

CIVE CULTURES INTERMÉDIAIRES À VOCATION ÉNERGÉTIQUE

Tout ce que vous voulez savoir

Qu'est-ce qu'une CIVE ?

Culture intermédiaire à vocation énergétique, la CIVE est une culture non alimentaire implantée et récoltée entre deux cultures principales d'une rotation culturale. L'objectif d'une CIVE est d'assurer la continuité d'approvisionnement en substrat des unités de méthanisation sans avoir besoin de recourir aux cultures principales et sans entrer en concurrence avec la production alimentaire. Selon leur période d'implantation, on distingue les CIVE d'hiver, à cycle long, et les CIVE d'été, à cycle court.



UNE CULTURE PRINCIPALE C'EST :

- > La culture ayant le cycle le plus long
OU
- > La culture en place identifiable par des chaumes entre le 15/06 et 15/09
OU
- > Une culture sous contrat

Une opportunité pour la production de biogaz !

Si le décret du code l'environnement limite l'utilisation des cultures principales pour alimenter les digesteurs à 15 % du tonnage brut total des intrants ce n'est pas le cas des CIVE qui deviennent dès lors une opportunité pour les producteurs.

Quels services rendus ?

De par leurs aspects multiservices, les CIVE sont aussi source de plus-values économique et environnementale pour l'agriculteur. Elles offrent de nombreux avantages :

- PRODUCTION D'ÉNERGIE VERTE ET LOCALE
- DIVERSIFICATION DU REVENU ET RÉDUCTION DE SA VARIABILITÉ
- AMÉLIORATION DU BILAN ENVIRONNEMENTAL
- ALLONGEMENT ET DIVERSIFICATION DES ROTATIONS
- LIMITATION DE L'ÉROSION DU SOL
- MAÎTRISE DES « MAUVAISES HERBES »
- STOCKAGE DU CARBONE
- MAINTIEN DE LA PRODUCTION ALIMENTAIRE



Avant toute chose, il est nécessaire de définir la place de la CIVE dans la succession culturale et la date à laquelle on veut implanter la culture suivante. Une fois ce choix fait, on peut passer à l'étape suivante, le choix de l'espèce.

CIVE D'HIVER : COMMENT OPTIMISER MON POTENTIEL SANS IMPACTER LA CULTURE SUIVANTE ?

1

CHOIX DE L'ESPÈCE

En CIVE d'hiver, le choix de l'espèce dépend de la rotation, de la date d'implantation de la culture suivante et de la pression des bioagresseurs. Nos essais ont confirmé l'intérêt des céréales. L'association d'une céréale et d'une légumineuse, où les légumineuses sont présentes dans une proportion de 20 %, confirme également son intérêt et ne pénalise pas le rendement.

2

TRAVAIL DU SOL

Le travail du sol doit être géré selon la succession culturale et les problématiques adventices. La réflexion doit intégrer les risques de repousses, de dessèchement et de tassement du sol. Un travail profond en fin d'été est essentiel afin de permettre le bon développement de la CIVE et assurer une bonne structure de sol.

3

SEMIS

La date de semis est à moduler selon les espèces et les bioagresseurs mais doit se situer entre le 15 août et le 1er octobre. Semer tôt permet un gain de précocité et de rendement. Les règles de décision sont à adapter localement selon le retour des pluies.

4

FERTILISATION

Un apport de 80 kg N/ha engendre systématiquement un gain de rendement. Pour les associations graminées-légumineuses, la fertilisation est toujours valorisée mais la dose apportée peut être inférieure.

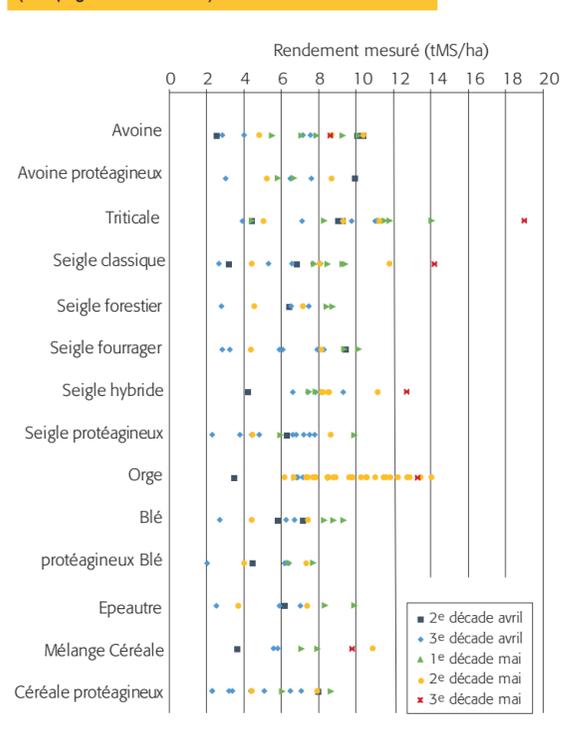
5

RÉCOLTE

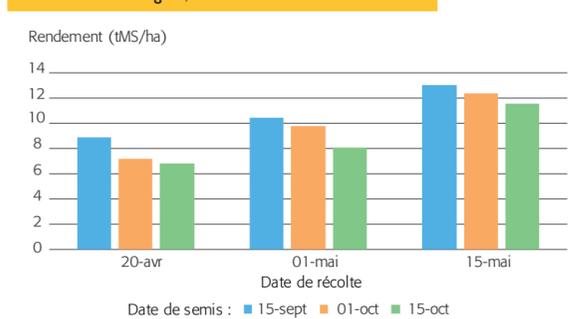
Du 15 avril au 15 mai, la croissance des CIVE est exponentielle. La date de récolte résulte donc d'un compromis avec la date de semis de la culture suivante. C'est également pour cette raison qu'il est nécessaire d'adapter le choix de l'espèce CIVE. Attention néanmoins à ce que la récolte de la CIVE d'hiver ne soit pas trop tardive pour ne pas complexifier la reprise du sol avant la culture d'été.



Rendement des CIVE d'hiver selon la date de récolte (campagne 2020, RECITAL)



Rendement des CIVE d'hiver, selon la date de semis et de récolte - Lauragais, 2018



CIVE D'ÉTÉ : QUELLE OPPORTUNITÉ POUR IMPLANter MA CIVE AU 1ER JUILLET ?

CHOIX DE L'ESPÈCE

Au nord de Paris, les récoltes tardives de cultures d'hiver ne permettent pas de mobiliser des CIVE d'été car, avec des dates d'implantation trop tardives, les CIVE ne valorisent plus le rayonnement et les températures. Dans le reste du pays, le sorgho et le maïs se démarquent.

En CIVE d'été, on recherche d'abord le meilleur rapport coût/opportunité. Tout comme en CIVE d'hiver, le choix de l'espèce dépend de la rotation et de la date d'implantation de la culture suivante mais également de la date de récolte de la culture précédente.

TRAVAIL DU SOL ET SEMIS

Afin de préserver l'humidité du sol, on privilégiera un semis direct de la CIVE dans les 24h après la récolte du précédent. On évitera cependant le semis direct pour le tournesol.

La date de semis optimale doit se situer avant le 10 Juillet. De la même façon que pour les CIVE d'hiver, les CIVE d'été doivent être implantées le plus tôt possible.

IRRIGATION

La conduite d'une irrigation est à privilégier pour la viabilité de ces systèmes d'été car la qualité d'enracinement est directement liée au potentiel d'alimentation hydrique.

L'irrigation a vocation à assurer la levée de la CIVE mais elle est à réfléchir au regard du ratio coût/opportunité, de la disponibilité en eau et du besoin des autres cultures. Les essais menés ont montré qu'en matière de consommation d'eau, il n'existe pas de différence significative entre les espèces.

FERTILISATION

En CIVE d'été, les essais confirment l'intérêt d'une fertilisation de 60kg N/ha pour toutes les espèces. Cet apport est à raisonner selon les disponibilités en eau (irrigué/non irrigué).

L'effet fertilisant des digestats est confirmé sur CIVE d'été avec une bonne valorisation quand les digestats sont apportés en limitant les risques de volatilisation de l'azote (testé à 50 kg N/ha dans les essais).

RÉCOLTE

La CIVE d'été doit être récoltée entre le 20 septembre et le 15 octobre.

A l'inverse de la CIVE d'hiver, la CIVE d'été n'accumule plus de biomasse sur la fin de son cycle. La récolte n'a donc pas intérêt à être tardive d'autant plus que d'elle dépend également la date de semis de la culture suivante.

1



2



3



5

Impact environnemental

**MON SYSTÈME
AVEC CIVE**

JE STABILISE
les émissions de GES



JE REPARTIS
le temps de travail



J'AUGMENTE
le carbone du sol



J'AUGMENTE
l'efficacité énergétique



LES PREMIERS ENSEIGNEMENTS

L'efficacité économique et environnementale d'une CIVE doit être envisagée sur l'ensemble de la séquence «culture – CIVE – culture»



LEVIERS ET POINTS DE VIGILANCE

> Les techniques d'implantation choisies auront un impact sur le temps de travail à la parcelle (en augmentation ou en réduction)

> Le travail du sol et le mode de fertilisation choisis auront un impact sur le bilan énergétique global de la culture (plus économique ou plus énergivore)

Mais dans tous les cas la production d'énergie supplémentaire permet d'améliorer l'efficacité énergétique de la séquence de culture. C'est également le cas pour les émissions de GES qui sont réduites au regard de l'énergie produite.



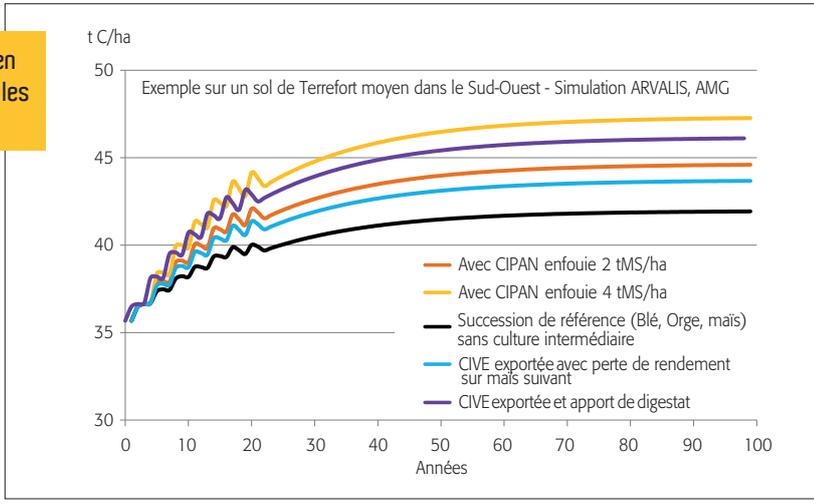
MALGRE LES EXPORTS, UNE QUANTITE DE CARBONE STOCKÉ DANS LE SOL COMPARABLE A UNE CIPAN*

Les quantités de chaumes de CIVE (1 à 2 tMS/ha selon la hauteur de récolte) et de racines (près de 2 tMS/ha sur les trente premiers centimètres) sont équivalentes ou supérieures à la biomasse moyenne d'une CIPAN* enfouie.

Dans de très nombreuses situations testées, la production de CIVE même exportée permet de stocker du carbone organique au regard d'un sol nu. Le retour au sol de digestat dans cette séquence viendra augmenter cette part de carbone organique plus difficilement dégradable.

* Culture Intermédiaire Piège A Nitrates

Evolution de la teneur en carbone d'un sol selon les pratiques culturales



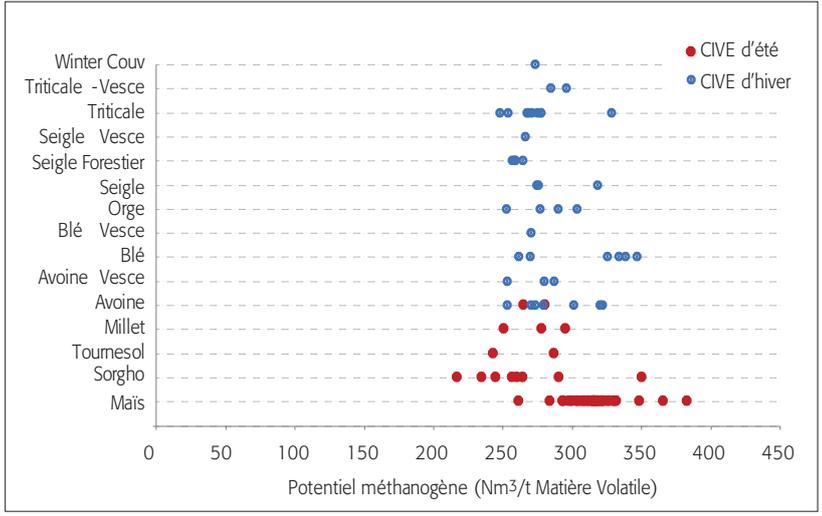
Potentiel méthanogène

LA VARIÉTÉ N'EST PAS LE PREMIER CRITÈRE

Il existe trop peu de différences de potentiel méthanogène entre espèces et variétés pour en faire un critère de choix prioritaire !

L'optimisation de la production de biomasse est indispensable pour atteindre un bon rendement méthanogène à l'hectare. Les leviers sont principalement : la place dans la rotation, le respect des dates de semis, le choix des espèces...

Des travaux méthodologiques complémentaires sont en cours pour mieux connaître la cinétique de dégradation de ces espèces. Cette cinétique pourrait expliquer des différences observées sur le terrain.



CE QU'IL FAUT RETENIR



Facteurs de réussite des CIVE

CHOIX DE L'ESPÈCE

Le choix de l'espèce doit être raisonné en fonction de sa productivité, des cultures précédentes et suivantes, de sa précocité et de sa tolérance aux ravageurs/maladies.

SEMIS

Le semis doit être aussi soigné que celui des cultures principales afin d'assurer un démarrage rapide. Plus on sème tôt, plus la productivité de la CIVE sera bonne.

FERTILISATION

Un apport modéré d'azote occasionne systématiquement un gain de production.

RÉCOLTE

La récolte doit être raisonnée selon la culture suivante afin que le rendement biomasse soit maximisé. C'est un compromis entre rendement biomasse et date de semis de la culture suivante.

POINT DE VIGILANCE

Attention au temps de travail et de surveillance supplémentaire avant de se lancer.

Recital

Qu'est ce que c'est ?

Le projet RECITAL (2020 – 2023) ambitionne d'aider les exploitants agricoles dans le choix de systèmes de cultures adaptés à leur contexte pédoclimatique. Il établira des recommandations technico-économiques et environnementales régionalisées sur la conduite des CIVE et permettra l'évaluation des gains sur la résilience des systèmes d'exploitation.

Le projet RECITAL est une démarche multi-acteurs et collaborative basée sur la conduite d'ateliers de co-conception en région (6 ateliers / 80 producteurs). Il prendra en compte des points de vue d'une large gamme d'acteurs de la filière méthanisation : acteurs économiques, acteurs de la recherche et producteurs.

Les résultats technico-économiques utilisés dans ce document sont en partie issus du programme de recherche d'Opticive, soutenu par l'ADEME et coordonné par le GIE GAO (ARVALIS / Terres Univia / Terres Inovia), en partenariat avec EURALIS.

Contacts

Sylvain MARSAC
s.marsac@arvalis.fr

Nicolas DAGORN
n.dagorn@arvalis.fr

ARVALIS

Institut du végétal

Partenaires

avec le soutien de :



avec la participation de :

