

GUIDE
CULTURES
INTERMÉDIAIRES
À VOCATION
ÉNERGÉTIQUE

CLÉS POUR DES CIVE DURABLES EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Partenaires techniques



Financé par





La méthanisation agricole : un fort enjeu régional

La méthanisation agricole est, pour l'agriculture et le territoire de la région Auvergne Rhône-Alpes, au carrefour d'enjeux stratégiques économiques, environnementaux et sociaux : production d'énergie verte et locale, réduction des gaz à effet de serre (GES), diversification des productions et pérennité des exploitations agricoles sur les territoires, qualité de l'eau, de l'air et des sols.

Les CIVE, piliers de la production de biogaz agricole ?

Les **C**ultures **I**ntermédiaires à **V**ocation **E**nergétique (**CIVE**) sont des cultures implantées et récoltées sur la période disponible entre deux cultures principales, destinées à produire du biogaz sans concurrencer les cultures alimentaires. Elles peuvent grâce à leur potentiel méthanogène compléter ou constituer l'essentiel de l'approvisionnement d'un méthaniseur.

Les objectifs ambitieux de développement de la méthanisation agricole du Schéma Régional Biomasse, comme la rentabilité de nombreux méthaniseurs agricoles de la région, reposent sur l'introduction de CIVE.

Des filières de production de CIVE durables et adaptées au territoire

Quelles CIVE ? Quelles conduites et à quel coût ? Quelle production de biomasse et donc de méthane attendre ? Quels impacts sur l'exploitation, comment concilier alimentation du troupeau et CIVE ? Le projet PEPIT AURA-CIVE 2020-2022 vise à enrichir les réponses à ces questions dans divers contextes régionaux, avec la durabilité de la filière comme ligne directrice. Ce document met en lumière les principaux résultats et points d'attention issus de ces travaux.



INTÉGRATION DE CIVE

RAISONNER L'ENSEMBLE DE LA ROTATION ET BIEN ÉVALUER LES IMPACTS

L'intégration de CIVE dans les méthaniseurs n'est pas limitée, contrairement à la part des cultures principales plafonnée à 15% du tonnage brut total. Les CIVE constituent ainsi une opportunité pour compléter l'approvisionnement des unités de méthanisation en biomasse et renforcer la production de biogaz.

Culture principale = toute culture remplissant au moins l'une des conditions suivantes :

- **Unique culture récoltée** sur une parcelle au cours d'une année civile;
- Culture déclarée comme **culture principale PAC**;
- **Culture récoltée sur une parcelle** pour laquelle aucune demande d'aide PAC n'a été faite pour l'année de récolte ;
- **Culture présente sur la parcelle au 1er juin** (ou autre date comprise entre le 1er juin et le 15 juin définie dans le département);
- **Culture pérenne** ou **culture cultivée sur une parcelle sur laquelle une culture pérenne est implantée.**

Par **dérogation** la biomasse récoltée sur une **prairie permanente** ou une zone tampon enherbée ne constitue pas une culture principale.

Cultures intermédiaires = cultures qui ne sont pas des cultures principales et qui sont semées et récoltées sur une parcelle entre deux cultures principales.

(selon le Décret n° 2022-1120 du 4 août 2022)

OÙ ET COMMENT LES INSÉRER DANS LES SYSTÈMES ?

Le choix de la CIVE se raisonne sur l'ensemble de la succession culturale, en fonction de sa productivité et des cultures principales qui l'entourent.

La différence de potentiel méthanogène entre espèces et variétés est trop faible et dépendante des conditions (conditions de croissance, part de grain, stade...) pour en faire un critère de choix.

La production de biomasse reste le critère à prioriser (place dans la rotation, respect des dates de semis, choix des espèces...), sans négliger d'autres paramètres agronomiques ou économiques.



QUESTION À

Thomas JOLY - Ingénieur régional ARVALIS

Quels sont les atouts de la production de CIVE ?

L'intégration de CIVE dans un système de culture peut être une réelle opportunité. Elle permet tout d'abord d'assurer une production d'énergie verte et locale, tout en maintenant les productions alimentaires à l'échelle du territoire. Toutefois, cela implique du temps de travail supplémentaire avec des pics d'activités au moment de la récolte et des semis.

Le choix de la CIVE doit s'évaluer sous plusieurs aspects. En effet, si l'ajout de CIVE permet une diversification économique pour le producteur, il peut aussi contribuer à allonger et diversifier les rotations. Grâce à cette production de biomasse supplémentaire, les sols sont couverts plus longtemps, ce qui limite l'érosion et favorise le stockage de carbone.

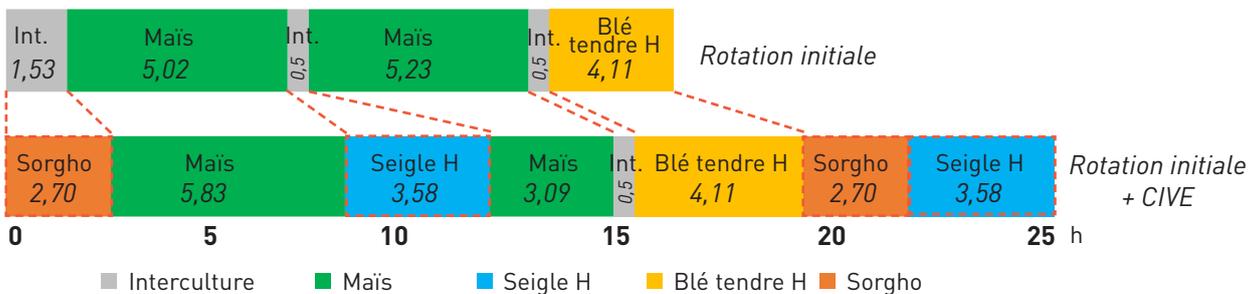
POINT DE VIGILANCE : LE TEMPS DE TRAVAIL

La production de CIVE implique des travaux supplémentaires à l'échelle de l'exploitation. Compte tenu des successions culturales rapides et des fenêtres climatiques restreintes, il faut prévoir de la disponibilité pour assurer les chantiers de semis et de récolte dans de bonnes conditions.

Cela peut accentuer et/ou déplacer des pics d'activité qu'il faudra être en capacité d'assurer. De plus, les chantiers de récoltes des CIVE peuvent entraîner des besoins supplémentaires pour la préparation des sols avant le semis de la culture principale.

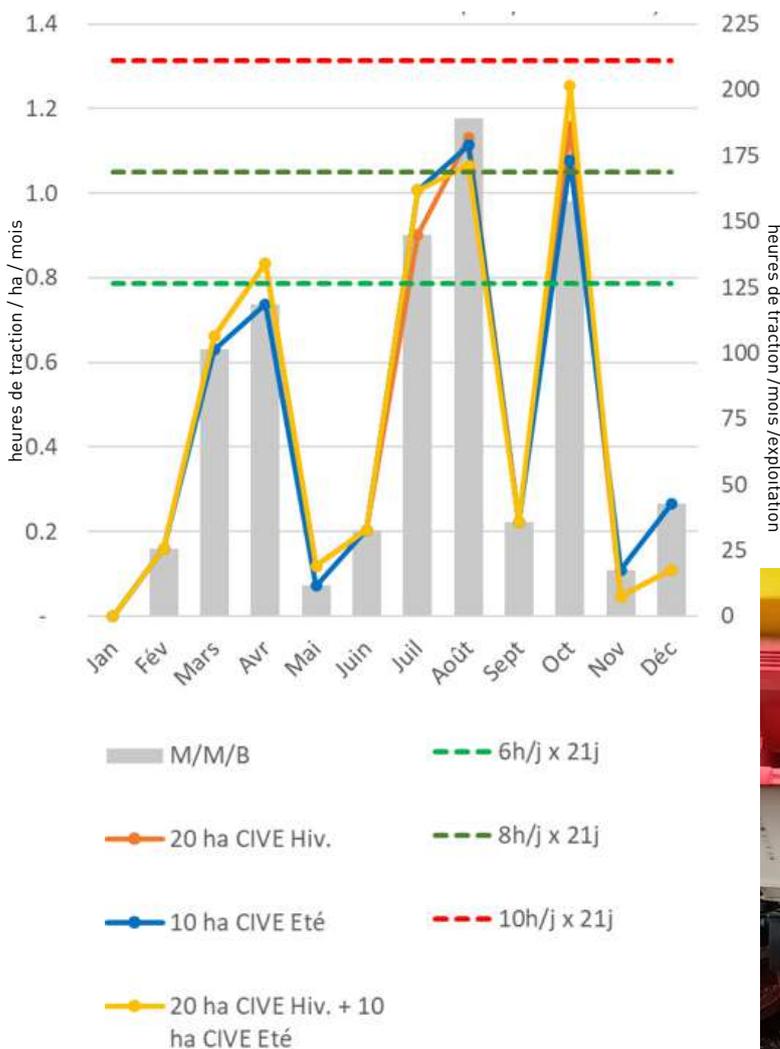
Estimation des temps de travaux supplémentaires (h/ha) liés à l'intégration de CIVE :

Exemple de scenarii sur une ferme céréalière type représentative d'AURA



Évolution du temps de travail

Temps de traction



En intégrant des CIVE, le temps de travail est augmenté sur les périodes déjà très occupées lors des semis et récoltes des cultures principales. Il faut s'assurer d'être en capacité d'assumer ces travaux en conciliant disponibilité de la main d'œuvre, dimensionnement des équipements et conditions météo.

Par exemple, sur notre ferme type céréalière de 160 ha, dans l'hypothèse de semis de 30 ha de CIVE (20 d'hiver et 10 d'été, courbe jaune), il faudrait consacrer en octobre pas moins de 10 heures par jour sur 21 jours pour mener à bien ce système de culture ce mois-ci. La réflexion à mener n'est donc pas qu'économique !



Ce calcul se limite au temps de traction sur la parcelle, il ne tient pas compte des aspects logistiques liés à la récolte / au stockage / à la gestion du méthaniseur.

DES CIVE SUR LES EXPLOITATIONS D'ÉLEVAGE ? NOURRIR LE MÉTHANISEUR ET LE TROUPEAU



LE REGARD DE

Philippe TRESCH, ingénieur à l'Institut de l'Élevage

Dans les exploitations ayant un atelier de ruminants, la mise en place de CIVE nécessite d'évaluer leurs incidences sur l'élevage et plus globalement à l'échelle de l'exploitation.

De nombreux cas peuvent se présenter, de la simple valorisation d'intercultures jusqu'alors inexploitées, à la remise en cause des assolements de l'exploitation et de l'atelier d'élevage.

Quelques étapes à ne pas oublier pour faire ces choix d'orientation de productions en connaissance de cause :

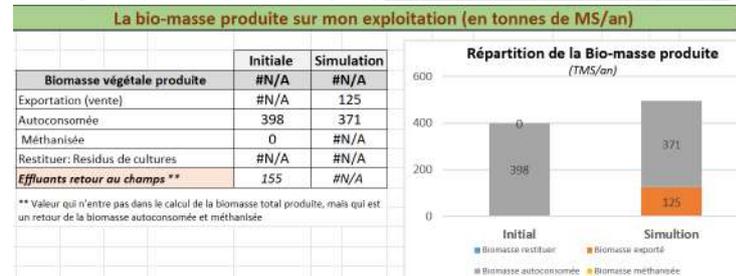
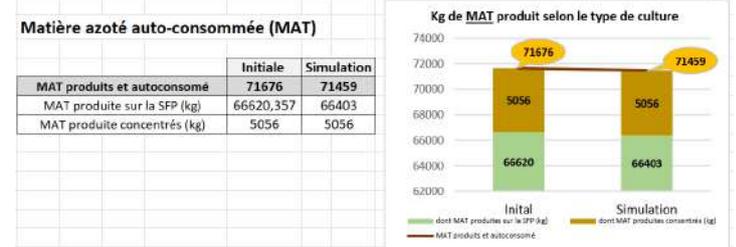
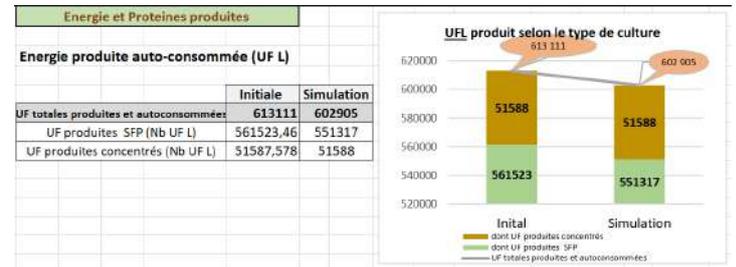
1. Réaliser un bilan fourrager permettant d'évaluer les stocks, les besoins du troupeau et la capacité des surfaces de l'exploitation à répondre à ces besoins.

2. Anticiper les baisses potentielles de productions fourragères dans les exploitations du fait des aléas climatiques de plus en plus marqués : cela peut impliquer d'augmenter les surfaces fourragères pour assurer les stocks.

3. Évaluer le potentiel de mise en place de CIVE dans les successions culturales, en lien avec ces objectifs de production. Au besoin faire évoluer ces successions.

4. Évaluer l'impact systémique de l'introduction des CIVE : sur l'alimentation du troupeau, mais aussi sur les autres productions, le temps de travail, les charges..

Un outil de 1ère simulation rapide des impacts de modifications d'assolement peut être utilisé pour « défricher » les différentes options. Ce programme Pépité AURA-CIVE a permis d'enrichir un outil de simulation Idele existant en y intégrant les CIVE et le débouché méthanisation.



Mon atelier d'Élevage

Capacité nourricière de mes cultures auto-consommées :

Mon atelier :

	Initial	Simulation	Troupeau décrit
Ma SFP me permet de nourrir en nb. D'UGB	124	116	124
Ma SFP + achat de fourrage me permet de nourrir en nb. D'UGB	124	116	124
La MAT produite sur les surfaces autoconsommées permet de nourrir	85	84	UGB
L'Energie produite sur les surfaces autoconsommées permet de nourrir	106	104	Brebis

Autonomie par rapport à mon élevage initial	Initial	Simulation
Autonomie Massique* (Tonnes de MS total)	89%	88%
Autonomie fourragère* (MS)	100%	100%
Autonomie en concentrés* (tonnes)	36%	36%

Exemple de sortie de l'outil Sim.Mul., si on réoriente une partie des intercultures vers la production de biogaz.



LA CIVE D'HIVER, LA MOINS RISQUÉE, MAIS LA PLUS BOULEVERSANTE POUR LE SYSTÈME DE CULTURE

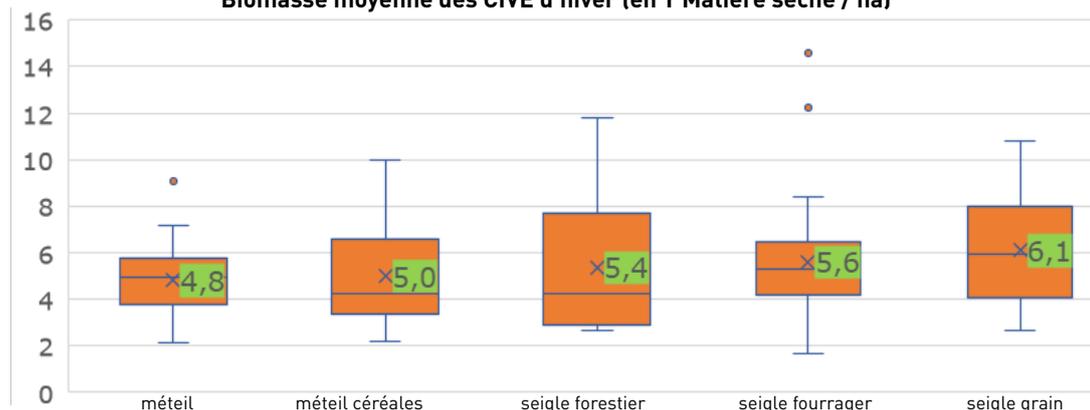
CIVE d'hiver = Culture Intermédiaire à Vocation Énergétique semée à l'automne et récoltée au printemps

QUELLES ESPÈCES POUR QUEL RENDEMENT ?

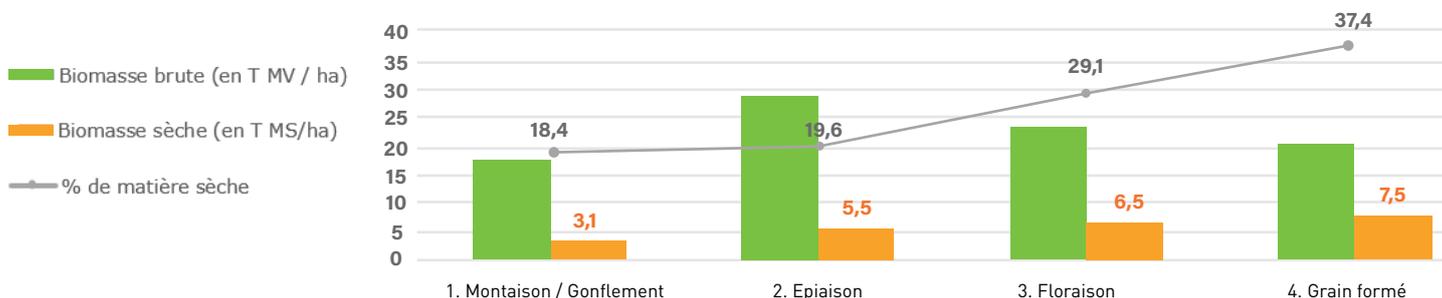
CIVE HIVER	COMPOSITION	ATOUTS	POINTS DE VIGILANCE
MÉTEIL CÉRÉALES	Association de graminées (seigle, triticale, orge hybride, avoine)	Rechercher la complémentarité entre les espèces et régulariser la production	Mélange souvent coûteux, sauf semences de ferme et plus difficile à élaborer
MÉTEIL	Association céréales et légumineuses / protéagineux (pois, vesces ou féverole)	Fourniture d'azote par les légumineuses et mélange souvent plus riche en MAT (Valeur fertilisante du digestat potentiellement plus élevée)	Coût des semences de protéagineux élevé Intérêt limité en récolte précoce (céréales déjà riches en MAT et protéagineux peu développés)
SEIGLE GRAIN	Variété de seigle cultivée à l'origine pour produire du grain (seigle lignée et seigle hybride)	Facilité d'approvisionnement en semence Résistance à la verse (hybride)	Coût de la semence (hybride)
SEIGLE FOURRAGER	Variété de seigle destinée à la production de fourrage pour les ruminants	Bonne productivité Cycle plus précoce que du forestier (récolte moins tardive)	Risque de verse en fin de cycle
SEIGLE FORESTIER	Variété de seigle utilisée en piège à nitrate (petit PMG) et destinée à la production de biomasse en interculture	Densité de semis faible (coût modéré) Bonne productivité	Variété plus tardive à épiaison (récolte en fin de printemps)

NB : Les chiffres présentés ci-après sont des rendements équivalents « parcelle agriculteur » : en cas de prélèvement sur placettes les chiffres mesurés ont été corrigés et réduits de 15%.

Biomasse moyenne des CIVE d'hiver (en T Matière sèche / ha)



Rendement moyen des Cive d'hiver suivant le stade de récolte



D'OÙ VIENNENT NOS RÉSULTATS ?

Le réseau d'essais

24

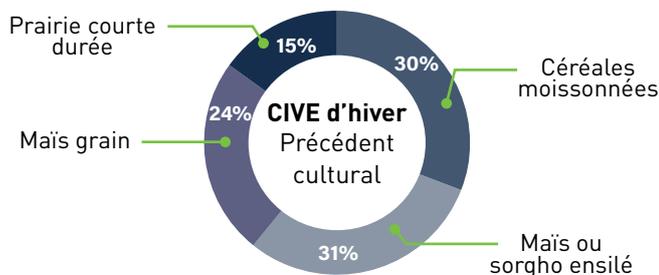
essais (137 modalités mesurées), en 2020, 2021 et 2022



Dans l'Ain, l'Isère, le Rhône et le Puy de Dôme



Altitude moyenne 430 m (de 250 m à 700 m)



La conduite des CIVE

- Date de semis médiane : 13 octobre
- Date de récolte médiane : 28 avril
- Durée médiane semis-récolte : 197 jours (de 166 à 250)
- Travail du sol : superficiel 67%, semis direct 28%, labour 5%
- 100% fertilisé, en moyenne 71 unités d'azote efficace
- 2 sites irrigués (moyenne 40 mm) sur 24, soit moins de 5% des modalités.



À RETENIR

- Les CIVE d'hiver sont un bon levier pour garantir l'autonomie du méthaniseur, avec une **productivité moyenne de 25 t /ha**, soit environ 5 tonnes de matière sèche par hectare, sur nos essais **avec une récolte médiane fin avril**.
- Ce rendement varie fortement en fonction de la date de récolte : de 3,1 à 7,5 t MS/ha en moyenne suivant le stade de la graminée.
- Il est donc tentant d'attendre le plus longtemps possible avant de récolter une CIVE d'hiver. Attention cependant :
 - Le risque de verse est accentué
 - La conservation en silo est plus délicate (tassement difficile)
 - Aux pertes de rendement sur la culture suivante (semis trop tardif), voir ci-après.
- Parmi les espèces, **le seigle reste la céréale la plus adaptée** : meilleur compromis coût de production, prix et disponibilité de semence, possibilité de culture sans traitement phytosanitaire du fait de sa moindre sensibilité à la JNO et de son fort pouvoir couvrant et concurrentiel (en parcelle « saine », sans problématique vivace notamment).
- Privilégier les variétés précoces pour les parcelles destinées à un futur semis de maïs (seigle fourrager ou grain).
- Le méteil associant céréales et protéagineux apparaît moins adapté à la production de CIVE (semences coûteuses et taux de matière sèche faible). Il reste intéressant agronomiquement et ces mélanges peuvent également être valorisés en alimentation du troupeau.
- La dose d'azote optimale n'a pas spécifiquement été étudiée mais une fertilisation azotée est nécessaire pour assurer un minimum de productivité (70 unités N efficaces en moyenne dans nos essais), à ajuster à la parcelle. Penser aussi à l'équilibre de la fertilisation PK sur la rotation.

CIVE D'ÉTÉ : UNE GRANDE VARIABILITÉ, SAISIR LES OPPORTUNITÉS

Cive d'été = Culture Intermédiaire à Vocation Énergétique implantée en début d'été et récoltée à l'automne, avant une culture d'hiver ou de printemps.

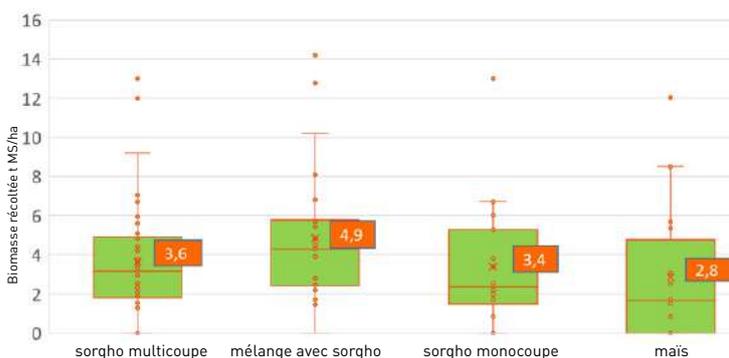
QUELLES ESPÈCES POUR QUEL RENDEMENT ?

CIVE HIVER	ATOUTS	POINTS DE VIGILANCE
SORGHOS	Peu exigeants en eau : valorisent l'eau mais peuvent résister au sec si bien implantés Peu appréciés des sangliers	Semer tôt : croissance très limitée en fin d'été Mais en sol réchauffé (12°) : attention en altitude
SORGHO FOURRAGER MULTICOUPE* : LE « TOUT TERRAIN »	Cycle court : ensilage possible 90 jours après semis Double usage élevage /méthanisation	Point clé : une bonne implantation Semis de mi-juin à début juillet Récolte avant le gel Attention à la verse pour certaines variétés notamment hybrides
SORGHO MONOCOUCPE BIOMASSE	Potentiel de biomasse élevé en semis précoce (mais faible valeur pour l'élevage)	Variétés orientées biomasse plus tardives, à semer tôt : à éviter après céréales moissonnées Prix de semences élevées (idem maïs)
SORGHO MONOCOUCPE DOUBLE USAGE	Double usage élevage /méthanisation Des variétés plus précoces que pour les typés biomasse	Exigeant sur la qualité du semis, semis au monograin, à 30-50 cm d'écartement maximum pour limiter le développement des adventices Désherbage possible mais difficile (manque de sélectivité des herbicides)
MAÏS	Potentiel de biomasse dans les situations peu restrictives en eau	Implantation coûteuse : à réserver aux situations à moindre risque de manque d'eau Gestion des adventices sans herbicide délicate : binage possible Forte appétence pour les sangliers
MOHA	Cycle court Résistant au sec et à la chaleur Possibilité de semis direct ou TCS	Potentiel de biomasse plus faible Adapter la variété au potentiel et l'altitude : préférer des variétés tardives aux variétés précoces (rendements plus faibles que les sorghos et risque de grenaison élevé)
TOURNESOL	Biodiversité, pollinisateurs Double utilisation possible grain ou méthanisation Peu gourmand en azote	En méthanisation : à associer au sorgho pour la biomasse et la gestion des adventices
MÉLANGES SORGHO + AUTRES ESPÈCES	Avec moha, tournesol, ... pour la diversité et d'éventuelles compensations Avec légumineuses, pour la fixation d'azote, pour un couvert après récolte	Équilibre du mélange Levée des légumineuses en conditions sèches

*1 coupe unique en méthanisation pour moins de frais de récolte

NB : Les chiffres présentés ci-après sont des rendements équivalents « parcelle agriculteur » : en cas de prélèvement sur placettes les chiffres mesurés ont été corrigés et réduits de 15%.

Rendement des CIVE d'été (t MS/ha)
Une grande variabilité quelle que soit l'espèce



Rendement t MS/ha selon la période de semis



D'OÙ VIENNENT NOS RÉSULTATS ?

Le réseau d'essais

16

essais (102 modalités) de 2020 à 2022



Dans l'Ain, l'Isère et le Puy de Dôme



Altitude médiane 350 m (de 250 m à 720 m)

Les campagnes d'essai

2020 : été sec en majorité

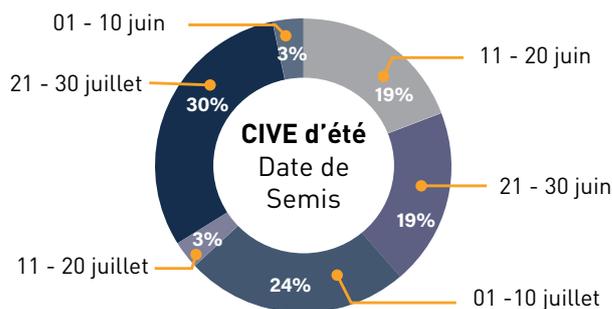
2021 : été majoritairement arrosé plus froid

2022 : 1 seul essai, été chaud et sec

	Somme T° base 11-30° semis-récolte moy.	Pluviométrie moy. semis-récolte	Pluviométrie moy. 15 j avant semis
2020	877	179 mm	24 mm
2021	769	259 mm	98 mm
2022	846	134 mm	99 mm

La conduite des CIVE

- Date de semis médiane : 4 juillet (du 10/06 au 30/07) - précédent céréales en majorité
- Durée médiane semis-récolte : 93 jours (de 75 à 115)
- Travail du sol : superficiel 57%, semis direct 27%, labour 15%
- 2/3 avec fertilisation : en moyenne 30 unités d'azote efficace
- Pas de traitement phytosanitaire, sauf 1 essai avec herbicide
- 80% non irrigué - 3 essais irrigués (en moyenne 55 mm).



À RETENIR

- **Très grande variabilité de rendements** – de 0 à plus de 10 t MS/ha - liée davantage aux conditions et à la période de semis qu'à l'espèce.
- **Choisir l'espèce et la variété la plus adaptée, en fonction :**
 - de sa rotation : date et durée du cycle (viser 30% de MS à la récolte) : les semis de sorghos ou maïs après le 10 juillet sont souvent peu rentables;
 - des conditions pédoclimatiques, et notamment de la possibilité d'irriguer (sécuriser son alimentation en eau);
 - de la possibilité de double usage, complémentarité avec l'élevage.
- **Espèces pures ou mélanges, pas de règle**

Peu d'écart de rendement entre sorgho seul et sorgho associé à d'autres espèces (tournesol...). Le mélange peut être intéressant agronomiquement, pour la biodiversité, des compensations selon les conditions (disponibilité en azote...).
- **Clé de réussite : soigner l'implantation, limiter la concurrence précoce et fertiliser à bon escient**
 - Semer dès que possible pour bénéficier des jours longs, profiter des pluies ou de l'humidité résiduelle en semant juste après la récolte, avec peu ou pas de travail du sol;
 - Eviter les « fausses » économies sur la densité de semis;
 - Eliminer la concurrence précoce, en choisissant des variétés couvrantes, avec une levée et croissance rapides. Peu de risque d'échecs en semant derrière une céréale ensilée. Derrière une orge d'hiver, envisager la récolte des menues pailles;
 - **Fertiliser à bon escient** : selon la fourniture potentielle d'azote du sol (type de sol et taux de matière organique), le reliquat de la culture précédente et le risque d'échec de la CIVE. Hormis pour les sols à fortes fournitures d'azote, ou en cas de très forte sécheresse, un apport modéré est le plus souvent intéressant comme l'ont montré des essais antérieurs (ex : moyenne d'essais 2019 en Isère : + 3 t MS/ha en moyenne pour un apport de 30 à 60 kg N/ha);
 - Enfouir si possible les digestats : le risque estival de volatilisation de l'azote est fort;
 - Ne pas négliger la fumure de fond et bien intégrer les CIVE dans les plans de fumure.

COÛTS DE PRODUCTION ET SEUIL DE RENTABILITÉ : DE NOMBREUX PARAMÈTRES EN JEU



QUELS COÛTS DE PRODUCTION EN AURA ?

125 coûts de production calculés, environ la moitié sur CIVE d'été et la moitié sur CIVE d'hiver.

Ils se basent sur les itinéraires techniques et rendements relevés lors d'enquêtes réalisés chez les producteurs de CIVE de la région (28 enquêtes 2020 - 2021 valorisées) et nos suivis de parcelles.

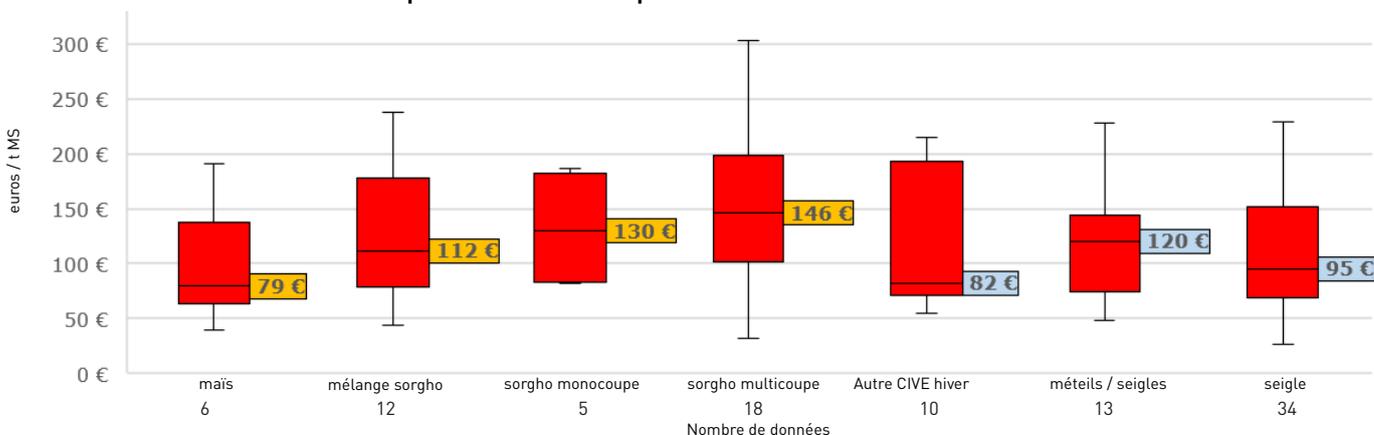
Les calculs basés sur des prix 2019-2021 ne prennent pas en compte les hausses de prix d'intrants observées en 2022. La forte fluctuation de prix - intrants et récoltes - ne permet pas de donner des chiffres stables, à chacun d'adapter ces valeurs en fonction du contexte.

BASES DE CALCUL DES COÛTS

- Références de coûts d'interventions : barème Entraide 2019.
- Coût de la fertilisation organique rapporté à un équivalent engrais minéral. Seule la fraction disponible pour la CIVE est prise en compte. Base : 0,9€/unité efficace pour N et P et 0,7€/unité pour K.
- Coûts hors transport et mise en silo.

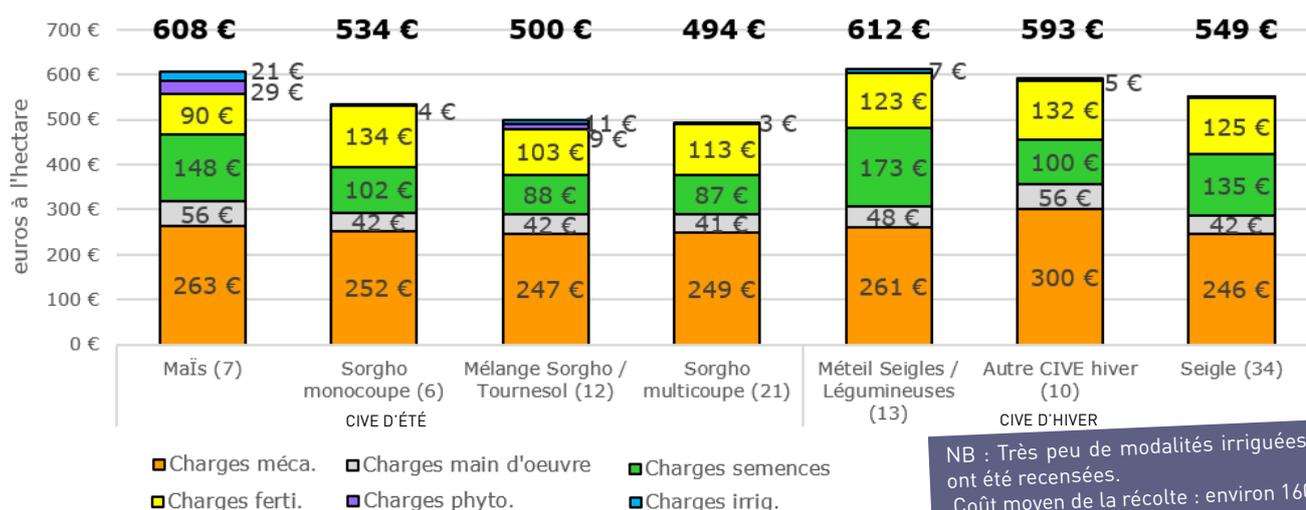
Des coûts de production très liés aux rendements obtenus, rendements aléatoires d'une année à l'autre et globalement plus faibles pour les CIVE d'été que pour les CIVE d'hiver.

Dispersion des coûts de production de la tonne de matière sèche



Charges totales d'une CIVE : compter en moyenne 500 à 600 €/ha (hors transport et mise en silo).

Répartition moyenne des charges



NB : Très peu de modalités irriguées et/ou traitées ont été recensées.
Coût moyen de la récolte : environ 160 €/ha

SEUILS DE RENTABILITÉ

Quel rendement est nécessaire pour équilibrer les charges engagées ? Quel prix de vente minimum ?

Exemples pour deux itinéraires techniques types, courants dans la région et pour un taux de MS à la récolte de 25 % : charges de 500 €/ha en CIVE d'été et 600 €/ha en CIVE d'hiver, ensileuse incluse.

Avec ces coûts moyens, si la CIVE est vendue à 100 €/t MS (ou 25 €/t brute), il faudra atteindre 5 t MS/ha (soit 20 t brutes/ha) en CIVE d'été et 6 t MS/ha (soit 24 tonnes brutes/ha) en CIVE d'hiver pour équilibrer les charges engagées, hors coûts de transport. Le seuil sera différent si la CIVE est vendue sur pied : 3,4 t MS/ha en CIVE d'été (soit 14 tonnes brutes/ha), 4,4 t MS/ha en CIVE d'hiver (soit 18 tonnes brutes/ha).

Ne pas négliger le coût de transport.

Pour l'intégrer il faut prendre en compte la variation du rendement (conditionnant le nombre de voyages de bennes) et la distance de la parcelle. Il est calculé ici sur la base de bennes de 14 tonnes et un forfait théorique approximatif de 0,88 €/km.

Au regard des rendements régionaux moyens et avec les bases de calcul retenues, il apparaît préférable de rechercher son gisement de biomasse dans un rayon maximal de 5 à 7,5 km en CIVE d'été et de 7,5 à 10 km en CIVE d'hiver.

Évaluer l'intérêt économique sur la succession culturale

La rentabilité doit se mesurer à l'échelle de la succession culturale.

- Elle doit tenir compte du résultat de la culture principale (rendement x prix de vente - charges).
- Le chiffre d'affaire dégagé par la CIVE doit pouvoir compenser les charges liées à sa mise en culture, mais aussi potentiellement les écarts de chiffres d'affaires liés à une moindre production de la culture principale.

Est-il rentable de produire des CIVE pour une unité voisine ?

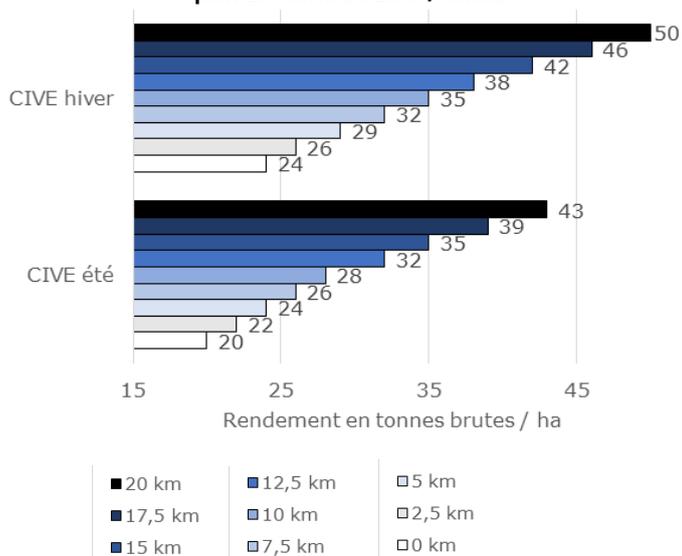
Pour répondre à cette question, nous avons réalisé des simulations de marges économiques (SYSTERRE, cas-type Dombes).

Dans une rotation courte, avec du maïs et du blé, il peut être intéressant économiquement de produire des CIVE. Initialement dans notre exemple, la rotation de base dégage une marge nette de 400 €/ha (campagne 2020-2021). L'intégration de CIVE (sorgho et/ou seigle) peut faire varier cette marge, en augmentant le chiffre d'affaires ou en le diminuant (effet concurrentiel sur le maïs suivant).

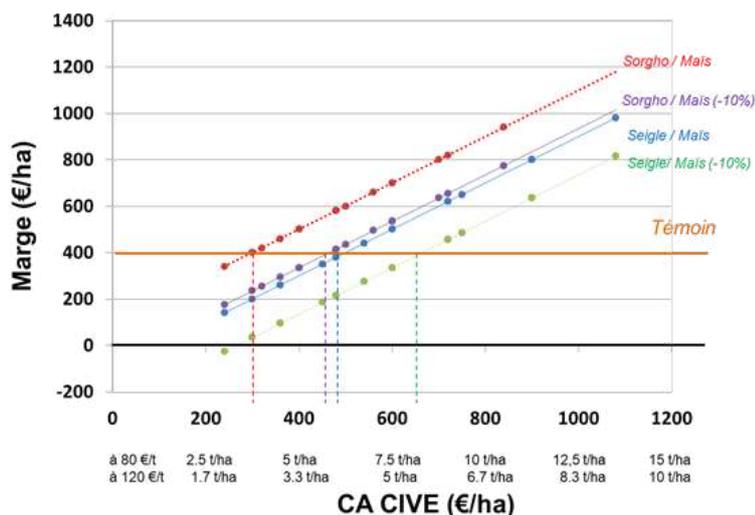
Le semis de sorgho après la culture de blé (et avant le maïs) devient rentable après 300 € de chiffre d'affaires à l'hectare dégagé par la CIVE (soit 2,5 T MS/ha vendu à 120 €/T MS). En cas d'effet dépressif sur le maïs suivant (droite « sorgho/maïs (-10%) »), dû à un fort salissement ou une préparation de sol compliquée, ce seuil de rentabilité augmente à 500 €/ha minimum, soit 4,2 T MS/ha.

Pour le seigle (CIVE d'hiver), semé avant un maïs, la lecture est identique. L'ajout de CIVE peut rapidement conduire à des pertes de rendement sur le maïs suivant (sol tassé, semis tardif, concurrence pour l'eau). Dans ce cas, il faudra 620 € de chiffre d'affaires supplémentaire pour compenser la perte de rendement et couvrir les charges (environ 5,2 T MS/ha, rendement atteint dans plus de 50% de nos essais).

Rendement minimal pour rester rentable en fonction de la distance entre la parcelle et le méthaniseur et sur la base d'un prix de vente de 25 €/tonne



Evolution de la marge nette du système de culture (cas-type Dombes, Maïs/blé) en fonction du chiffre d'affaires dégagé par la CIVE et de l'impact sur le rendement du maïs





CONTACTS

Elisabeth Jacquet | elisabeth.jacquet@isere.chambagri.fr | Chambre d'agriculture de l'Isère

Théophile Brochu | theophile.brochu@ain.chambagri.fr | Chambre d'agriculture de l'Ain

Yoann Ginestière | y.ginestiere@puy-de-dome.chambagri.fr | Chambre d'agriculture du Puy de Dôme

Laetitia Canonier | laetitia.canonier@rhone.chambagri.fr | Chambre d'agriculture du Rhône

Thomas Joly | t.joly@arvalis.fr | Arvalis

Philippe Tresch | philippe.tresch@idele.fr | Institut de l'Elevage

NOUS REMERCIONS TOUS LES PARTENAIRES QUI ONT CONTRIBUÉ À CE PROGRAMME :

Tous les agriculteurs qui se sont investis pour mettre en place les essais sur leurs parcelles, ou qui ont contribué aux enquêtes sur les itinéraires techniques et coûts de production;

Les établissements semenciers qui ont mis à disposition des semences pour les essais;

Les organismes et programmes qui ont contribué localement à une partie des actions :

- Le Conseil Départemental de l'Ain,
- La coopérative Capdis,
- Le programme Terre & Eau,
- Le Communauté de Communes de l'Ouest Rhodanien,
- La classe de licence professionnelle « Écoconseil en production agricole » du CFPPA de La Côte St André.

Partenaires techniques



Financé par

