



Bruxelles, le 20.1.2026
COM(2026) 36 final

**RAPPORT DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU CONSEIL,
AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ DES
RÉGIONS**

**sur l'expansion, à l'échelle mondiale, de la production des cultures destinées à
l'alimentation humaine et animale concernées**

I. INTRODUCTION

La directive (UE) 2018/2001¹ (directive sur les énergies renouvelables) introduit une approche ciblée en matière d'émissions liées aux changements indirects dans l'affectation des sols (CIAS) associés aux biocarburants classiques, bioliquides et combustibles issus de la biomasse. Elle fixe une limite pour les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols (carburants à risque élevé de CIAS). Cette limite s'applique à la quantité de ces carburants qui peut être comptabilisée aux fins de la réalisation des objectifs en matière d'énergies renouvelables fixés dans la directive sur les énergies renouvelables. La limite doit progressivement être ramenée à zéro d'ici à 2030. Les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse qui sont certifiés comme présentant un faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols («carburants à faible risque de CIAS») sont exemptés de cette limite.

Le règlement délégué (UE) 2019/807² (le «règlement délégué CIAS») complète la directive sur les énergies renouvelables en établissant à la fois des critères permettant de déterminer si les matières premières destinées à la production de biocarburants, de bioliquides et de combustibles issus de la biomasse présentent un risque élevé de CIAS, et des règles pour la certification des carburants présentant un risque faible de CIAS (voir chapitre III).

L'article 3 du règlement délégué CIAS prévoit que, pour déterminer les matières premières présentant un risque élevé de CIAS, deux critères doivent s'appliquer cumulativement (voir l'encadré ci-dessous). Le premier critère est lié à l'expansion annuelle moyenne de la zone de production mondiale des matières premières depuis 2008. Pour qu'une matière première soit qualifiée comme présentant un risque élevé de CIAS, l'expansion annuelle moyenne doit être supérieure à 1 % et concerner plus de 100 000 hectares. Le deuxième critère concerne la part de cette expansion dans les terres présentant un important stock de carbone. Pour qu'une matière première soit qualifiée comme présentant un risque élevé de CIAS, cette part doit être supérieure à 10 %, calculée selon la formule ci-dessous.

Afin de déterminer les matières premières qui présentent 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, les critères cumulatifs suivants s'appliquent:

¹Directive (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 (JO L 328 du 21.12.2018, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>), telle que modifiée par la directive (UE) 2023/2413 du Parlement européen et du Conseil du 18 octobre 2023 modifiant la directive (UE) 2018/2001, le règlement (UE) 2018/1999 et la directive 98/70/CE en ce qui concerne la promotion de l'énergie produite à partir de sources renouvelables, et abrogeant la directive (UE) 2015/652 du Conseil (JO L 2023/2413 du 31.10.2023, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>).

² Règlement délégué (UE) 2019/807 de la Commission du 13 mars 2019 complétant la directive (UE) 2018/2001 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne, d'une part, la détermination des matières premières présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols dont la zone de production gagne nettement sur les terres présentant un important stock de carbone et, d'autre part, 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, JO L 133, 21.5.2019, p. 1.

- a) l'expansion annuelle moyenne de la zone de production mondiale des matières premières depuis 2008 est supérieure à 1 % et affecte plus de 100 000 hectares;
- b) la part de cette expansion sur des terres présentant un important stock de carbone est supérieure à 10 %, conformément à la formule suivante:

$$x_{hcs} = \frac{x_f + 2,6 x_p}{PF}$$

sachant que:

x_{hcs} = part de l'expansion sur des terres présentant un important stock de carbone;

x_f = part de l'expansion sur des terres visées à l'article 29, paragraphe 4, points b) et c), de la directive (UE) 2018/2001;

x_p = part de l'expansion sur des terres visées à l'article 29, paragraphe 4, point a), de la directive (UE) 2018/2001 y compris les tourbières;

PF = facteur de productivité.

PF est égal à 1,7 pour le maïs, 2,5 pour l'huile de palme, 3,2 pour la betterave sucrière, 2,2 pour la canne à sucre et 1 pour toutes les autres cultures.

L'application des critères établis aux points a) et b) ci-dessus est fondée sur les informations figurant dans l'annexe, telle que révisée conformément à l'article 7.

Article 3 du règlement délégué CIAS, qui établit les critères servant à déterminer les matières premières présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols.

Le règlement délégué CIAS était accompagné d'un rapport de la Commission sur l'état de l'expansion, à l'échelle mondiale, de la production de certaines cultures destinées à l'alimentation humaine et animale (ci-après le «rapport CIAS 2019 de la Commission»)³. Conformément à l'article 7 du règlement délégué CIAS, la Commission est tenue de réexaminer ce rapport, ce qui est l'objectif du présent rapport. L'article 26, paragraphe 2, cinquième alinéa, de la directive sur les énergies renouvelables impose en outre à la Commission de réexaminer les critères énoncés dans le règlement délégué CIAS et d'inclure une trajectoire pour la diminution progressive de la contribution des carburants présentant un risque élevé de CIAS à l'objectif global de l'Union et à la part minimale de 29 % d'énergies renouvelables ou à l'objectif de réduction de 14,5 % de l'intensité d'émission de gaz à effet de serre dans le secteur des transports, comme indiqué à l'article 25, paragraphe 1, premier alinéa, point a), de la directive sur les énergies renouvelables.

II. MISE À JOUR ET ÉVALUATION DES DONNÉES SCIENTIFIQUES DISPONIBLES

À l'appui du réexamen du rapport CIAS 2019 de la Commission, qui était fondé sur une évaluation effectuée par le Centre commun de recherche (JRC) de la Commission, une étude a été menée dans le but de mettre à jour les données sur l'expansion des matières premières, compte tenu de nouvelles données scientifiques. L'étude a été élaborée en deux phases et réalisée par un consortium dirigé par Guidehouse. Une analyse documentaire a été réalisée et les statistiques sur l'expansion mondiale des matières premières ont été mises à jour⁴. L'examen de la littérature a confirmé l'évaluation de la Commission de 2019 selon laquelle la

³COM/2019/142 final - Rapport de la Commission au Parlement européen, au Conseil, au Comité économique et social européen et au Comité des régions sur l'état de l'expansion, à l'échelle mondiale, de la production de certaines cultures destinées à l'alimentation humaine et animale.

⁴doi:10.2833/7401246.

plupart des études se concentrent sur des régions et des cultures spécifiques plutôt que de fournir des résultats plus globaux. La littérature recensée couvre les régions d'Amérique latine, d'Asie du Sud-Est (principalement l'Indonésie et la Malaisie) et d'Afrique de l'Ouest, dont on sait qu'elles présentent un risque élevé de déforestation. Les principaux résultats de cet exercice sont résumés ci-dessous par matière première.

En ce qui concerne le **soja**, la littérature scientifique se concentre principalement sur les pays d'Amérique du Sud. De nouvelles études évaluent le lien entre l'expansion du soja dans les pâturages et l'expansion consécutive des pâturages dans des terres présentant un important stock de carbone, ainsi que l'incidence de nouvelles politiques, telles que le moratoire sur le soja et le nouveau code forestier brésilien au Brésil. Une étude⁵ a montré que les initiatives politiques ont permis de réduire les taux de déforestation, mais qu'elles ont orienté la production de soja vers d'anciennes zones converties, telles que les pâturages. Une autre étude⁶ a également analysé le lien entre l'expansion du soja et celle des pâturages, concluant que l'expansion du soja a généralement lieu sur les pâturages, ce qui, à son tour, stimule l'expansion des pâturages et, partant, la conversion des terres présentant un important stock de carbone. Entre 2006 et 2017, les zones de production de soja du Mato Grosso sont passées de 5,8 à 9,3 Mha, soit une augmentation de 59,5 %. En outre, une autre étude⁷ a révélé qu'entre 2000 et 2019, l'expansion annuelle du soja en Amérique du Sud est passée de 26,4 à 55,1 Mha, avec une croissance significative le long des «fronts de déforestation», provoquant indirectement la déforestation par le déplacement des pâturages. La production de soja en Amazonie brésilienne a connu l'expansion la plus rapide, passant de 0,4 Mha à 4,6 Mha au cours de la période. Une autre étude⁸ a estimé qu'en moyenne, 19 % de l'expansion de la production de soja comporte un risque élevé d'induire des CIAS.

En ce qui concerne l'**huile de palme**, des preuves scientifiques ont conduit à conclure qu'elle continuait de se développer, dans les forêts et dans les tourbières, en Malaisie, en Indonésie et en Thaïlande, et qu'elle émergeait dans des régions en croissance au Brésil, au Pérou et en Afrique. Des études montrent la dynamique complexe de la culture de l'huile de palme, révélant que si des mesures telles que le moratoire forestier indonésien et les programmes de production durable ont tenté de freiner la déforestation, d'importants changements environnementaux persistent. Il s'agit notamment de taux élevés de conversion de forêts et de

⁵Amaral, D. F., De Souza Ferreira Filho, J. B., Chagas, A. L. S., & Adami, M. (2021). Expansion of soybean farming into deforested areas in the amazon biome: the role and impact of the soy moratorium (Expansion de l'élevage de soja dans des zones déboisées dans le biome de l'Amazonie: le rôle et l'impact du moratoire sur le soja). *Sustainable Science*, 16(4), 1295-1312. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-00942-x>.

⁶Picoli, M. C. A., Rorato, A. C., Leitão, P. J., Câmara, G., Maciel, A., Hostert, P., & Sanches, I. D. (2020). Impacts of Public and Private Sector Policies on Soybean and Pasture Expansion in Mato Grosso - Brazil from 2001 to 2017 (Incidences des politiques des secteurs public et privé sur l'expansion du soja et des pâturages au Mato Grosso, Brésil de 2001 à 2017). *Land*, 9(1), 20. <https://doi.org/10.3390/land9010020>.

⁷Song, X., Hansen, M. C., Potapov, P., Adusei, B., Pickering, J., Adami, M., Lima, A., Zalles, V., Stehman, S. V., Di Bella, C. M., Conde, M. C., Copati, E. J., Fernandes, L. B., Hernández-Serna, A., Jantz, S. M., Pickens, A., Turubanova, S., & Tyukavina, A. (2021). Massive soybean expansion in South America since 2000 and implications for conservation (Expansion massive du soja en Amérique du Sud depuis 2000 et conséquences pour la conservation). *Nature Sustainability*, 4(9), 784–792. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00729-z>.

⁸Strapasson, A., Falcão, J. P., Rossberg, T., Buss, G., Woods, J., & Peterson, S. (2019). Land Use Change and the European Biofuels Policy: The expansion of oilseed feedstocks on lands with high carbon stocks (Le changement d'affectation des terres et la politique européenne en matière de biocarburants: l'expansion des matières premières oléagineuses sur des terres présentant un important stock de carbone). *Oilseeds and Fats, Crops and Lipids*, 26, 39. <https://doi.org/10.1051/ocl/2019034>.

tourbières en plantations, avec des incidences variables⁹ selon qu'il s'agit d'agroindustrie ou de petites exploitations. En Asie du Sud-Est (Indonésie, Malaisie, Thaïlande), des études¹⁰ ont montré que l'expansion de l'huile de palme était importante, les plantations s'étendant sur les tourbières et les forêts naturelles. En Amérique du Sud, la culture de l'huile de palme au Brésil a principalement eu lieu sur des pâturages¹¹, tandis qu'au Pérou, les plantations industrielles se sont largement étendues aux forêts anciennes. Une étude menée au Pérou¹² a révélé que 26 % de l'expansion des petites plantations d'huile de palme se produisait dans des forêts anciennes, tandis que 70 % de l'expansion induite par des plantations industrielles avait lieu dans des forêts anciennes. En Afrique, la production d'huile de palme a considérablement augmenté, passant de 2 Mha dans les années 1980 à 5 Mha en 2018, principalement sous l'effet de l'expansion au Nigeria et en Côte d'Ivoire¹³.

En ce qui concerne la **canne à sucre et le maïs**, quelques études supplémentaires ont été recensées par rapport au rapport CIAS 2019 de la Commission. Pour les deux matières premières, les conclusions sont confirmées: une expansion a été constatée sur les pâturages ou les terres agricoles. En ce qui concerne la canne à sucre, des études¹⁴ ont montré que, si

⁹Schoneveld, G., Ekowati, D., Andrianto, A., & Van Der Haar, S. (2019). Modeling peat- and forestland conversion by oil palm smallholders in Indonesian Borneo (Modélisation de la conversion des tourbières et des forêts par les petits exploitants de palmiers à huile dans le Bornéo indonésien). *Environmental Research Letters*, 14(1), 014006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf044> et Glinskis, E. A., & Gutiérrez-Vélez, V. H. (2019). Quantifying and understanding land cover changes by large and small oil palm expansion regimes in the Peruvian Amazon (Quantifier et comprendre les changements d'occupation des sols dus aux régimes d'expansion des palmiers à huile de grande et de petite taille en Amazonie péruvienne). *Land Use Policy*, 80, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.032>.

¹⁰Astuti, R., Miller, M. A., McGregor, A., Sukmara, M. D. P., Saputra, W., Sulistyanto, & Taylor, D. (2022). Making illegality visible: The governance dilemmas created by visualising illegal palm oil plantations in Central Kalimantan, Indonesia (Rendre visible l'illégalité: les dilemmes de gouvernance créés par la visualisation des plantations illégales d'huile de palme dans le Kalimantan central, Indonésie). *Land Use Policy*, 114, 105942. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105942>, Jing, Z., Lee, J. S. H., Elmore, A. J., Fatimah, Y. A., Numata, I., Xin, Z., & Cochrane, M. A. (2022). Spatial patterns and drivers of smallholder oil palm expansion within peat swamp forests of Riau, Indonesia (Schémas spatiaux et facteurs d'expansion des petits exploitants de palmiers à huile dans les forêts tourbeuses de Riau, Indonésie). *Environmental Research Letters*, 17(4), 044015. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac4dc6> et Schoneveld, G., Ekowati, D., Andrianto, A., & Van Der Haar, S. (2019). Modeling peat- and forestland conversion by oil palm smallholders in Indonesian Borneo (Modélisation de la conversion des tourbières et des forêts par les petits exploitants de palmiers à huile dans le Bornéo indonésien). *Environmental Research Letters*, 14(1), 014006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf044>.

¹¹Benami, E., Curran, L. M., Cochrane, M. A., Venturieri, A., Franco, R. V., Kneipp, J. M., & Swartos, A. (2018). Oil palm land conversion in Pará, Brazil, from 2006–2014: evaluating the 2010 Brazilian Sustainable Palm Oil Production Program (Conversion de terres de palmier à huile à Pará, Brésil, de 2006 à 2014: évaluation du programme brésilien de production durable d'huile de palme de 2010). *Environmental Research Letters*, 13(3), 034037. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa270>.

¹²Glinskis, E. A., & Gutiérrez-Vélez, V. H. (2019). Quantifying and understanding land cover changes by large and small oil palm expansion regimes in the Peruvian Amazon (Quantifier et comprendre les changements d'occupation des sols dus aux régimes d'expansion des palmiers à huile de grande et de petite taille en Amazonie péruvienne). *Land Use Policy*, 80, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.032>.

¹³Duguma LA, Muthee K, Minang PA, van Noordwijk M, Duba D, Bah A, Piabuo SM, Wainaina P. 2021. The palm oil sector in Africa: the dynamics, challenges and pathways to sustainability (Le secteur de l'huile de palme en Afrique: la dynamique, les défis et les voies vers la durabilité). Chapitre 9. Dans: Minang PA, Duguma LA, van Noordwijk M, éd. *Tree commodities and resilient green economies in Africa (Matières premières forestières et économies vertes résilientes en Afrique)*. Nairobi, Kenya: World Agroforestry (ICRAF).

¹⁴Guarengi, M. M., Garofalo, D. F. T., Seabra, J. E. A., Moreira, M. M. R., Novaes, R. M. L., Ramos, N. P., Nogueira, S. F., & de Andrade, C. A. (2023). Land use change net removals associated with sugarcane in Brazil (Absorptions nettes résultant du changement d'affectation des terres associées à la canne à sucre au Brésil). *Land*, 12(3), 584. <https://doi.org/10.3390/land12030584>, Vera, I., Wicke, B., & van der Hilst, F. (2020). Spatial

l'expansion de la canne à sucre dans les forêts n'était pas importante, elle augmente, principalement au Brésil et principalement sur les pâturages.

Pour les **autres cultures**, aucune étude supplémentaire n'a été trouvée.

III. MISE À JOUR SUR L'EXPANSION MONDIALE DES MATIÈRES PREMIÈRE AGRICOLES

L'analyse concernant les tendances de l'expansion de la production mondiale de matières premières pouvant être utilisées pour la production de combustibles a été mise à jour et contient désormais les dernières données disponibles de FAOstat¹⁵ et de l'USDA¹⁶, fondées sur des données de 2014 à 2021. Pour le maïs et le soja au Brésil, où la polyculture est répandue, et pour la production d'huile de palme en Indonésie et en Malaisie, les données sur la superficie récoltée de FAOstat ont été remplacées par des données sur la superficie plantée provenant des statistiques nationales afin de mieux mesurer la quantité de terres utilisées pour la production végétale. FAOstat ne fournit que des données sur les superficies récoltées, et non sur les superficies plantées, ce qui signifie que des pratiques telles que la polyculture ou la culture séquentielle sont enregistrées comme deux fois la quantité de terres cultivées et que, pour les palmiers, la superficie récoltée ne reflète pas avec précision l'utilisation des terres, car il faut plusieurs années pour que les palmiers arrivent à maturité avant d'être récoltés. Les résultats actualisés sont inclus dans le tableau 1.

Culture	Production totale en 2014 (kt)	Augmentation annuelle nette de la production 2014-2021 (en %)	Superficie récoltée en 2014 (kha)	Superficie récoltée en 2021 (kha)	Augmentation annuelle nette de la superficie récoltée 2014-2021 (kha)	Augmentation annuelle nette de la superficie récoltée 2014-2021 (%)	Expansion totale nette (kha)	Expansion totale brute (kha)
Froment (blé)	728 758	0,8 %	219 755	220 760	143	0,1 %	1 004	11 001
Maïs	1 040 718	2,2 %	177 675	191 193	1 931	1,1 %	13 518	18 096
Canne à sucre	1 885 079	-0,2 %	27 069	26 350	-103	-0,4 %	-720	976
Betterave à sucre	270 250	0,0 %	4 469	4 399	-10	-0,2 %	-70	313
Colza	74 509	-0,6 %	36 460	36 774	45	0,1 %	313	3 494

variation in environmental impacts of sugarcane expansion in Brazil (Variation spatiale des incidences environnementales de l'expansion de la canne à sucre au Brésil). Land, 9(10), 397.

<https://doi.org/10.3390/land9100397> et Picoli, M. C. A., & Machado, P. G. (2021). Land use change: The barrier for sugarcane sustainability (Changement d'affectation des terres: l'obstacle à la durabilité de la canne à sucre). Biofuels, Bioproducts and Biorefining, 15(6), 1591–1603. <https://doi.org/10.1002/bbb.2270>.

¹⁵Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture - Statistiques.

¹⁶United States Department of Agriculture National Agricultural Statistics Service (service national de statistiques agricoles du ministère de l'Agriculture des États-Unis).

Palmier à huile	327 489	3,5 %	22 971	29 124	879	3,4 %	6 153	7 244
Graines de soja	306 301	2,8 %	117 633	128 886	1 608	1,3 %	11 253	14 486
Graines de tournesol	40 613	5,3 %	24 350	29 532	740	2,8 %	5 182	5 893

Tableau 1: Calculs de Guidehouse mettant à jour le tableau sur l'expansion de la production mondiale des principales matières premières pour biocarburants sur la base des données de FAOstat, USDA FAS (CONAB, 2022) pour le maïs et le soja au Brésil, Statistics Indonesia (Statistics Indonesia, 2022) pour les fruits de l'huile de palme en Indonésie, MPOB (Malaysian Palm Oil Board, 2022) et Gunarso et al. (Gunarso, Hartoyo, Agus, & Killeen, 2013) pour le fruit de l'huile de palme en Malaisie.

Sur la base des résultats figurant dans le tableau 1, au cours des années 2014-2021, la plus forte augmentation annuelle nette de la superficie récoltée¹⁷ a été observée pour le palmier à huile (3,4 %), suivi par les graines de tournesol (2,8 %). Une augmentation a également été observée pour le soja (1,3 %) et le maïs (1,1 %). Alors que l'augmentation pour le blé et le colza a été minime (0,1 % chacun), la canne à sucre et la betterave sucrière sont les seules cultures pour lesquelles les résultats indiquent une valeur négative (respectivement -0,4 % et -0,2 %).

IV. MISE À JOUR DE L'ÉVALUATION FONDÉE SUR LE SIG DE LA CARTOGRAPHIE MONDIALE ET DE L'ÉVALUATION DE LA CARTOGRAPHIE RÉGIONALE AFIN D'ESTIMER L'EXPANSION DES MATIÈRES PREMIÈRES SUR DES TERRES PRÉSENTANT UN IMPORTANT STOCK DE CARBONE

Cartographie mondiale

Ces dernières années, la demande mondiale de matières premières agricoles a augmenté (pour les denrées alimentaires, les aliments pour animaux, la fibre ou l'énergie) et une partie de cette demande a été satisfaite par une expansion des terres agricoles à l'échelle mondiale. L'augmentation de la demande de biocarburants, de bioliquides et de combustibles issus de la biomasse a contribué à cette évolution. Si cette expansion a lieu sur des terres présentant un important stock de carbone, elle entraîne une forte augmentation des émissions de gaz à effet de serre et une perte de biodiversité.

Afin de mettre à jour les données relatives à l'incidence des cultures sur la déforestation et de déterminer leur part d'expansion dans les terres présentant un important stock de carbone, un exercice de cartographie a été réalisé, lequel comprenait les huit principales cultures utilisées pour la production de biocarburants: maïs, palmier à huile, colza, soja, betterave sucrière, canne à sucre, tournesol et blé. La méthodologie utilisée était semblable à celle utilisée dans le rapport CIAS 2019 de la Commission, mais elle a apporté un certain nombre d'améliorations.

Les principales améliorations apportées à la méthodologie étaient axées sur le raffinement des ensembles de données liés i) à la distribution des cultures et des prairies, ii) aux facteurs de déforestation et iii) à l'expansion des palmiers à huile dans les tourbières. Les ensembles de données sur les cultures et les prairies ont été améliorés grâce à l'intégration du produit

¹⁷La superficie récoltée comprend la superficie cultivée, à l'exclusion des superficies plantées, qui ne sont pas encore productives.

MapSPAM 2010¹⁸ mis à jour pour 2010 et à une carte mondiale précise du soja à partir de 2015, ce qui a permis un suivi plus précis. En ce qui concerne les facteurs de déforestation, une couche pour les facteurs tropicaux de perte forestière (IIASA-TDFL v1) a été mise au point pour représenter plus précisément la déforestation due aux matières premières agricoles. En outre, l'estimation de l'expansion des palmiers à huile sur les tourbières a été affinée grâce à la comparaison des cartes de 2007 et de 2017-2019, fournissant des informations sur les tendances en matière d'expansion. GRAS a fourni des cartes actualisées couvrant l'expansion du palmier à huile dans les tourbières en Indonésie et en Malaisie pour les mêmes années. En outre, la couche pour la perte de couvert forestier a été mise à jour, incluant la perte de couvert forestier jusqu'en 2021.

Cartographie régionale

Les résultats de la cartographie mondiale ont été complétés par une **cartographie régionale plus précise, qui a permis une évaluation plus détaillée** de l'expansion des cultures sur les terres présentant un important stock de carbone dans des régions clés qui ont été recensées dans la littérature et les cartes de déforestation comme étant particulièrement pertinentes ou qui sont des régions de production clés pour les cultures liées à l'expansion. Aux fins de la cartographie régionale, la télédétection et l'imagerie par satellite ont été utilisées. Sur la base des critères susmentionnés, cinq régions ont été choisies: L'Indonésie pour le palmier à huile, la Malaisie pour le palmier à huile, le bassin amazonien et les États du Cerrado au Brésil pour le soja, le Cerrado et les parties méridionales au Brésil pour la canne à sucre et la région du Gran Chaco au Paraguay, en Bolivie et en Argentine pour le soja. Aux fins de la cartographie régionale, la télédétection et l'imagerie par satellite ont été utilisées.

Enfin, les différentes sources de données ont été intégrées dans l'ensemble de données cartographiques mondiales. Les données sur les cultures primaires proviennent de la résolution MapSPAM 2010 de 10x10 km, complétée par les résultats régionaux à une résolution de 30x30 m afin de déterminer avec précision les superficies d'huile de palme en Indonésie et en Malaisie et de canne à sucre au Brésil. En outre, la couche pour le soja GEOGLAM 5x5 km de 2015 a fourni une couverture mondiale complète, avec une cartographie régionale intégrée pour des pays d'Amérique du Sud tels que le Brésil, l'Argentine, le Paraguay et la Bolivie. Ces couches à haute résolution, associées aux couches mises à jour de la Hansen Global Forest Change¹⁹ pour la perte de couverture forestière et aux données d'extension des tourbières de Miettinen²⁰, ont permis une évaluation détaillée des tendances d'expansion des cultures.

¹⁸MapSPAM 2010 V2R0.

¹⁹Hansen Global Forest Change Layers v1.7 a été utilisé dans la première phase de l'étude Guidehouse et v1.9 dans la deuxième phase, conformément à la méthodologie décrite dans Hansen, et al., 2013.

²⁰Miettinen, J., Shi, C., & Liew, S. C. (2016). Land cover distribution in the peatlands of Peninsular Malaysia, Sumatra and Borneo in 2015 with changes since 1990 (Distribution de l'occupation des sols dans les tourbières de Malaisie péninsulaire, Sumatra et Bornéo en 2015, avec les changements depuis 1990). Global Ecology and Conservation.

V. DÉTERMINATION DE L'«EXPANSION SIGNIFICATIVE» SUR DES TERRES PRÉSENTANT UN IMPORTANT STOCK DE CARBONE

Émissions de gaz à effet de serre liées à l'expansion des matières premières sur des terres présentant un important stock de carbone

Dans l'évaluation des émissions de GES associées à l'expansion des matières premières sur des terres présentant un important stock de carbone, il a été constaté que le palmier à huile était la culture ayant la charge de GES la plus élevée entre 2014 et 2021, en grande partie en raison de l'expansion de la production d'huile de palme sur des tourbières, qui représentait environ 52 % de ses émissions. D'autres cultures, telles que le maïs, la canne à sucre et la betterave sucrière, ont également contribué à d'importantes émissions, principalement en raison de l'élimination de la biomasse vivante et des matières organiques mortes, qui représentaient plus de 85 % de leurs émissions.

La moyenne pondérée sur la base de la superficie d'expansion des émissions de GES pour les huit cultures est de 25 tCO₂/ha/an, ce qui est supérieur à la valeur de 19,6 tCO₂/ha/an indiquée dans le rapport CIAS 2019 de la Commission. L'explication de cette augmentation est double. Premièrement, le calcul a utilisé des valeurs spécifiques de biomasse aérienne par zone climatique et d'hectares d'expansion par zone climatique. Il en résulte une valeur en moyenne plus élevée de perte nette de carbone par hectare pour toutes les cultures. Deuxièmement, les émissions de carbone provenant du sol, de la biomasse souterraine (racines) et des matières organiques mortes ont également été incluses.

Les résultats en matière d'émissions de GES varient selon que les cultures sont supposées remplacer des forêts primaires ou des forêts secondaires, ce qui détermine le stock de carbone issu de la biomasse aérienne. Pour gérer cette variabilité, un facteur moyen de biomasse aérienne a été adopté pour les forêts tropicales humides de l'Indonésie et de la Malaisie sur la base de l'évaluation des ressources forestières mondiales²¹.

Culture	Charge en GES [tCO ₂ /an/ha]	Part de la superficie totale d'expansion de toutes les cultures [ha]
Palmier à huile	32,6	39 %
Graines de soja	19,9	33 %
Maïs	22,5	21 %
Canne à sucre	20,8	3 %
Froment (blé)	16,2	3 %
Graines de tournesol	19,1	1 %
Colza	15,5	1 %
Betterave à sucre	20,8	0,01 %

Tableau 2 - Émissions de GES par culture et par hectare converti

Seuil d'expansion

Le seuil d'expansion (%) est estimé au moyen de la réduction minimale par défaut des émissions de CO₂ (en CO₂/MJ) aux émissions indirectes de GES calculées (en CO₂/MJ) dues à l'expansion des matières premières sur des terres présentant un important stock de carbone. Auparavant, un seuil d'expansion de 14 % avait été défini sur la base de réductions spécifiques

²¹ FaoSTAT, 2021.

des émissions de gaz à effet de serre et d'apports de rendement énergétique. Grâce à l'application d'un facteur d'actualisation de précaution de 30 %, ce seuil a été ramené à 10 %, comme le prévoit l'article 3 du règlement délégué CIAS. Ce seuil a été recalculé à l'aide d'apports actualisés, c'est-à-dire un taux moyen d'émission de GES plus élevé de 25 tCO₂/ha/an et un rendement énergétique ajusté de 53,6 GJ/ha/an, ce qui a donné lieu à un nouveau seuil de 11,0 %, confirmant ainsi le choix du seuil de 10 %.

Rendement énergétique moyen par matière première

Le rendement énergétique moyen de chaque culture de matière première a été calculé selon une approche en quatre étapes. Premièrement, les 10 principaux pays producteurs par matière première et par an ont été recensés et leurs pourcentages de contribution ont été déterminés. Ensuite, les données relatives au rendement de FAOstat ont fourni la base de calcul du rendement moyen des cultures pour ces 10 pays chaque année. Dans un troisième temps, sur la base de ce rendement, le rendement énergétique annuel unique a été calculé pour chaque culture. Enfin, le rendement énergétique moyen pour la période 2014-2021 a été calculé, comme le montre le tableau 3.

Période	Froment (blé)	Maïs	Canne à sucre	Betterave à sucre	Colza	Fruits du palmier à huile	Graines de soja	Graines de tournesol
2014-2021	32	62	144	133	32	132	19	30

Tableau 3 - Rendement énergétique moyen par matière première en GJ/ha

Facteurs de productivité

Les facteurs de productivité des différentes cultures ont été calculés, en premier lieu, en déterminant le rendement moyen par hectare pour chaque culture pour la période 2014-2021, exprimé en tonnes par hectare. Ensuite, l'énergie totale de toutes les matières allouées par unité de poids des cultures a été calculée, en tenant compte de tous les produits échangés, ainsi que des pertes éventuelles, telles que celles survenant pendant le transport. Ensuite, l'énergie de toutes les matières allouées a été calculée pour un hectare planté sur une période de 20 ans. Enfin, le facteur de productivité pour chaque culture a été calculé au moyen de l'indexation des valeurs énergétiques calculées à l'étape précédente. Les valeurs calculées dans le cadre de l'étude de Guidehouse ont suivi de près les valeurs fournies dans le rapport CIAS 2019 de la Commission. Il a été constaté que le maïs, la canne à sucre, la betterave sucrière et le palmier à huile avaient des rendements nettement plus élevés que les autres cultures, ce qui justifie le maintien de facteurs de productivité plus élevés pour ces cultures.

Culture	FP du rapport 2008-2017 sur l'expansion des matières premières	FP de la présente analyse 2014-2021
Froment (blé)	1	0,9
Maïs	1,7	2,0
Canne à sucre	2,2	1,9
Betterave à sucre	3,2	3,1
Colza	1	0,9
Palmier à huile	2,5	2,2
Graines de soja	1	1,0

Tournesol	1	0,8
-----------	---	-----

Tableau 4 - Facteurs de productivité par culture

Résultats finaux

Dans le rapport CIAS 2019 de la Commission, trois facteurs ont été jugés essentiels pour déterminer l'«importance» de l'expansion de la zone de production d'une culture spécifique sur des terres présentant un important stock de carbone aux fins de la directive sur les énergies renouvelables: a) l'ampleur absolue et relative de l'expansion des terres depuis une année de référence donnée par rapport à la zone de production totale de la culture concernée; b) la part de cette expansion sur des terres présentant un important stock de carbone; et c) le type de zone présentant un important stock de carbone. Ces facteurs, ainsi que les facteurs de productivité spécifiques à chaque groupe de cultures, ont été pris en considération lors de l'établissement des critères permettant de déterminer les matières premières présentant un risque de CIAS élevé dans le règlement délégué CIAS.

Les résultats de l'analyse mise à jour figurent dans le tableau ci-dessous:

Culture	Part des forêts d'expansion	Part de tourbières d'expansion	Expansion annuelle moyenne (kha)	Expansion annuelle moyenne (%)
Froment (blé)	1,6 %	0,0 %	-183	0,0 %
Maïs	7,0 %	0,0 %	2 527	1,4 %
Canne à sucre	16,1 %	0,0 %	215	0,7 %
Betterave à sucre	0,2 %	0,0 %	4	0,4 %
Colza	1,0 %	0,0 %	363	1,6 %
Palmier à huile	27,1 %	13,7 %	937	3,8 %
Graines de soja	14,1 %	0,0 %	2 565	2,2 %
Tournesol	1,0 %	0,0 %	313	1,1 %

Tableau 5: Calculs de Guidehouse - Résultats finaux²²

Comme expliqué au chapitre I, pour qu'une culture spécifique soit classée comme présentant un risque élevé de CIAS, les deux critères énoncés à l'article 3 du règlement délégué CIAS doivent être remplis de manière cumulative. Compte tenu de ces deux critères, et selon les données actualisées et les nouvelles données scientifiques, le **palmier à huile** reste une matière première qui doit être classée comme présentant un risque élevé de CIAS. **En outre, le soja** devrait être classé comme matière première présentant un risque élevé de CIAS, étant donné

²² Les valeurs présentées dans ce tableau ont été calculées conformément à la formule figurant dans le règlement délégué (UE) 2019/807 (voir chapitre I). Pour le calcul, les résultats de l'analyse statistique actualisée et de la cartographie actualisée ont été combinés aux facteurs de productivité pour chaque groupe de cultures, comme suggéré par le JRC et comme indiqué dans l'acte délégué.

que les deux critères de l'article 3 du règlement délégué CIAS sont remplis. Cela signifie que l'expansion de la zone de production de l'huile de palme et du soja sur des terres présentant un important stock de carbone est si importante que les émissions de gaz à effet de serre résultant du changement d'affectation des terres annulent toutes les réductions des émissions de gaz à effet de serre des carburants provenant de ces matières premières, par rapport à l'utilisation de combustibles fossiles.

VI. MISE À JOUR SUR LA CERTIFICATION DES CARBURANTS PRÉSENTANT UN RISQUE FAIBLE DE CIAS

Les biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse présentant un faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols sont définis à l'article 2, paragraphe 37, de la directive sur les énergies renouvelables comme a) ceux qui proviennent de matières premières pour lesquelles une amélioration du rendement sur les terres existantes a été observée, grâce à l'amélioration des pratiques agricoles, ou b) ceux qui sont cultivés sur des terres inutilisées. Ces deux options sont appelées «mesures d'additionnalité» dans le règlement délégué CIAS²³. L'article 4 du règlement délégué CIAS contient des critères généraux pour la certification des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse présentant un faible risque de CIAS, tandis que l'article 5 décrit plus en détail les mesures d'additionnalité. Les carburants présentant un faible risque de CIAS doivent être produits conformément aux critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre énoncés à l'article 29 de la directive sur les énergies renouvelables.

L'article 5, paragraphe 1, du règlement délégué CIAS décrit les conditions qui doivent être remplies pour que les matières premières utilisées pour la production de biocarburants, de bioliquides et de combustibles issus de la biomasse soient qualifiées d'*additionnelles* et, partant, que le carburant produit puisse bénéficier d'une certification de risque faible de CIAS. Trois conditions différentes sont énumérées à l'article 5, paragraphe 1, point a), dont l'une au moins doit être remplie. L'attractivité financière est la première condition. Cela signifie que la mesure d'additionnalité rend le carburant éligible à la certification en tant que carburant présentant un faible risque de CIAS lorsque la mise en œuvre de la mesure est rendue financièrement attrayante parce que le carburant produit peut être comptabilisé aux fins de la réalisation des objectifs en matière d'énergies renouvelables, ou parce que d'autres obstacles qui empêcheraient autrement sa mise en œuvre sont supprimés parce qu'ils peuvent être comptabilisés aux fins de la réalisation de ces objectifs. Pour les deux autres conditions, à savoir la culture sur des terres abandonnées ou sévèrement dégradées et l'application des mesures d'additionnalité par les petits exploitants, l'additionnalité est présumée. Cette dernière condition vise à éviter toute charge administrative inutile. Cette exemption est justifiée et peut être maintenue parce que les petits exploitants sont confrontés à des obstacles qui entravent la mise en œuvre de mesures visant à accroître la productivité.

Afin de permettre aux opérateurs économiques de récupérer les coûts d'investissement tout en garantissant le maintien de l'efficacité du cadre, l'article 5, paragraphe 1, point b), du règlement délégué CIAS exige que les mesures d'additionnalité aient été prises au plus tard

²³Article 2, paragraphe 5.

10 ans avant la certification des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse comme présentant un risque faible de CIAS. Cette condition fonctionne bien pour les mesures d'additionnalité qui ont un effet immédiat. Toutefois, afin de mieux couvrir les cas dans lesquels un laps de temps important s'écoule jusqu'à ce qu'ils produisent des matières premières supplémentaires, il est justifié de déterminer la période de leur admissibilité sur la base du moment où la production de matières premières supplémentaires a commencé, plutôt que du moment de leur mise en œuvre.

Le chapitre V du règlement d'exécution (UE) 2022/996²⁴ relatif aux règles de certification pour les systèmes volontaires donnent d'autres orientations sur la mise en œuvre de la certification du risque faible de CIAS. Ses articles 24 à 27 expliquent les exigences spécifiques concernant la certification du risque faible de CIAS et incluent les règles visant à prouver l'additionnalité, ainsi que des orientations détaillées afin de respecter les exigences relatives à la production sur des terres inexploitées ou abandonnées et de déterminer la biomasse supplémentaire nécessaire pour les mesures d'augmentation du rendement. Ces règles techniques visent à garantir l'application d'une approche harmonisée et solide par les organismes de certification. En ce qui concerne plus particulièrement les mesures d'additionnalité et la période d'éligibilité mentionnées ci-dessus, l'article 24, paragraphe 6, du règlement d'exécution (UE) 2022/996 a introduit la règle selon laquelle, pour les cultures pérennes, un opérateur économique peut choisir de retarder le début de la période de validité de 10 ans de 2 ans au maximum en cas de mesures d'additionnalité opérationnelles ou de 5 ans au maximum en cas de replantation.

VII. CONCLUSION

Les conclusions de l'examen des preuves scientifiques figurant dans le présent rapport sont cohérentes avec les données figurant dans le rapport de 2019 sur les matières premières et confirment l'approche adoptée dans le règlement délégué CIAS. Par conséquent, la Commission a l'intention de limiter le réexamen du règlement délégué CIAS à des modifications mineures de la méthodologie ainsi qu'à une mise à jour des données sur l'expansion des matières premières et les facteurs de productivité. Selon les données actualisées, tant l'huile de palme que le soja peuvent être considérés comme des matières premières présentant un risque élevé de CIAS.

²⁴Règlement d'exécution (UE) 2022/996 de la Commission du 14 juin 2022 concernant les règles relatives à la vérification du respect des critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre et des critères relatifs au faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols (JO L 168 du 27.6.2022, p. 1).