

# Marché des crédits carbone dans l'agriculture – comparaison entre l'Allemagne, la France et la Suisse

L'agriculture peut contribuer à stocker le CO<sub>2</sub> dans les sols et les plantes à long terme. C'est ce qu'on appelle l'agriculture du carbone. Les exploitations agricoles peuvent vendre des certificats carbone pour ce service dans le cadre de la protection du climat. Pour ce faire, le stockage de CO<sub>2</sub> obtenu grâce aux activités agricoles, par exemple la formation d'humus, la plantation d'arbres, l'utilisation de farine de roche (altération forcée des roches) ou de biochar, doit être déterminé et certifié par un organisme de certification indépendant. Les crédits carbone sont négociés sur le marché volontaire du carbone et servent d'incitation à la mise en œuvre de mesures/activités de protection du climat dans l'agriculture.

## Comment les crédits carbone sont-ils générés?

Si elles sont intéressées par l'agriculture du carbone, les exploitations agricoles contactent des organismes de certification. Ces derniers documentent les conditions initiales, par exemple à l'aide de données de gestion, d'échantillons de sol ou de données satellitaires. Dans certains cas, une base de référence est également déterminée (ce qui se serait passé sans mesures). L'organisme de certification conseille l'agriculteur sur les mesures appropriées, que celui-ci met ensuite en œuvre et documente. Selon l'organisme, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> est évaluée plusieurs fois ou à la fin de la durée spécifiée du projet. La certification est ensuite effectuée par un organisme de certification indépendant. Les certificats générés sont généralement vendus par l'organisme de certification à des entreprises ou à des particuliers qui souhaitent compenser leurs émissions (fig. 1). Le montant que l'exploitation agricole reçoit de la vente des certificats carbone dépend de l'organisme. Dans certains cas, les agriculteurs ont également la possibilité de vendre directement leurs certificats carbone. Il existe différentes normes internationales de certification, par exemple Gold Standard (GS), Verified Carbon Standard (VCS) ou Carbon Standard International (CSI). Elles visent à garantir la légitimité et la mesurabilité des mesures de protection du climat et servent de base à l'octroi des certificats carbone.

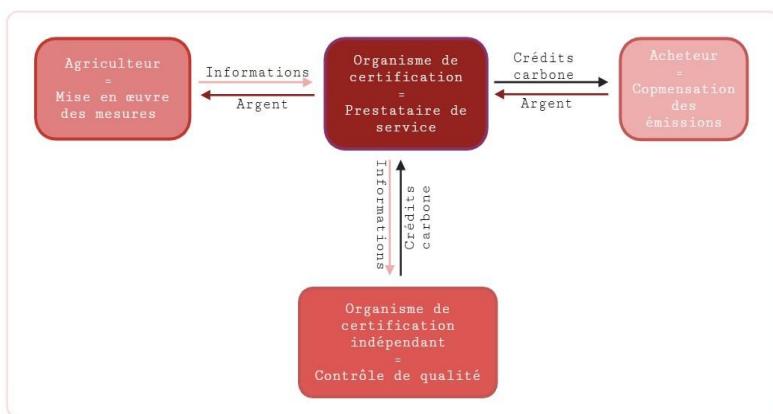


Fig. 1 : Processus général de certification avec les parties concernées.



Fig. 2 : Mesures possibles pour la séquestration du carbone: a) Altération forcée des roches, b) Agroforesterie, c) Cultures dérobées. Source : LTZ Augustenberg

# Marché des crédits carbone dans l'agriculture – comparaison entre l'Allemagne, la France et la Suisse



En règle générale, la certification repose sur les critères fondamentaux suivants:

**Durabilité:** le stockage du carbone ou la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) doivent être permanents. Pour les certificats CO2 basés sur des processus irréversibles (par exemple, l'altération forcée de roches) ou ayant un temps de séjour moyen élevé (par exemple, le biochar), cela est garanti en soi (ZeroEx, Circular Carbon). Pour les processus réversibles (par exemple, la formation d'humus), la durabilité peut être assurée par des contrats à long terme avec les agriculteurs, comprenant une réserve financière (TGO AG, CarboCert) au cas où le stockage du carbone ne serait pas maintenu de manière permanente.

**Additionnalité:** le stockage du carbone ou la réduction des émissions de GES doivent aller au-delà du cadre juridique et ne doivent pas déjà faire partie d'un programme de subventions. Il est souvent difficile de faire la distinction entre « statu quo » et « additionnel ». Les cultures dérobées, par exemple, favorisent la formation d'humus, mais font également partie des programmes de subventions publics.

**Fuite de carbone:** les certificats carbone ne doivent pas être basés sur le stockage du carbone ou la réduction des émissions de GES à un endroit donné, alors que les activités augmentent les émissions ailleurs. Par exemple, l'application d'engrais organiques supplémentaires sur des champs certifiés afin d'augmenter la formation d'humus, alors que celui-ci est appauvri sur d'autres champs où aucun ou peu d'engrais organiques sont utilisés. Ce problème est résolu en surveillant l'ensemble de l'exploitation agricole et en tenant compte des intrants externes.

## Comparaison entre pays

En Allemagne, en France et en Suisse, le système de certification carbone dans l'agriculture diffère en termes de structure et de périmètre (scope). Alors qu'il existe un grand nombre de prestataires privés en Allemagne, le marché du carbone en France est organisé à l'échelle nationale. En Suisse, le commerce des certificats carbone dans le secteur agricole n'est pas encore bien établi.

**Allemagne** Plusieurs organismes de certification sont présents sur le marché allemand. Il est toutefois difficile de trouver les prestataires disponibles et de les comparer à partir des informations disponibles en ligne. Seuls quelques-uns expliquent en détail les bases utilisées pour déterminer et calculer la séquestration du carbone ou divulguent les revenus générés pour les agriculteurs. Les exploitations agricoles participent généralement au programme de certification avec tout ou partie de leurs terres agricoles. Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre en dehors des terres agricoles, par exemple grâce à des mesures prises dans l'élevage, ne sont pas prises en compte dans le processus de certification. Les crédits carbone sont souvent basés sur l'augmentation de l'humus, mais la quantification est complexe car l'humus est souvent réparti de manière hétérogène et son évolution n'est mesurable qu'après de nombreuses années.

# Marché des crédits carbone dans l'agriculture – comparaison entre l'Allemagne, la France et la Suisse



**France** Le marché des certificats carbone agricoles repose principalement sur le label Bas carbone (CARBON AGRI), un cadre officiel lancé en 2018 par le ministère de la Transition écologique. Ce label certifie les projets qui réduisent les émissions ou séquestrent le carbone sur le territoire national, selon des méthodologies approuvées (prairies permanentes, cultures arables, haies, etc.). Les crédits générés peuvent être vendus à des entreprises, des collectivités locales ou des particuliers souhaitant compenser volontairement leurs émissions, ce qui procure aux agriculteurs un revenu supplémentaire. Le processus est transparent : les méthodes de calcul, les critères d'éligibilité et les résultats sont publiés, et la certification implique une vérification par un tiers indépendant.

**Suisse** Il existe un certain nombre d'acteurs et d'initiatives qui proposent des certificats carbone sur le marché volontaire. Il y a peu de coordination entre ces initiatives, et le gouvernement ne joue pas un rôle central, contrairement à la compensation obligatoire. Le processus détaillé de calcul et de certification est rarement divulgué. Un acteur important dans le domaine des certificats carbone est myclimate, une fondation qui soutient des projets de compensation carbone sur le marché volontaire et obligatoire, dans l'agriculture et d'autres secteurs. Il existe un certain nombre de projets qui soutiennent des initiatives telles que l'agroforesterie, sans émettre de certificat pour leur réduction des gaz à effet de serre.

AgroImpact, un acteur relativement nouveau en Suisse, a été créé en 2023 pour accélérer la résilience des exploitations agricoles au changement climatique en Suisse, sans émettre de certificats carbone (insetting). Il aide les exploitations agricoles à adopter des pratiques d'adaptation, à réduire leurs émissions de GES et à stocker le carbone dans le sol. La participation est volontaire et, une fois que les agriculteurs ont accepté de se soumettre à l'évaluation, ils s'engagent pour six ans. Les acheteurs (industrie alimentaire, distributeurs) rétribuent les agriculteurs par une prime climat.

## Cadre de certification de l'élimination du carbone (CRCF)

Afin de normaliser le commerce des crédits carbone, l'UE a adopté un cadre réglementaire commun (règlement CRCF (UE) 2024/3012). La conception détaillée avec les spécifications méthodologiques devrait être finalisée en 2026. Cependant, il faudra plusieurs années avant que la mise en œuvre complète soit effective (reconnaissance des programmes de certification par la Commission européenne et création d'un registre à l'échelle de l'UE). Le cadre réglementaire est volontaire, mais on peut supposer qu'il deviendra la norme. L'objectif du règlement est de renforcer la confiance dans le commerce des crédits carbone et, en particulier, d'empêcher le greenwashing. Le cadre réglementaire est destiné à couvrir à la fois les solutions techniques (par exemple, le biochar, le BECCS – bioénergie avec capture et stockage du carbone) et les puits naturels (par exemple, la formation d'humus, la réhumidification des tourbières).



Fig. 3 : Critères du CRCF pour le processus de certification. Source : Fiche d'information sur la proposition du CRCF, Commission européenne, 2022.

# Marché des crédits carbone dans l'agriculture – comparaison entre l'Allemagne, la France et la Suisse



## Comparaison entre les pays – Organismes de certification

Organisme de certification	TGO Ag	CarboCert	Projet AgrenaCarbon	Zero Ex	Okstrom (biogaz)	coopérative laitière mooh	CARBON AGRI
Pays	Allemagne	Allemagne, Suisse	20 pays en Europe (Autriche, France, Allemagne, Pologne, Espagne, Royaume-Uni, etc.)	Allemagne	Suisse	Suisse	France
Norme	Norme AC52030	DIN ISO 14064-2	DIN ISO 14064-2 Verified Carbon Standard (VCS)	n/a	Goldstandard, ISO	VCS, méthodologie des additifs alimentaires VM0041	Label Bas Carbone français / Ministère de la Transition écologique
Limites du système	Au niveau de l'exploitation agricole et du paysage	Terres agricoles	Terres agricoles	Terres agricoles	Usine de biogaz	Exploitation laitière	Niveau de l'exploitation
Méthode de quantification	• Analyse des fractions de carbone dans le sol (méthode BC LOCK) • Télédétection • Données de gestion • Intégration de l'ACV	• Échantillons de sol	• Mesures du sol • Modélisation basée sur le modèle RothC • Évaluations par satellite	• Échantillons de sol prélevés à l'aide d'un instrument développé en interne	• Quantité de fumier • Mesure de l'agolin (additif alimentaire ajouté aux aliments minéraux via les moulins à aliments	• Mesure de l'agolin (additif alimentaire ajouté aux aliments minéraux via les moulins à aliments	• Comptabilisation des gaz à effet de serre CAP2ER niveau 2
Durée	> 35 ans	8 à 20 ans	40 ans	5-10 ans	20 ans	minimum 6 mois	5 ans
Measures	• formation d'humus • agroforesterie • cultures débordées • bandes fleuries • travail réduit du sol • biochar • poudre de roche • réhumidification des tourbières	• formation d'humus • agroforesterie	• travail réduit du sol • résidus de culture sur le champ • cultures de couverture • cultures intermédiaires • réduction des engrangements azotés • inhibiteur de nitrification	• poudre de roche	• digestion anaérobique du fumier dans une installation de biogaz	• additifs alimentaires	• gestion du troupeau • alimentation du troupeau • gestion du fumier • consommation d'engraissages • consommation d'énergie • gestion des terres cultivées • gestion des infrastructures agroécologiques
Avantage financier pour l'agriculteur	Paiement annuel garanti + prime variable basée sur l'élimination vérifiée de CO <sub>2</sub> (€/t CO <sub>2</sub> -eq) – signée sur le coût social du carbone de l'UBA (880 €/t)	Au moins 30 €/t CO <sub>2</sub> -eq (réserves de risque : versement de 80 % des tonnes dégagées, les 20 % restants étant versés après 20 ans)	85 % des recettes provenant de leurs ventes (Réserves de sécurité : 24 % des crédits carbone + 10 % supplémentaires à titre de garantie supplémentaire)	-	L'agriculteur est rémunéré par tonne de CO <sub>2</sub> réduite	60 CHF par tonne de CO <sub>2</sub> réduite plus part dans la distribution des excédents	32 €/t CO <sub>2</sub> -eq
Prix des certificats pour l'acheteur	30-380 €/t CO <sub>2</sub> -eq	Minimum de 55 €/t CO <sub>2</sub> -eq	30-50 €/t CO <sub>2</sub> -eq	200-300 €/t CO <sub>2</sub> -eq	100 CHF par tonne de CO <sub>2</sub> eq	Prix variables, en moyenne 100 CHF par tCO <sub>2</sub> eq	40 €/t CO <sub>2</sub> -eq
Coûts pour l'agriculteur	Coût initial : Échantillons de sol, modélisation, certification Coût récurrent : à partir de 60 €/hectare ou contrat annuel en fonction de la taille de l'exploitation	Échantillons de sol : 110 € par unité (1 à 9 hectares), plus la structure est petite, plus les coûts par hectare sont élevés (moyenne de 3 à 5 hectares) Frais de déplacement par exploitation : 200 € forfaitaires	Investissement dans de nouveaux équipements	Aucun (la poudre de roche est fournie gratuitement)	Investissement pour une installation de biogaz	L'additif alimentaire est payé par l'agriculteur, mais compensé par le fournisseur	Le coût peut être estimé à l'équivalent de cinq jours au total par agriculteur, soit 2 500 € par agriculteur (évaluation initiale – plan d'action – examen à mi-parcours – évaluation finale). Toutes ces actions seront menées par un conseiller agricole CAP2ER formé. Le coût est principalement financé par des entités publiques ou privées.
Transparence (en ligne)	+++	++	++	++	++	++	+++
Additionalité	++	++	++	+++	++	++	+++
Fuite	++	++	n/a	++	+	+	++
Durabilité	++	++	++	++	+	+	++
Effet sur la protection du climat	++	++	++	+++	++	++	+++

Tableau 1 : Comparaison entre différents organismes de certification allemands, suisses et français (sur la base d'informations trouvées en ligne). Évaluation des organismes : n/a = non applicable/aucune information, + = insatisfaisant, ++ = moyen, +++ = très bien