



3 février 2023

Effet de puits de carbone de la forêt et des produits en bois

Rapport à l'intention de la CEATE-E

22.061 é Loi sur le CO₂ pour la période postérieure à 2024. Révision

1 Questions et contexte

L'administration a été priée de fournir une présentation exhaustive de l'effet de puits de carbone de la forêt et des produits en bois et de fournir des informations détaillées sur la prise en compte de ces effets dans le cadre du Protocole de Kyoto (2008 – 2012, 2013 – 2020) et de l'Accord de Paris (accord sur le climat, dès 2021). Il lui a en outre été demandé d'expliquer pourquoi le nouveau projet de révision de la loi sur le CO₂ (contrairement au projet de révision totale refusé par le peuple lors de la votation référendaire de 2021) prévoit que seule la fixation durable de CO₂ dans des réservoirs de carbone puisse être prise en compte comme effet de puits de carbone, et dans quelle mesure le renoncement à l'utilisation d'une forêt peut contribuer à accroître cet effet (cf. annexe 3, let. g, de l'ordonnance sur le CO₂ révisée).

Les forêts et le bois produit par celles-ci protègent le climat, en fournissant notamment trois services écosystémiques (les trois S) :

1. la séquestration de CO₂ ; les arbres absorbent le CO₂ de l'atmosphère et le transforment en biomasse au moyen de la photosynthèse ;
2. le stockage de CO₂ ; le carbone est fixé dans la biomasse des arbres, dont le bois est ensuite récolté et transformé sous forme de produits de longue durée de vie (p. ex. des planches et des poutres) ;
3. l'effet de substitution découle du remplacement, par du bois, de matières premières fossiles ou de matériaux plus énergivores.

Dans l'inventaire suisse des gaz à effet de serre, seuls la séquestration et le stockage (en t de CO₂) sont directement recensés dans le secteur Utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie, tandis que l'effet de substitution est indiqué dans les secteurs Énergie et Industrie de manière indirecte. Pour obtenir un bilan de gaz à effet de serre, le CO₂ absorbé est calculé à partir de la croissance des arbres et des modifications de la teneur en CO₂ de la litière, des sols et du bois mort, déduction faite des pertes dues à l'exploitation forestière (récolte) et à la mortalité naturelle. Si la forêt absorbe plus de CO₂ qu'elle n'en rejette, notamment du fait de l'exploitation forestière, elle est qualifiée de puits de CO₂ ; dans le cas contraire, il s'agit d'une source de CO₂. Les variations du stock de carbone dans les produits en bois suisse, appelés *harvested wood products*, doivent également être prises en compte. Les dispositions internationales, régulièrement adaptées, définissent la contribution du secteur des forêts et du bois pouvant être prise en compte.

2 Secteur des forêts et du bois dans le Protocole de Kyoto et l'accord sur le climat

2.1 Protocole de Kyoto, première période d'engagement (2008 – 2012)

Les art. 3, al. 3 et 4, du Protocole de Kyoto réglaient la prise en compte du secteur des forêts et du bois. Si le bilan de CO₂ des reboisements et des défrichements devait impérativement être pris en compte, celui de la gestion forestière pouvait l'être à titre complémentaire. En raison des modalités d'imputation prévues pour la première période d'engagement (2008 – 2012), la séquestration et le stockage de carbone dans les forêts de même que le stockage de carbone dans des produits en bois ont joué un rôle déterminant pour le bilan des gaz à effet de serre.

2.2 Protocole de Kyoto, deuxième période d'engagement (2013 – 2020)

Pour la deuxième période d'engagement (2013 – 2020)¹ du Protocole de Kyoto, les règles spécifiques de la prise en compte du bilan de CO₂ du secteur des forêts et du bois ont été adaptées. Le bilan pouvant être pris en compte équivalait non plus au bilan effectif des gaz à effet de serre du secteur (la quantité imputable de CO₂ correspondant à la différence entre le CO₂ absorbé et les pertes ; prise en compte *absolue*, comme pour la première période d'engagement), mais à la différence entre le bilan de CO₂ effectif et la valeur de référence nationale de la gestion forestière (*Forest Management Reference Level [FMRL]* ; prise en compte *relative*). Le FMRL se basait sur l'extrapolation de données historiques et sur un scénario de récolte concordant avec les objectifs de la politique de la forêt et du bois entrés en vigueur en 2009. Par conséquent, ne peut être prise en compte que la part de l'effet de puits de carbone qui va au-delà de l'évolution attendue. La méthode de prise en compte relative garantit que les émissions ou les effets de puits de carbone étaient bien liés à une mesure active et qu'il n'est pas tenu compte des émissions ou des effets de puits de carbone dus exclusivement à la gestion ou à la structure forestières passées. Dans le cadre des négociations internationales sur le climat, la quantité maximale pouvant être prise en compte au titre d'effet de puits de carbone qui a été définie pour la Suisse s'élève à 1,83 million de t de CO₂ par an. En parallèle, il aurait été possible d'exclure des calculs les émissions imprévisibles dues aux tempêtes ou aux incendies de forêt. Toutefois, étant donné qu'aucune perturbation naturelle majeure et inattendue n'est survenue durant la période allant de 2013 à 2020, cette clause ne s'est pas appliquée.

Le décompte final des émissions de gaz à effet de serre pour la période allant de 2013 à 2020 a été publié dans l'inventaire de 2022². Le bilan de gaz à effet de serre du secteur des forêts et du bois s'est élevé en moyenne à environ -2,4 millions de t de CO₂ par an. En tenant compte de la valeur de référence nationale, un effet de puits de carbone de 0,6 million de t de CO₂ par an pouvait être pris en compte³.

2.3 Accord sur le climat, dès 2021

Dans le cadre de l'accord sur le climat, les modalités de prise en compte qui s'appliquent au secteur des forêts et du bois sont similaires à celles en vigueur durant la deuxième période d'engagement du Protocole de Kyoto. En plus des effets de puits de carbone du secteur des forêts et du bois, sont désormais pris en compte tous les autres effets liés aux utilisations des sols telles que les herbages, les terres assolées, etc.

¹ Protocole de Kyoto, deuxième période d'engagement (2013 – 2020) : <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/71019.pdf>

² Dernière version envoyée à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques : <https://www.bafu.admin.ch/bafu/en/home/topics/climate/state/data/climate-reporting/latest-ghg-inventory.html>

³ <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/climat/info-specialistes/reduction-emissions/objectifs-reduction/objectif-2050.html>

3 Réservoir de carbone et fixation durable de ce dernier dans les projets de révision (loi sur le CO₂)

Dans le projet de révision de la loi sur le CO₂ pour la période postérieure à 2024, la définition de l'effet de puits de carbone a été modifiée par rapport au projet de révision totale de la loi sur le CO₂, qui a été refusé.

Art. 2, let. g, du projet refusé en votation référendaire	Art. 2, let. h, du nouveau projet
<i>Capacités des puits de carbone : bilan imputable sur le plan international entre les émissions de gaz à effet de serre et l'absorption de CO₂ par les réservoirs de carbone</i>	<i>Effet de puits de carbone : toute extraction de CO₂ de l'atmosphère pouvant être prise en compte, avec fixation durable de ce CO₂ dans un réservoir de carbone</i>

La notion de permanence (fixation durable) était déjà comprise dans l'ancien projet, même si elle n'y était pas explicitement mentionnée. Elle ressort également du message correspondant⁴, qui mentionne la possible transformation d'un puits en source.

Les puits biologiques présentent le risque de ne pas stocker le CO₂ de manière durable, par exemple en raison de modifications du mode de gestion des forêts ou d'exploitation des sols ou d'influences climatiques (p. ex. sécheresse). La durée du stockage du carbone (notion de permanence) dans les produits en bois est également limitée et dépend de la durée de vie de ces derniers, elle-même déterminée par leur durée d'utilisation. Les exigences posées à l'effet de puits de carbone dans les projets de compensation doivent aujourd'hui déjà tenir compte de ces éléments. Concrètement, les projets et programmes de puits de carbone réalisés au titre de la compensation prévue par la loi et l'ordonnance sur le CO₂ en vigueur ne peuvent être pris en compte que si la durée de la fixation du carbone est clairement étayée et garantie jusqu'à 30 ans au moins après le début de l'effet, et ce indépendamment de la durée du projet. Il convient également d'ajouter que, du point de vue scientifique, la séquestration du carbone n'est qualifiée de « permanente » que si elle dure au moins 100 ans. Pour des raisons juridiques cependant, seule une durée de 30 ans peut être exigée. Par ailleurs, l'effet de puits de carbone naturel (sols ou forêts) doit être accru au moyen d'une sylviculture proche de la nature de sorte que les sols et les forêts conservent leur potentiel de stockage à long terme.

Les approches pour garantir la permanence du stockage du CO₂ sont entachées de nombreuses incertitudes (p. ex. changements climatiques, crises économiques et politiques) et font jusqu'à ce jour l'objet de controverses. Les projets forestiers sur le marché volontaire prévoient, par exemple, des surfaces de réserve à l'intérieur de leur périmètre (zone tampon) afin d'absorber d'éventuelles émissions dues à des perturbations naturelles (p. ex. tempêtes). L'ampleur de tels événements est toutefois difficile à estimer. À titre d'exemple, plus de 150 000 ha de forêts réduits en cendres en Californie avaient été constitués surfaces de réserve dans le cadre du programme étatique de protection du climat. En raison des incertitudes mentionnées ci-dessus et du manque de stratégies robustes pour garantir la permanence du stockage du CO₂, les projets forestiers sont considérés par les systèmes de notation de crédit carbone⁵ comme particulièrement risqués et peu fiables.

⁴ [FF 2018 229 – Message relatif à la révision totale de la loi sur le CO₂ pour la période postérieure à 2020 \(admin.ch\)](#), p. 251

⁵ [The Carbon Credit Quality Initiative - Scores](#)

4 Contribution possible du renoncement à l'exploitation de la forêt afin d'accroître l'effet de puits de carbone

Avec la « Politique forestière : objectifs et mesures 2021 – 2024 »⁶, du Conseil fédéral, et la « Politique de la ressource bois 2030 »⁷, de la Confédération, l'Office fédéral de l'environnement soutient l'approche selon laquelle la conservation des services écosystémiques forestiers exige d'examiner, au cas par cas, les différentes mesures pertinentes de sylviculture et de planification de l'exploitation. Sont notamment pris en compte la séquestration et le stockage de carbone dans les forêts et les produits en bois. La mesure à long terme « Renoncement à l'utilisation / sous-utilisation »⁸ déploie un effet de puits de carbone en raison de l'accumulation de celui-ci due à l'absence ou à la diminution des récoltes. D'une part, le carbone fixé dans les arbres est conservé dans le volume de bois sur pied et, d'autre part, les arbres existants continuent de croître et de séquestrer du CO₂. Cette mesure remplit normalement d'autres fonctions en parallèle, comme le développement de la biodiversité. Ainsi, la sous-utilisation ou le renoncement à l'utilisation entraîne une augmentation de l'effet de puits de carbone puisque la biomasse forestière s'accroît. Or, en cas d'événement extrême tel qu'un épisode de sécheresse, il existe un risque que les émissions augmentent si, par exemple, des incendies de forêt se déclarent. En effet, la sous-utilisation ou le renoncement à l'utilisation pourraient, dans certaines circonstances, avoir pour conséquence une diminution de l'offre de bois de construction et de bois-énergie indigènes, qui devraient être importés ou remplacés par des produits non ligneux tels que des agents énergétiques fossiles et des matériaux de construction intensifs en émissions, ce qui irait à l'encontre des efforts consentis par la Confédération dans ses politiques climatique et énergétique⁹. Pour ces raisons, le renoncement à l'utilisation de la forêt à titre de projet de compensation est exclu (cf. annexe 3, let. g, ordonnance sur le CO₂).

De manière générale, il s'agit de préserver la résilience et la capacité d'adaptation de l'écosystème forestier suisse, en conservant la biodiversité et en maintenant la surface forestière. La forêt doit fournir les services écosystémiques demandés par la société, telles l'utilisation, la protection et la détente, même dans des conditions climatiques modifiées, lesquelles exigent déjà une adaptation. Toutefois, la gestion forestière et l'utilisation du bois doivent aussi contribuer à une réduction de CO₂ la plus élevée possible¹⁰. Cette dernière est atteinte au moyen d'une exploitation durable et d'un rajeunissement ciblé. Ce faisant, le volume de bois résultant de l'accroissement doit être utilisé en cascade, à savoir d'abord pour la fabrication de produits à longue durée de vie et de grande valeur, puis en tant qu'agents énergétiques¹¹.

5 Conclusion

La forêt a plusieurs fonctions et fournit de nombreux services écosystémiques. Tout comme les exigences de la société à son égard, elle présente des différences d'une région à l'autre et localement. Aussi la gestion forestière durable et proche de la nature et, par conséquent, l'intensité de l'utilisation doivent-elles être également adaptées à la station. Une sous-utilisation ou un renoncement à l'utilisa-

⁶ Chapitre 8 : Bioéconomie, économie circulaire et utilisation en cascade, p. 47

⁷ Objectif 6, ligne stratégique 6.2 : Rémunération des prestations forestières

⁸ *La sous-utilisation signifie que le volume de bois sur pied pouvant être exploité durablement n'est pas complètement récolté. Du fait de cette exploitation réduite, le réservoir de carbone que constitue la forêt diminue, toutefois moins que si le potentiel d'exploitation durable du bois était entièrement mis à profit. Il est ainsi possible de réguler l'accroissement du volume de bois sur pied ou, en d'autres termes, d'augmenter la capacité de la forêt-puits de carbone. De plus, la forêt rajeunit, ce qui peut renforcer la séquestration du CO₂. En outre, une fois transformé sous forme de produits à longue durée de vie, le bois récolté fixe durablement le carbone et peut remplacer des matériaux fossiles ou très énergivores. Enfin, si la sous-utilisation se fait selon les principes de la sylviculture proche de la nature, l'écosystème forestier s'adapte aux changements climatiques. Ainsi, les trois services écosystémiques de protection du climat, de même qu'une biodiversité riche, sont garantis à long terme. Toutefois, comme dans le cas du renoncement à l'utilisation, l'accroissement du puits de carbone dans la forêt du fait de la sous-utilisation de celle-ci est aussi lié à un risque accru d'émissions ultérieures, principalement liées à des événements extrêmes.*

⁹ Ces conséquences ne concerneraient toutefois que les forêts productrices, et non les réserves forestières, p. ex.

¹⁰ Objectif 2, ligne stratégique 2.2 : Augmentation de la capacité d'adaptation (point 3.2)

¹¹ Objectif 2, ligne stratégique 2.4 : Renforcement de l'utilisation du bois (point. 3.2)

tion de la forêt ciblés peuvent, sous certaines conditions, accroître l'effet de puits de carbone et, par tant, la fixation du carbone à long terme dans la forêt. Cependant, ces mesures présentent un risque accru de générer des émissions supplémentaires inattendues (p. ex. en raison d'incendies de forêt). La compensation prévue par la loi sur le CO₂ pour les importateurs de carburants n'est donc pas l'instrument adéquat pour l'indemnisation des divers services écosystémiques forestiers, qui peuvent être optimisés au moyen de la sous-utilisation ou du renoncement à l'utilisation. À cette fin, d'autres instruments doivent être utilisés ou créés (en lien avec les trois S ; cf. ch. 1).

Ils doivent faire l'objet d'un examen coordonné avec l'élaboration de la stratégie intégrale pour la forêt et le bois 2050. En revanche, il s'agit de promouvoir l'utilisation en cascade dans le cadre de la compensation (en tant qu'instrument de la politique climatique et énergétique). Cette stratégie s'applique à la forêt et au bois tout au long de la chaîne de valeur ajoutée. Elle a pour résultat le stockage de CO₂ dans des produits en bois (de grande valeur), l'utilisation de bois-énergie ainsi que l'utilisation des produits en bois comme source d'énergie une fois leur durée d'utilisation écoulee (vieux bois).