



Bruxelles, le 13.3.2019  
COM(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**

## Table des matières

I. INTRODUCTION.....	2
II. CADRE JURIDIQUE DE L'UE SUR LES BIOCARBURANTS, LES BIOLIQUIDES ET LES COMBUSTIBLES ISSUS DE LA BIOMASSE.....	4
III. RECENSEMENT DES BIOCARBURANTS, BIOLIQUIDES ET COMBUSTIBLES ISSUS DE LA BIOMASSE PRESENTANT UN RISQUE ELEVE D'INDUIRE DES CHANGEMENTS INDIRECTS DANS L'AFFECTION DES SOLS.....	8
III.1 Expansion mondiale dans les matières premières agricoles.....	8
III.2 Estimation de l'expansion des matières premières sur des terres présentant un important stock de carbone .....	9
III.3 Définir en quoi une expansion gagne «nettement» sur des terres présentant un important stock de carbone .....	15
IV. CERTIFICATION DU FAIBLE RISQUE, POUR DES BIOCARBURANTS, BIOLIQUIDES ET COMBUSTIBLES ISSUS DE LA BIOMASSE, D'INDUIRE DES CHANGEMENTS INDIRECTS DANS L'AFFECTION DES SOLS.....	20
V. CONCLUSIONS .....	24

## I. INTRODUCTION

La nouvelle directive sur les énergies renouvelables<sup>1</sup> (ci-après «**RED II**» ou «**la directive**») est entrée en vigueur le 24 décembre 2018<sup>2</sup>. Cette directive encourage le développement des énergies renouvelables au cours de la prochaine décennie au moyen d'un objectif contraignant d'au moins 32 % d'énergie renouvelable à l'échelle de l'UE d'ici à 2030, à réaliser collectivement par les États membres. Pour ce faire, la directive prévoit un certain nombre de mesures sectorielles visant à promouvoir la poursuite du déploiement des énergies renouvelables dans les secteurs de l'électricité, du chauffage, du refroidissement et des transports, dans le but général de contribuer à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), à l'amélioration de la sécurité énergétique, au renforcement de la primauté technologique et industrielle de l'Europe dans le domaine des énergies renouvelables et à la création d'emplois et de croissance.

La directive renforce également le cadre de développement durable de l'UE pour la bioénergie, afin de garantir une baisse pérenne des émissions de gaz à effet de serre et de réduire au minimum les incidences non intentionnelles sur l'environnement. Plus particulièrement, elle présente une nouvelle approche en matière d'émissions liées aux changements indirects dans l'affectation des sols («*indirect land-use change*» ou «**ILUC**») qui sont associés à la production de biocarburants, de bioliquides et de combustibles issus de la biomasse. À cette fin, la directive fixe des limites nationales, qui seront progressivement réduites à zéro au plus tard en 2030, pour les biocarburants, les bioliquides et les combustibles issus de la biomasse présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols («**carburants à risque élevé d'ILUC**»), produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale et dont la zone de production gagne nettement sur les terres présentant un important stock de carbone. Ces limites auront une incidence sur la quantité de ces carburants qui peut être prise en compte dans le calcul de la part nationale globale des énergies renouvelables et de la part des énergies renouvelables dans les transports. Toutefois, la directive prévoit une exemption à ces limites pour 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.

Dans ce contexte, la directive exige de la Commission qu'elle adopte un acte délégué définissant des critères à la fois i) 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, et ii) 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 («**carburants à faible risque d'ILUC**»). L'acte délégué doit accompagner le présent rapport («le rapport») sur l'état de l'expansion, à l'échelle mondiale, de la production des cultures destinées à l'alimentation humaine et animale concernées. Le présent rapport fournit des informations liées aux critères définis dans l'acte délégué susmentionné afin de recenser les carburants présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols, issus de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale dont l'expansion gagne nettement sur des terres présentant un important stock de carbone, ainsi que les carburants pour lesquels ce

---

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Les États membres doivent transposer ses dispositions dans leur droit national au plus tard le 30 juin 2021.

risque est faible. La section 2 du présent rapport décrit l'évolution des politiques de l'UE pour faire face aux effets des changements indirects dans l'affectation des sols. La section 3 examine les données les plus récentes sur l'état de l'expansion, à l'échelle mondiale, de la production des cultures destinées à l'alimentation humaine et animale concernées. Les sections 4 et 5 décrivent respectivement les modalités de détermination des carburants présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols, issus de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale dont l'expansion gagne nettement sur des terres présentant un important stock de carbone, ainsi que les modalités de certification des carburants pour lesquels ce risque est faible.

## II. CADRE JURIDIQUE DE L'UE SUR LES BIOCARBURANTS, LES BIOLIQUIDES ET LES COMBUSTIBLES ISSUS DE LA BIOMASSE

Le secteur des transports est particulièrement complexe du point de vue de l'énergie et du climat: il consomme environ un tiers de la demande totale d'énergie de l'UE, dépend presque entièrement des combustibles fossiles et ses émissions de gaz à effet de serre sont en augmentation. Afin de relever ces défis, au début des années 2000, la législation de l'UE<sup>3</sup> imposait déjà aux États membres de fixer des objectifs indicatifs nationaux pour les biocarburants et les autres carburants renouvelables dans les transports, étant donné qu'en raison des progrès technologiques, les moteurs de la plupart des véhicules en circulation dans l'Union à cette époque étaient déjà adaptés pour fonctionner avec des carburants contenant un mélange à faible teneur en biocarburants. Les biocarburants étaient alors la seule source d'énergie renouvelable disponible pour commencer à décarboner le secteur des transports, pour lequel on s'attendait à une augmentation de 50 % des émissions de CO<sub>2</sub> entre 1990 et 2010.

La directive de 2009 sur les énergies renouvelables<sup>4</sup> («RED») a continué de promouvoir la décarbonation du secteur des transports en fixant un objectif contraignant spécifique de 10 % d'énergies renouvelables dans les transports d'ici à 2020. Selon les données et les estimations communiquées, les énergies renouvelables représentaient environ 7 % de l'ensemble de la consommation finale d'énergie dans les transports en 2017. Étant donné que l'électricité produite à partir de sources renouvelables, le biogaz et les matières premières avancées ne jouent actuellement qu'un rôle limité dans les transports, l'essentiel de l'utilisation des énergies renouvelables dans ce secteur provient des biocarburants conventionnels<sup>5</sup>.

Par ailleurs, la directive RED de 2009 sur les énergies renouvelables fixe des critères contraignants en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de durabilité, que les biocarburants<sup>6</sup> et les bioliquides, tels que définis dans cette directive, doivent respecter pour pouvoir être comptabilisés aux fins des objectifs nationaux et de l'UE sur les énergies renouvelables et bénéficier de régimes d'aide publique. Ces critères définissent des zones interdites (principalement des terres présentant un important stock de carbone ou une grande biodiversité) qui ne peuvent servir de source pour les matières premières utilisées dans la production de biocarburants et de bioliquides, et déterminent des exigences minimales de réduction des émissions de gaz à effet de serre que doivent respecter les biocarburants et les bioliquides par rapport aux combustibles fossiles. Ces critères ont contribué à limiter le risque d'effets directs sur l'affectation des sols associés à la production de biocarburants et de bioliquides conventionnels, mais ils n'ont pas d'incidence sur les effets indirects.

---

<sup>3</sup> Directive 2003/30/CE du Parlement européen et du Conseil du 8 mai 2003 visant à promouvoir l'utilisation de biocarburants ou autres carburants renouvelables dans les transports.

<sup>4</sup> Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE.

<sup>5</sup> Biocarburants produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale.

<sup>6</sup> La définition des «biocarburants» dans la directive de 2009 englobe les combustibles à la fois liquides et gazeux issus de la biomasse et utilisés dans les transports. Ce n'est plus le cas dans la directive RED II, dans laquelle les «biocarburants» sont définis comme englobant uniquement les combustibles liquides issus de la biomasse et utilisés dans les transports.

## *Changements indirects dans l'affectation des sols associés aux biocarburants conventionnels*

Des effets indirects peuvent survenir lorsque des pâturages ou des terres agricoles auparavant destinés aux marchés de l'alimentation humaine et animale sont convertis pour la production de combustibles issus de la biomasse. Il faudra pourtant continuer de satisfaire la demande en denrées alimentaires et en aliments pour animaux, soit par l'intensification de la production actuelle, soit par la mise en production de terres non agricoles ailleurs. Dans ce dernier cas, le changement indirect dans l'affectation des sols (conversion de terres non agricoles en terres agricoles pour produire des denrées alimentaires ou des aliments pour animaux) peut entraîner des émissions de gaz à effet de serre<sup>7</sup>, en particulier lorsqu'il s'agit de terres présentant un stock de carbone important, comme des forêts, des zones humides et des tourbières. Ces émissions de gaz à effet de serre, qui ne sont pas prises en compte dans les critères de réduction de ces gaz établis dans la directive RED, peuvent être considérables et pourraient annuler, en partie ou en totalité, les réductions d'émissions de gaz à effet de serre liées aux différents biocarburants<sup>8</sup>. Cela tient au fait que, d'après les prévisions, la quasi-totalité de la production de biocarburants en 2020 devrait provenir de cultures sur des sols qui pourraient servir les marchés de l'alimentation humaine et animale.

Cependant, il n'est pas possible d'observer ou de mesurer les changements indirects dans l'affectation des sols. Une modélisation est nécessaire pour estimer les incidences potentielles. Une telle modélisation comporte un certain nombre de limites, mais elle est néanmoins suffisamment robuste pour démontrer le risque de changement indirect dans l'affectation des sols associé aux biocarburants conventionnels. Dans ce contexte, la directive ILUC de 2015<sup>9</sup> relative aux changements indirects dans l'affectation des sols adopte un principe de précaution afin de réduire au minimum l'impact global des changements indirects dans l'affectation des sols, en fixant une limite à la part des biocarburants<sup>10</sup> et bioliquides conventionnels qui peut être comptabilisée aux fins de la réalisation des objectifs nationaux en matière d'énergies renouvelables et de l'objectif de 10 % d'énergies renouvelables dans le secteur des transports. Cette mesure est assortie d'une obligation, pour chaque État membre, de fixer un objectif indicatif pour les carburants renouvelables avancés avec une valeur de référence de 0,5 % pour 2020, afin d'encourager la transition vers ces carburants, qui sont considérés comme ayant une incidence moindre, voire nulle, en termes de changements indirects dans l'affectation des sols.

En outre, la directive de 2015 inclut des facteurs relatifs aux changements indirects dans l'affectation des sols pour différentes catégories de matières premières issues de cultures destinées à l'alimentation humaine et animale. Ces facteurs indiquent les émissions découlant de changements indirects dans l'affectation des sols associés à la production de biocarburants et de bioliquides conventionnels et doivent être utilisés par les fournisseurs

---

<sup>7</sup> Lorsque les forêts sont abattues et que les tourbières sont drainées, le CO<sub>2</sub> stocké dans les arbres et le sol est libéré.

<sup>8</sup> SWD(2012) 343 final.

<sup>9</sup> Directive (UE) 2015/1513 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 modifiant la directive 98/70/CE concernant la qualité de l'essence et des carburants diesel et modifiant la directive 2009/28/CE relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables.

<sup>10</sup> Les «biocarburants» tels que définis dans la directive RED de 2009.

de carburants à des fins de déclaration, mais pas pour calculer les réductions d'émissions de gaz à effet de serre provenant de la production de biocarburants.

### *La prise en compte des changements indirects dans l'affectation des sols par la directive RED II*

La directive RED II adopte une approche plus ciblée pour réduire les effets des changements indirects dans l'affectation des sols associés aux biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse conventionnels<sup>11</sup>. Étant donné que les émissions liées aux changements indirects dans l'affectation des sols ne peuvent être mesurées avec le niveau de précision requis pour être incluses dans la méthode de calcul des émissions de gaz à effet de serre de l'UE, elle conserve l'approche consistant à limiter la quantité de biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse conventionnels<sup>12</sup> consommés dans les transports qui peut être prise en compte dans le calcul de la part globale nationale des énergies renouvelables et de la part sectorielle dans les transports. Cette limite s'exprime toutefois sous la forme de plafonds nationaux qui correspondent aux niveaux existants de ces carburants dans chaque État membre en 2020.

Une certaine souplesse est admise, car ces limites nationales peuvent encore augmenter d'un point de pourcentage, mais tout en maintenant un maximum global de manière à ce que ces carburants ne puissent pas dépasser 7 % de la consommation finale d'énergie dans les secteurs des transports routier et ferroviaire en 2020. En outre, les États membres peuvent fixer une limite inférieure pour les biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse associés à un risque élevé de changements indirects dans l'affectation des sols, tels que les carburants produits à partir de cultures oléagineuses.

Parallèlement, la promotion des biocarburants et biogaz avancés est renforcée au moyen d'un objectif contraignant spécifique d'une part minimale de 3,5 % pour 2030, avec deux étapes intermédiaires (0,2 % en 2022 et 1 % en 2025).

De plus, même si les États membres peuvent inclure les biocarburants et les combustibles issus de la biomasse conventionnels pour atteindre l'objectif de 14 % d'énergie renouvelable dans la consommation d'énergie du secteur des transports, ils peuvent aussi baisser le niveau de cet objectif s'ils décident de tenir compte d'une moindre quantité de ces carburants ou combustibles pour la réalisation de cet objectif. Par exemple, si un État membre décide de ne pas comptabiliser du tout les biocarburants et combustibles issus de la biomasse conventionnels, l'objectif pourrait être diminué de 7 % au maximum.

Par ailleurs, la directive instaure une limite supplémentaire pour les biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale dont la zone de production gagne nettement sur des terres présentant un stock de carbone important, car pour ces biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse, il existe à l'évidence un risque élevé d'induire des

---

<sup>11</sup> Le terme «combustibles issus de la biomasse» est une nouvelle notion introduite dans la directive RED II, qui définit ces combustibles ou carburants comme des combustibles ou carburants solides et gazeux produits à partir de la biomasse.

<sup>12</sup> Dès lors que la limite ne concerne que les combustibles issus de la biomasse conventionnels consommés dans les transports, c'est-à-dire en pratique les carburants gazeux utilisés pour le transport (qui font partie de la définition des biocarburants dans la directive RED), il n'y a pas de modification notable concernant les combustibles couverts par cette limite.

changements indirects dans l'affectation des sols<sup>13</sup>. Étant donné que l'expansion sur des terres présentant un important stock de carbone résulte d'une demande accrue de cultures, une nouvelle augmentation de la demande de matières premières pour la production de biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse ne peut qu'aggraver la situation, à moins que des mesures de prévention des effets de déplacement, telles que la certification du faible risque d'induire des changements indirects, soient prises. Par conséquent, la contribution de ces carburants à l'objectif en matière d'énergie renouvelable dans les transports (ainsi qu'au calcul de la part globale nationale d'énergies renouvelables) sera limitée à partir de 2021 au niveau de consommation de ces carburants en 2019. À compter du 31 décembre 2023 et jusqu'en 2030 au plus tard, leur contribution devra progressivement être réduite à 0 %.

Cependant, la directive permet d'exclure de cette limite les biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse produits à partir de ces matières premières, à condition qu'ils soient certifiés comme étant à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols. Une telle certification est possible pour les matières premières destinées aux biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse produits dans des conditions qui évitent les effets des changements indirects d'affectation des sols, dans la mesure où elles ont été cultivées sur des terres inutilisées ou proviennent de cultures qui ont bénéficié de pratiques agricoles améliorées, comme indiqué plus en détail dans le présent rapport.

---

<sup>13</sup> Il importe de noter que l'expansion de la superficie totale de production observée sur des terres qui présentent un stock de carbone important ne constitue pas un changement direct dans l'affectation des sols au sens de la directive sur les énergies renouvelables. L'expansion est davantage liée à une demande accrue de cultures provenant de tous les secteurs. Le changement direct dans l'affectation des sols présentant un stock de carbone important en vue de la production de biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse est interdit par les critères de l'UE en matière de durabilité.

### **III. RECENSEMENT DES BIOCARBURANTS, BIOLIQUIDES ET COMBUSTIBLES ISSUS DE LA BIOMASSE PRESENTANT UN RISQUE ELEVE D'INDUIRE DES CHANGEMENTS INDIRECTS DANS L'AFFECTATION DES SOLS**

L'établissement des critères de détermination des matières premières à risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols, et dont la zone de production gagne nettement sur des terres présentant un important stock de carbone, comprend deux tâches:

1. définir l'expansion des matières premières utilisées pour produire des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse sur des terres présentant un important stock de carbone; et
2. définir le terme «nettement» dans la notion d'expansion des matières premières.

Afin cette fin, la Commission a effectué de vastes travaux de recherche et une large consultation publique, notamment:

- une analyse de la littérature scientifique pertinente;
- une évaluation mondiale fondée sur les données du SIG (système d'information géographique) et
- une consultation élargie, à travers plusieurs rencontres avec des experts et des parties prenantes qui ont fourni à la Commission de précieuses contributions, prises en compte aux fins du présent rapport et de l'acte délégué.

#### **III.1 Expansion mondiale dans les matières premières agricoles**

Au cours des dernières décennies, la croissance de la population mondiale et l'élévation du niveau de vie ont conduit à une augmentation de la demande en denrées alimentaires, aliments pour animaux, énergie et fibres provenant des écosystèmes de la planète. Cette demande accrue a entraîné une hausse des besoins en matières premières agricoles à l'échelle mondiale, une tendance qui devrait se poursuivre dans le futur<sup>14</sup>. L'utilisation accrue des biocarburants dans l'UE a contribué à cette demande existante en matières premières agricoles.

Le présent rapport vise à cerner les tendances mondiales observées depuis 2008 en ce qui concerne l'expansion des matières premières concernées. Cette date a été retenue afin de garantir la cohérence avec les dates butoirs pour la protection des terres présentant une grande biodiversité et des terres présentant un stock de carbone important, prévues par l'article 29 de la directive.

Comme le montre le tableau 1, au cours de la période 2008-2016, la production de toutes les matières premières agricoles principales utilisées pour la production de biocarburants conventionnels a augmenté, à l'exception de l'orge et du seigle. Cette croissance de la production est particulièrement marquée en ce qui concerne l'huile de palme, le soja et le maïs, ce qui se reflète également dans les données concernant les superficies récoltées.

---

<sup>14</sup> Rapport 2017 du Centre commun de recherche: «Report Challenges of Global Agriculture in a Climate Change Context by 2050».

L'augmentation de la production de blé, de tournesol, de colza et de betterave sucrière découle majoritairement d'une augmentation de la productivité.

	Production totale de 2008 en ktonnes	Augmentation annuelle nette de la production entre 2008 et 2016 (%)	Superficie récoltée en 2008 en kha	Augmentation annuelle nette de la superficie récoltée entre 2008 et 2016 (kha)	Augmentation annuelle nette de la superficie récoltée entre 2008 et 2016 (%)
<b>Céréales</b>					
Blé	680 954	1,2%	222 360	-263	-0,1%
Maïs	829 240	3,6%	163 143	4028	2,3%
Orge	153 808	-0,7%	55 105	-931	-1,8%
Seigle	18 083	-3,7%	6 745	-283	-5,0%
<b>Plantes sucrières</b>					
Canne à sucre	1 721 252	1,0%	24 139	300	1,2%
Betterave sucrière	221 199	2,8%	4 262	39	0,9%
<b>Cultures oléagineuses</b>					
Colza	56 873	2,3%	30 093	302	1,0%
Huile de palme	41 447	5,1%	15 369	703	4,0%
Soja	231 148	4,8%	96 380	3184	3,0%
Tournesol	36 296	3,4%	25 324	127	0,5%

Tableau 1: Expansion de la production mondiale des principales matières premières pour les biocarburants (2008-2016); source: calcul propre fondé sur les données de FAOstat et de l'USDA-FAS.

Pour réagir à la hausse de la demande agricole, on peut habituellement augmenter les rendements et étendre les terres agricoles. Dans une situation où à la fois les terres agricoles adéquates disponibles et les augmentations potentielles de rendement sont limitées, la demande accrue en cultures agricoles devient le principal moteur de la déforestation. D'autres facteurs clés, comme l'obtention d'une rentabilité maximale de la production et le respect de la législation correspondante en vigueur, sont également susceptibles de jouer un rôle dans la détermination de la façon dont la demande accrue doit être satisfaite et de la mesure dans laquelle elle provoque la déforestation.

### III.2 Estimation de l'expansion des matières premières sur des terres présentant un important stock de carbone

En raison de la hausse de la demande mondiale en matières premières agricoles, une partie de la demande en biocarburants a été satisfaite par l'intermédiaire d'une expansion des terres consacrées à l'agriculture dans le monde. Lorsque cette expansion se fait sur des terres présentant un important stock de carbone, elle peut se traduire par des émissions de gaz à effet de serre considérables et une grave perte de biodiversité. Afin d'estimer l'expansion des matières premières concernées sur des terres riches en carbone (telles que définies dans la directive RED II), le centre commun de recherche (JRC) et la Commission européenne ont procédé à une analyse de la littérature scientifique pertinente (voir annexe I) complétée par une analyse fondée sur le SIG (voir annexe II).

## Analyse de la littérature scientifique

L'analyse de littérature scientifique relative à l'expansion des surfaces de production de produits agricoles sur des terres présentant un important stock de carbone a révélé qu'aucune étude ne fournit de résultats pour l'ensemble des matières premières utilisées dans la production de biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse. Les études sont habituellement davantage axées sur des régions et des cultures spécifiques, très majoritairement le soja et l'huile de palme, les données concernant d'autres cultures étant très limitées. En outre, les diverses études portent non seulement sur des périodes différentes d'expansion des cultures, mais appliquent aussi différentes approches concernant le laps de temps qui s'écoule entre la déforestation et l'expansion des cultures. Par conséquent, les études qui portent sur la couverture du sol pendant une ou deux années seulement avant la plantation des cultures relient moins la déforestation à une culture que celles qui portent sur la couverture du sol depuis une période antérieure. Cela peut conduire à une sous-estimation de l'incidence d'une culture en termes de déforestation car, même si les zones déboisées ne sont pas immédiatement utilisées pour la production agricole, l'objectif final d'utiliser les terres pour une telle production peut être l'un des moteurs les plus importants de la déforestation. Dans la mesure du possible, les résultats de ces études régionales ont été combinés pour obtenir une estimation globale de l'expansion pour chaque culture, comme indiqué succinctement ci-après.

### *Soja*

Vu l'insuffisance des études apportant des données récentes à l'échelle mondiale, les informations provenant d'études et de bases de données sur le Brésil, d'autres pays d'Amérique du Sud et le reste du monde ont été combinées. Pour le Brésil, les données concernant l'expansion du soja depuis 2008 sont extraites de la base de données brésilienne IBGE-SIDRA, et combinées avec des données sur l'expansion dans les zones forestières du Cerrado [Gibbs et al. 2015], avec une moyenne pour la période 2009-2013 en Amazonie [Richards et al. 2017] et dans le reste du Brésil [Agroicone 2018]. [Graesser et al. 2015] fournissent des données sur l'expansion des cultures dans les forêts d'autres pays d'Amérique latine. Pour le reste du monde, dans les pays où les plus fortes expansions ont été observées concernant le soja depuis 2008, à savoir l'Inde, l'Ukraine, la Russie et le Canada, peu de motifs d'inquiétude ont été relevés dans la littérature en ce qui concerne une déforestation directe entraînée par la culture du soja. Par conséquent, une part d'expansion sur les forêts à hauteur de 2 % a été supposée pour le reste du monde. La fraction moyenne mondiale de l'expansion du soja sur des terres présentant un stock de carbone important a donc été estimée à 8 %.

### *Huile de palme*

En s'appuyant sur un échantillonnage des plantations d'huile de palme dans des données satellites, [Vijay et al. 2016] ont estimé la fraction de l'expansion de l'huile de palme sur les forêts entre 1989 et 2013, et présenté les résultats par pays. Si l'on met en relation ces moyennes nationales avec l'augmentation de la superficie nationale sur laquelle de l'huile de palme a été récoltée entre 2008 et 2016, on établit qu'à l'échelle mondiale, 45 % de l'expansion de l'huile de palme s'est faite sur des terres qui étaient recouvertes de forêts en 1989. Ce résultat est encore conforté par la constatation que les résultats pour l'Indonésie et la Malaisie se situent dans les mêmes plages de valeurs que d'autres études également consacrées spécifiquement à ces régions. Les données supplémentaires de [Henders et al. 2015] ont attribué à l'expansion de l'huile de palme une moyenne de 0,43 Mha/an de déforestation observée sur la période 2008-2011. Ce chiffre représente

également 45 % de l'augmentation estimée de la superficie mondiale de plantation d'huile de palme durant cette période<sup>15</sup>. Plusieurs études ont également analysé la fraction de l'expansion de l'huile de palme sur les tourbières. En pondérant au maximum les résultats de [Miettinen et al. 2012, 2016], qui peuvent être considérés comme l'étude la plus avancée dans ce domaine, et en supposant l'absence de drainage de tourbières pour l'huile de palme dans le reste du monde, on obtient une estimation moyenne pondérée interpolée de 23 % d'expansion de l'huile de palme sur les tourbières à l'échelle mondiale entre 2008 et 2011.

### *Canne à sucre*

Plus de 80% de l'expansion de la canne à sucre à l'échelle mondiale a eu lieu au Brésil de 2008 à 2015. [Adami et al. 2012] ont indiqué que seulement 0,6 % de l'expansion de la canne à sucre dans le Centre-Sud du Brésil s'est faite sur des forêts entre 2000 et 2009. Même si la région représentait environ 90 % de l'expansion mondiale de la canne à sucre au cours de cette période, d'autres régions brésiliennes ont connu une certaine expansion non couverte par cette étude. [Sparovek et al. 2008] conviennent que sur la période 1996-2006, l'expansion de la canne à sucre dans la région Centre-Sud du Brésil s'est faite quasi intégralement sur des pâturages ou sur d'autres cultures; toutefois, 27 % d'expansion supplémentaire ont concerné des zones «périphériques» autour et à l'intérieur du biome de l'Amazone, dans le Nordeste et dans le biome de la forêt atlantique. Dans ces régions périphériques, il y a eu corrélation entre le recul des forêts par localité et l'expansion de la canne à sucre. Néanmoins, aucun chiffre n'est mentionné dans le document concernant la part de l'expansion sur les forêts. Par conséquent, aucune quantification adéquate de la déforestation par la canne à sucre n'a pu être calculée à partir de la documentation.

### *Maïs*

Habituellement, les céréales comme le maïs ne sont pas considérées comme une cause de déforestation, car la majeure partie de la production a lieu dans des zones tempérées où la déforestation est généralement modeste. Parallèlement, le maïs est aussi une culture tropicale, souvent cultivée par de petits exploitants, et souvent en alternance avec le soja dans les grandes exploitations. En Chine, l'expansion s'est concentrée sur des terres marginales dans le nord-est du pays [Hansen 2017], dont on suppose qu'il s'agit majoritairement de steppes herbeuses, et non de forêts. Au Brésil et en Argentine, l'expansion a pu être reliée au même pourcentage de déforestation que pour le soja au Brésil. [Lark et al. 2015] ont établi que l'expansion du maïs aux États-Unis entre 2008 et 2012 s'est faite à hauteur de 3 % aux dépens de la forêt, de 8 % aux dépens de zones arbustives et de 2 % aux dépens de zones humides. Néanmoins, aucune estimation mondiale de la conversion des terres n'a été retrouvée dans la documentation.

### *Autres cultures*

---

<sup>15</sup> Des données sont disponibles pour tous les pays en ce qui concerne la superficie récoltée. En revanche, cette superficie est inférieure à la superficie plantée en raison du fait que les palmiers immatures ne portent pas de fruits. Cependant, le rapport entre l'augmentation de la superficie plantée et la superficie récoltée dépend également de la fraction de superficie de palmiers immatures replantés. Une augmentation de la superficie plantée a été constatée dans les statistiques nationales de l'Indonésie et de la Malaisie, et combinée avec les augmentations ajustées de la superficie récoltée pour le reste du monde.

Il existe très peu de données pour les autres cultures, surtout à l'échelle mondiale. Les seules séries de données concernant l'expansion de cultures qui portent sur le monde entier ne donnent de résultats que par pays [FAO 2018] [USDA 2018]. Par conséquent, l'une des approches possibles consiste à corrélérer l'expansion des cultures au niveau national avec la déforestation également au niveau national [Cuypers et al. 2013], [Malins 2018], mais cela ne peut être considéré comme une preuve suffisante pour relier une culture à la déforestation, car il peut arriver que la culture en question ne soit pas cultivée dans la partie du pays où a lieu la déforestation.

Sur la base de l'analyse critique de la littérature scientifique, on peut conclure que les meilleures estimations de la fraction de l'expansion du soja sur des terres présentant un stock de carbone important sont de 8 % pour le soja et de 45 % pour l'huile de palme. Les données disponibles dans la littérature étaient insuffisantes pour établir des estimations robustes des autres cultures.

#### *Évaluation basée sur le SIG de l'expansion des cultures destinées aux biocarburants sur des zones riches en carbone*

Dans le but de prendre en compte toutes les cultures concernées de manière cohérente, l'analyse de la littérature a été complétée par une évaluation basée sur le SIG de l'expansion des cultures destinées aux biocarburants sur des terres riches en carbone, à partir de données provenant du World Resource Institute (WRI) et du Sustainability Consortium de l'Université de l'Arkansas (voir encadré 1).

### ***Encadré 1: Méthodologie de l'évaluation globale basée sur le SIG***

Afin d'observer la déforestation liée à l'expansion de toutes les cultures concernées par les biocarburants depuis 2008, la méthodologie appliquée utilise une approche de modélisation géospatiale qui combine une cartographie de la déforestation établie par Global Forest Watch (GFW) avec des cartes des cultures et des pâturages provenant de MapSPAM et EarthStat. Cette méthode couvre l'expansion de toutes les cultures concernées destinées à l'alimentation humaine et animale depuis 2008, ayant gagné sur des terres dont le couvert forestier était supérieur à 10 %. La taille de pixel était d'environ 100 hectares au niveau de l'équateur. L'étendue des tourbières a été définie à l'aide des mêmes cartes que [Miettinen et al. 2016]. Pour Sumatra et Kalimantan, [Miettinen et al. 2016] ont inclus les tourbières figurant dans les atlas des tourbières à l'échelle 1:700 000 de l'organisation Wetlands International [Wahyunto et al. 2003, Wahyunto et al. 2004].

L'analyse n'a porté que sur les pixels où les cultures de matières premières agricoles représentaient la principale cause de déforestation, selon la cartographie récente élaborée par [Curtis et al. 2018]. Cette carte a été superposée à celles qui illustrent les zones de production de cultures présentant un intérêt sur le plan des biocarburants. La déforestation totale et les émissions à l'intérieur d'un pixel d'1 kilomètre/100 ha donné ont été attribuées aux différentes cultures destinées aux biocarburants au prorata de la superficie de la culture concernée par rapport à la superficie totale de terres agricoles à l'intérieur du pixel, définie comme la somme des terres cultivées et des pâturages. De cette façon, la contribution relative de chaque culture destinée aux biocarburants par rapport à l'empreinte agricole totale du pixel a servi de base pour la répartition de la déforestation à l'intérieur d'un même pixel. Pour plus d'informations sur la méthodologie suivie, voir l'annexe 2.

Le tableau 2 ci-après résume les résultats de l'évaluation fondée sur le SIG, qui indiquent un écart important entre les matières premières pertinentes pour les biocarburants en ce qui concerne la mesure dans laquelle leur expansion est associée à la déforestation. Entre 2008 et 2015, les données montrent que les zones de production de tournesol, de betterave sucrière et de colza n'ont progressé que lentement, et que seule une part négligeable de l'expansion s'est faite sur des terres présentant un stock de carbone important. En ce qui concerne le maïs, la canne à sucre et le soja, l'expansion totale a été plus marquée, mais les parts de cette expansion sur les forêts sont inférieures à 5 % pour chaque matière première. En revanche, pour l'huile de palme, l'analyse a révélé à la fois la plus forte vitesse d'expansion générale et la plus grande part d'expansion aux dépens de forêts (70 %). L'huile de palme est aussi la seule culture dont une grande part de l'expansion se fait sur des tourbières (18 %).

Les résultats de l'évaluation fondée sur le SIG semblent aller dans le sens des tendances générales observées dans la littérature scientifique examinée pour le présent rapport. Dans le cas de l'huile de palme, la part estimée de l'expansion sur les forêts se situe dans la fourchette haute des conclusions figurant dans la littérature scientifique, ce qui indique une importante part d'expansion aux dépens des forêts, généralement comprise entre 40

et 50 %. L'une des explications possibles de cette différence réside dans le décalage dans le temps entre le déboisement et la mise en culture des palmiers<sup>16</sup>.

Aux termes de la directive RED II, toutes les zones qui étaient des forêts en janvier 2008 comptent comme des surfaces déboisées si elles sont utilisées pour la production de matières premières destinées à la production de biocarburants, quelle que soit la date à laquelle la culture effective des matières premières a débuté. Cette règle a été prise en compte dans l'évaluation fondée sur le SIG, alors que la plupart des études régionales s'appuient sur un délai plus court entre la déforestation et la plantation des palmiers. En revanche, la part de l'expansion sur les tourbières calculée à partir de l'analyse est largement conforme aux estimations figurant dans la littérature scientifique. L'estimation plus prudente de 45 % pour la part moyenne mondiale de l'expansion de l'huile de palme sur les forêts et de 23 % pour la part d'expansion de la zone de production sur les tourbières peut donc être considérée comme la meilleure preuve scientifique disponible.

L'estimation fondée sur le SIG pour la conversion de terres en cultures de soja, qui est de 4 %, est inférieure aux estimations combinées fondées sur la littérature régionale, qui s'élève à 8 %. Cet écart peut s'expliquer par le fait que la littérature régionale se fonde sur des données locales, complétées par l'appréciation d'experts, en ce qui concerne les cultures qui succèdent directement au déboisement pour un pixel donné, ce qui n'est pas praticable à l'échelle mondiale de l'évaluation fondée sur le SIG. C'est la raison pour laquelle l'estimation à 8 % de la part de l'expansion du soja sur les forêts, tirée de la littérature régionale, peut être considérée comme conforme aux meilleures données scientifiques disponibles.

Matière première	2008-2015			
	Augmentation de la superficie plantée brute (kha)	Augmentation de la déforestation en superficie plantée (ha)	Part de déforestation dans la superficie plantée supplémentaire	Part de déforestation dans les tourbières
maïs	37 135	1 548 906	4%	S.O.
huile de palme	7 834	5 517 769	70%	18%
colza	3 739	21 045	1%	S.O.
soja	27 898	1 212 805	4%	S.O.
betterave sucrière	678	637	0,10%	S.O.
canne à sucre	3 725	198 176	5%	S.O.
tournesol	5 244	73 069	1%	S.O.
blé	11 646	134 252	1%	S.O.

<sup>16</sup> Comparé aux données de la littérature, l'évaluation sur la base du SIG impute moins de déforestation aux cultures qui succèdent immédiatement au déboisement, mais davantage aux cultures qui peuvent également constituer des facteurs locaux de déforestation, mais qui sont souvent plantées plusieurs années après le déboisement, ce qui correspond à l'approche suivie aux fins des critères de durabilité REDII.

*Tableau 2: Observation de l'expansion des surfaces plantées<sup>17</sup> de cultures destinées à l'alimentation humaine et animale (selon les statistiques de la FAO et de l'USDA), associée à la déforestation selon WRI 2018.*

*Risques d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols associés aux biocarburants issus de culture destinées à l'alimentation humaine et animale*

Les résultats de l'étude présentée plus haut fondée sur le SIG vont dans le sens des résultats de la modélisation des changements indirects dans l'affectation des sols, qui a observé de manière constante que les cultures oléagineuses utilisées pour la production de biocarburants, telles que l'huile de palme, le colza, le soja et le tournesol, sont associées à un risque accru de changements indirects dans l'affectation des sols, par rapport à d'autres matières premières pour la production de combustibles conventionnels, telles que les cultures à forte teneur en sucre ou en amidon. Cette tendance a également été confirmée par une récente étude portant sur les recherches scientifiques, partout dans le monde, relatives aux changements indirects dans l'affectation des sols <sup>18</sup>.

Par ailleurs, l'annexe VIII de la directive RED II contient une liste des facteurs d'émissions estimatives provisoires liées aux changements indirects dans l'affectation des sols, dans laquelle les cultures oléagineuses présentent un facteur de changements indirects dans l'affectation des sols environ quatre fois supérieur à celui d'autres types de cultures. Par conséquent, l'article 26, paragraphe 1, de la directive RED II permet aux États membres de fixer une limite inférieure pour la part des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine et animale, avec une référence spécifique aux plantes oléagineuses. Toutefois, compte tenu de l'incertitude entourant la modélisation des changements indirects dans l'affectation des sols, il est plus approprié, à ce stade, de s'abstenir d'établir une distinction entre les différentes catégories de cultures telles que les plantes riches en amidon, les plantes sucrières et les plantes oléagineuses lors de la fixation des critères servant à déterminer pour quels combustibles ou carburants induisant un risque de changements indirects dans l'affectation des sols, produits à partir de cultures destinées à l'alimentation humaine ou animale, la zone de production gagne nettement sur des terres présentant un important stock de carbone.

### **III.3 Définir en quoi une expansion gagne «nettement» sur des terres présentant un important stock de carbone**

Conformément au mandat de la directive RED II, la Commission a obligation de définir en quoi l'expansion d'une matière première pour biocarburants gagne «nettement» sur des terres présentant un important stock de carbone, dans le but de faire en sorte que tous les biocarburants pris en compte dans le cadre de l'objectif pour 2030 en matière d'énergies renouvelables permettent de réaliser des réductions nettes d'émissions de gaz

---

<sup>17</sup> L'augmentation brute de la surface plantée correspond à la somme de l'expansion dans tous les pays où la superficie n'a pas diminué. Pour les cultures annuelles, les surfaces cultivées ont été alignées sur la superficie récoltée; pour les cultures pluriannuelles, un ajustement a été appliqué pour prendre en considération la superficie de cultures non parvenues à maturité.

<sup>18</sup> Woltjer, *et al* 2017: Analyse des travaux et données scientifiques les plus récentes sur les émissions de gaz à effet de serre liées aux changements indirects dans l'affectation des sols associés à la production de biocarburants et de bioliquides

à effet de serre (par rapport aux carburants ou combustibles fossiles). À cet effet, trois facteurs jouent un rôle crucial pour définir en quoi l'expansion gagne «nettement» sur des terres: l'ampleur absolue et pertinente de l'expansion depuis une année donnée, comparée à la superficie totale de production de la culture en cause; la part de l'expansion sur des terres présentant un important stock de carbone; le type de cultures en cause et les superficies présentant un stock de carbone important.

Le premier facteur atteste qu'une matière première donnée gagne effectivement sur de nouvelles terres. À cette fin, il faut considérer à la fois l'augmentation annuelle absolue moyenne dans la zone de production (à savoir 100 000 ha correspondant à une expansion importante) et l'augmentation relative (à savoir 1 % correspondant à une augmentation annuelle moyenne de la productivité) par rapport à la superficie de production totale de la matière première concernée. Ce double seuil permet d'exclure les matières premières pour lesquelles l'expansion de la superficie totale de production observée est nulle ou seulement très limitée, principalement parce que les hausses de production sont générées en améliorant les rendements plutôt que par l'extension de la zone de production. Ces matières premières n'entraîneraient pas une déforestation significative ni, partant, de fortes émissions de GES liées au changement d'affectation des sols. Tel est le cas, par exemple, de l'huile de tournesol, car sa superficie de production a progressé de moins de 100 000 ha et de seulement 0,5 % par an sur la période 2008-2016, tandis que sa production totale a augmenté de 3,4 % chaque année sur la même période.

Pour les matières premières qui dépassent ce double seuil, le second critère décisif est la part de l'expansion sur des terres présentant un important stock de carbone. Ce paramètre détermine dans quelle mesure les biocarburants sont susceptibles de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Lorsque les émissions de gaz à effet de serre issues de l'expansion d'une matière première sur des terres présentant un important stock de carbone sont supérieures aux réductions directes des émissions de gaz à effet de serre liées aux biocarburants provenant d'un certain type de matières premières, la production de ces biocarburants ne permettra pas de réduire les émissions de gaz à effet de serre par rapport aux carburants fossiles.

Dans le cadre de la directive RED II, les biocarburants doivent permettre de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 50 %<sup>19</sup> par rapport à l'emploi de carburants fossiles, sur la base d'une analyse de toutes les émissions directes au cours du cycle de vie, mais qui n'inclut pas les émissions indirectes. Comme examiné dans l'encadré 2, les biocarburants produits à partir de cultures dépassant le seuil général de 14 % d'expansion de la production sur des terres présentant un stock de carbone important ne permettraient pas de réductions d'émissions. Selon le principe de précaution, il semble approprié d'appliquer au niveau observé un facteur d'actualisation d'environ 30 %. Un seuil plus prudent de 10 % est donc requis pour garantir que les biocarburants permettent des réductions nettes d'émissions de GES importantes et que la perte de biodiversité associée au changement d'affectation des sols soit réduite au minimum.

Enfin, il importe, pour définir en quoi l'expansion gagne «nettement», il importe de tenir compte des différences considérables dans le type de terres présentant un stock de carbone important et dans le type de matières premières considérées.

---

<sup>19</sup> Des critères plus strictes en matière de réductions des émissions de gaz à effet de serre s'appliquent aux biocarburants produits dans des installations entrées en service après le 5 octobre 2015, et en outre, les biocarburants produits dans des installations anciennes permettent souvent des réductions plus fortes.

Ainsi, les tourbières doivent être drainées pour établir et maintenir une plantation d'huile de palme. La décomposition de la tourbe entraîne d'importantes émissions de CO<sub>2</sub>, dont la libération se poursuit aussi longtemps que la plantation est en production et que la tourbière n'est pas réhumidifiée. Durant les vingt premières années après le drainage, ces émissions de CO<sub>2</sub> s'accumulent pour représenter jusqu'à environ trois fois les émissions supposées ci-dessus pour la déforestation de la même superficie. En conséquence, cette incidence notable devrait être prise en compte lors du calcul de l'importance des émissions provenant de terres présentant un important stock de carbone, par exemple au moyen d'un coefficient multiplicateur de 2,6 pour l'expansion sur les tourbières<sup>20</sup>. En outre, les cultures permanentes (palmier et canne à sucre) ainsi que le maïs et la betterave sucrière présentent des rendements nettement supérieurs, en termes de contenu énergétique des produits commercialisés<sup>21</sup>, par rapport à ce qui est supposé ci-dessus pour le calcul du seuil de 14 %<sup>22</sup>. Ces cultures sont prises en compte par le «facteur de productivité» indiqué à l'encadré 3.

En conclusion, l'encadré 3 indique la formule retenue pour calculer si une matière première pour biocarburant se situe au-dessus ou en dessous du seuil de 10 % d'expansion. Cette formule tient compte de la part de l'expansion sur des terres présentant un stock important de carbone telle que définie dans la directive RED II, et du facteur de productivité des différentes matières premières.

---

<sup>20</sup> La perte de carbone par le drainage de tourbières sur vingt ans est estimé environ 2,6 fois supérieur à la perte nette de carbone estimative liée à la conversion de forêt en cultures d'huile de palme sur sol minéral (107 tonnes par hectare).

<sup>21</sup> Par analogie avec l'approche adoptée par la directive RED II pour les émissions provenant des cultures, les émissions liées au changement d'affectation des sols ont été attribuées à tous les produits commercialisés issus de la culture concernée (par exemple huile végétale et farine de graines oléagineuses, mais pas les résidus de culture) en fonction de leur contenu énergétique.

<sup>22</sup> Si l'on considère les rendements moyens pour 2008-15 dans les 10 premiers pays exportateurs (pondérés en fonction des exportations), les rendements de cet ensemble de cultures sont supérieurs à la «référence» de 55 GJ/ha/an d'un facteur 1,7 pour le maïs, 2,5 pour l'huile de palme, 3,2 pour la betterave sucrière et 2,2 pour la canne à sucre.

**Encadré 2: Impact du changement indirect d'affectation des sols sur les réductions d'émissions de GES liées aux biocarburants**

Si des terres présentant un stock de carbone dans le sol ou la végétation sont converties en vue de la culture de matières premières pour biocarburants, une partie du carbone stocké sera généralement rejetée à l'atmosphère, entraînant la formation de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). L'incidence négative qui en résulte sur les émissions de gaz à effet de serre peut être compensée par l'incidence positive liée aux biocarburants ou bioliquides, largement dans certains cas.

Il convient donc, afin de déterminer si l'expansion d'une matière première pour biocarburants gagne «nettement» sur des terres présentant un important stock de carbone, de prendre en considération tous les effets sur le carbone de la conversion correspondante. Cette démarche est indispensable pour garantir que les biocarburants induisent des réductions d'émissions de gaz à effet de serre. Sur la base des résultats de l'évaluation SIG, la perte moyenne de stock de carbone lorsqu'une matière première pour biocarburant gagne sur des terres présentant un stock important de carbone<sup>23</sup> peut être estimée à environ 107 tonnes de carbone (C) par hectare<sup>24</sup>. Réparti sur 20 ans<sup>25</sup>, ce chiffre équivaut à des émissions de CO<sub>2</sub> annuelles de 19,6 tonnes par hectare.

Il convient de noter que les réductions d'émissions de GES dépendent également de la teneur énergétique de la matière première produite sur le sol chaque année. Pour les cultures annuelles, à l'exception du maïs et de la betterave sucrière, le rendement énergétique peut être estimé à environ 55 GJ/ha/an<sup>26</sup>. En combinant les deux chiffres, on peut estimer à environ 360 gCO<sub>2</sub>/MJ les émissions liées au changement d'affectation des sols associées à la production de biocarburants sur des terres déforestées. À titre de comparaison, les réductions d'émissions résultant du remplacement de carburants fossiles par des biocarburants produits avec ces cultures peuvent être évaluées à environ 52 gCO<sub>2</sub>/MJ<sup>27</sup>.

Sur la base de ces hypothèses, on peut estimer que les émissions liées au changement d'affectation des sols vont annuler les réductions directes de GES résultant du

<sup>23</sup> Zones humides (y compris les tourbières), zones forestières continues et zones forestières avec un couvert forestier compris entre 10 et 30 %. La catégorie de sol est basée sur le statut de la zone en question en 2008. Les zones dont le couvert forestier est compris entre 10 et 30 % ne sont pas protégées si les biocarburants produits à partir de matières premières cultivées sur la terre concernée après sa conversion sont toujours conformes aux critères de réduction des gaz à effet de serre, ce qui devrait être le cas pour les cultures pérennes.

<sup>24</sup> Les émissions des forêts tropicales, qui sont généralement l'objet d'un abattage sélectif au moment où celles-ci sont converties en culture de palmiers à huile, sont considérablement plus élevées en moyenne, ce qui est néanmoins compensé en partie par le stock de carbone plus élevé de la plantation elle-même. Les changements nets prennent également en compte le carbone stocké dans la biomasse souterraine.

<sup>25</sup> Une période de 20 ans est d'ores et déjà établie comme durée d'amortissement pour le calcul des émissions provenant de changements directs déclarés dans l'affectation des sols dans la directive RED.

<sup>26</sup> Le rendement énergétique comprend l'énergie (LHV) présente à la fois dans le biocarburant et dans les sous-produits pris en considération pour le calcul des valeurs par défaut pour les économies d'énergie à l'annexe V de la directive. Le rendement considéré est la moyenne pour 2008-2015 dans les dix premiers pays exportateurs (pondérés par exportations).

<sup>27</sup> Les biocarburants induisent habituellement plus que le minimum requis de réductions d'émissions, qui est de 50 %. Aux fins du présent calcul, on suppose une moyenne de 55 %.

remplacement des carburants fossiles lorsque l'expansion des cultures pour biocarburants sur des terres présentant un stock important de carbone atteint une part de 14% ( $52 \text{ gCO}_2/\text{MJ} / 360 \text{ gCO}_2/\text{MJ}=0,14$ ).

**Encadré 3: Formule de calcul de la part de l'expansion sur des terres présentant un important stock de carbone**

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

où

$x_{hcs}$  = 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 RED II<sup>28</sup>;

$x_p$  = part de l'expansion sur des terres visées à l'article 29, paragraphe 4, point a), de la directive RED II<sup>29</sup>;

$PF$  = facteur de productivité.

$PF$  est égal à 1,7 pour le maïs, à 2,5 pour l'huile de palme, à 3,2 pour la betterave sucrière, à 2,2 pour la canne à sucre et à 1 pour toutes les autres cultures<sup>30</sup>.

<sup>28</sup> Zones forestières continues.

<sup>29</sup> Zones humides, y compris les tourbières.

<sup>30</sup> Les valeurs de  $PF$  sont spécifiques et ont été calculées sur la base des rendements atteints dans les dix premiers pays exportateurs (pondérés par leur part dans les exportations). L'huile de palme, la canne à sucre et le maïs ont une valeur largement supérieure à celle des autres cultures considérées, et font donc l'objet de «facteurs de productivité» spécifiques de 2,5, 2,2 3,2 et 1,7 respectivement, alors que les autres cultures peuvent grosso modo se voir attribuer un facteur de productivité égal à 1.

#### **IV. CERTIFICATION DU FAIBLE RISQUE, POUR DES BIOCARBURANTS, BIOLIQUIDES ET COMBUSTIBLES ISSUS DE LA BIOMASSE, D'INDUIRE DES CHANGEMENTS INDIRECTS DANS L'AFFECTATION DES SOLS**

Dans certaines circonstances, les incidences liées aux changements indirects dans l'affectation des sols peuvent, dans le cas des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse généralement considérés comme présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols, peuvent être évitées, et la culture des matières premières en cause peut même se révéler bénéfique pour les zones de production concernées. Comme indiqué à la section 2, la cause principale des changements indirects dans l'affectation des sols est la demande accrue en matières premières résultant d'une augmentation de la consommation de biocarburants conventionnels. Cet effet de déplacement peut être évité par des biocarburants certifiés à faible risque d'induire des changements indirects d'affectation des sols.

##### *Empêcher le déplacement des terres par des mesures d'additionnalité*

Les biocarburants à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols sont des biocarburants produits à partir de matières premières supplémentaires qui ont été cultivées sur des terres inutilisées ou qui résultent d'une hausse de la productivité. La production de biocarburants à partir de ces matières premières supplémentaires ne provoquera pas de changements indirects dans l'affectation des sols car elles ne sont pas en concurrence avec la production destinée à l'alimentation humaine et animale, et les effets de déplacement sont évités. Comme l'exige la directive, ces matières premières supplémentaires pourront être considérées comme carburant ou combustible à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols uniquement si elles sont produites de manière durable.

Afin d'atteindre l'objectif lié à la notion de faible risque de changements indirects dans l'affectation des sols, des critères stricts sont nécessaires pour encourager efficacement les meilleures pratiques et éviter les gains exceptionnels. Dans le même temps, ces mesures doivent être réalisables en pratique et éviter une charge administrative excessive. La directive révisée énumère deux sources de matières premières supplémentaires pouvant être utilisées pour la production de carburants ou combustibles à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols. Il s'agit des matières premières qui découlent de l'application de mesures visant à accroître la productivité agricole sur les terres déjà utilisées et des matières premières provenant de cultures sur des terres qui n'étaient pas utilisées jusqu'à présent pour des cultures.

##### *Veiller à l'additionnalité au-delà du scénario de statu quo*

Cependant, les augmentations moyennes de productivité ne sont pas encore suffisantes pour éviter tous les risques des effets de déplacement, car la productivité agricole s'améliore constamment alors que la notion d'additionnalité, qui se trouve au cœur de la certification pour un faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols, nécessite de prendre des mesures qui vont plus loin que le scénario de référence. Dans ce contexte, la directive RED II stipule que seules les hausses de productivité qui vont au-delà du niveau attendu d'augmentation devraient être retenues.

À cet effet, il est nécessaire à la fois d'examiner si la mesure va au-delà des pratiques courantes au moment de sa mise en œuvre, et de limiter l'éligibilité des mesures à une période raisonnable qui permette aux opérateurs économiques de récupérer les coûts

d'investissement et garantisse le maintien de l'efficacité du cadre. Une durée d'éligibilité limitée à 10 ans est appropriée à cette fin<sup>31</sup>. En outre, les hausses de productivité réalisées devraient être comparées à un scénario de référence dynamique tenant compte des tendances mondiales en matière de rendements des cultures. Il est ainsi tenu compte du fait que certaines améliorations des rendements sont obtenues sur la durée en raison du progrès technologique (semences plus productives), sans intervention active de l'agriculteur.

Toutefois, afin de pouvoir être mise en œuvre et vérifiée dans la pratique, l'approche suivie pour déterminer le scénario de référence dynamique doit être robuste et simple. C'est pourquoi le scénario de référence dynamique devrait être fondé sur la combinaison entre les rendements moyens atteints par l'agriculteur sur la période de 3 ans qui précède l'année d'application de la mesure d'additionnalité et la tendance à long terme des rendements observées pour la matière première en cause.

L'éligibilité des matières premières additionnelles résultant des mesures concernant la hausse de la productivité ou la culture de matières premières sur des terres inutilisées devrait être restreinte aux cas réellement additionnels par rapport au scénario du statu quo. Le cadre le mieux accepté pour évaluer l'additionnalité des projets est le mécanisme de développement propre (MDP), développé dans le cadre du Protocole de Kyoto (voir encadré 4). Il convient de noter que le MDP est principalement axé sur les projets industriels, et que par conséquent son approche ne peut être suivie entièrement, mais que ses exigences concernant les investissements et l'analyse des obstacles sont pertinentes pour la certification du faible risque d'induire un changement indirect dans l'affectation des sols. L'application de telles exigences à la certification du faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols impliquerait que les mesures visant à augmenter la productivité ou à cultiver des matières premières sur des terres auparavant inutilisées ne seraient pas financièrement attrayantes ou se heurteraient à des obstacles empêchant leur mise en œuvre (tenant par exemple aux compétences/à la technologie etc.) sans la prime de marché associée à la demande de l'UE en biocarburants<sup>32</sup>.

#### ***Encadré 4 Additionnalité dans le cadre du mécanisme de développement propre***

Le MDP permet à des projets de réduction des émissions dans les pays en développement d'obtenir des unités de réduction certifiée des émissions (crédits carbone ou «CER» en anglais), équivalant chacune à une tonne de CO<sub>2</sub>. Ces crédits carbone peuvent être échangés et vendus, et utilisés par les pays industrialisés pour remplir une partie de leurs objectifs de réduction des émissions dans le cadre du Protocole de Kyoto.

<sup>31</sup> Ecofys (2016) Methodologies identification and certification of low ILUC risk biofuels.

<sup>32</sup> Aux termes de REDII, les biocarburants produits à partir de matières premières à risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols seront progressivement abandonnés d'ici à 2030, sauf pour ceux certifiés à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols. Il est donc probable que les biocarburants, bioliquides ou combustibles issus de la biomasse à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols puissent acquérir une valeur marchande supérieure.

Un ensemble complet de méthodes a été élaboré dans le cadre du MDP, notamment des règles visant à garantir l'additionnalité d'un projet<sup>33</sup>. La vérification de l'additionnalité comprend quatre étapes.

Étape 1 Identification des alternatives à l'activité de projet

Étape 2 Étude des options d'investissement

Étape 3 Analyse des barrières

Étape 4 Analyse des pratiques courantes.

Aux fins de la certification des biocarburants à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols, il suffit de vérifier le respect des étapes 2 et 3, étant donné que la portée des mesures éligibles pour la production de matières premières destinées à ces biocarburants est clairement décrite dans la directive RED II et que la répétition du même type de mesures d'accroissement de la productivité est prévue par la législation.

---

<sup>33</sup> [https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-01-v5.2.pdf/history\\_view](https://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/tools/am-tool-01-v5.2.pdf/history_view).

### *Garantir une vérification et un audit robuste de la conformité*

La démonstration du respect de ce critère nécessite une évaluation approfondie qui pourrait ne pas être justifiée dans certaines circonstances et pourrait constituer un obstacle au succès de la mise en œuvre de l'approche. Par exemple, les petits exploitants<sup>34</sup>, en particulier dans les pays en développement, ne disposent souvent pas de la capacité administrative et des connaissances requises pour mener à bien de telles évaluations, alors qu'ils sont manifestement confrontés à des barrières qui entravent la mise en œuvre des mesures d'augmentation de la productivité. De même, l'additionnalité peut être présumée pour des projets qui utilisent des terres abandonnées ou fortement dégradées, car dans ce cas, la situation des terres en question reflète déjà l'existence de barrières qui empêchent leur mise en culture.

On peut s'attendre à ce que les systèmes volontaires, qui ont acquis une expérience étendue dans la mise en œuvre des critères de durabilité pour les biocarburants à travers le monde, jouent un rôle fondamental dans la mise en œuvre de la méthode de certification du faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols. La Commission a déjà reconnu 13 systèmes volontaires pour la démonstration du respect des critères de durabilité et de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Son habilitation à reconnaître ces systèmes a été étendue dans le cadre de la directive RED II afin de couvrir également les carburants ou combustibles à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols.

Afin de garantir une mise en œuvre robuste et harmonisée, la Commission va présenter des règles techniques supplémentaires concernant les méthodes concrètes de vérification et d'audit dans un acte d'exécution, conformément à l'article 30, paragraphe 8, de la directive RED II. La Commission adoptera cet acte d'exécution au plus tard le 30 juin 2021. Les systèmes volontaires peuvent certifier des carburants ou combustibles à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols, en élaborant individuellement leurs propres normes comme ils le font pour la certification de conformité aux critères de durabilité, et la Commission peut reconnaître ces systèmes conformément aux dispositions prévues par la directive RED II.

---

<sup>34</sup> On estime à 84 % le nombre d'exploitations dans le monde qui sont gérées par de petits exploitants cultivant moins de 2 ha de terres. Lowder, S.K., Scoet, J., Raney, T., 2016. The number, size, and distribution of farms, smallholder farms, and family farms worldwide. *World Dev.* 87, 16–29.

## V. CONCLUSIONS

La demande mondiale croissante en cultures destinées à l'alimentation humaine et animale impose au secteur agricole d'augmenter constamment sa production. Il y parvient à la fois en augmentant les rendements et par l'expansion de la surface agricole. Si cette expansion a lieu sur des terres présentant un stock de carbone important ou des habitats à forte biodiversité, ce processus peut avoir des répercussions négatives en termes de changements indirects dans l'affectation des sols.

Dans ce contexte, la directive RED II limite la contribution des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse conventionnels consommés dans les transports à l'objectif de l'Union en matière d'énergies renouvelables pour 2030. En outre, la contribution des biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse présentant un risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols sera limitée aux niveaux de 2019 à partir de 2020, puis réduite progressivement à zéro entre 2023 et 2030 au plus tard.

Selon les meilleures données scientifiques probantes disponibles sur l'expansion agricole depuis 2008, présentées dans ce rapport, l'huile de palme est actuellement la seule matière première dont l'expansion de la zone de production sur des terres présentant un stock de carbone important est tellement marquée que les émissions de gaz à effet de serre qui résultent des changements d'affectation des sols annulent toutes les réductions d'émissions de gaz à effet de serre liées aux carburants ou combustibles produits à partir de cette matière première par rapport à l'emploi de carburants ou combustibles fossiles. Par conséquent, l'huile de palme peut être considérée comme une matière première à risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols dont la zone de production gagne nettement sur des terres présentant un stock de carbone important.

Toutefois, il est important de noter que les incidences négatives en termes de changements indirects dans l'affectation des sols, au sens de l'article 26 de la directive RED II, ne sont pas imputables à la totalité de l'huile de palme utilisée comme matière première pour la production de bioénergie. Une partie de la production pourrait donc être considérée comme étant à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols. Deux types de mesures peuvent servir à identifier cette production, à savoir l'augmentation de la productivité sur les terres existantes et la culture de la matière première sur des terres inutilisées, par exemple des terres abandonnées ou très dégradées. Ces mesures sont essentielles pour éviter que la production de biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse entre en concurrence avec la nécessité de répondre à la demande croissante en cultures destinées à l'alimentation humaine et animale. La directive exclut de la suppression progressive tous les carburants ou combustibles certifiés comme étant à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols. Les critères de certification des carburants ou combustibles à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols pourraient effectivement atténuer les effets de déplacement associés à la demande de ces carburants ou combustibles si seules les matières premières supplémentaires utilisées pour la production de biocarburants, bioliquides et combustibles issus de la biomasse sont prises en compte.

La Commission va continuer d'analyser les évolutions dans le secteur agricole, notamment l'état de l'expansion des zones agricoles, en s'appuyant sur de nouvelles preuves scientifiques, et rassemblera l'expérience dans la certification des carburants ou combustibles à faible risque d'induire des changements indirects dans l'affectation des

sols dans le cadre de la préparation de la révision du présent rapport, d'ici le 30 juin 2021 au plus tard. Par la suite, la Commission examinera les données figurant dans le rapport à la lumière de l'évolution des circonstances et des preuves scientifiques disponibles les plus récentes. Il est important de rappeler que le présent rapport ne reflète que la situation actuelle, fondée sur les tendances récentes, et que les évaluations ultérieures sont susceptibles de parvenir à des conclusions différentes en ce qui concerne les matières premières classées comme étant à risque élevé d'induire des changements indirects dans l'affectation des sols, en fonction des évolutions futures dans le secteur agricole mondial.