



Miscanthus & carbone

Etat des lieux des connaissances

Le miscanthus, culture pérenne implantée pour une vingtaine d'année, peut apporter une réponse aux objectifs d'atténuation au changement climatique. Grâce à ses besoins réduits en intrants et à sa capacité à stocker du carbone, il possède un faible niveau d'émission de gaz à effet de serre.

Emissions liées à la production du miscanthus

Les émissions liées à la production du miscanthus seraient de l'ordre de **22,4 kg CO2 eq/t de miscanthus** (contre 492 kg CO2 eq/t pour le blé tendre). Le poste le plus émetteur correspond à l'utilisation des engrais (dans l'hypothèse d'un apport d'engrais) comme l'illustre le tableau ci-dessous :

Tableau des postes d'émissions

Poste émissions	Kg CO2 eq/t	%
Rhizomes	0,45	2 %
Engins agricoles et opérations mécaniques	8,06	36 %
Engrais (200 U sur 25 ans)	13,89	62 %
Produits phytosanitaires	≈ 0	0 %
Transport intrants	≈ 0	0 %
Total	22,4	100 %

Source : Agrosolutions, 2023

Dans l'hypothèse d'un rendement de 13 t MS/ha, les émissions seraient de l'ordre de 290 kg CO2 eq/ha, soit environ **0,08 t/C/ha**.

Séquestration de carbone liée à la culture du miscanthus

Dans le sol...

Le projet CE- CARB, financé par l'ADEME et piloté par l'INRA a permis de quantifier le carbone stocké dans le sol par la mise en place d'une culture de miscanthus pour deux contextes pédoclimatiques, dans le Nord (Somme) et Sud-Ouest de la France (Haute-Garonne). Les éléments à retenir sont les suivants :

« Le miscanthus permet de stocker **0,37 t C/ha/an** (soit 1,37 t CO₂/ha/an) au nord de la France et **0,91 t C/ha/an** (soit 3,34 t CO₂/ha/an) au sud ». Ces données correspondent au stockage additionnel sur 20 ans permis par une culture de miscanthus récoltée chaque année en fin d'hiver et détruite au bout de 19 ans, en comparaison à une succession de cultures annuelles de référence pour la région.

Successions culturales des systèmes de référence étudiées dans CE CARB

5 cas-types ont été élaborés dans le projet CE-Carb (2018-2021), avec pour chaque cas une situation de référence en grandes cultures et une culture de miscanthus (Tab.1). Les données utilisées sont issues soit de travaux des projets CONSYST (2016-2018) ou Solébiom (2015-2018), soit de parcelles. Potentiels de production pour chaque pédoclimat.

Tab. 1 : Description des cas-types utilisés dans l'évaluation de l'impact d'une culture de miscanthus sur l'évolution du carbone organique du sol par rapport à un système de référence

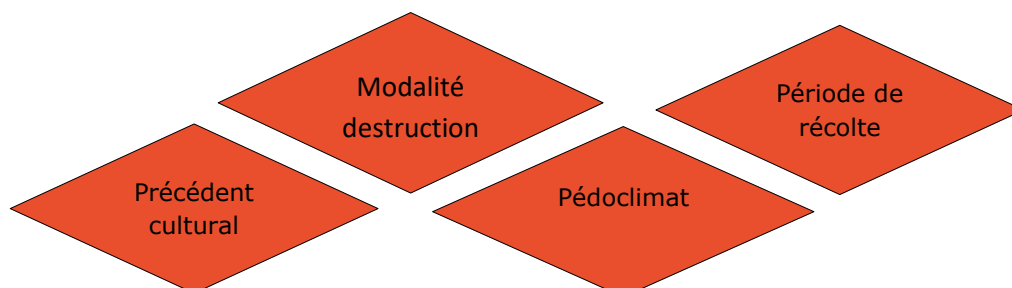
Zone	Type de sol	Système de référence	Rendement miscanthus moyen sur 20 ans (tMS ha ⁻¹ an ⁻¹)
		(avec couvert d'interculture avant cultures de printemps)	
Hauts-de-France	Limon profond	Pomme de terre-blé tendre-colza-blé tendre-betterave sucrière-blé tendre	17,9
	Cranette sur craie	Betterave sucrière-blé tendre-colza-blé tendre	13,5
	Sable limoneux	Betterave sucrière-blé tendre-mais grain-blé tendre	13,8
Champagne	Rendzine grise	Betterave sucrière-blé tendre-colza-blé tendre-orge	16,2
Lauragais	Argilo-calcaire	Blé dur-tournesol	11,7

Source : Poster 16^{ème} rencontres COMIFER-GEMAS :21 - 22 novembre 2023 – Tours // Agrotrofert Inrae

La restitution au sol de la biomasse souterraine en fin de culture représente une partie significative du stockage. Dans le cas hypothétique d'une exportation complète des rhizomes et racines au moment de la destruction les chiffres descendent à 0,25 t C/ha/an au nord de la France et 0,75 t C/ha/an au sud.

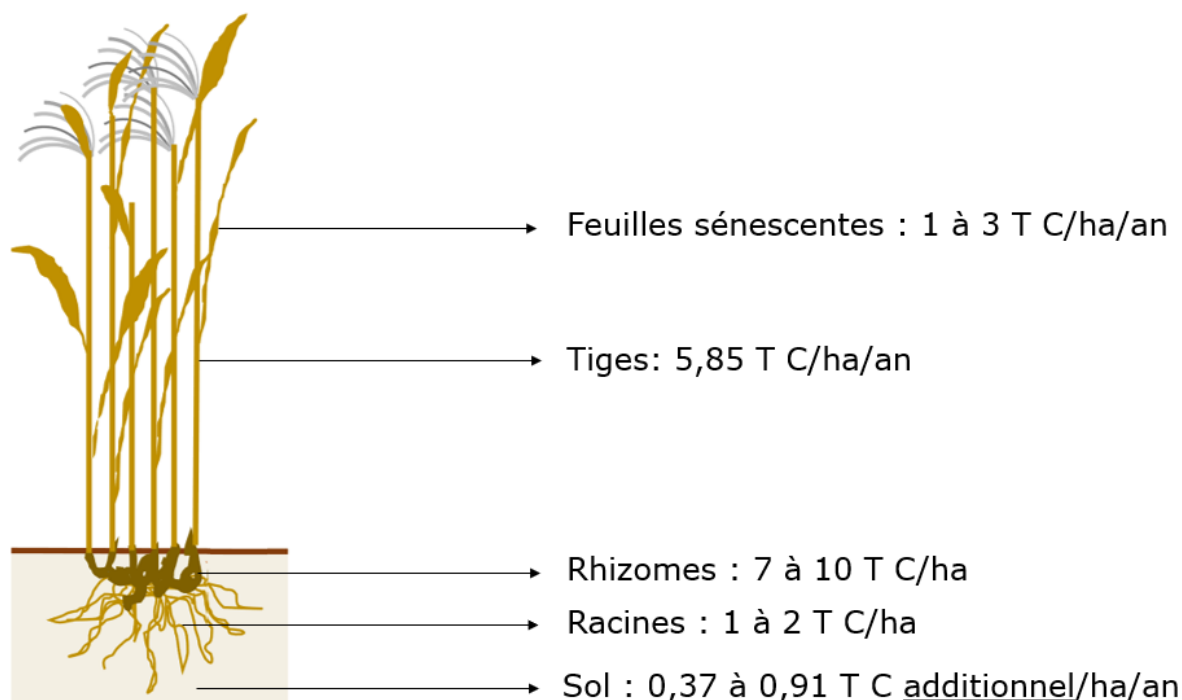
Le miscanthus permet de stocker du carbone surtout dans l'horizon de surface du sol (0-5 cm). Cela est favorisé par la restitution des feuilles sénescentes et des résidus de tiges qui se décomposent en surface. Cependant, on peut aussi observer du stockage entre 5 et 20 cm de profondeur, dû à un transfert de C au sol par les parties souterraines de la plante (rhizodéposition et turnover du rhizome)». (Ferchaud et al., 2022).

La bibliographie ainsi que les résultats de cette étude montrent que plusieurs facteurs peuvent influencer la quantité de carbone stocké dans le sol par l'implantation d'une culture de miscanthus :



Au global...

L'illustration suivante présente les quantités de carbone stockées dans chaque compartiment de la plante et dans le sol. Les chiffres indiqués correspondent à un rendement moyen de 13 tonnes de matière sèche par hectare. Notons que, récolté sec, le miscanthus (tiges + feuilles non tombées au sol) contient près de 50 % de carbone.



Source : Amougou, 2011 ; Ferchaud et al, 2022 ; RMT Biomasse, 2013

Certification carbone du miscanthus (en cours)

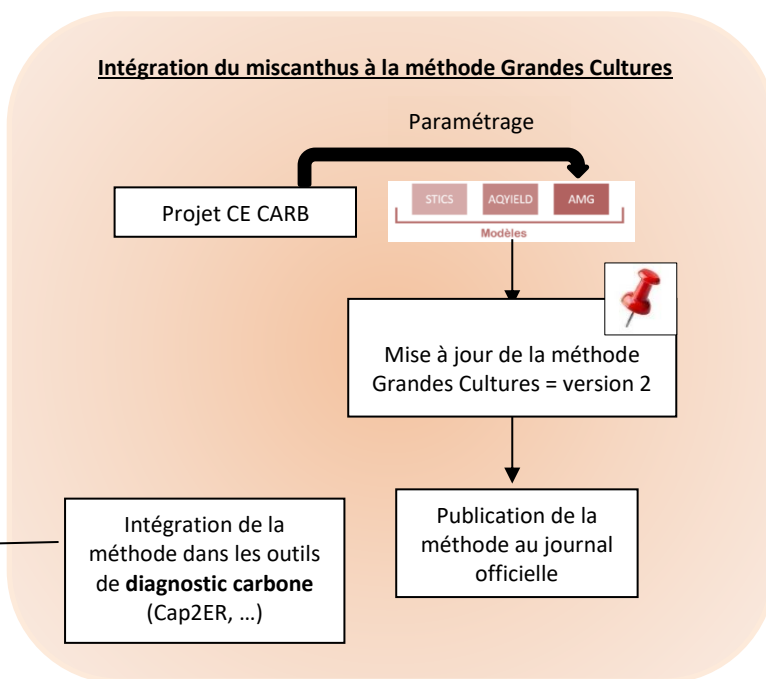
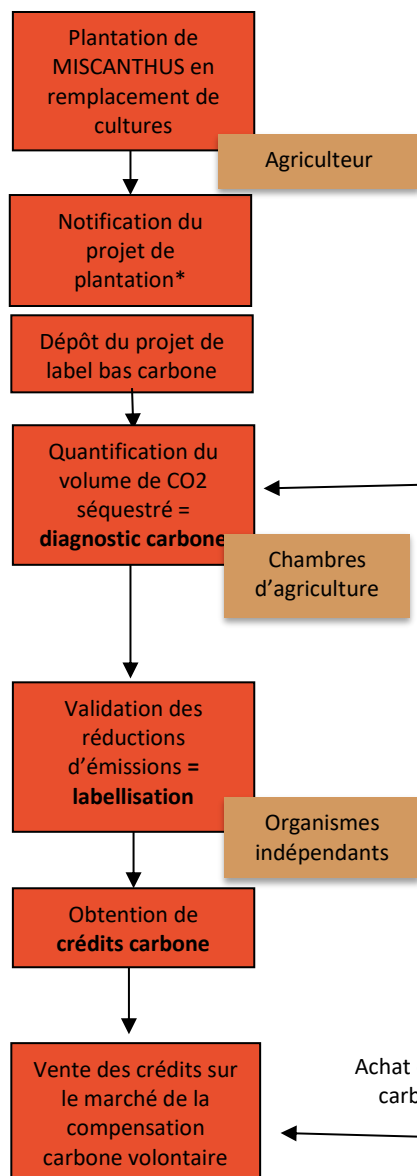
Les réductions de GES permis par une culture de miscanthus pourront bientôt être valorisées par la nouvelle méthode Grandes Cultures du Label Bas Carbone. Les résultats du projet CE-CARB permettront de paramétrer le modèle AMG propre au miscanthus.

Pour rappel, le Label bas carbone est un label de compensation carbone lancé par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire en 2019. Il permet à des agriculteurs de faire certifier les réductions d'émissions de carbone liées à la mise en place de pratiques et de leur octroyer des crédits carbone. Ces crédits pourront ensuite être vendus à des entreprises, collectivités ou citoyens qui veulent compenser leurs émissions.

Il existe aujourd'hui près d'une vingtaine de méthodes validées ; la méthode Grandes Cultures vise les réductions d'émissions et le stockage de carbone en exploitations de grandes cultures.

NB : Ne seront éligibles que les parcelles nouvellement implantées à partir de la notification du projet.

Schéma de synthèse sur la certification du carbone



* S'inscrire en tant que demandeur de label bas-carbone sur « Mes Démarches simplifiées » : <https://www.demarches-simplifiees.fr/commencer/inscription-en-tant-que-demandeur-de-lbc>

Puis compléter la 1ere partie du formulaire de dépôt de projet label bas carbone : <https://www.demarches-simplifiees.fr/commencer/lbc-grandes-cultures>

Contact local

Prénom
NOM
Tél
Mail

Rédacteur

Marion BOUCHER
Chambre d'agriculture de Normandie
Relecture : partenaires Miscan'Plus

Projet lauréat REFLEX 2023
La responsabilité du Ministère en charge de l'Agriculture ne saurait être engagée.

