés de produits connexes des industries de transformation du bois (cas 3a)	1 à 500 km	0,0	0,2	2,8	0,3	0,0	0,3	3,4	0,3
	500 à 2 500 km	0,0	0,2	2,7	0,3	0,0	0,3	3,3	0,3
	2 500 à 10 000 km	0,0	0,2	4,2	0,3	0,0	0,3	5,1	0,3
	Plus de 10 000 km	0,0	0,2	7,8	0,3	0,0	0,3	9,3	0,3

▼B

Filières agricoles

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)				Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)			
		Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Cultures	Transformation	Transport & distribution	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé
Résidus agricoles d'une densité < 0,2 t/m^3	1 à 500 km	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1	3,1	0,3
	500 à 2 500 km	0,0	0,9	6,5	0,2	0,0	1,1	7,8	0,3
	2 500 à 10 000 km	0,0	0,9	14,2	0,2	0,0	1,1	17,0	0,3
	Plus de 10 000 km	0,0	0,9	28,3	0,2	0,0	1,1	34,0	0,3
Résidus agricoles d'une densité > 0,2 t/m^3	1 à 500 km	0,0	0,9	2,6	0,2	0,0	1,1	3,1	0,3
	500 à 2 500 km	0,0	0,9	3,6	0,2	0,0	1,1	4,4	0,3
	2 500 à 10 000 km	0,0	0,9	7,1	0,2	0,0	1,1	8,5	0,3
	Plus de 10 000 km	0,0	0,9	13,6	0,2	0,0	1,1	16,3	0,3
Paille granulée	1 à 500 km	0,0	5,0	3,0	0,2	0,0	6,0	3,6	0,3
	500 à 10 000 km	0,0	5,0	4,6	0,2	0,0	6,0	5,5	0,3
	Plus de 10 000 km	0,0	5,0	8,3	0,2	0,0	6,0	10,0	0,3
Briquettes de bagasse	500 à 10 000 km	0,0	0,3	4,3	0,4	0,0	0,4	5,2	0,5
	Plus de 10 000 km	0,0	0,3	8,0	0,4	0,0	0,4	9,5	0,5
Tourteau de palmiste	Plus de 10 000 km	21,6	21,1	11,2	0,2	21,6	25,4	13,5	0,3
Tourteau de palmiste (pas d'émissions de CH_4 provenant de l'huilerie)	Plus de 10 000 km	21,6	3,5	11,2	0,2	21,6	4,2	13,5	0,3

▼B

Valeurs par défaut détaillées pour le biogaz destiné à la production d'électricité

Système de production de combustibles issus de la biomasse		Technologie	VALEUR TYPE [gCO_2eq/MJ]					VALEUR PAR DÉFAUT [gCO_2eq/MJ]				
			Cultures	Transformation	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Transport	Crédits liés à l'utilisation du fumier	Cultures	Transformation	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Transport	Crédits liés à l'utilisation du fumier
Fumier humide (1)	Cas 1	Digestat ouvert	0,0	69,6	8,9	0,8	– 107,3	0,0	97,4	12,5	0,8	– 107,3
		Digestat fermé	0,0	0,0	8,9	0,8	– 97,6	0,0	0,0	12,5	0,8	– 97,6
	Cas 2	Digestat ouvert	0,0	74,1	8,9	0,8	– 107,3	0,0	103,7	12,5	0,8	– 107,3
		Digestat fermé	0,0	4,2	8,9	0,8	– 97,6	0,0	5,9	12,5	0,8	– 97,6
	Cas 3	Digestat ouvert	0,0	83,2	8,9	0,9	– 120,7	0,0	116,4	12,5	0,9	– 120,7
		Digestat fermé	0,0	4,6	8,9	0,8	– 108,5	0,0	6,4	12,5	0,8	– 108,5
Plant de maïs entier (2)	Cas 1	Digestat ouvert	15,6	13,5	8,9	0,0 (3)	—	15,6	18,9	12,5	0,0	—
		Digestat fermé	15,2	0,0	8,9	0,0	—	15,2	0,0	12,5	0,0	—

(1) Les valeurs de la production de biogaz à partir de fumier comprennent les émissions négatives correspondant aux émissions évitées grâce à la gestion du fumier frais. La valeur e_{sca} considérée est égale à – 45 gCO_2eq/MJ de fumier utilisé en digestion anaérobique.

(2) Par «plant de maïs entier», il convient d'entendre le maïs récolté comme fourrage et ensilé pour le conserver.

(3) Le transport des matières premières agricoles vers l'usine de transformation est inclus dans la valeur «Cultures», conformément à la méthodologie prévue dans le rapport de la Commission du 25 février 2010 sur les exigences de durabilité concernant l'utilisation de sources de biomasse solide et gazeuse pour l'électricité, le chauffage et le refroidissement. La valeur pour le transport du maïs ensilé représente 0,4 gCO_2eq/MJ biogaz.

▼B

Système de production de combustibles issus de la biomasse		Technologie	VALEUR TYPE [gCO_2eq/MJ]					VALEUR PAR DÉFAUT [gCO_2eq/MJ]				
			Cultures	Transformation	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Transport	Crédits liés à l'utilisation du fumier	Cultures	Transformation	Émissions hors CO_2 résultant du combustible utilisé	Transport	Crédits liés à l'utilisation du fumier
	Cas 2	Digestat ouvert	15,6	18,8	8,9	0,0	—	15,6	26,3	12,5	0,0	—
		Digestat fermé	15,2	5,2	8,9	0,0	—	15,2	7,2	12,5	0,0	—
	Cas 3	Digestat ouvert	17,5	21,0	8,9	0,0	—	17,5	29,3	12,5	0,0	—
		Digestat fermé	17,1	5,7	8,9	0,0	—	17,1	7,9	12,5	0,0	—
Biodéchets	Cas 1	Digestat ouvert	0,0	21,8	8,9	0,5	—	0,0	30,6	12,5	0,5	—
		Digestat fermé	0,0	0,0	8,9	0,5	—	0,0	0,0	12,5	0,5	—
	Cas 2	Digestat ouvert	0,0	27,9	8,9	0,5	—	0,0	39,0	12,5	0,5	—
		Digestat fermé	0,0	5,9	8,9	0,5	—	0,0	8,3	12,5	0,5	—
	Cas 3	Digestat ouvert	0,0	31,2	8,9	0,5	—	0,0	43,7	12,5	0,5	—
		Digestat fermé	0,0	6,5	8,9	0,5	—	0,0	9,1	12,5	0,5	—

▼B

Valeurs par défaut détaillées pour le biométhane

Système de production de biométhane	Option technologique		VALEUR TYPE [gCO_2eq/MJ]						VALEUR PAR DÉFAUT [gCO_2eq/MJ]					
			Cultures	Transformation	Valorisation	Transport	Compression à la station-service	Crédits liés à l'utilisation du fumier	Cultures	Transformation	Valorisation	Transport	Compression à la station-service	Crédits liés à l'utilisation du fumier
Fumier humide	Digestat ouvert	Pas de combustion des effluents gazeux	0,0	84,2	19,5	1,0	3,3	-124,4	0,0	117,9	27,3	1,0	4,6	-124,4
		Combustion des effluents gazeux	0,0	84,2	4,5	1,0	3,3	-124,4	0,0	117,9	6,3	1,0	4,6	-124,4
	Digestat fermé	Pas de combustion des effluents gazeux	0,0	3,2	19,5	0,9	3,3	-111,9	0,0	4,4	27,3	0,9	4,6	-111,9
		Combustion des effluents gazeux	0,0	3,2	4,5	0,9	3,3	-111,9	0,0	4,4	6,3	0,9	4,6	-111,9
Plant de maïs entier	Digestat ouvert	Pas de combustion des effluents gazeux	18,1	20,1	19,5	0,0	3,3	—	18,1	28,1	27,3	0,0	4,6	—
		Combustion des effluents gazeux	18,1	20,1	4,5	0,0	3,3	—	18,1	28,1	6,3	0,0	4,6	—
	Digestat fermé	Pas de combustion des effluents gazeux	17,6	4,3	19,5	0,0	3,3	—	17,6	6,0	27,3	0,0	4,6	—
		Combustion des effluents gazeux	17,6	4,3	4,5	0,0	3,3	—	17,6	6,0	6,3	0,0	4,6	—
Biodéchets	Digestat ouvert	Pas de combustion des effluents gazeux	0,0	30,6	19,5	0,6	3,3	—	0,0	42,8	27,3	0,6	4,6	—
		Combustion des effluents gazeux	0,0	30,6	4,5	0,6	3,3	—	0,0	42,8	6,3	0,6	4,6	—
	Digestat fermé	Pas de combustion des effluents gazeux	0,0	5,1	19,5	0,5	3,3	—	0,0	7,2	27,3	0,5	4,6	—
		Combustion des effluents gazeux	0,0	5,1	4,5	0,5	3,3	—	0,0	7,2	6,3	0,5	4,6	—

▼B

D. VALEURS TYPES TOTALES ET VALEURS PAR DÉFAUT TOTALES POUR LES FILIÈRES DES COMBUSTIBLES ISSUS DE LA BIOMASSE

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Plaquettes forestières provenant de rémanents d'exploitation forestière	1 à 500 km	5	6
	500 à 2 500 km	7	9
	2 500 à 10 000 km	12	15
	Plus de 10 000 km	22	27
Plaquettes forestières provenant de taillis à courte rotation (eucalyptus)	2 500 à 10 000 km	16	18
Plaquettes forestières provenant de taillis à courte rotation (peuplier — fertilisé)	1 à 500 km	8	9
	500 à 2 500 km	10	11
	2 500 à 10 000 km	15	18
	Au-dessus de 10 000 km	25	30
Plaquettes forestières provenant de taillis à courte rotation (peuplier — pas de fertilisation)	1 à 500 km	6	7
	500 à 2 500 km	8	10
	2 500 à 10 000 km	14	16
	Au-dessus de 10 000 km	24	28
Plaquettes forestières issues de billons	1 à 500 km	5	6
	500 à 2 500 km	7	8
	2 500 à 10 000 km	12	15
	Au-dessus de 10 000 km	22	27
Produits connexes des industries de transformation du bois	1 à 500 km	4	5
	500 à 2 500 km	6	7
	2 500 à 10 000 km	11	13
	Plus de 10 000 km	21	25
Briquettes ou granulés de bois provenant de rémanents d'exploitation forestière (cas 1)	1 à 500 km	29	35
	500 à 2 500 km	29	35
	2 500 à 10 000 km	30	36
	Plus de 10 000 km	34	41
Briquettes ou granulés de bois provenant de rémanents d'exploitation forestière (cas 2a)	1 à 500 km	16	19
	500 à 2 500 km	16	19
	2 500 à 10 000 km	17	21
	Plus de 10 000 km	21	25

▼B

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Briquettes ou granulés de bois provenant de rémanents d'exploitation forestière (cas 3a)	1 à 500 km	6	7
	500 à 2 500 km	6	7
	2 500 à 10 000 km	7	8
	Plus de 10 000 km	11	13
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (eucalyptus — cas 1)	2 500 à 10 000 km	33	39
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (eucalyptus — cas 2a)	2 500 à 10 000 km	20	23
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (eucalyptus — cas 3a)	2 500 à 10 000 km	10	11
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (peuplier — fertilisé — cas 1)	1 à 500 km	31	37
	500 à 10 000 km	32	38
	Plus de 10 000 km	36	43
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (peuplier — fertilisé — cas 2a)	1 à 500 km	18	21
	500 à 10 000 km	20	23
	Plus de 10 000 km	23	27
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (peuplier — fertilisé — cas 3a)	1 à 500 km	8	9
	500 à 10 000 km	10	11
	Plus de 10 000 km	13	15
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (peuplier — pas de fertilisation — cas 1)	1 à 500 km	30	35
	500 à 10 000 km	31	37
	Plus de 10 000 km	35	41
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (peuplier — pas de fertilisation — cas 2a)	1 à 500 km	16	19
	500 à 10 000 km	18	21
	Plus de 10 000 km	21	25
Briquettes ou granulés de bois provenant de taillis à courte rotation (peuplier — pas de fertilisation — cas 3a)	1 à 500 km	6	7
	500 à 10 000 km	8	9
	Plus de 10 000 km	11	13

▼B

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Briquettes ou granulés de bois issus de billons (cas 1)	1 à 500 km	29	35
	500 à 2 500 km	29	34
	2 500 à 10 000 km	30	36
	Plus de 10 000 km	34	41
Briquettes ou granulés de bois issus de billons (cas 2a)	1 à 500 km	16	18
	500 à 2 500 km	15	18
	2 500 à 10 000 km	17	20
	Plus de 10 000 km	21	25
Briquettes ou granulés de bois issus de billons (cas 3a)	1 à 500 km	5	6
	500 à 2 500 km	5	6
	2 500 à 10 000 km	7	8
	Plus de 10 000 km	11	12
Briquettes ou granulés de bois provenant de produits connexes des industries de transformation du bois (cas 1)	1 à 500 km	17	21
	500 à 2 500 km	17	21
	2 500 à 10 000 km	19	23
	Plus de 10 000 km	22	27
Briquettes ou granulés de bois provenant de produits connexes des industries de transformation du bois (cas 2a)	1 à 500 km	9	11
	500 à 2 500 km	9	11
	2 500 à 10 000 km	10	13
	Plus de 10 000 km	14	17
Briquettes ou granulés de bois provenant de produits connexes des industries de transformation du bois (cas 3a)	1 à 500 km	3	4
	500 à 2 500 km	3	4
	2 500 à 10 000 km	5	6
	Plus de 10 000 km	8	10

▼B

Le cas 1 se rapporte aux procédés dans lesquels une chaudière au gaz naturel est utilisée pour fournir la chaleur industrielle à la presse à granulés. L'électricité industrielle est acquise auprès du réseau.

Le cas 2a se rapporte aux procédés dans lesquels une chaudière alimentée par du bois déchiqueté est utilisée pour fournir la chaleur industrielle à la presse à granulés, qui est alimentée en électricité par le réseau. L'électricité industrielle est acquise auprès du réseau.

Le cas 3a se rapporte à des procédés dans lesquels une centrale de cogénération, alimentée par du bois déchiqueté, est utilisée pour fournir électricité et chaleur à la presse à granulés, qui est alimentée en électricité par le réseau.

Système de production de combustibles issus de la biomasse	Distance de transport	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Résidus agricoles d'une densité < 0,2 t/m^3 (1)	1 à 500 km	4	4
	500 à 2 500 km	8	9
	2 500 à 10 000 km	15	18
	Plus de 10 000 km	29	35
Résidus agricoles d'une densité > 0,2 t/m^3 (2)	1 à 500 km	4	4
	500 à 2 500 km	5	6
	2 500 à 10 000 km	8	10
	Plus de 10 000 km	15	18
Paille granulée	1 à 500 km	8	10
	500 à 10 000 km	10	12
	Plus de 10 000 km	14	16
Briquettes de bagasse	500 à 10 000 km	5	6
	Plus de 10 000 km	9	10
Tourteau de palmiste	Plus de 10 000 km	54	61
Tourteau de palmiste (pas d'émissions de CH_4 provenant de l'huilerie)	Plus de 10 000 km	37	40

(1) Le présent groupe de matières comprend les résidus agricoles à faible densité en vrac et notamment des matières telles que les balles de paille, les écales d'avoine, les balles de riz et les balles de bagasse (liste non exhaustive).

(2) Le groupe des résidus agricoles à densité en vrac plus élevée comprend des matières telles que les râpes de maïs, les coques de noix, les coques de soja, les enveloppes de cœur de palmier (liste non exhaustive).

▼B

Valeurs types et par défaut — biogaz pour électricité

Système de production de biogaz	Option technologique		Valeur type	Valeur par défaut
			Émissions de gaz à effet de serre (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre (gCO_2eq/MJ)
Biogaz de fumier frais pour la production d'électricité	Cas 1	Digestat ouvert ([1])	– 28	3
		Digestat fermé ([2])	– 88	– 84
	Cas 2	Digestat ouvert	– 23	10
		Digestat fermé	– 84	– 78
	Cas 3	Digestat ouvert	– 28	9
		Digestat fermé	– 94	– 89
Biogaz de plants de maïs entiers pour la production d'électricité	Cas 1	Digestat ouvert	38	47
		Digestat fermé	24	28
	Cas 2	Digestat ouvert	43	54
		Digestat fermé	29	35
	Cas 3	Digestat ouvert	47	59
		Digestat fermé	32	38
Biogaz de biodéchets destiné à la production d'électricité	Cas 1	Digestat ouvert	31	44
		Digestat fermé	9	13
	Cas 2	Digestat ouvert	37	52
		Digestat fermé	15	21
	Cas 3	Digestat ouvert	41	57
		Digestat fermé	16	22

([1]) Le stockage ouvert (à l'air libre) du digestat entraîne des émissions supplémentaires de méthane qui varient en fonction des conditions météorologiques, du substrat et de l'efficacité de la digestion. Dans ces calculs, les montants sont considérés équivalents à 0,05 MJ CH_4/MJ biogaz pour le fumier, 0,035 MJ CH_4/MJ biogaz pour le maïs et 0,01 MJ CH_4/MJ biogaz pour les biodéchets.

([2]) Le stockage fermé signifie que le digestat résultant du processus de digestion est stocké dans un réservoir étanche aux gaz et que le biogaz supplémentaire dégagé pendant le stockage est considéré récupéré pour la production de biométhane ou d'électricité supplémentaire.

▼B

Valeurs types et par défaut pour le biométhane

Système de production de biométhane	Option technologique	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Biométhane de fumier frais	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux (1)	– 20	22
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux (2)	– 35	1
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	– 88	– 79
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	– 103	– 100
Biométhane de plants entiers de maïs	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux	58	73
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux	43	52
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	41	51
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	26	30
Biométhane de biodéchets	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux	51	71
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux	36	50
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	25	35
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	10	14

(1) La présente catégorie comprend les catégories suivantes de technologies pour la valorisation du biogaz en biométhane: Pressure Swing Adsorption (adsorption modulée en pression), Pressure Water Scrubbing (nettoyage à l'eau sous pression), membranes, nettoyage cryogénique et Organic Physical Scrubbing (nettoyage physique organique). Elle inclut l'émission de 0,03 MJ CH_4/MJ biométhane pour l'émission du méthane dans les gaz d'effluents.

(2) La présente catégorie comprend les catégories suivantes de technologies pour la valorisation du biogaz en biométhane: adsorption modulée en pression lorsque l'eau est recyclée, nettoyage à l'eau sous pression, épuration chimique, nettoyage physique organique, membranes et valorisation cryogénique. Aucune émission de méthane n'est prise en compte pour la présente catégorie (le méthane dans le gaz de combustion est brûlé, le cas échéant).

▼B

Valeurs types et par défaut — biogaz pour la production d'électricité — mélanges de fumier et de maïs: Émissions de gaz à effet de serre, parts indiquées sur la base de la masse fraîche

Système de production de biogaz		Options technologiques	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs types (gCO_2eq/MJ)	Émissions de gaz à effet de serre — valeurs par défaut (gCO_2eq/MJ)
Fumier – maïs 80 % - 20 %	Cas 1	Digestat ouvert	17	33
		Digestat fermé	– 12	– 9
	Cas 2	Digestat ouvert	22	40
		Digestat fermé	– 7	– 2
	Cas 3	Digestat ouvert	23	43
		Digestat fermé	– 9	– 4
Fumier – maïs 70 % - 30 %	Cas 1	Digestat ouvert	24	37
		Digestat fermé	0	3
	Cas 2	Digestat ouvert	29	45
		Digestat fermé	4	10
	Cas 3	Digestat ouvert	31	48
		Digestat fermé	4	10
Fumier – maïs 60 % - 40 %	Cas 1	Digestat ouvert	28	40
		Digestat fermé	7	11
	Cas 2	Digestat ouvert	33	47
		Digestat fermé	12	18
	Cas 3	Digestat ouvert	36	52
		Digestat fermé	12	18

Observations

Le cas 1 se rapporte aux filières dans lesquelles l'électricité et la chaleur nécessaires au procédé sont fournies par le moteur de cogénération lui-même.

Le cas 2 se rapporte aux filières dans lesquelles l'électricité nécessaire au procédé est fournie par le réseau et la chaleur industrielle est fournie par le moteur de cogénération lui-même. Dans certains États membres, les opérateurs ne sont pas autorisés à demander des subsides pour la production brute et le cas 1 est la configuration la plus probable.

▼B

Le cas 3 se rapporte aux filières dans lesquelles l'électricité nécessaire au procédé est fournie par le réseau et la chaleur industrielle est fournie par une chaudière au biogaz. Ce cas s'applique à certaines installations dans lesquelles le moteur de cogénération n'est pas situé sur le site et le biogaz est vendu (mais non valorisé en biométhane).

Valeurs types et par défaut — biométhane — mélanges de fumier et de maïs: émissions de gaz à effet de serre, parts indiquées sur la base de la masse fraîche

Système de production de biométhane	Options technologiques	Valeurs types	Valeurs par défaut
		(gCO_2eq/MJ)	(gCO_2eq/MJ)
Fumier – maïs 80 % - 20 %	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux	32	57
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux	17	36
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	-1	9
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	-16	-12
Fumier – maïs 70 % - 30 %	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux	41	62
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux	26	41
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	13	22
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	-2	1
Fumier – maïs 60 % - 40 %	Digestat ouvert, pas de combustion des effluents gazeux	46	66
	Digestat ouvert, combustion des effluents gazeux	31	45
	Digestat fermé, pas de combustion des effluents gazeux	22	31
	Digestat fermé, combustion des effluents gazeux	7	10

Dans le cas du biométhane utilisé compressé comme carburant pour le transport, une valeur de 3,3 gCO_2eq/MJ biométhane doit être ajoutée aux valeurs types et une valeur de 4,6 gCO_2eq/MJ biométhane aux valeurs par défaut.

▼M1

ANNEXE VII

COMPTABILISATION DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE UTILISÉE POUR LE CHAUFFAGE ET LE REFROIDISSEMENT

PARTIE A: COMPTABILISATION DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE PROVENANT DE POMPES À CHALEUR UTILISÉE POUR LE CHAUFFAGE

La quantité d'énergie aérothermique, géothermique ou hydrothermique capturée par des pompes à chaleur, devant être considérée comme énergie produite à partir de sources renouvelables aux fins de la présente directive, E_{RES}, se calcule selon la formule suivante:

$$E_{RES} = Q_{utilisable} * (1 - 1/SPF)$$

où:

—	$Q_{utilisable}$	=	la chaleur utilisable totale estimée qui est fournie par des pompes à chaleur répondant aux critères indiqués à l'article 7, paragraphe 4, et mis en œuvre comme suit: seules sont prises en compte les pompes à chaleur pour lesquelles SPF > 1,15 * 1/η,
—	SPF	=	le facteur de performance saisonnier moyen estimé pour lesdites pompes à chaleur,
—	η	=	le ratio entre la production brute totale d'électricité et la consommation énergétique primaire requise pour la production d'électricité, calculé en tant que moyenne à l'échelle de l'Union, fondée sur les données Eurostat.

PARTIE B: COMPTABILISATION DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE UTILISÉE POUR LE REFROIDISSEMENT

1. **DÉFINITIONS**

Pour le calcul de l'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement, les définitions suivantes s'appliquent:

1) «refroidissement»: l'extraction de chaleur d'un espace fermé ou intérieur (application de confort) ou d'un processus afin d'abaisser la température de l'espace ou du processus jusqu'à une température spécifiée (point de consigne) ou de l'y maintenir; pour les systèmes de refroidissement, la chaleur extraite est rejetée dans l'air ambiant, l'eau ou le sol par lesquels elle est absorbée, l'environnement (air, sol et eau) fournit alors un puits pour la chaleur extraite et fonctionne donc comme une source froide;

2) «système de refroidissement»: un ensemble de composants constitué d'un système d'extraction de chaleur, d'un ou de plusieurs dispositifs de refroidissement et d'un système de rejet de chaleur, complété, dans le cas du refroidissement actif, par un réfrigérant sous forme de fluide, qui fonctionnent ensemble pour produire un transfert thermique donné, ce qui permet d'obtenir une température requise;

   a) pour le refroidissement des locaux, le système de refroidissement peut être soit un système de *free cooling*, soit un système de refroidissement comportant un générateur de froid, le refroidissement étant l'une des principales fonctions du système de refroidissement;

   b) pour le refroidissement industriel, le système de refroidissement comporte un générateur de froid et le refroidissement est l'une des principales fonctions du système;

▼**M1**

3) «*free cooling*»: un système de refroidissement utilisant une source froide naturelle pour extraire de la chaleur du local ou du processus à refroidir par transport de fluide(s) au moyen d'une pompe et/ou d'un ventilateur et qui ne nécessite pas l'utilisation d'un générateur de froid;

4) «générateur de froid»: la partie d'un système de refroidissement qui génère une différence de température permettant d'extraire la chaleur du local ou du processus à refroidir par un cycle à compression de vapeur, un cycle de sorption ou un autre cycle thermodynamique, utilisé lorsque la source froide est indisponible ou insuffisante;

5) «refroidissement actif»: l'élimination de la chaleur d'un local ou d'un processus nécessitant un apport d'énergie pour satisfaire la demande de refroidissement, utilisé lorsque le flux naturel d'énergie est indisponible ou insuffisant et peut se produire avec ou sans générateur de froid;

6) «refroidissement passif»: l'élimination de la chaleur par le flux naturel d'énergie par conduction, convection, rayonnement ou transfert de masse sans qu'il soit nécessaire de déplacer un fluide réfrigérant pour extraire et rejeter la chaleur ou pour générer une température plus basse par générateur de froid, y compris en réduisant le besoin de refroidissement par des caractéristiques de conception du bâtiment telles que l'isolation du bâtiment, une toiture verte, une paroi végétale, l'ombrage ou l'augmentation de la masse du bâtiment, par ventilation ou au moyen de ventilateurs de confort;

7) «ventilation»: la circulation naturelle ou forcée d'air en vue d'introduire de l'air ambiant à l'intérieur d'un local pour assurer une qualité de l'air intérieur appropriée, y compris la température;

8) «ventilateur de confort»: un dispositif qui comprend un ensemble de ventilateurs et de moteurs électriques pour déplacer l'air et procurer un confort en période estivale en accélérant le déplacement de l'air autour du corps humain, ce qui donne une sensation de fraîcheur;

9) «quantité d'énergie renouvelable (utilisée) pour le refroidissement»: la quantité de froid qui a été produite avec une efficacité énergétique donnée exprimée en facteur de performance saisonnier (SPF) calculé en énergie primaire;

10) «source froide» ou «puits de chaleur»: un réservoir naturel externe dans lequel est transférée la chaleur extraite du local ou du processus; il peut s'agir de l'air ambiant, de l'eau sous la forme de masses d'eau naturelles ou artificielles et de formations géothermiques souterraines;

11) «système d'extraction de chaleur»: un dispositif qui extrait la chaleur de l'espace ou du processus à refroidir, tel qu'un évaporateur dans un cycle à compression de vapeur;

12) «dispositif de refroidissement»: un dispositif conçu pour assurer un refroidissement actif;

13) «système de rejet de chaleur»: le dispositif dans lequel se produit le transfert thermique final du réfrigérant vers la source froide, tel que le condenseur à air dans un cycle à compression de vapeur refroidi par air;

14) «apport d'énergie»: l'énergie nécessaire au transport du fluide (*free cooling*) ou l'énergie nécessaire au transport du fluide et à l'entraînement du générateur de froid (refroidissement actif avec un générateur de froid);

▼M1

15) «réseau de froid»: la distribution d'énergie thermique sous forme de fluides réfrigérants, à partir d'une installation centrale ou décentralisée de production et à travers un réseau vers plusieurs bâtiments ou sites, pour le refroidissement de locaux ou le refroidissement industriel;

16) «facteur de performance saisonnier sur énergie primaire»: une mesure de l'efficacité du système de refroidissement pour ce qui est de la conversion de l'énergie primaire;

17) «nombre d'heures de fonctionnement équivalent à pleine charge»: le nombre d'heures pendant lequel un système de refroidissement doit fonctionner à pleine charge pour produire la quantité de froid qu'il produit effectivement, mais à des charges variables, au cours d'une année;

18) «degrés-jours de réfrigération»: les valeurs climatiques calculées sur une base de 18 °C utilisées comme données d'entrée pour déterminer le nombre d'heures de fonctionnement équivalent à pleine charge.

2. CHAMP D'APPLICATION

1. Lorsqu'ils calculent la quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement, les États membres comptabilisent le refroidissement actif, y compris les réseaux de froid, qu'il s'agisse d'un système de *free cooling* ou d'un système faisant appel à un générateur de froid.

2. Ils ne comptabilisent pas:

   a) le refroidissement passif; néanmoins, lorsque l'air de ventilation est utilisé comme caloporteur aux fins du refroidissement, la fourniture de froid correspondante, qui peut être assurée par un générateur de froid ou par *free cooling*, entre dans le calcul du refroidissement renouvelable;

   b) les technologies ou processus de refroidissement suivants:

      i) refroidissement dans les moyens de transport ([1]);

      ii) les systèmes de refroidissement dont la fonction première est la production ou le stockage de produits périssables à des températures spécifiées (réfrigération et congélation);

      iii) les systèmes de refroidissement industriel ou des locaux dont les températures de consigne sont inférieures à 2 °C;

      iv) les systèmes de refroidissement industriel ou des locaux dont les températures de consigne sont supérieures à 30 °C;

      v) le refroidissement de la chaleur fatale résultant de la production d'énergie, de processus industriels et du secteur tertiaire ([2]);

   c) l'énergie utilisée pour le refroidissement dans les centrales de production d'électricité; dans les installations de production de ciment, de fer et d'acier; dans les installations de traitement des eaux résiduaires; dans les installations informatiques (telles que les centres de données); dans les installations de transport et de distribution d'électricité et dans les infrastructures de transport.

Les États membres peuvent exclure d'autres catégories de systèmes de refroidissement du calcul de l'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement afin de préserver les sources de froid naturelles dans certaines zones géographiques pour des motifs liés à la protection de l'environnement. Citons par exemple la protection des cours d'eau ou des lacs contre le risque de surchauffe.

([1]) La définition du refroidissement renouvelable ne concerne que le refroidissement fixe.
([2]) La chaleur fatale est définie à l'article 2, point 9, de la présente directive. Elle peut être prise en compte aux fins des articles 23 et 24 de la présente directive.

▼M1

3. MÉTHODE DE COMPTABILISATION DE L'ÉNERGIE RENOUVELABLE DANS LE CAS DU REFROIDISSEMENT INDIVIDUEL ET DU RÉSEAU DE FROID

Seuls les systèmes de refroidissement dont le rendement excède le rendement minimal exprimé en facteur de performance saisonnier sur énergie primaire (SPF_p) au point 3.2, deuxième alinéa, sont considérés comme produisant de l'énergie renouvelable.

3.1. Quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement

La quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement (E_{RES-C}) est calculée à l'aide de la formule suivante:

$$E_{RES-C} = (Q_{C_{Source}} - E_{INPUT}) \times s_{SPF_p} = Q_{C_{Supply}} \times s_{SPF_p}$$

où:

$Q_{C_{Source}}$ est la quantité de chaleur rejetée par le système de refroidissement dans l'air ambiant, l'eau ou le sol [1];

E_{INPUT} est la consommation d'énergie du système de refroidissement, y compris la consommation d'énergie des systèmes auxiliaires pour les systèmes utilisant des mesures, tels que le réseau de froid;

$Q_{C_{Supply}}$ est l'énergie frigorifique fournie par le système de refroidissement [2];

s_{SPF_p} est défini, au niveau du système de refroidissement, comme la part de la fourniture de froid pouvant être considérée comme renouvelable conformément aux exigences relatives au SPF, exprimée en pourcentage. Le SPF est établi sans tenir compte des pertes de distribution. Pour les réseaux de froid, cela signifie que le SPF est établi pour chaque générateur de froid ou au niveau du système de *free cooling*. Pour les systèmes de refroidissement auxquels le SPF standard est applicable, les coefficients F(1) et F(2) définis par le règlement (UE) 2016/2281 [3] et la communication de la Commission y afférente [4] ne sont pas utilisés comme facteurs de correction.

Lorsqu'un système de refroidissement est entraîné par de la chaleur d'origine totalement renouvelable (absorption et adsorption), le froid produit devrait être considéré comme entièrement renouvelable.

Les étapes de calcul nécessaires pour $Q_{C_{Supply}}$ et s_{SPF_p} sont expliquées aux points 3.2 à 3.4.

---

[1] La quantité de source froide correspond à la quantité de chaleur absorbée par l'air ambiant, l'eau et le sol jouant le rôle de puits de chaleur. L'air ambiant et l'eau correspondent à l'énergie ambiante au sens de l'article 2, paragraphe 2, de la présente directive. Le sol correspond à l'énergie géothermique au sens de l'article 2, paragraphe 3, de la présente directive.

[2] D'un point de vue thermodynamique, la fourniture de froid correspond à une partie de la chaleur rejetée par un système de refroidissement dans l'air ambiant, l'eau ou le sol, qui fonctionnent comme un puits de chaleur ou une source froide. L'air ambiant et l'eau correspondent à l'énergie ambiante au sens de l'article 2, paragraphe 2, de la présente directive. La fonction de source froide du sol correspond à l'énergie géothermique au sens de l'article 2, paragraphe 3, de la présente directive.

[3] Règlement (UE) 2016/2281 de la Commission du 30 novembre 2016 mettant en œuvre la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie, en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux appareils de chauffage à air, aux appareils de refroidissement, aux refroidisseurs industriels haute température et aux ventilo-convecteurs (JO L 346 du 20.12.2016, p. 1).

[4] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX%3A52017XC0714%2803%29#

▼M1

3.2. **Calcul de la part du facteur de performance saisonnière qui peut être considérée comme une énergie renouvelable — S_{SPF_p}**

S_{SPF} est la part de la fourniture de froid qui peut être considérée comme renouvelable. La S_{SPF_p} augmente lorsque la valeur du SPF_p augmente. Le SPF_p ([1]) est défini comme décrit dans le règlement (UE) 2016/2281 de la Commission et le règlement (UE) nº 206/2012 de la Commission ([2]), si ce n'est que le facteur de conversion en énergie primaire par défaut pour l'électricité a été mis à jour et fixé à 2,1 dans la directive 2012/27/UE [telle que modifiée par la directive (UE) 2018/2002 du Parlement européen et du Conseil ([3])]. Les conditions limites utilisées sont celles de la norme EN14511.

L'exigence en matière de rendement minimal du système de refroidissement, exprimée par le facteur de performance saisonnière sur énergie primaire est au minimum de 1,4 ($SPFp_{LOW}$). Pour que la S_{SPF_p} soit de 100 %, le rendement minimal du système de refroidissement doit atteindre au minimum 6 (SPF_{HIGH}). Pour tous les autres systèmes de refroidissement, le calcul suivant est appliqué:

$$SSPFp = \frac{SPF_p - SPF_{p_LOW}}{SPF_{p_HIGH} - SPF_{p_LOW}} \%$$

SPF_P est le rendement du système de refroidissement exprimé en facteur de performance saisonnier sur énergie primaire;

$SPFp_{LOW}$ est le facteur de performance saisonnier minimal exprimé en énergie primaire et fondé sur l'efficacité des systèmes de refroidissement standard (exigences minimales en matière d'écoconception);

$SPFp_{HIGH}$ est la limite supérieure du facteur de performance saisonnier exprimé en énergie primaire et fondé sur les meilleures pratiques en matière de *free cooling* utilisé dans les réseaux de froid ([4]).

3.3. **Calcul de la quantité d'énergie renouvelable utilisée pour le refroidissement à l'aide de valeurs de SPF_p standard et mesurées**

Valeurs de SPF standard et mesurées

Pour les générateurs de froid électriques à compression de vapeur et les générateurs de froid à compression de vapeur entraînés par un moteur à combustion, des valeurs SPF normalisées sont disponibles au titre des règlements (UE) nº 206/2012 et (UE) 2016/2281 prévoyant des exigences en matière d'écoconception. Des valeurs sont disponibles pour les générateurs de froid de confort dont la puissance n'est pas supérieure à 2 MW et pour les refroidisseurs industriels dont la puissance n'excède pas 1,5 MW. Pour d'autres technologies et gammes de puissance, aucune valeur standard n'est disponible. En ce qui concerne les réseaux de froid, aucune valeur standard n'est disponible, mais on dispose de mesures qui sont utilisées: elles permettent de calculer les valeurs de SPF au moins une fois par an.

([1]) Si les conditions réelles de fonctionnement des générateurs de froid donnent lieu à des valeurs de SPF nettement inférieures aux valeurs prévues dans les conditions normales en raison de dispositions différentes en matière d'installation, les États membres peuvent exclure ces systèmes du champ d'application de la définition du refroidissement renouvelable (par exemple, un générateur de froid refroidi à l'eau utilisant un aéroréfrigérant sec au lieu d'une tour de refroidissement pour rejeter de la chaleur dans l'air ambiant).

([2]) Règlement (UE) nº 206/2012 de la Commission du 6 mars 2012 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux climatiseurs et aux ventilateurs de confort (JO L 72 du 10.3.2012, p. 7).

([3]) Directive (UE) 2018/2002 du Parlement européen et du Conseil du 11 décembre 2018 modifiant la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique (JO L 328 du 21.12.2018, p. 210).

([4]) ENER/C1/2018-493, Renewable cooling under the revised Renewable Energy directive, TU-Wien, 2021.

▼M1

Les valeurs de SPF standard peuvent être utilisées, lorsqu'elles sont disponibles, pour calculer la quantité de refroidissement d'origine renouvelable. Lorsqu'on ne dispose pas de valeurs standard ou que la mesure est une pratique courante, il convient d'utiliser des valeurs de SPF mesurées, séparées par des seuils de puissance frigorifique. Pour les générateurs de froid d'une puissance frigorifique inférieure à 1,5 MW, il est possible d'utiliser une valeur standard de SPF. Pour les réseaux de froid, les générateurs de froid dont la puissance frigorifique est supérieure ou égale à 1,5 MW et les générateurs de froid pour lesquels aucune valeur standard n'est disponible, il convient d'utiliser des valeurs mesurées de SPF.

En outre, pour tous les systèmes de refroidissement sans valeur standard de SPF, c'est-à-dire toutes les solutions de *free cooling* et les générateurs de froid activés par la chaleur, il y a lieu d'établir une valeur de SPF mesurée afin de tirer parti de la méthode de calcul pour le refroidissement renouvelable.

Définition des valeurs standard de SPF

Les valeurs de SPF sont exprimées en termes d'efficacité énergétique sur énergie primaire calculée à l'aide des coefficients sur énergie primaire conformément au règlement (UE) 2016/2281 pour déterminer l'efficacité des différents types de générateurs de froid pour le refroidissement des locaux ([1]). Le coefficient sur énergie primaire prévu par le règlement (UE) 2016/2281 est calculé selon la formule $1/\eta$, η étant le rapport moyen entre la production brute totale d'électricité et la consommation d'énergie primaire pour la production d'électricité dans l'ensemble de l'Union européenne. Compte tenu de la modification du facteur de conversion d'énergie primaire par défaut pour l'électricité, appelé coefficient au point 1) de l'annexe de la directive (UE) 2018/2002, modifiant la note de bas de page 3 de l'annexe IV de la directive 2012/27/UE, la valeur du facteur de conversion d'énergie primaire, fixée à 2,5 dans le règlement (UE) 2016/2281, est remplacée par 2,1 lors du calcul des valeurs de SPF.

Lorsque des vecteurs d'énergie primaire, tels que la chaleur ou le gaz, fournissent l'apport d'énergie nécessaire pour entraîner le générateur de froid, le coefficient sur énergie primaire par défaut $(1/\eta)$ est de 1, ce qui reflète l'absence de transformation énergétique $\eta = 1$.

Les conditions de fonctionnement nominales et les autres paramètres nécessaires à la détermination du SPF sont définis dans le règlement (UE) 2016/2281 et dans le règlement (UE) n° 206/2012, en fonction de la catégorie du générateur de froid. Les conditions aux limites sont celles définies dans la norme EN14511.

Pour les générateurs de froid réversibles (pompes à chaleur réversibles), qui sont exclus du champ d'application du règlement (UE) 2016/2281 parce que leur fonction de chauffage relève du règlement (UE) n° 813/2013 ([2]) de la Commission concernant les exigences d'écoconception applicables aux dispositifs de chauffage des locaux et aux dispositifs de chauffage mixtes, il y a lieu d'utiliser la formule de calcul du SPF définie pour les générateurs de froid non réversibles similaires dans le règlement (UE) 2016/2281.

Par exemple, pour les générateurs de froid électriques à compression de vapeur, le SPF_p est défini comme suit (l'indice *p* indique que le SPF est calculé en énergie primaire):

([1]) Le SPF_p est identique à l'efficacité énergétique saisonnière pour le refroidissement des locaux ($\eta_{s,c}$), telle que définie par le règlement (UE) 2016/2281.

([2]) Règlement (UE) n° 813/2013 de la Commission du 2 août 2013 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux dispositifs de chauffage des locaux et aux dispositifs de chauffage mixtes (JO L 239 du 6.9.2013, p. 136).

▼M1

— pour le refroidissement des locaux: $SPF_p = \frac{SEER}{\frac{1}{\eta}} - F(1) - F(2)$

— pour le refroidissement industriel: $SPF_p = \frac{SEPR}{\frac{1}{\eta}} - F(1) - F(2)$

où:

— SEER et SEPR sont des facteurs de performance saisonniers ([1]) (SEER est le «coefficient d'efficacité énergétique saisonnier», SEPR est le «ratio de performance énergétique saisonnier») en énergie finale, au sens du règlement (UE) 2016/2281 et du règlement (UE) n° 206/2012,

— η est le rapport moyen entre la production brute totale d'électricité et la consommation d'énergie primaire pour la production d'électricité dans l'Union européenne (η = 0,475 et 1/η = 2,1).

F(1) et F(2) sont des facteurs de correction conformément au règlement (UE) 2016/2281 et à la communication de la Commission y afférente. Ces coefficients ne s'appliquent pas au refroidissement industriel dans le règlement (UE) 2016/2281, car le SEPR en énergie finale est directement utilisé. En l'absence de valeurs adaptées, les valeurs utilisées pour la conversion du SEPR sont celles utilisées pour la conversion du SEER.

Conditions aux limites du SPF

Pour définir le SPF du générateur de froid, il convient d'utiliser les conditions aux limites du SPF définies dans le règlement (UE) 2016/2281 et dans le règlement (UE) n° 206/2012. Dans le cas des générateurs de froid air-eau et eau-eau, l'apport d'énergie nécessaire pour que la source froide soit disponible est inclus via le facteur de correction F(2). Les conditions aux limites du SPF sont illustrées à la figure 1. Ces conditions aux limites s'appliquent à tous les systèmes de refroidissement, qu'il s'agisse de systèmes de free cooling ou de systèmes contenant des générateurs de froid.

Ces conditions aux limites sont similaires à celles applicables aux pompes à chaleur (utilisées en mode chauffage) dans la décision n° 2013/114/UE de la Commission ([2]). La différence est que, pour les pompes à chaleur, la consommation d'électricité auxiliaire (mode «arrêt par thermostat», «veille», «arrêt» et «résistance de carter active») n'est pas prise en compte pour évaluer le SPF. Toutefois, étant donné que, dans le cas du refroidissement, on utilisera à la fois des valeurs standard et des valeurs mesurées de SPF et que les valeurs mesurées de SPF tiennent compte de la consommation d'électricité auxiliaire, cette dernière doit être incluse dans les deux cas.

Pour les réseaux de froid, l'estimation du SPF ne tient pas compte des pertes de froid dues à la distribution et de la consommation électrique des pompes de distribution entre l'installation de production de froid et la sous-station du client.

([1]) Le chapitre 1.5 «Energy efficiency metrics of state-of-the-art cooling systems» de la partie 1 de l'étude ENER/C1/2018-493 intitulée «Cooling Technologies Overview and Market Share» fournit des définitions et des équations plus détaillées pour ces mesures.

([2]) Décision de la Commission du 1er mars 2013 établissant les lignes directrices relatives au calcul, par les États membres, de la part d'énergie renouvelable produite à partir des pompes à chaleur pour les différentes technologies de pompes à chaleur conformément à l'article 5 de la directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 62 du 6.3.2013, p. 27.)

▼M1

Dans le cas des systèmes de refroidissement à air assurant également la fonction de ventilation, la fourniture de froid due au flux d'air de la ventilation ne doit pas être prise en compte. Il convient également de décompter la consommation d'énergie nécessaire à la ventilation proportionnellement au rapport entre le flux d'air de ventilation et le flux d'air de refroidissement.

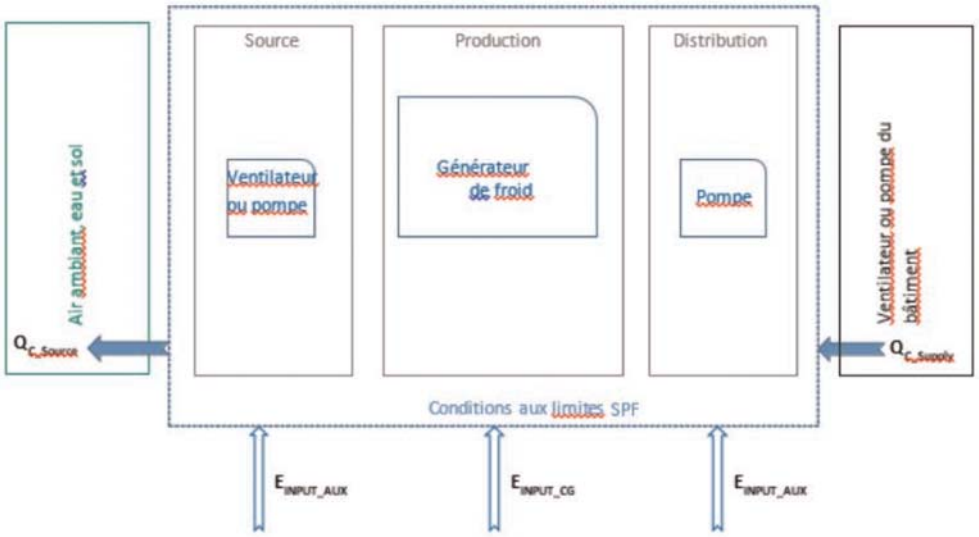

Figure 1 Illustration des conditions aux limites du SPF pour les générateurs de froid utilisant des valeurs standard de SPF et pour les réseaux de froid (et d'autres grands systèmes de refroidissement utilisant des valeurs mesurées de SPF), où E_{INPUT_AUX} *est l'apport d'énergie pour le ventilateur et/ou la pompe et* E_{INPUT_CG} *l'apport d'énergie pour le générateur de froid*

Dans le cas des systèmes de refroidissement à air dotés d'une fonction interne de récupération de froid, la fourniture de froid due à la récupération du froid ne doit pas être prise en compte. La consommation d'énergie nécessaire pour la récupération du froid par l'échangeur thermique doit être décomptée proportionnellement au rapport entre les pertes de pression dues à l'échangeur thermique de récupération de froid et les pertes totales de pression du système de refroidissement à air.

3.4. **Calcul à l'aide des valeurs standard**

Pour estimer l'énergie frigorifique totale fournie par les systèmes de refroidissement individuels d'une capacité inférieure à 1,5 MW, pour lesquels une valeur standard de SFP est disponible, il est possible d'avoir recours à une méthode simplifiée.

Dans le cadre de la méthode simplifiée, l'énergie frigorifique fournie par le système de refroidissement ($Q_{Csupply}$) est la puissance frigorifique nominale (P_C) multipliée par le nombre d'heures de fonctionnement équivalent à pleine charge (*EFLH*). Il est possible d'utiliser une valeur unique de degrés-jours de réfrigération pour tout un pays, ou des valeurs distinctes pour différentes zones climatiques, à condition que des puissances nominales et des SPF soient disponibles pour ces zones climatiques.

Les méthodes par défaut suivantes peuvent être utilisées pour calculer *EFLH*:

— pour le refroidissement des locaux dans le secteur résidentiel: EFLH = 96 + 0.85 * CDD

— pour le refroidissement des locaux dans le secteur tertiaire: EFLH = 475 + 0.49 * CDD

— pour le refroidissement industriel: EFLH = τ_s * (7300 + 0.32 * CDD)

▼M1

où:

τ_s est un coefficient d'activité représentant la durée de fonctionnement des processus considérés (par exemple, toute l'année τ_s = 1, pas le week-end τ_s = 5/7). Il n'y a pas de valeur par défaut.

3.4.1. *Calcul à l'aide des valeurs mesurées*

Pour les systèmes pour lesquels il n'existe pas de valeurs standard, ainsi que pour les systèmes de refroidissement d'une puissance supérieure à 1,5 MW et les réseaux de froid, la quantité de froid renouvelable est calculée sur la base des mesures suivantes:

Apport d'énergie mesuré: L'apport d'énergie mesuré comprend toutes les sources d'énergie utilisées par le système de refroidissement, y compris le générateur de froid, à savoir l'électricité, le gaz, la chaleur, etc. Il comprend également les pompes et ventilateurs auxiliaires utilisés dans le système de refroidissement, mais pas pour la distribution de froid dans un bâtiment ou un processus. Dans le cas d'un système à refroidissement par air avec fonction de ventilation, seule la consommation d'énergie supplémentaire liée au refroidissement est incluse dans l'apport d'énergie pour le système de refroidissement.

Fourniture mesurée d'énergie frigorifique: La fourniture d'énergie frigorifique mesurée correspond à la production du système de refroidissement diminuée de toute perte de froid afin d'estimer la fourniture nette d'énergie frigorifique au bâtiment ou au processus qui en est l'utilisateur final. Les pertes de froid comprennent les pertes dans un réseau de froid et dans le système de distribution de froid d'un bâtiment ou d'un site industriel. Dans le cas d'un système à refroidissement par air avec fonction de ventilation, la fourniture d'énergie frigorifique est nette de l'effet de l'introduction d'air neuf à des fins de ventilation.

Les mesures doivent être effectuées pour l'année spécifique à déclarer, c'est-à-dire la totalité de l'apport énergétique et de la fourniture d'énergie frigorifique pour toute l'année.

3.4.2. *Réseaux de froid: exigences supplémentaires*

Pour les réseaux de froid, la fourniture d'énergie frigorifique nette au niveau du client est comptabilisée lors de la définition de la fourniture nette d'énergie frigorifique, notée $Q_{C_supply_net}$ Les pertes thermiques survenant sur le réseau de distribution (Q_{C_LOSS}) sont déduites de la fourniture brute d'énergie frigorifique ($Q_{C_supply_gross}$) comme suit:

$$Q_{C_Supply_net} = Q_{C_Supply_gross} - Q_{C_LOSS}$$

3.4.2.1. *Division en sous-systèmes*

Les systèmes d'un réseau de froid peuvent être divisés en sous-systèmes comprenant au moins un générateur de froid ou un système de *free cooling*. Cela nécessite de mesurer la fourniture d'énergie frigorifique et l'apport d'énergie pour chacun de ces sous-systèmes et de répartir les pertes de froid par sous-système comme suit:

$$Q_{C_Supply_net_i} = Q_{C_Supply_gross_i} x \left(1 - \frac{Q_{C_{LOSS}}}{\left(\sum_{i=1}^{n} Q_{C_{Supply_{gross_i}}}\right)}\right)$$

3.4.2.2. *Auxiliaires*

Lorsqu'un système de refroidissement est divisé en sous-systèmes, les auxiliaires (par exemple, commandes, pompes et ventilateurs) du ou des générateurs de froid et/ou du ou des systèmes de *free cooling* sont inclus dans le(s) même(s) sous-système(s). L'énergie auxiliaire correspondant à la distribution de froid à l'intérieur du bâtiment, par exemple les pompes secondaires et les unités terminales (telles que les ventilo-convecteurs, les ventilateurs de centrales de conditionnement d'air), n'est pas prise en compte.

▼M1

Pour les auxiliaires qui ne peuvent pas être affectés à un sous-système donné, tels que les pompes du réseau de froid qui fournissent l'énergie frigorifique produite par tous les générateurs de froid, la consommation d'énergie primaire, de même que les pertes de froid dans le réseau, sont attribuées à chaque sous-système de refroidissement proportionnellement à l'énergie frigorifique fournie par les générateurs de froid et/ou les systèmes de *free cooling* de chaque sous-système, comme suit:

$$E_{INPUT_AUX_i} = E_{INPUT_AUX1_i} + E_{INPUT_AUX2} * \frac{Q_{C_Supply_net_i}}{\sum_{i=1}^{n} Q_{C_Supply_net_i}}$$

où:

$E_{INPUT_AUX1_i}$ est la consommation d'énergie auxiliaire du sous-système «i»;

$E_{INPUT_AUX2_i}$ est la consommation d'énergie auxiliaire de l'ensemble du système de refroidissement, qui ne peut pas être attribuée à un sous-système de refroidissement donné.

3.5. **Calcul de la quantité d'énergie d'origine renouvelable pour le refroidissement pour les parts globales d'énergie d'origine renouvelable et pour les parts d'énergie produite à partir de sources renouvelables pour le chauffage et le refroidissement**

Aux fins du calcul des parts globales d'énergie produite à partir de sources renouvelables, l'énergie d'origine renouvelable pour le refroidissement est ajoutée à la fois au numérateur «consommation finale brute d'énergie d'origine renouvelable» et au dénominateur «consommation finale brute d'énergie».

Aux fins du calcul des parts d'énergie produite à partir de sources renouvelables pour le chauffage et le refroidissement, l'énergie d'origine renouvelable pour le refroidissement est ajoutée à la fois au numérateur «consommation finale brute d'énergie d'origine renouvelable pour le chauffage et le refroidissement» et au dénominateur «consommation finale brute d'énergie pour le chauffage et le refroidissement».

3.6. **Orientations pour l'élaboration de méthodes et de calculs plus précis**

Il est prévu que les États membres établissent leurs propres estimations de SPF et de EFLH, et ils y sont encouragés. Toute approche nationale/régionale de ce type devrait être fondée sur des hypothèses précises et des échantillons représentatifs de taille suffisante, de façon à obtenir une estimation sensiblement meilleure de l'énergie renouvelable produite que celle obtenue à l'aide de la méthode établie dans le présent acte délégué. Ces méthodes améliorées pourraient s'appuyer sur un calcul détaillé fondé sur des données techniques tenant compte, entre autres facteurs, de l'année et de la qualité de l'installation, du type de compresseur et de machine, du mode de fonctionnement, du système de distribution, du placement en cascade des générateurs et des conditions climatiques régionales. Les États membres qui utilisent d'autres méthodes et/ou valeurs les soumettent à la Commission, en y joignant un rapport décrivant la méthode et les données utilisées. La Commission traduira, si nécessaire, les documents, et les publiera sur sa plate-forme en matière de transparence.

▼B

ANNEXE VIII

PARTIE A. ÉMISSIONS ESTIMATIVES PROVISOIRES DES MATIÈRES PREMIÈRES POUR BIOCARBURANTS, BIOLIQUIDES ET COMBUSTIBLES ISSUS DE LA BIOMASSE LIÉES AUX CHANGEMENTS INDIRECTS DANS L'AFFECTATION DES SOLS (gCO_2eq/MJ) ([1])

Groupe de matières premières	Moyenne ([2])	Intervalle intercentile découlant de l'analyse de sensibilité ([3])
Céréales et autres plantes riches en amidon	12	8 à 16
Plantes sucrières	13	4 à 17
Plantes oléagineuses	55	33 à 66

PARTIE B. BIOCARBURANTS, BIOLIQUIDES ET COMBUSTIBLES ISSUS DE LA BIOMASSE POUR LESQUELS LES ÉMISSIONS ESTIMATIVES LIÉES AUX CHANGEMENTS INDIRECTS DANS L'AFFECTATION DES SOLS SONT CONSIDÉRÉES COMME ÉGALES À ZÉRO

Les biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse produits à partir des catégories de matières premières ci-après seront considérés comme ayant des émissions estimatives liées aux changements indirects dans l'affectation des sols égales à zéro:

1) les matières premières qui ne figurent pas sur la liste de la partie A de la présente annexe;

2) les matières premières dont la production a entraîné des changements directs dans l'affectation des sols, c'est-à-dire un passage des catégories suivantes de couverture des terres utilisées par le GIEC: terres forestières, prairies, terres humides, établissements ou autres terres, à des terres cultivées ou des cultures pérennes ([4]). En pareil cas, une valeur d'émissions liées aux changements directs dans l'affectation des sols (e_l) devrait avoir été calculée conformément à l'annexe V, partie C, point 7.

([1]) Les valeurs moyennes inscrites ici correspondent à une moyenne pondérée des valeurs des matières premières modélisées au cas par cas. L'ampleur des valeurs figurant dans l'annexe est fonction de la fourchette des hypothèses (telles que le traitement des coproduits, les évolutions du rendement, les stocks de carbone et le déplacement d'autres matières premières) utilisées dans les modèles économiques élaborés pour leur estimation. Bien qu'il soit dès lors impossible de définir pleinement la marge d'incertitude associée à de telles estimations, il a été procédé à une analyse de sensibilité des résultats sur la base d'une variation aléatoire des paramètres fondamentaux, appelée analyse de Monte-Carlo.

([2]) Les valeurs moyennes inscrites ici correspondent à une moyenne pondérée des valeurs des matières premières modélisées au cas par cas.

([3]) L'intervalle figurant ici reflète 90 % des résultats utilisant les valeurs du 5^e et du 95^e percentile résultant de l'analyse. Le 5^e percentile suggère une valeur en dessous de laquelle 5 % des observations se situaient (c'est-à-dire que 5 % du total des données utilisées donnaient des résultats inférieurs à 8, 4 et 33 gCO_2eq/MJ). Le 95^e percentile suggère une valeur en dessous de laquelle 95 % des observations se situaient (c'est-à-dire que 5 % du total des données utilisées donnaient des résultats supérieurs à 16, 17 et 66 gCO_2eq/MJ).

([4]) On entend par cultures pérennes les cultures pluriannuelles dont la tige n'est pas récoltée chaque année, telles que les taillis à rotation rapide et les palmiers à huile.

▼B

ANNEXE IX

Partie A. Matières premières pour la production de biogaz pour le transport et de biocarburants avancés dont la contribution aux parts minimales visées à l'article 25, paragraphe 1, premier et quatrième alinéas, peut être considérée comme équivalant au double de leur contenu énergétique:

a) algues si cultivées à terre dans des bassins ou des photobioréacteurs;

b) fraction de la biomasse correspondant aux déchets municipaux en mélange, mais pas aux déchets ménagers triés relevant des objectifs de recyclage fixés à l'article 11, paragraphe 2, point a), de la directive 2008/98/CE;

c) biodéchets tels que définis à l'article 3, point 4), de la directive 2008/98/CE, provenant de ménages privés et faisant l'objet d'une collecte séparée au sens de l'article 3, point 11), de ladite directive;

d) fraction de la biomasse correspondant aux déchets industriels impropres à un usage dans la chaîne alimentaire humaine ou animale, comprenant les matières provenant du commerce de détail et de gros ainsi que des industries de l'agroalimentaire, de la pêche et de l'aquaculture, et excluant les matières premières visées dans la partie B de la présente annexe;

e) paille;

f) fumier et boues d'épuration;

g) effluents d'huileries de palme et rafles;

h) brai de tallol;

i) glycérine brute;

j) bagasse;

k) marcs de raisins et lies de vin;

l) coques;

m) balles (enveloppes);

n) râpes;

o) fraction de la biomasse correspondant aux déchets et résidus provenant de la sylviculture et de la filière bois, c'est-à-dire les écorces, branches, produits des éclaircies précommerciales, feuilles, aiguilles, cimes d'arbres, sciures de bois, éclats de coupe, la liqueur noire, la liqueur brune, les boues de fibre, la lignine et le tallol;

p) autres matières cellulosiques non alimentaires;

q) autres matières ligno-cellulosiques à l'exception des grumes de sciage et de placage.

Partie B. Matières premières pour la production de biocarburants et de biogaz pour le transport dont la contribution à la part minimale fixée à l'article 25, paragraphe 1, premier alinéa, est limitée et peut être considérée comme équivalant au double de leur contenu énergétique:

a) huiles de cuisson usagées;

b) graisses animales classées dans les catégories 1 et 2 conformément au règlement (CE) n° 1069/2009.

▼B

ANNEXE X

PARTIE A

Directive abrogée et liste de ses modifications successives (visées à l'article 37)

Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 140 du 5.6.2009, p. 16)	
Directive 2013/18/UE du Conseil (JO L 158 du 10.6.2013, p. 230)	
Directive (UE) 2015/1513 du Parlement européen et du Conseil (JO L 239 du 15.9.2015, p. 1)	Article 2 uniquement

PARTIE B

Délais de transposition en droit national

(visés à l'article 36)

Directive	Délai de transposition
2009/28/CE	jeudi 25 juin 2009
2013/18/UE	1er juillet 2013
(UE) 2015/1513	10 septembre 2017

▼B

ANNEXE XI

Tableau de correspondance

Directive 2009/28/CE	La présente directive
Article 1er	Article 1er
Article 2, premier alinéa	Article 2, premier alinéa
Article 2, deuxième alinéa, partie introductive	Article 2, deuxième alinéa, partie introductive
Article 2, deuxième alinéa, point a)	Article 2, deuxième alinéa, point 1)
Article 2, deuxième alinéa, point b)	—
—	Article 2, deuxième alinéa, point 2)
Article 2, deuxième alinéa, point c)	Article 2, deuxième alinéa, point 3)
Article 2, deuxième alinéa, point d)	—
Article 2, deuxième alinéa, points e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p), q), r), s), t), u), v) et w)	Article 2, deuxième alinéa, points 24), 4), 19), 32), 33), 12), 5), 6), 45), 46), 47), 23), 39), 41), 42), 43), 36) 44) et 37)
—	Article 2, deuxième alinéa, points 7), 8), 9), 10), 11), 13), 14), 15), 16), 17), 18), 20), 21), 22), 25), 26), 27), 28), 29), 30), 31), 34), 35), 38) et 40)
Article 3	—
—	Article 3
Article 4	—
—	Article 4
—	Article 5
—	Article 6
Article 5, paragraphe 1	Article 7
Article 5, paragraphe 2	—
Article 5, paragraphe 3	Article 7, paragraphe 2
Article 5, paragraphe 4, premier, deuxième, troisième et quatrième alinéas	Article 7, paragraphe 3, premier, deuxième, troisième et quatrième alinéas
—	Article 7, paragraphe 3, cinquième et sixième alinéas
—	Article 7, paragraphe 4
Article 5, paragraphe 5	Article 27, paragraphe 1, premier alinéa, point c)
Article 5, paragraphes 5 et 7	Article 7, paragraphes 5 et 6
Article 6, paragraphe 1	Article 8, paragraphe 1
—	Article 8, paragraphes 2 et 3
Article 6, paragraphes 2 et 3	Article 8, paragraphes 4 et 5
Article 7, paragraphes 1, 2, 3, 4 et 5	Article 9, paragraphes 1, 2, 3, 4 et 5
—	Article 9, paragraphe 6
Article 8	Article 10

▼B

Directive 2009/28/CE	La présente directive
Article 9, paragraphe 1	Article 11, paragraphe 1
Article 9, paragraphe 2, premier alinéa, points a), b) et c)	Article 11, paragraphe 2, premier alinéa, points a), b) et c)
—	Article 11, paragraphe 2, premier alinéa, point d)
Article 10	Article 12
Article 11, paragraphes 1, 2 et 3	Article 13, paragraphes 1, 2 et 3
Article 12	Article 14
Article 13, paragraphe 1, premier alinéa	Article 15, paragraphe 1, premier alinéa
Article 13, paragraphe 1, deuxième alinéa	Article 15, paragraphe 1, deuxième alinéa
Article 13, paragraphe 1, deuxième alinéa, points a) et b)	—
Article 13, paragraphe 1, deuxième alinéa, points c), d), e) et f)	Article 15, paragraphe 1, deuxième alinéa, points a), b), c) et d)
Article 13, paragraphes 2, 3, 4 et 5	Article 15, paragraphes 2, 3, 4 et 5
Article 13, paragraphe 6, premier alinéa	Article 15, paragraphe 6, premier alinéa
Article 13, paragraphe 6, deuxième, troisième, quatrième et cinquième alinéas	—
—	Article 15, paragraphes 7 et 8
—	Article 16
—	Article 17
Article 14	Article 18
Article 15	Article 19
Article 15, paragraphe 2, premier, deuxième et troisième alinéas	Article 19, paragraphe 2, premier, deuxième et troisième alinéas
—	Article 19, paragraphe 2, quatrième et cinquième alinéas
Article 15, paragraphe 2, quatrième alinéa	Article 19, paragraphe 2, sixième aliéna
Article 15, paragraphe 3	—
—	Article 19, paragraphes 3 et 4
Article 15, paragraphes 4 et 5	Article 19, paragraphes 5 et 6
Article 15, paragraphe 6, premier alinéa, point a)	Article 19, paragraphe 7, premier alinéa, point a)
Article 15, paragraphe 6, premier alinéa, point b) i)	Article 19, paragraphe 7, premier alinéa, point b) i)

▼B

Directive 2009/28/CE	La présente directive
—	Article 19, paragraphe 7, premier alinéa, point b) ii)
Article 15, paragraphe 6, premier alinéa, point b) ii)	Article 19, paragraphe 7, premier alinéa, point b) iii)
Article 15, paragraphe 6, premier alinéa, points c), d), e) et f)	Article 19, paragraphe 7, premier alinéa, points c), d), e) et f)
—	Article 19, paragraphe 7, deuxième alinéa
Article 15, paragraphe 7	Article 19, paragraphe 8
Article 15, paragraphe 8	—
Article 15, paragraphes 9 et 10	Article 19, paragraphes 9 et 10
—	Article 19, paragraphe 11
Article 15, paragraphe 11	Article 19, paragraphe 12
Article 15, paragraphe 12	—
—	Article 19, paragraphe 13
Article 16, paragraphes 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8	—
Article 16, paragraphes 9, 10 et 11	Article 20, paragraphes 1, 2 et 3
—	Article 21
—	Article 22
—	Article 23
—	Article 24
—	Article 25
—	Article 26
—	Article 27
—	Article 28
Article 17, paragraphe 1, premier et deuxième alinéas	Article 29, paragraphe 1, premier et deuxième alinéas
—	Article 29, paragraphe 1, troisième, quatrième et cinquième alinéas
—	Article 29, paragraphe 2
Article 17, paragraphe 2, premier et deuxième alinéas	—
Article 17, paragraphe 2, troisième alinéa	Article 29, paragraphe 10, troisième alinéa
Article 17, paragraphe 3, premier alinéa, point a)	Article 29, paragraphe 3, premier alinéa, point a)
—	Article 29, paragraphe 3, premier alinéa, point b)
Article 17, paragraphe 3, premier alinéa, points b) et c)	Article 29, paragraphe 3, premier alinéa, points c) et d)
—	Article 29, paragraphe 3, deuxième alinéa
Article 17, paragraphe 4	Article 29, paragraphe 4
Article 17, paragraphe 5	Article 29, paragraphe 5

▼B

Directive 2009/28/CE	La présente directive
Article 17, paragraphes 6 et 7	—
—	Article 29, paragraphes 6, 7, 8, 9, 10 et 11
Article 17, paragraphe 8	Article 29, paragraphe 12
Article 17, paragraphe 9	—
—	Article 29, paragraphes 13 et 14
Article 18, paragraphe 1, premier alinéa	Article 30, paragraphe 1, premier alinéa
Article 18, paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c)	Article 30, paragraphe 1, premier alinéa, points a), c) et d)
—	Article 30, paragraphe 1, premier alinéa, point b)
—	Article 30, paragraphe 1, deuxième alinéa
Article 18, paragraphe 2	—
—	Article 30, paragraphe 2
Article 18, paragraphe 3, premier alinéa	Article 30, paragraphe 3, premier alinéa
Article 18, paragraphe 3, deuxième et troisième alinéas	—
Article 18, paragraphe 3, quatrième et cinquième alinéas	Article 30, paragraphe 3, deuxième et troisième alinéas
Article 18, paragraphe 4, premier alinéa	—
Article 18, paragraphe 4, deuxième et troisième alinéas	Article 30, paragraphe 4, premier et deuxième alinéas
Article 18, paragraphe 4, quatrième alinéa	—
Article 18, paragraphe 5, premier et deuxième alinéas	Article 30, paragraphe 7, premier et deuxième alinéas
Article 18, paragraphe 5, troisième alinéa	Article 30, paragraphe 8, premier et deuxième alinéas
Article 18, paragraphe 5, quatrième alinéa	Article 30, paragraphe 5, troisième alinéa
—	Article 30, paragraphe 6, premier alinéa
Article 18, paragraphe 5, cinquième alinéa	Article 30, paragraphe 6, deuxième alinéa
Article 18, paragraphe 6, premier et deuxième alinéas	Article 30, paragraphe 6, premier et deuxième alinéas
Article 18, paragraphe 6, troisième alinéa	—
Article 18, paragraphe 6, quatrième alinéa	Article 30, paragraphe 6, troisième alinéa
—	Article 30, paragraphe 6, quatrième alinéa
Article 18, paragraphe 6, cinquième alinéa	Article 30, paragraphe 6, cinquième alinéa
Article 18, paragraphe 7	Article 30, paragraphe 9, premier alinéa
—	Article 30, paragraphe 9, deuxième alinéa

▼B

Directive 2009/28/CE	La présente directive
Article 18, paragraphes 8 et 9	—
—	Article 30, paragraphe 10
Article 19, paragraphe 1, premier alinéa	Article 31, paragraphe 1, premier alinéa
Article 19, paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c)	Article 31, paragraphe 1, premier alinéa, points a), b) et c)
—	Article 31, paragraphe 1, premier alinéa, point d)
Article 19, paragraphes 2, 3 et 4	Article 31, paragraphes 2, 3 et 4
Article 19, paragraphe 5	—
Article 19, paragraphe 7, premier alinéa	Article 31, paragraphe 5, premier alinéa
Article 19, paragraphe 7, premier alinéa, premier, deuxième, troisième et quatrième tirets	—
Article 19, paragraphe 7, deuxième et troisième alinéas	Article 31, paragraphe 5, deuxième et troisième alinéas
Article 19, paragraphe 8	Article 31, paragraphe 6
Article 20	Article 32
Article 22	—
Article 23, paragraphes 1 et 2	Article 33, paragraphes 1 et 2
Article 23, paragraphes 3, 4, 5, 6, 7 et 8	—
Article 23, paragraphe 9	Article 33, paragraphe 3
Article 23, paragraphe 10	Article 33, paragraphe 4
Article 24	—
Article 25, paragraphe 1	Article 34, paragraphe 1
Article 25, paragraphe 2	Article 34, paragraphe 2
Article 25, paragraphe 3	Article 34, paragraphe 3
Article 25 *bis*, paragraphe 1	Article 35, paragraphe 1
Article 25 *bis*, paragraphe 2	Article 35, paragraphes 2 et 3
Article 25 *bis*, paragraphe 3	Article 35, paragraphe 4
—	Article 35, paragraphe 5
Article 25 *bis*, paragraphes 4 et 5	Article 35, paragraphes 6 et 7
Article 26	—
Article 27	Article 36
—	Article 37
Article 28	Article 38
Article 29	Article 39
Annexe I	Annexe I
Annexe II	Annexe II
Annexe III	Annexe III
Annexe IV	Annexe IV
Annexe V	Annexe V
Annexe VI	—
—	Annexe VI
Annexe VII	Annexe VII
Annexe VIII	Annexe VIII
Annexe IX	Annexe IX
—	Annexe X
—	Annexe XI