

## CULTURES INTERMÉDIAIRES A VOCATION ÉNERGÉTIQUE

### Etat des lieux AAMF 2021

AAMF – Aout 2021

#### CONTEXTE – OBJECTIFS DE L'ENQUÊTE

En décembre 2019, une enquête a été réalisée dans le réseau de l'AAMF afin de faire un premier état des lieux des types de CIVE pratiquées par ses adhérents. Au total, 100 personnes y avaient répondu, ce qui avait permis d'avoir un premier aperçu des espèces utilisées et de l'importance que prenait les CIVE dans l'approvisionnement des méthaniseurs. En parallèle de cette enquête, le GT CIVE avait travaillé sur une analyse des coûts de production des CIVE, produite fin décembre 2019 en réponse à une demande du ministère de la transition écologique (MTE). Cette analyse avait démontré que le coût moyen de production d'une CIVE est de **135 à 160 €/tMS**, ou **30 à 35 €/tMB**. Les résultats de ces deux travaux avaient été communiqués aux adhérents dans un Flash Infos spécial CIVE paru en mars 2020<sup>1</sup>.

En 2020, l'AAMF a participé au comité de pilotage d'une étude, SEMENCIVE<sup>2</sup>, réalisée par Biovalo et financée par GRDF. Cette étude, basée notamment sur une autre enquête réalisée dans le réseau GRDF, a permis d'identifier des exemples de rotations et d'itinéraires techniques pratiqués sur des CIVE. Cependant, bien que les résultats obtenus soient intéressants, le nombre de participants était trop faible (21) pour être suffisamment représentatif.

Par ailleurs, en réponse aux attentes du public qui désavoue les CIVE, les ministères de l'agriculture et de la transition écologique remettent actuellement en cause le cadre réglementaire existant, posé par le décret du 7 juillet 2016<sup>3</sup>. Dans le même temps, la transposition en droit français de la directive européenne Red II est également prise en compte dans les réflexions communes.

C'est dans ce contexte que le GT CIVE de l'AAMF a, en janvier 2021, sollicité les adhérents AAMF pour un nouvel état des lieux sur les CIVE pratiquées par les adhérents. Les objectifs de cette enquête étaient multiples :

- Apporter aux adhérents AAMF des retours d'expérience techniques de terrain complets et représentatifs ;
- Recueillir leurs avis sur les pratiques actuelles et le cadre réglementaire en vigueur et à venir ;
- Disposer de suffisamment de données de terrain concrètes en vue de défendre auprès des ministères les intérêts des agriculteurs produisant des CIVE.

Afin d'y répondre, un questionnaire en 3 parties a été élaboré :

1. Généralités et données techniques (73 réponses) :
  - Présentation de l'exploitation agricole, du méthaniseur et du contexte pédoclimatique local
  - Données techniques : Informations générales sur les CIVE cultivées, rotations de CIVE pratiquées
2. Les CIVE dans la filière méthanisation (52 réponses) :
  - Intérêts, problématiques, enjeux
  - Propositions concernant les évolutions du cadre réglementaire des CIVE et les définitions
3. Avis sur les modèles de cultures devant être encouragés ou au contraire évités à l'avenir (39 réponses).

**La synthèse qui suit présente les résultats complets de cette enquête « Etat des lieux CIVE 2021 ».**

## TABLE DES MATIERES

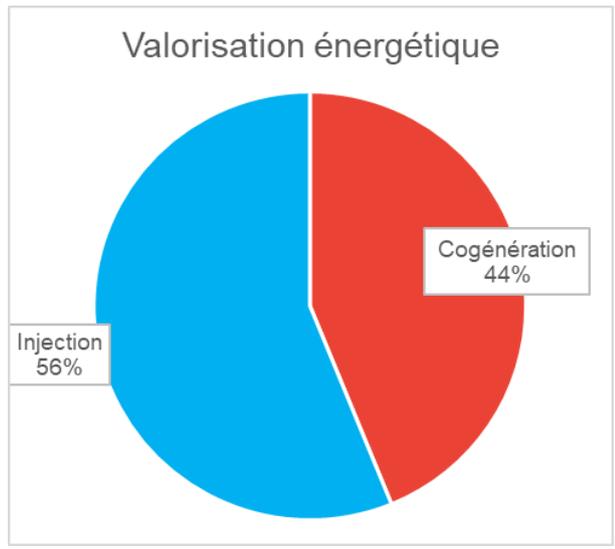
<b>CONTEXTE – OBJECTIFS DE L’ENQUETE .....</b>	<b>1</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>2</b>
<b>GENERALITES .....</b>	<b>3</b>
QUI A REPONDU ?.....	3
CONTEXTES PEDOCLIMATIQUES.....	5
IMPORTANCE DES CIVE DANS LES GISEMENTS DES METHANISEURS.....	6
SURFACES DE CIVE IMPLANTEES .....	7
<b>DONNEES TECHNIQUES .....</b>	<b>8</b>
CIVE D’ETE .....	8
CIVE D’HIVER .....	14
ROTATIONS PRATIQUEES PAR REGION.....	19
<b>SERVICES RENDUS ET PROBLEMATIQUES LIES AUX CIVE .....</b>	<b>34</b>
EVOLUTION DE LA COUVERTURE DES SOLS AVEC L’IMPLANTATION D’UN METHANISEUR .....	34
SERVICES AGROENVIRONNEMENTAUX RENDUS PAR LES CIVE .....	35
PROBLEMATIQUES AGRONOMIQUES .....	37
CONCURRENCE AVEC L’ELEVAGE.....	37
<b>CADRE REGLEMENTAIRE DES CIVE .....</b>	<b>40</b>
PROBLEMATIQUES REGLEMENTAIRES LIEES AUX CIVE.....	40
DERIVES LIEES AUX CIVE ET GARDE-FOUS A ENVISAGER .....	41
DEFINITION DES CULTURES PRINCIPALES ET INTERMEDIAIRES .....	42
<b>LES CULTURES DE DEMAIN .....</b>	<b>44</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>46</b>

## GENERALITES

### QUI A REPONDU ?

L'enquête dont les résultats sont présentés ici a été complétée par **73 agriculteurs méthaniseurs AAMF**.

### VALORISATION ENERGETIQUE



Cogénérateurs	32	Injecteurs	41
Puissance (kWé)		Débit d'injection	
Min	100	Min	65
Max	1 189	Max	420
<b>Moyenne 2021</b>	<b>328</b>	<b>Moyenne 2021</b>	<b>175</b>
Moyenne 2019	407	Moyenne 2019	148

Figure 1 : Valorisation énergétique des répondants

### REGIONS REPRESENTEES

Toutes les régions de France métropolitaine sont représentées sauf PACA et la Corse :

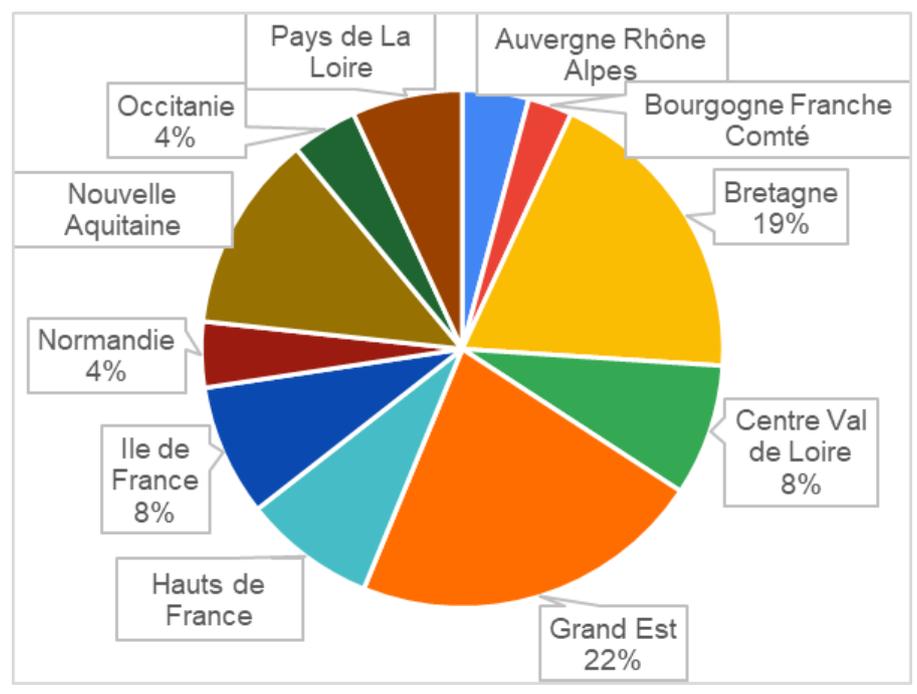


Figure 2 : Régions des répondants à l'enquête

## ANNEE DE MISE EN SERVICE

L'année moyenne de mise en service est 2018. Les plus anciennes installations datent de 2009.

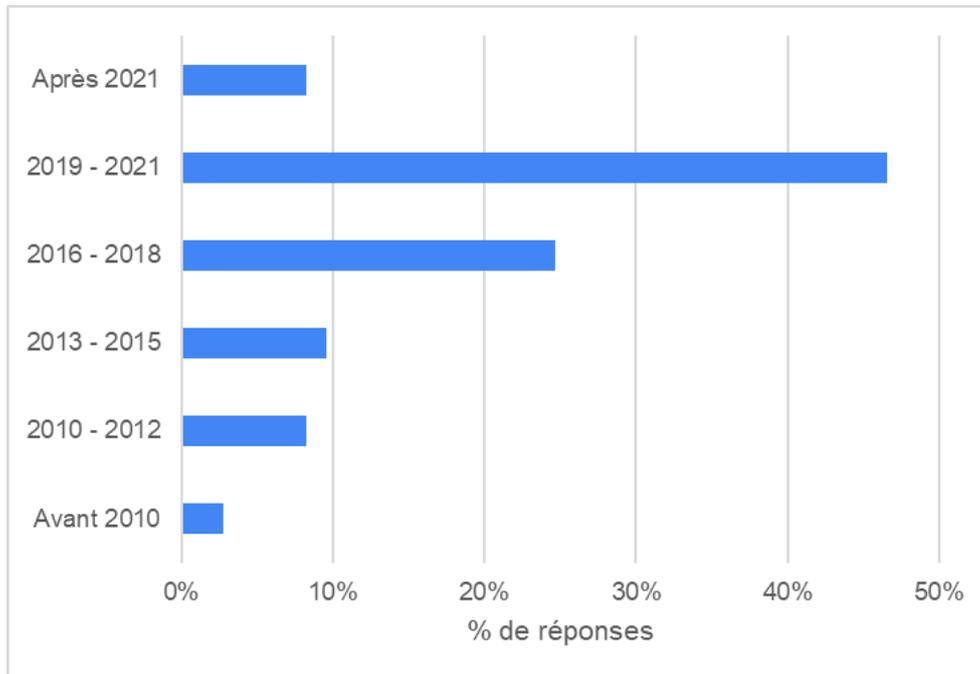


Figure 3 : Année de mise en service des installations répondant à l'enquête

## SAU DES EXPLOITATIONS

La SAU moyenne totale des exploitations qui approvisionnent le méthaniseur est de **927 ha** (de 42 ha à 4 200 ha).

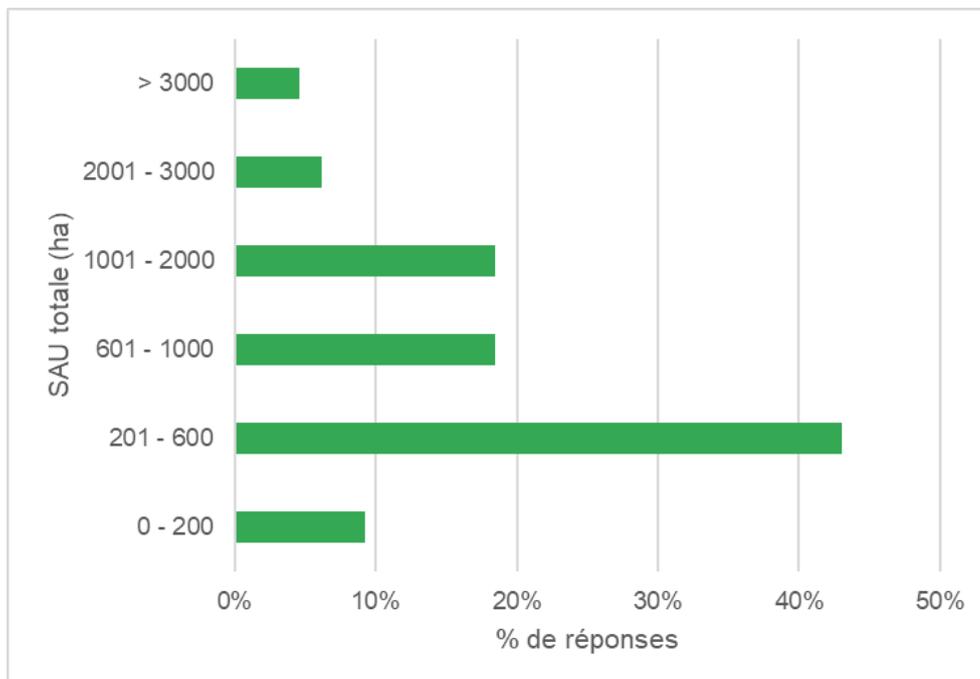


Figure 4 : SAU TOTALE des exploitations qui approvisionnent le méthaniseur

## CONTEXTES PEDOCLIMATIQUES

### TYPES DE SOLS

Les types de sols rencontrés sont évidemment très variés selon les régions. Les sols les plus souvent rencontrés à l'échelle nationale sont les sols argileux.

La typologie des sols est détaillée par régions dans la partie « Rotations pratiquées par région ».

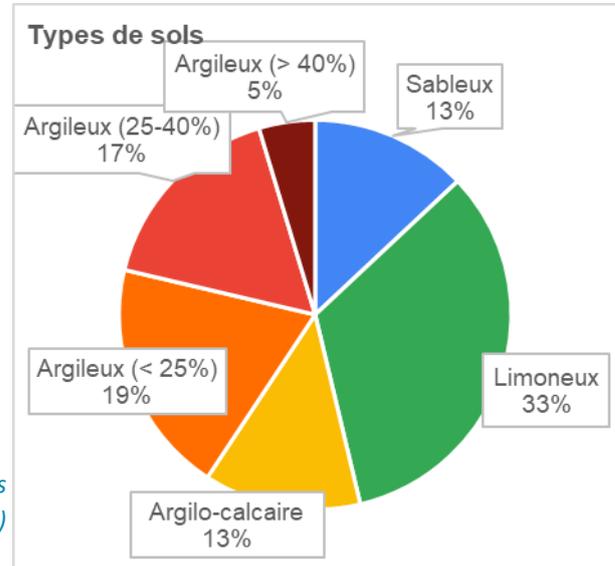


Figure 5 : Types de sols rencontrés (Répartition nationale)

### SECHERESSES

Les problématiques de sécheresses sont très présentes sur le territoire. Dans presque toutes les régions, tous les agriculteurs indiquent avoir eu des problèmes de sécheresse :

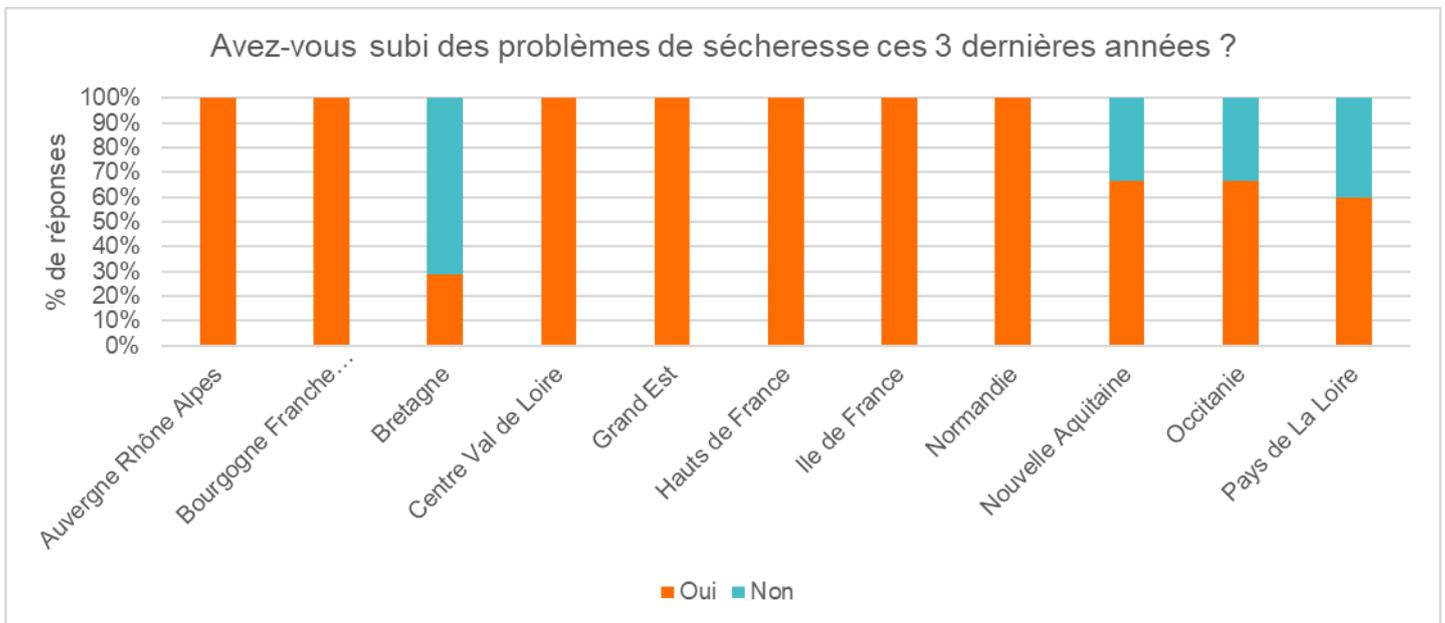


Figure 6 : Problèmes de sécheresse selon les régions

## IMPORTANCE DES CIVE DANS LES GISEMENTS DES METHANISEURS

Les CIVE représentent en moyenne **35% du gisement du méthaniseur en tonnage, et 40% en énergie.**

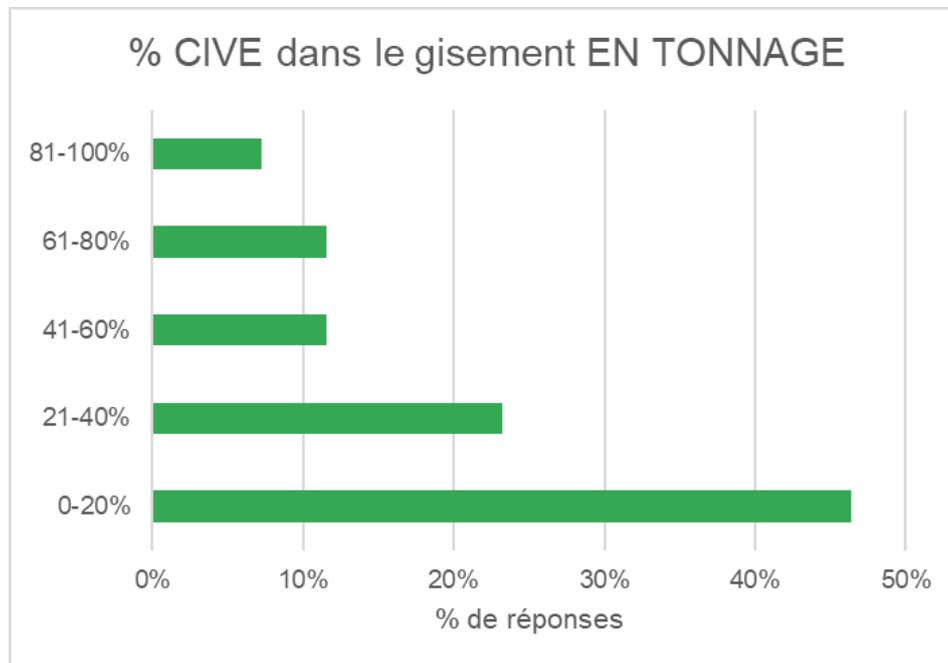


Figure 7 : Importance des CIVE en TONNAGE dans les gisements des méthaniseurs (global)

Dans une grande majorité des sites, elles représentent moins de 20% du gisement (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) et servent de « variable d'ajustement » face aux approvisionnement extérieurs qui peuvent être saisonniers ou ponctuels.

Dans d'autres cas, généralement sur des territoires qui n'ont pas ou peu d'élevages, les CIVE sont les intrants majoritaires du méthaniseur.

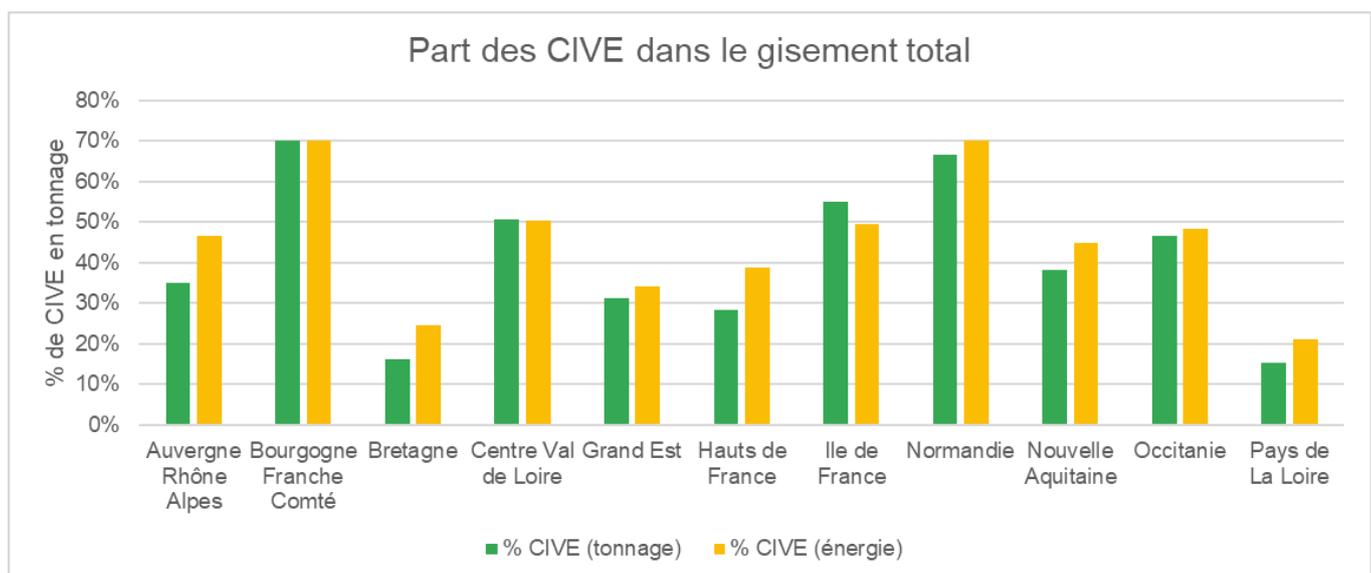


Figure 8 : Importance des CIVE dans les gisements des méthaniseurs (détail par région)

## SURFACES DE CIVE IMPLANTÉES

La surface moyenne de CIVE implantées pour alimenter un méthaniseur est de **173 ha**, soit un petit peu moins de 18% de la totalité de la SAU des exploitations approvisionnant le méthaniseur. Ces surfaces sont variables selon les régions et entre les bassins d'élevages et bassins céréaliers (Figure 9). Il est normal que la moyenne des surfaces totales ne corresponde pas forcément à la somme des moyennes des surfaces de CIVE d'été et CIVE d'hiver, car certains agriculteurs produisent majoritairement ou exclusivement des CIVE d'hiver, pour d'autres c'est l'inverse.

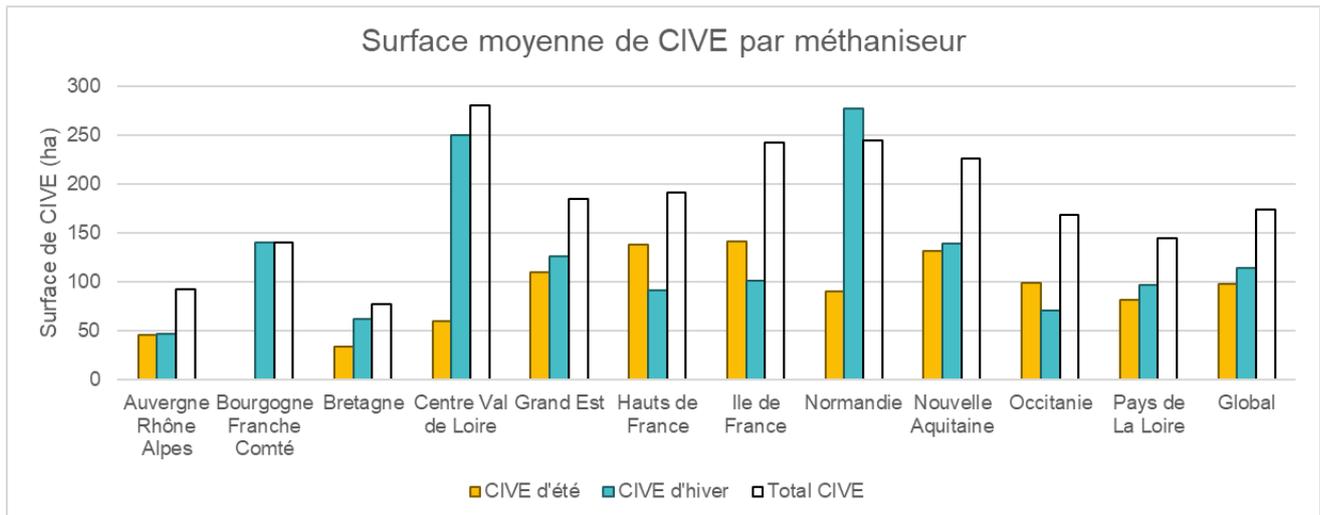


Figure 9 : Surfaces de CIVE pour approvisionner un méthaniseur – Moyennes régionales

Une extrapolation des données internes AAMF permet d'estimer massivement les surfaces de CIVE existantes à 83 000 ha, soit 0,3% de la SAU française. A l'avenir, avec l'augmentation importante des unités de méthanisation en service, ce chiffre pourrait monter jusqu'à 375 000 ha, soit **1,35%** de la SAU française. Ce chiffre reste d'autant plus mesuré qu'une CIVE, par définition, ne présente pas de concurrence directe avec une culture principale.

A titre de comparaison, les filières bioéthanol et biodiesel (cultures principales) représentaient en 2014 2,69% de SAU nette (déduction faite des co-produits valorisés en alimentation animale) sur la SAU française.

## DONNEES TECHNIQUES

### CIVE D'ETE

67% des répondants produit des CIVE d'été (contre 79% en 2019).

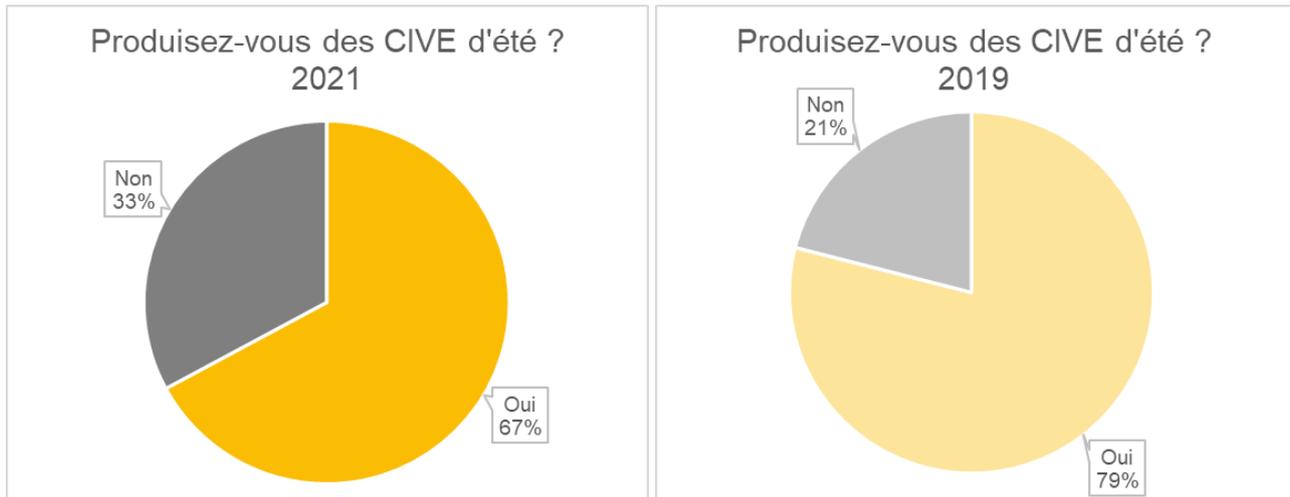


Figure 10 : Pourcentage d'agriculteurs produisant des CIVE d'été – Comparaison Etats des lieux 2021 - 2019

La surface moyenne de CIVE d'été est de **97 ha par méthaniseur** (contre 78 ha en 2019).

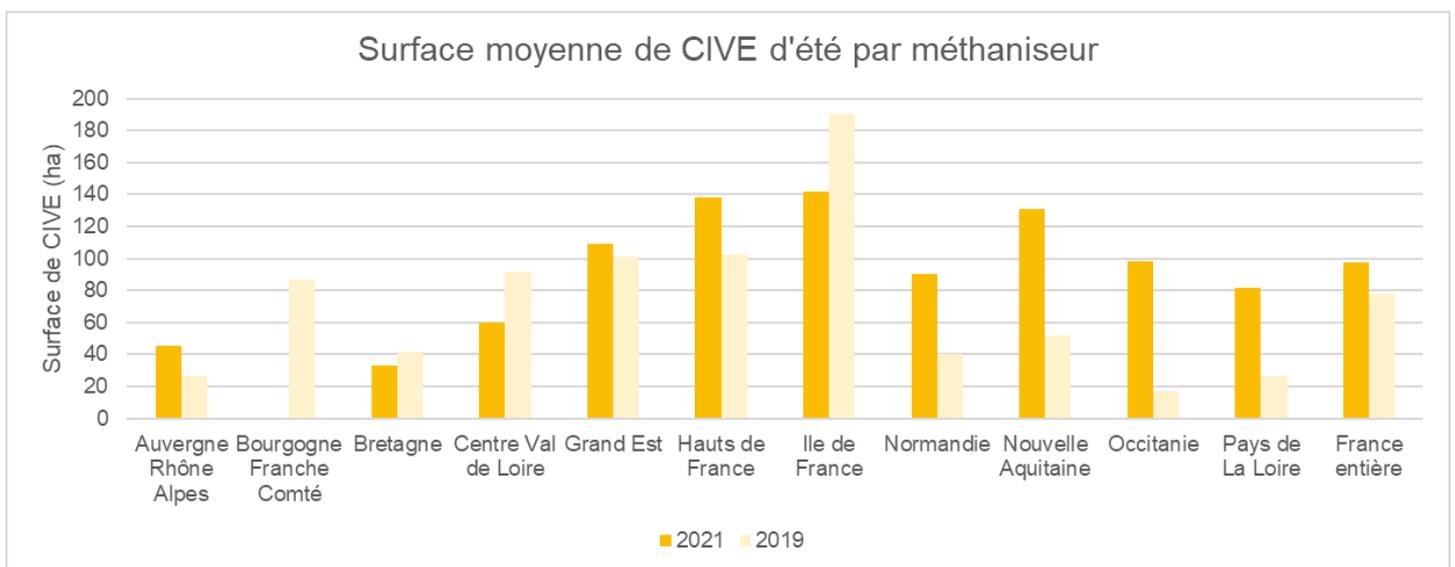


Figure 11 : Moyennes régionales surface de CIVE d'été par méthaniseur - Comparaison Etats des lieux 2021 - 2019

## ESPECES ET RENDEMENTS

Les principales espèces utilisées sont le maïs, le sorgho et le tournesol, seul ou en mélange. La part de maïs et de sorgho a nettement augmenté par rapport à l'état des lieux de 2019, tandis que l'utilisation du tournesol, de l'avoine ou du mélange tournesol / avoine a considérablement diminué :

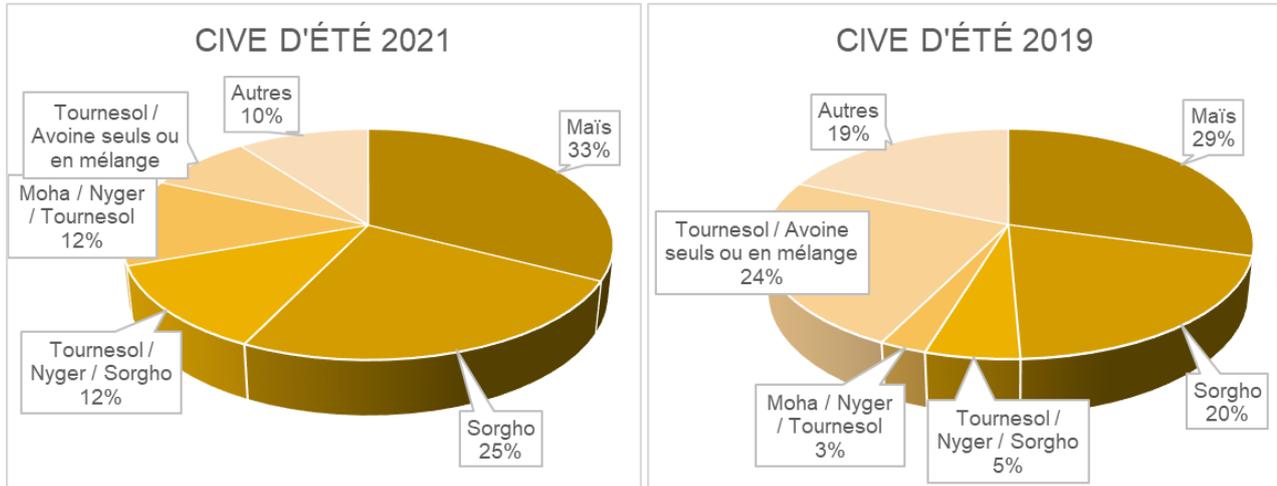


Figure 12 : Espèces utilisées CIVE d'été - Comparaison Etats des lieux 2021 - 2019

Le rendement moyen est de **7,7 tMS/ha** pour une année « normale », c'est-à-dire sans difficulté majeure. Ce rendement est très variable selon les régions (Figure 13). Il peut descendre à 3,8 tMS/ha lors d'une année jugée « difficile », soit au-dessous du rendement minimal de 4,4 tMS/ha, en deçà duquel il n'est plus rentable de récolter la CIVE.

Le taux de MS moyen de la CIVE récoltée est de **25%**.

Dans le graphique ci-dessous, les chiffres au-dessus des histogrammes indiquent le nombre de réponses sur lequel est calculé le rendement moyen pour chaque région.

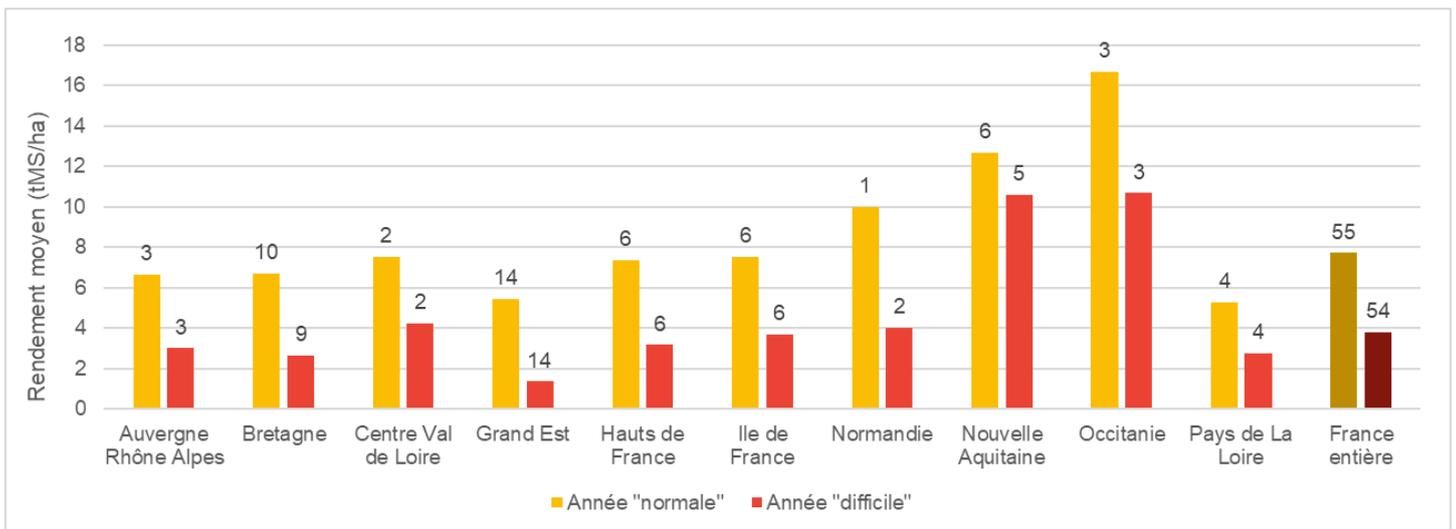


Figure 13 : Rendement moyen CIVE d'été par régions

Le rendement moyen par espèce montre que les espèces qui permettent d'obtenir les meilleurs rendements sont le maïs et le sorgho (Figure 14).

Ce n'est pas très surprenant car le maïs et le sorgho sont des espèces qui utilisent un mécanisme de photosynthèse « en C4 », plus adaptée à des températures élevées (> 25°C) et qui présente un rendement photosynthétique très supérieur au mécanisme en C3 : **il faut 400 g d'eau pour assimiler 1 g de carbone pour une plante en C3 contre 250 g d'eau pour une plante en C4**. En bref, au-delà de 25°C, avec un ensoleillement et une disponibilité en eau équivalente, les plantes en C4 produisent plus de biomasse et captent plus de carbone que les plantes en C3.

L'irrigation est bien valorisée : d'après les réponses obtenues, les CIVE maïs et sorgho qui sont systématiquement ou parfois irrigués ont des rendements moyens plus élevés de 14% pour le maïs et 96% pour le sorgho par rapport aux CIVE maïs et sorgho qui ne sont jamais irrigués.

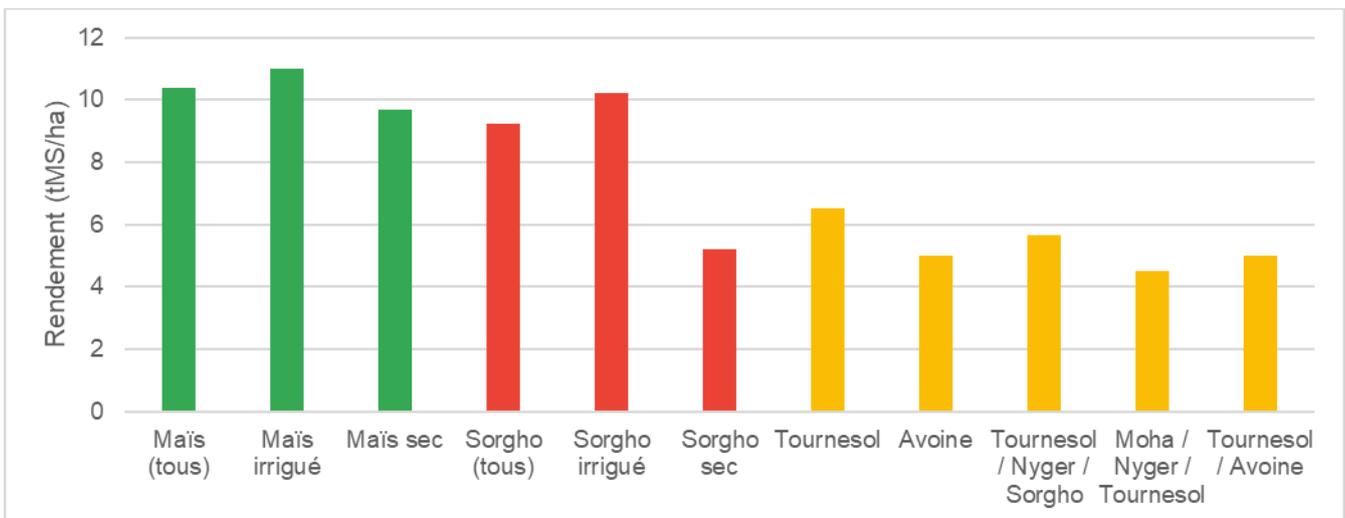


Figure 14 : Rendements moyens CIVE d'été selon les espèces utilisées

## ITINERAIRES TECHNIQUES

### IMPLANTATION

Les techniques de semis direct ou semis simplifié sont largement majoritaires pour l'implantation. Le Strip till est également fréquemment utilisé.

En effet, les pratiques de cultures intermédiaires sont souvent associées à un travail du sol réduit, principes de l'agriculture de conservation.

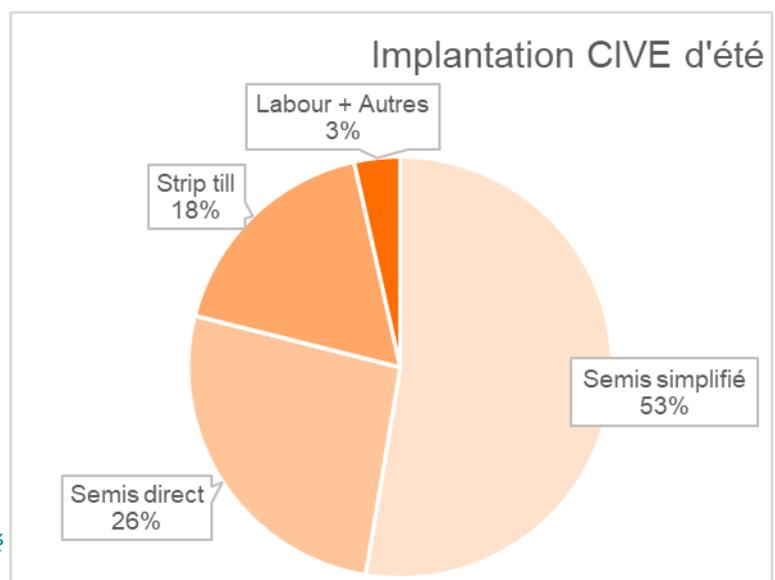


Figure 15 : Pratiques d'implantation des CIVE d'été

## FERTILISATION

Toute culture demande un minimum d'intrants, notamment en termes de fertilisation, pour développer de la biomasse.  
**Il n'est pas envisageable de cultiver une CIVE sans aucun intrant.**

Les nombreux essais réalisés comparant les CIVE fertilisées et non fertilisées démontrent l'intérêt d'une fertilisation.

**Attention cependant à ne pas sur-fertiliser** (jusqu'à 180 kg N /ha dans certaines réponses), ce qui nuirait aux services rendus par la culture intermédiaire, notamment en termes de captation de nitrates et de limitation du lessivage.

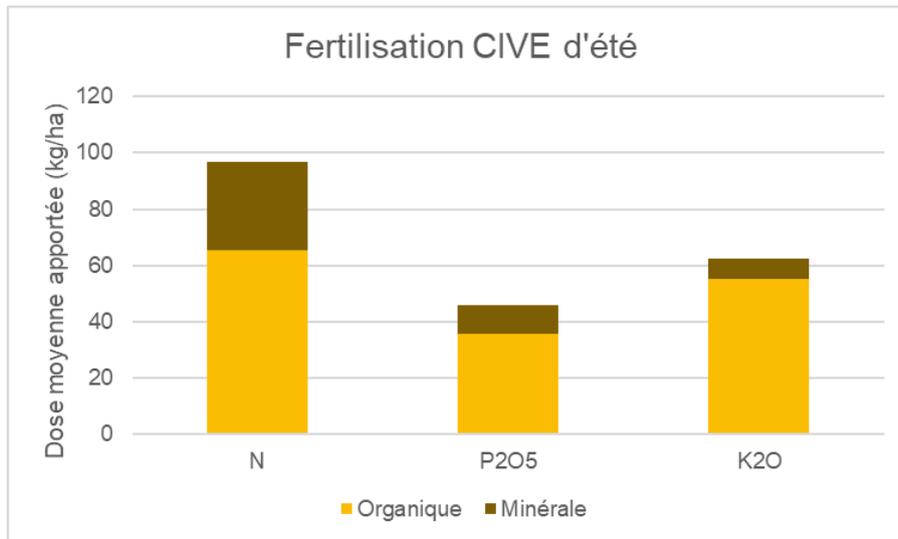


Figure 16 : Fertilisation CIVE d'été - Doses moyennes apportées

La fertilisation pratiquée sur les CIVE d'été est majoritairement organique, via l'épandage du digestat. L'épandage du digestat en été doit cependant être réalisé en prenant certaines précautions pour limiter les pertes d'azote : éviter les épandages par fortes chaleurs ou par fort vent, enfouir au plus vite après épandage le cas échéant.

## TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES

Un traitement phytosanitaire peut être employé sur une CIVE, pour favoriser son implantation, ou encore lutter contre l'apparition d'un ravageur. Appliqué au bon moment et à la dose adéquate, ce traitement permet la bonne implantation et le bon développement de la culture, et donc favorise la production de biomasse et les services rendus par la CIVE, en particulier **la casse du cycle des ravageurs et l'étouffement des adventices.**

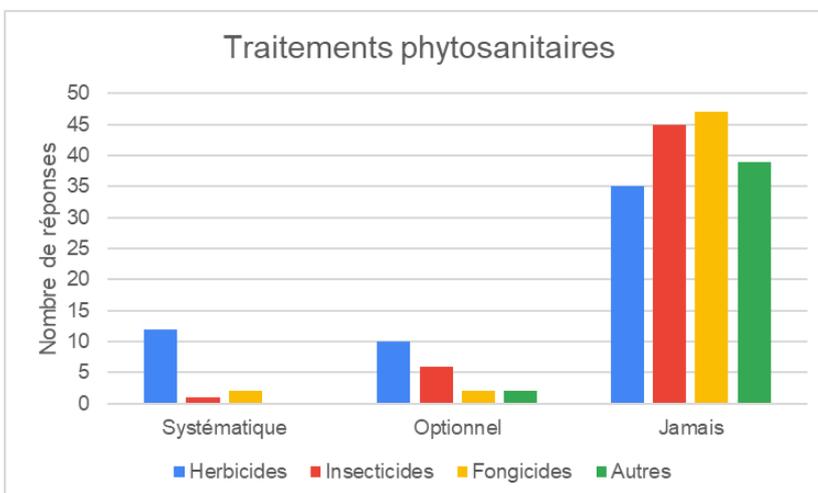


Figure 17 : Traitements phytosanitaires CIVE d'été

**Malgré leur usage sur les CIVE, une réduction globale de l'utilisation des produits phytosanitaires de 30% en moyenne est constatée à l'échelle des rotations.**

## IRRIGATION

L'irrigation a vocation à assurer la levée de la CIVE. Sa pratique est souvent stratégique, car la qualité d'enracinement de la culture est directement liée au potentiel d'alimentation hydrique.

Environ 1/3 des agriculteurs qui produisent des CIVE d'été irriguent leurs CIVE. Cependant les raisons menant à cette pratique d'irrigation ou de non irrigation sont très variables et ne relèvent pas toujours d'un choix (Figure 19 & Figure 20).

Figure 18 : Fréquence d'irrigation des CIVE d'été

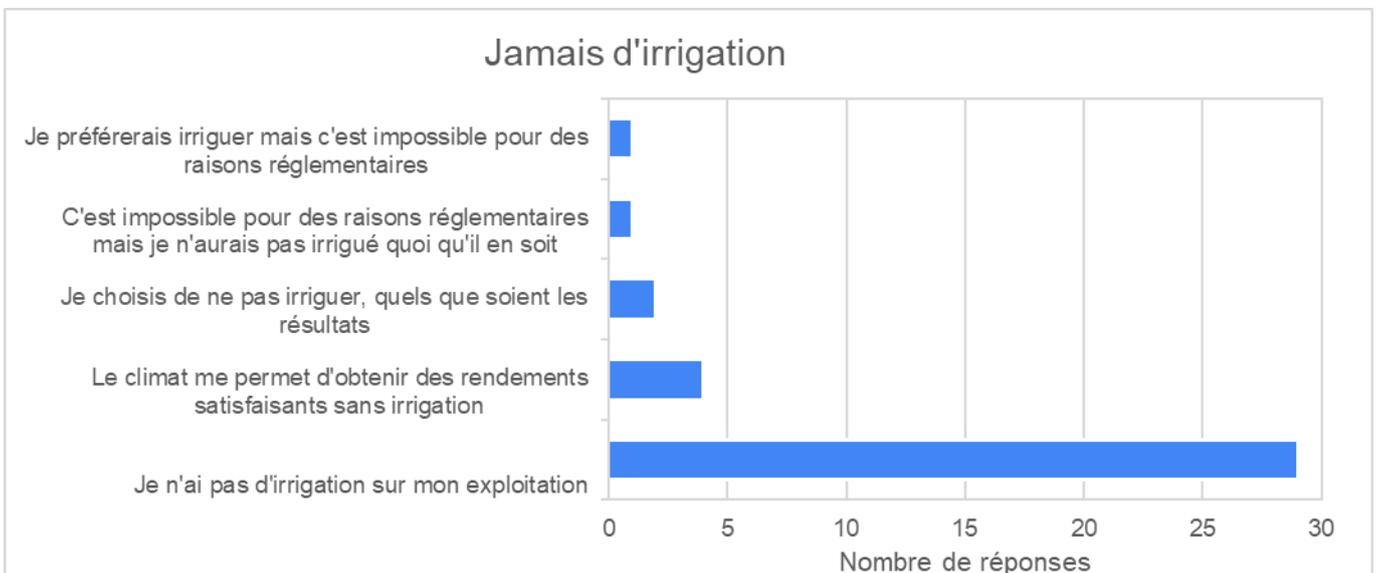
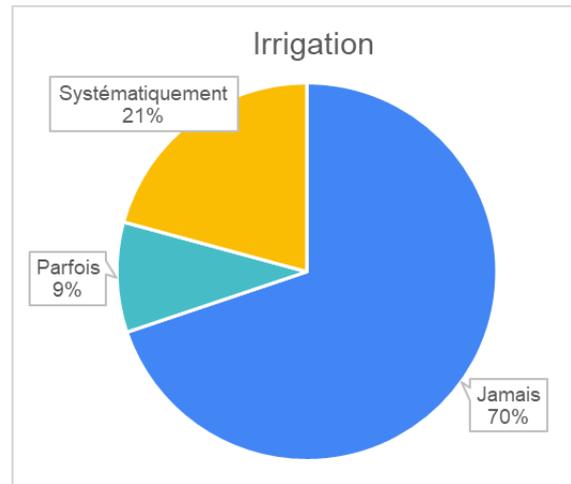


Figure 19 : Raisons invoquées par les agriculteurs n'irrigant jamais leurs CIVE d'été

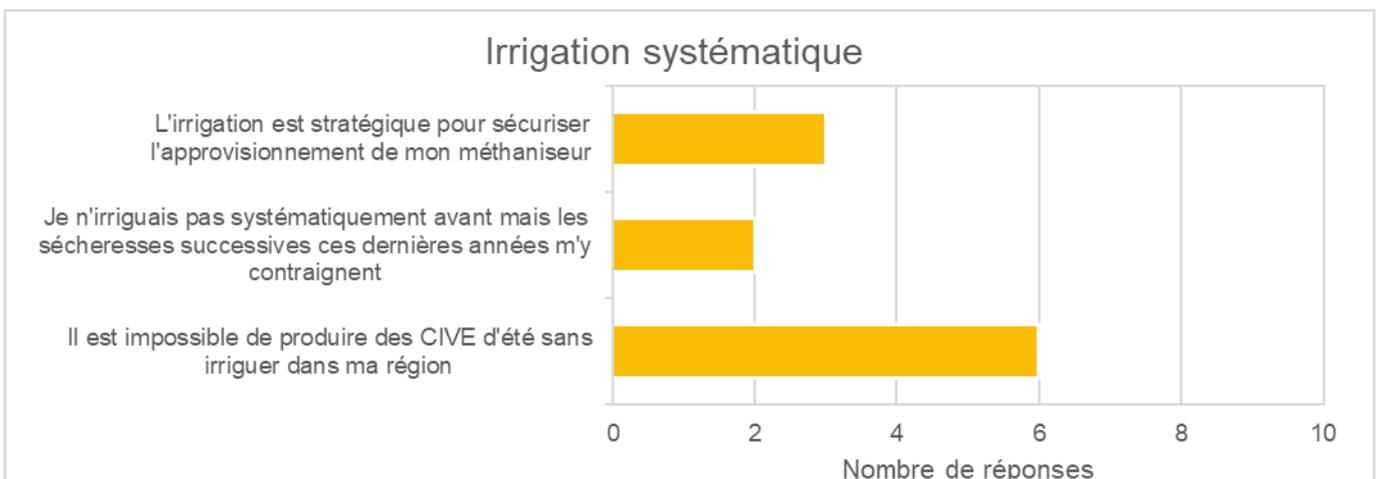


Figure 20 : Raisons invoquées par les agriculteurs irrigant systématiquement leurs CIVE d'été

## DIFFICULTES

La production des CIVE est coûteuse et n'est pas sans risques. En particulier sur les CIVE d'été, où la fréquence des échecs est élevée.

**La principale difficulté relevée pour les CIVE d'été est la sécheresse.** 78% des participants à l'enquête indiquent avoir subi des problèmes de sécheresse ces 3 dernières années.

### Principales difficultés CIVE d'été

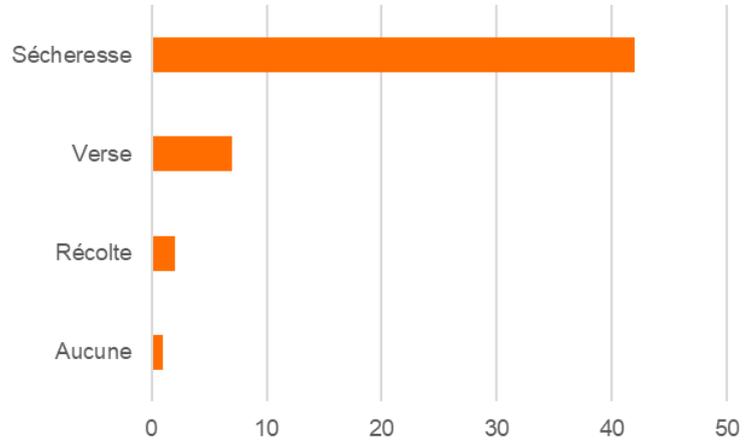
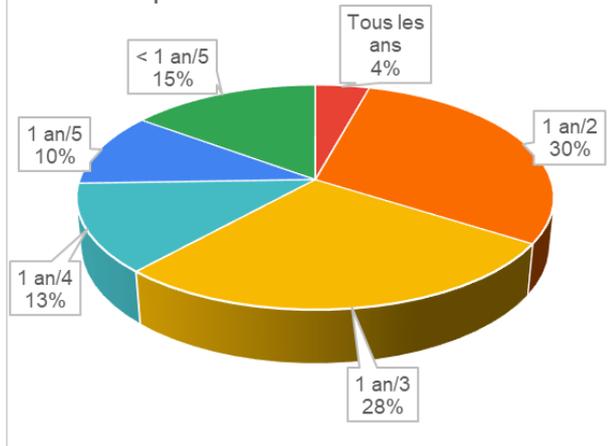


Figure 21 : Principales difficultés CIVE d'été

### Fréquence échecs CIVE D'ÉTÉ



Est considéré comme un échec de la CIVE :

- Échec de levée de la culture ;
- Rendement jugé trop faible et culture laissée au sol.

Les échecs sur les CIVE d'été sont très fréquents d'après les retours de l'enquête : **1 an /2 ou 1 an /3 dans la majorité des cas.**

Figure 22 : Fréquence d'échecs CIVE d'été - Global

Cependant ces fréquences semblent varier selon les espèces ou les mélanges d'espèces choisies (Figure 23). Les chiffres indiqués dans les histogrammes sont les nombres de réponses obtenues par espèce et fréquence indiquée.

### Fréquence d'échecs CIVE d'été

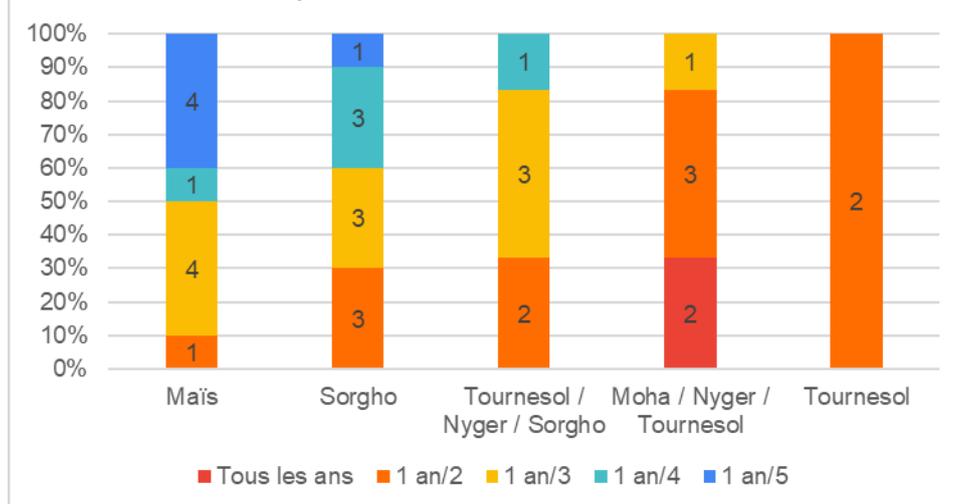


Figure 23 : Fréquence d'échecs CIVE d'été – Par espèce

## CIVE D'HIVER

90% des répondants produit des CIVE d'hiver (contre 84% en 2019). Il s'observe donc, depuis le précédent état des lieux, une production plus importante de CIVE d'hiver et moins importante de CIVE d'été, qui s'explique par les difficultés croissantes à produire des CIVE d'été, en particulier en raison des problèmes de sécheresse.

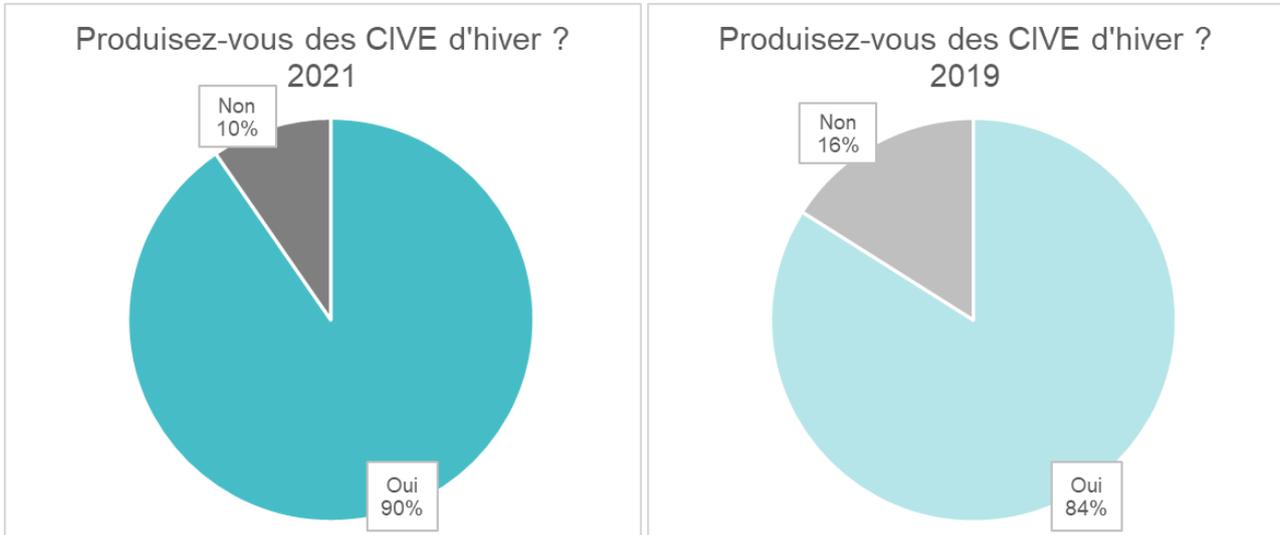


Figure 24 : Pourcentage d'agriculteurs produisant des CIVE d'hiver – Comparaison Etats des lieux 2019 - 2019

La surface moyenne de CIVE d'hiver est de **112 ha par méthaniseur** (contre 86 ha en 2019).

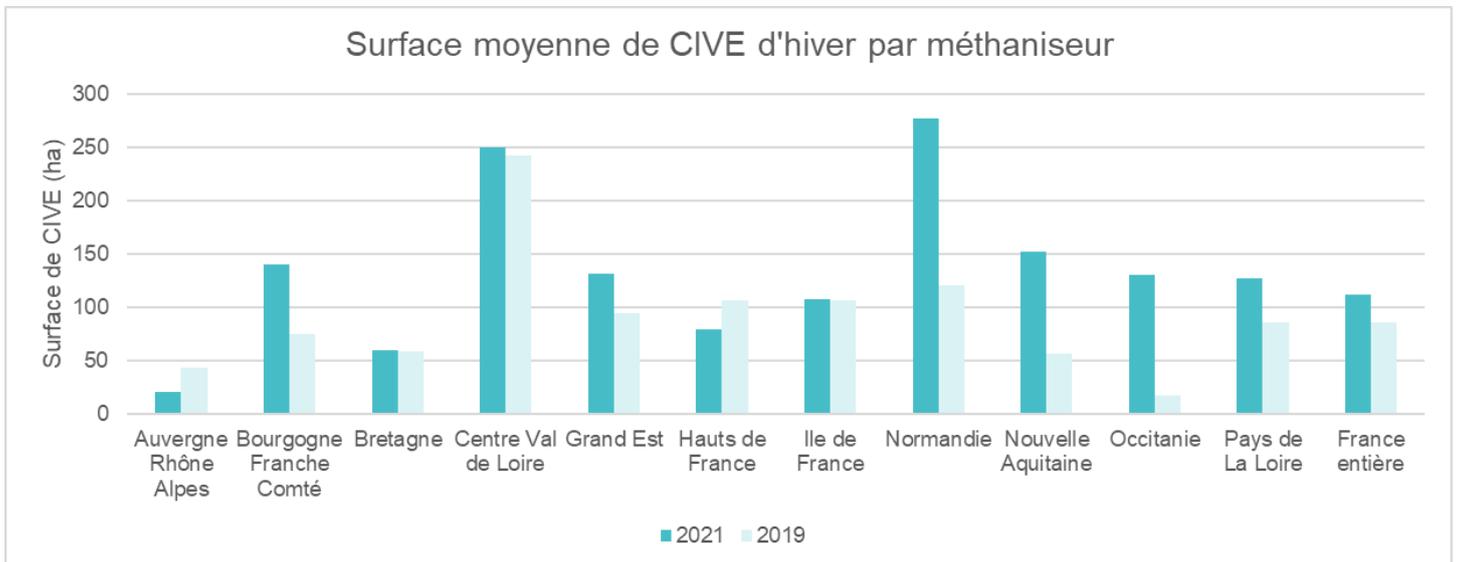


Figure 25 : Moyennes régionales surface de CIVE d'hiver par méthaniseur - Comparaison Etats des lieux 2019 - 2019

## ESPECES ET RENDEMENTS

La principale espèce utilisée est le seigle, seul ou en mélange. Contrairement aux CIVE d'été, la répartition des espèces utilisées a peu varié depuis l'état des lieux de 2019.

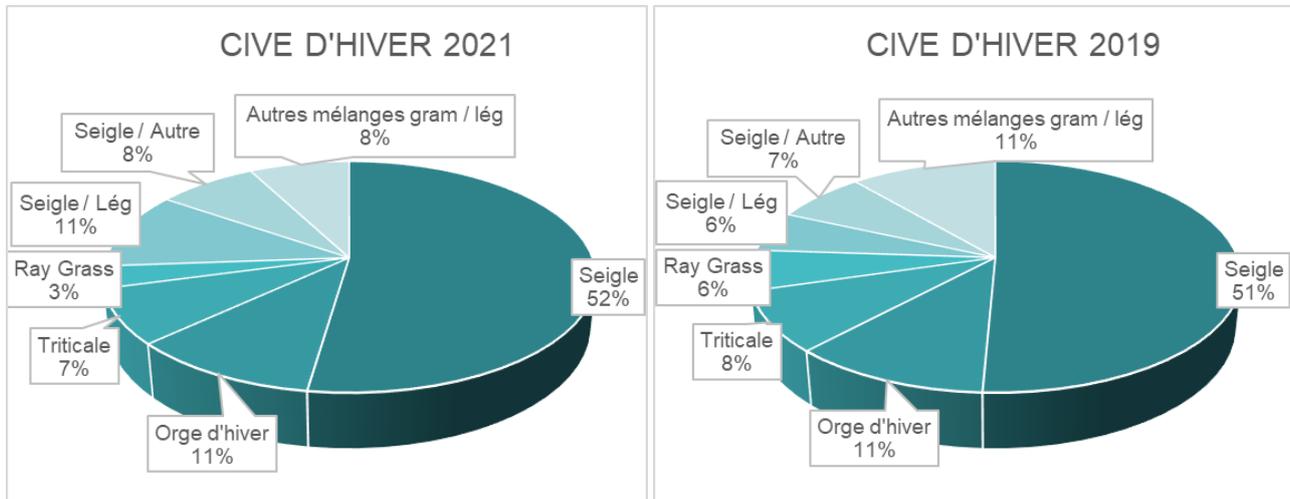


Figure 26 : Espèces utilisées CIVE d'hiver - Comparaison Etats des lieux 2021 - 2019

Le rendement moyen est de **8,7 tMS/ha** pour une année « normale », c'est-à-dire sans difficulté majeure. Ce rendement est variable selon les régions (Figure 27). Il peut descendre à 6 tMS/ha lors d'une année jugée « difficile ».

Le rendement minimal en deçà duquel il n'est plus rentable de récolter la CIVE est estimé à **4,5 tMS/ha en moyenne**.

Le taux de MS moyen de la CIVE récoltée est de **28%**.

Dans le graphique ci-dessous, les chiffres au-dessus des histogrammes indiquent le nombre de réponses sur lequel est calculé le rendement moyen pour chaque région.

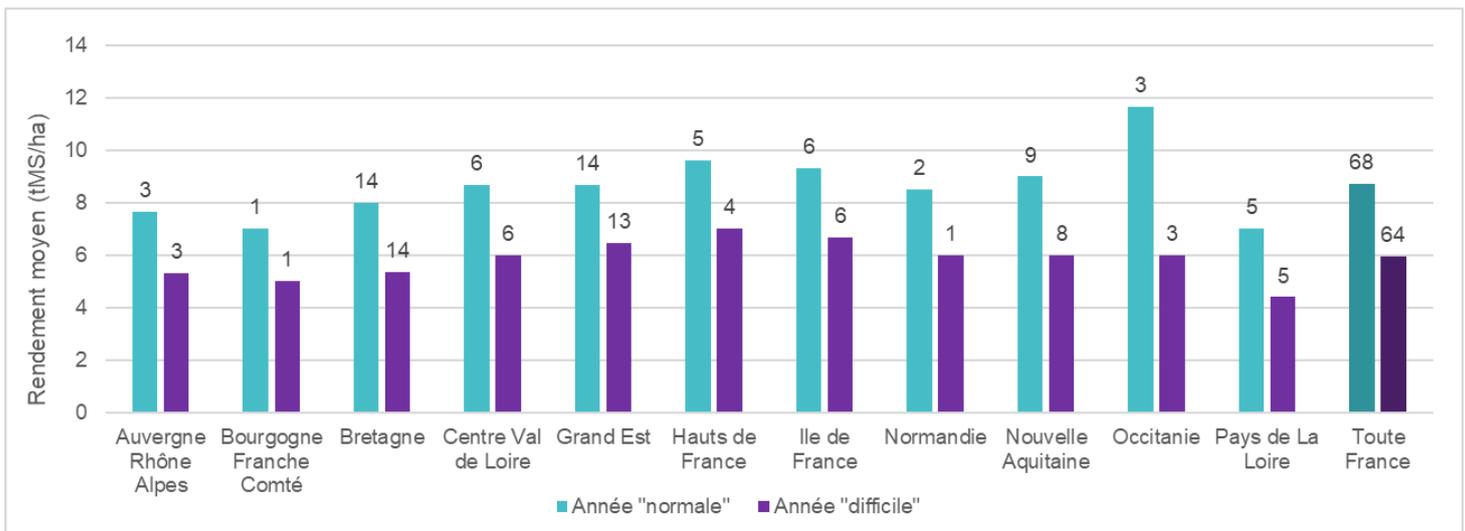


Figure 27 : Rendement moyen CIVE d'hiver par régions

La variabilité inter-espèces des CIVE d'hiver est beaucoup plus faible que pour les CIVE d'été (Figure 28)

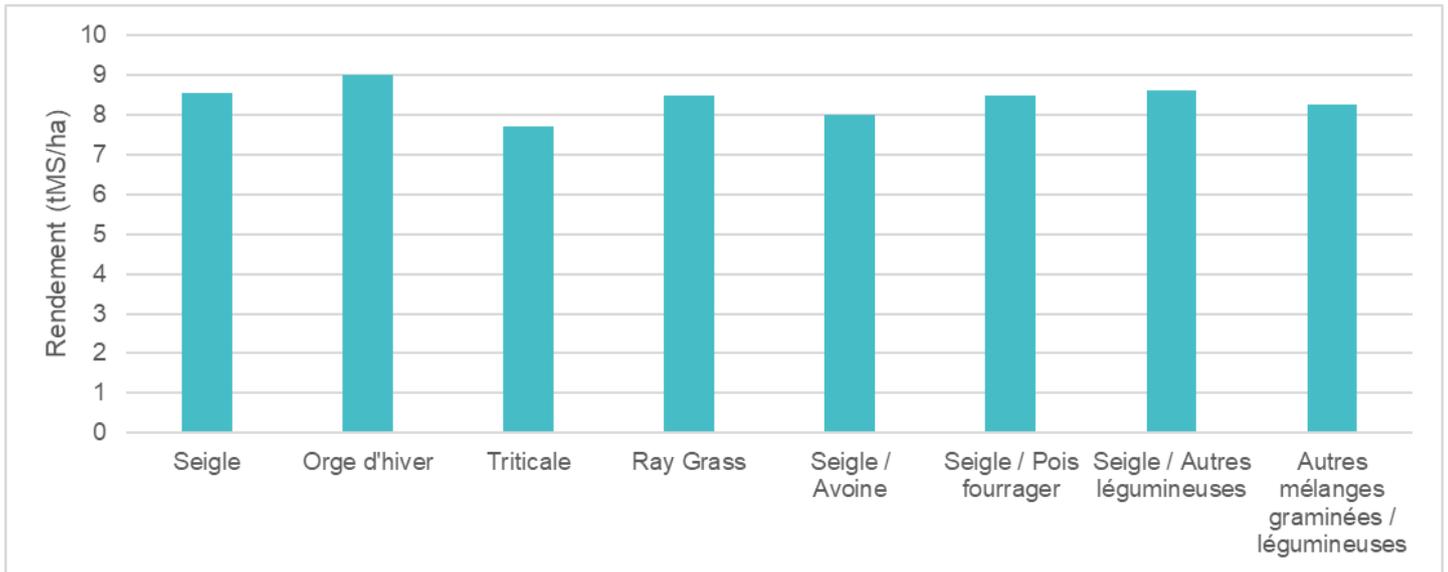


Figure 28 : Rendements moyens CIVE d'hiver selon les espèces utilisées

## ITINERAIRES TECHNIQUES

### IMPLANTATION

Les techniques de semis direct ou semis simplifié sont largement majoritaires pour l'implantation. Le semis sous couvert est également pratiqué, contrairement aux CIVE d'été.

En revanche le Strip till n'est pas utilisé pour les CIVE d'hiver.

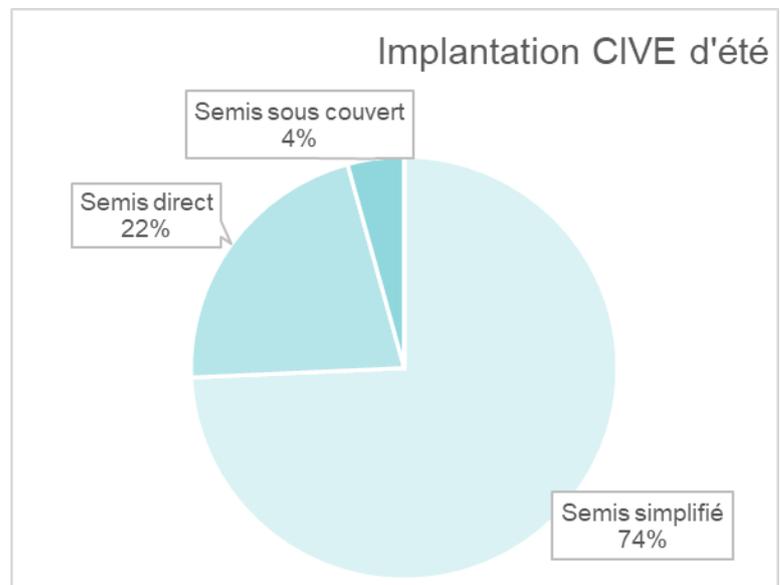


Figure 29 : Pratiques d'implantation des CIVE d'hiver

## FERTILISATION

La fertilisation pratiquée sur les CIVE d'hiver est majoritairement organique (via l'épandage du digestat). Un apport minéral peut également être apporté, bien que plus faible.

**Attention cependant à ne pas sur-fertiliser** (jusqu'à 300 kg N /ha dans certaines réponses), ce qui nuirait aux services rendus par la culture intermédiaire, notamment en termes de captation de nitrates et de limitation du lessivage.

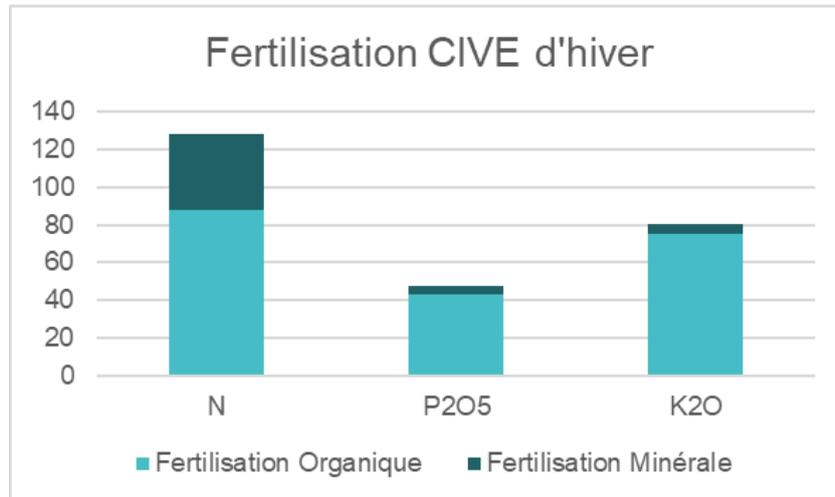


Figure 30 : Fertilisation CIVE d'hiver - Doses moyennes apportées

## TRAITEMENTS PHYTOSANITAIRES

Les traitements phytosanitaires sont rares, mais parfois nécessaires, en particulier les herbicides.

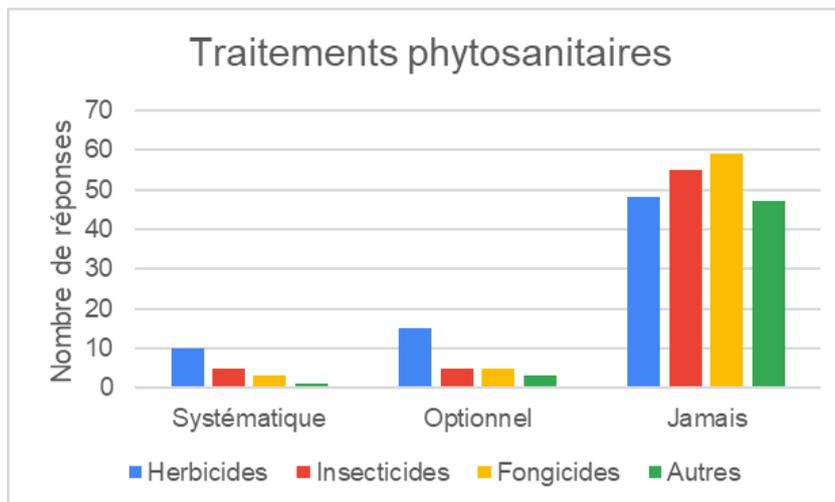


Figure 31 : Traitements phytosanitaires CIVE d'hiver

**Malgré leur usage sur les CIVE, une réduction globale de l'utilisation des produits phytosanitaires de 30% en moyenne est constatée à l'échelle des rotations.**

## DIFFICULTES

Les difficultés en CIVE d'hiver sont plus variées, mais beaucoup plus d'agriculteurs indiquent n'avoir aucune difficulté avec les CIVE d'hiver qu'avec les CIVE d'été.

### Principales difficultés CIVE d'hiver

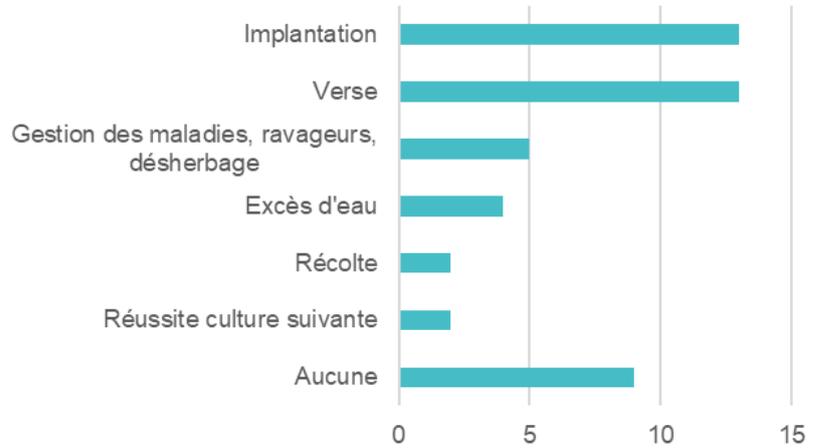
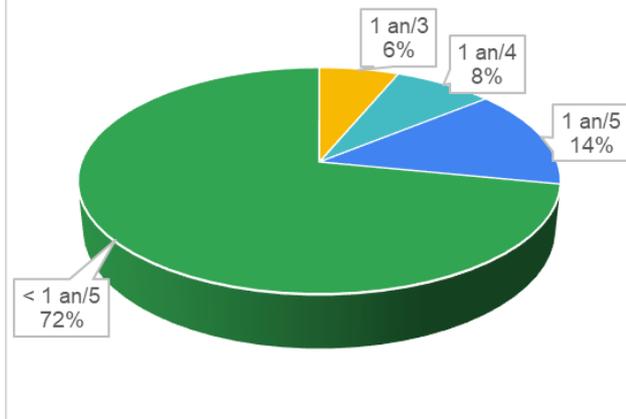


Figure 32 : Principales difficultés CIVE d'hiver

### Fréquence échecs CIVE D'HIVER



Les échecs sur les CIVE d'hiver sont moins fréquents, et ont lieu généralement **moins d'1 an/5**.

Figure 33 : Fréquence d'échecs CIVE d'hiver - Global

La variabilité entre espèces est moins importante que pour les CIVE d'été (Figure 34 Figure 23). Les chiffres indiqués dans les histogrammes sont les nombres de réponses obtenues par espèce et fréquence indiquée.

### Fréquence échecs CIVE d'hiver

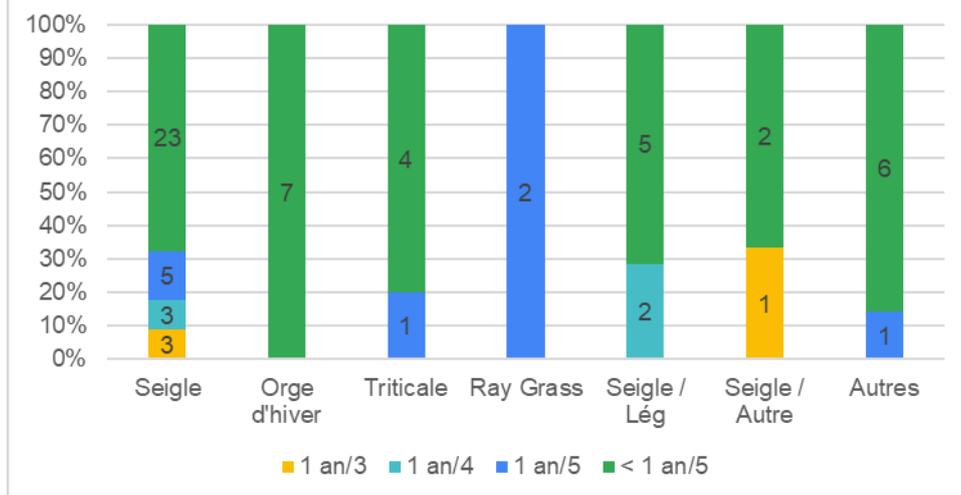


Figure 34 : Fréquence d'échecs CIVE d'hiver – Par espèce

## ROTATIONS PRATIQUÉES PAR RÉGION

Les données présentées ci-après sont détaillées par région afin d'avoir un aperçu de la diversité des rotations pratiquées.

Pour chaque région sont détaillées le nombre de répondant à l'enquête. Selon les régions, ils représentent entre 18 et 50% des adhérents AAMF. C'est un ratio plutôt élevé, étant considéré que tous les agriculteurs méthaniseurs ne produisent pas de CIVE.

Les surfaces moyennes de CIVE par méthaniseur sont également détaillées en CIVE d'été, CIVE d'hiver et surfaces totales. Il est normal que les surfaces totales moyennes ne correspondent pas forcément à la somme des surfaces moyennes CIVE d'été + surfaces moyennes CIVE d'hiver : certains agriculteurs produisent majoritairement des CIVE d'hiver, pour d'autres c'est l'inverse.

### AUVERGNE RHONE-ALPES

3 agriculteurs de la région Auvergne-Rhône-Alpes ont répondu à l'enquête, soit 18% des adhérents AAMF en service ou en fin de projet. Tous sont en cogénération.

La surface moyenne de CIVE par méthaniseur est de 45 ha de CIVE d'été, 47 ha de CIVE d'hiver, **92 ha au total**. La part moyenne de CIVE dans le gisement est de **35% en tonnage** et 47% en énergie.

Le principal climat rencontré est un climat de montagne ou sous influence montagnarde : hivers froids, étés frais et humides, rayonnement solaire plus important en altitude mais conditions très variables selon l'exposition au soleil et au vent. Tous les agriculteurs répondant à l'enquête indiquent avoir subi des problèmes de sécheresse ces 3 dernières années.

Les sols rencontrés sont variables selon les exploitations : argileux, sableux ou argilo-calcaires.

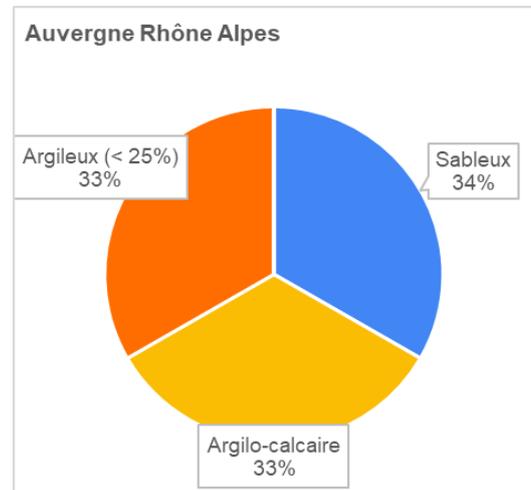


Figure 35 : Types de sols rencontrés Région Auvergne-Rhône-Alpes

### CIVE D'ETE

			N total (kg/ha)	Herbicides	Irrigation	Rendement (tMS/ha)	Echecs CIVE
2 ans	Méteil	CIVE été Sorgho	75	Oui	Non	6	1 an/2
2 ans	Céréales	CIVE été Tournesol / Nyger / Sorgho	110	Non	Non	4	1 an/2
2 ans	Seigle	CIVE été Maïs	160	Oui	Oui	10	1 an/3

Figure 36 : Rotations type CIVE d'été – Auvergne Rhône-Alpes

## CIVE D'HIVER

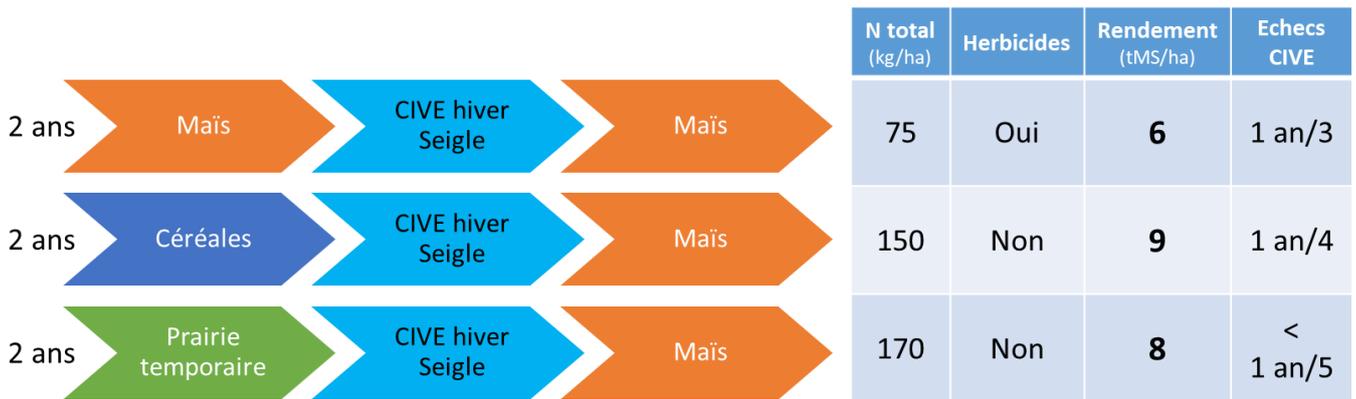


Figure 37 : Rotations types CIVE d'hiver – Auvergne Rhône-Alpes

## BOURGOGNE FRANCHE-COMTE

2 agriculteurs de la région Bourgogne Franche-Comté ont répondu à l'enquête, soit 15% des adhérent AAMF en service ou en fin de projet. Un site est en cogénération, l'autre est en injection.

La surface moyenne de CIVE par méthaniseur est de **140 ha**, exclusivement en CIVE d'hiver. La part moyenne de CIVE dans le gisement est de **70%**.

Le principal climat rencontré est un climat continental, caractérisé par de fortes amplitudes thermiques annuelles. Tous les agriculteurs répondant à l'enquête indiquent avoir subi des problèmes de sécheresse ces 3 dernières années.

Les sols rencontrés sont argilo-calcaires, caractéristiques des « zones intermédiaires ».

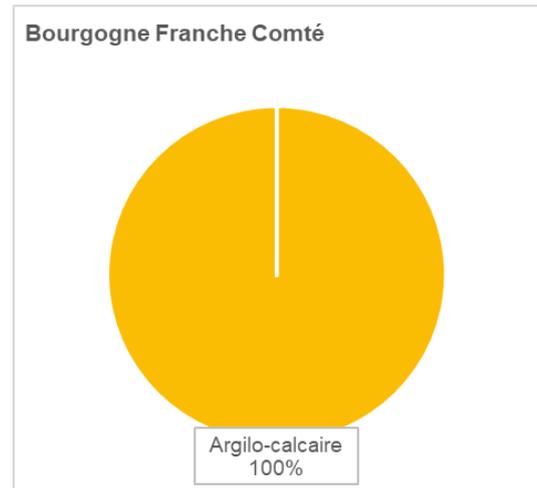


Figure 38 : Types de sols rencontrés - Région Bourgogne Franche-Comté

### Cas des zones intermédiaires

Une grande partie de la région Bourgogne Franche-Comté se trouve en zone dite « intermédiaire » (ZI)<sup>5</sup>. Bien que la définition de ces zones reste floue, il est considéré qu'elles concernent une bande diagonale sur le territoire national allant de la Lorraine aux Charentes, traversant 22 départements.

Ces zones sont caractérisées par des « petites terres à cailloux » avec une réserve en eau limitée, un assolement simplifié avec des rotations de colza-blé-orge ou colza-blé-orge-tournesol qui prédominent, une forte dépendance à l'usage de produits phytosanitaires et des rendements plafonnés, voire en baisse depuis 20 ans.

Certaines exploitations agricoles, constatant l'impasse agronomique dans laquelle elles se trouvent actuellement, y sont dans l'obligation de mettre en place des jachères ou des luzernes non valorisées pour couper le cycle des maladies et adventices, et de fait retirent de leur sole des surfaces qui étaient dédiées aux cultures alimentaires.

**L'introduction de CIVE dans ces systèmes**, en permettant une diversification et un allongement des rotations, et en jouant un rôle dans la réduction des usages de produits phytosanitaires, **est un levier qui permet de répondre aux problématiques de ces zones intermédiaires.**

## CIVE D'HIVER

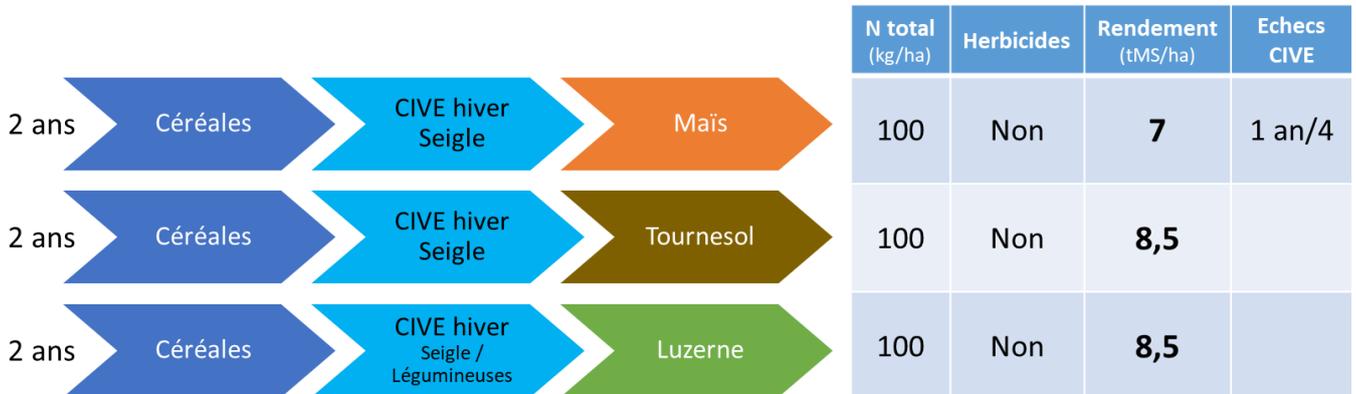


Figure 39 : Rotations types CIVE d'hiver – Bourgogne Franche-Comté

## BRETAGNE

14 agriculteurs de la région Bretagne ont répondu à l'enquête, soit 22% des adhérent AAMF en service ou en fin de projet. 9 sont en cogénération et 5 sont en injection.

La surface moyenne de CIVE par méthaniseur est de 33 ha de CIVE d'été, 62 ha de CIVE d'hiver, **77 ha au total**. La part moyenne de CIVE dans le gisement est de **16% en tonnage** et 24% en énergie.

Le principal climat rencontré est un climat océanique avec des faibles amplitudes thermiques annuelles et des précipitations abondantes réparties sur toutes l'année.

Sur les 14 réponses, 10 agriculteurs indiquent ne pas avoir subi de sécheresse ces 3 dernières années.

Les sols rencontrés sont majoritairement limoneux ou argileux.

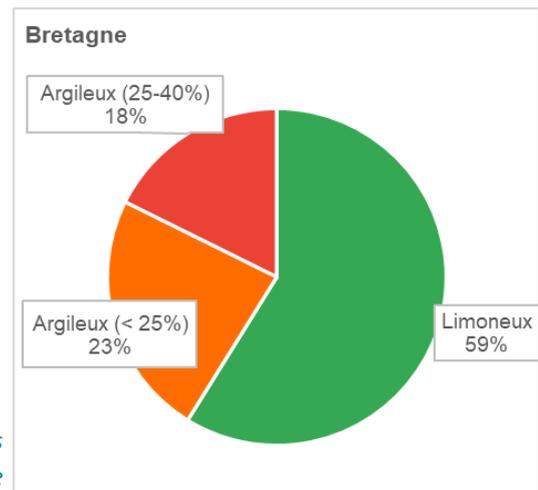


Figure 40 : Types de sols rencontrés Région Bretagne

En Bretagne les grandes cultures les plus courantes sont le blé et le maïs, pouvant être associés à des prairies temporaires dans la rotation. Des cultures légumières sont également cultivées.

## CIVE D'ETE - ROTATIONS SIMPLES

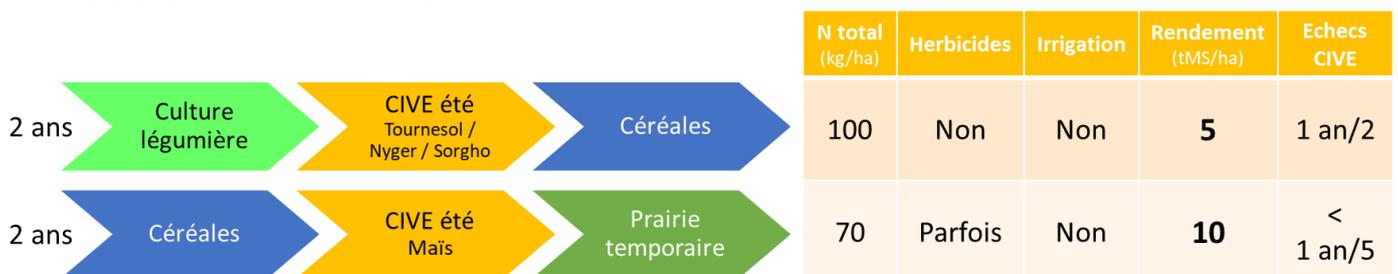


Figure 41 : Rotations types CIVE d'été – Bretagne



### CIVE D'HIVER - ROTATIONS SIMPLES

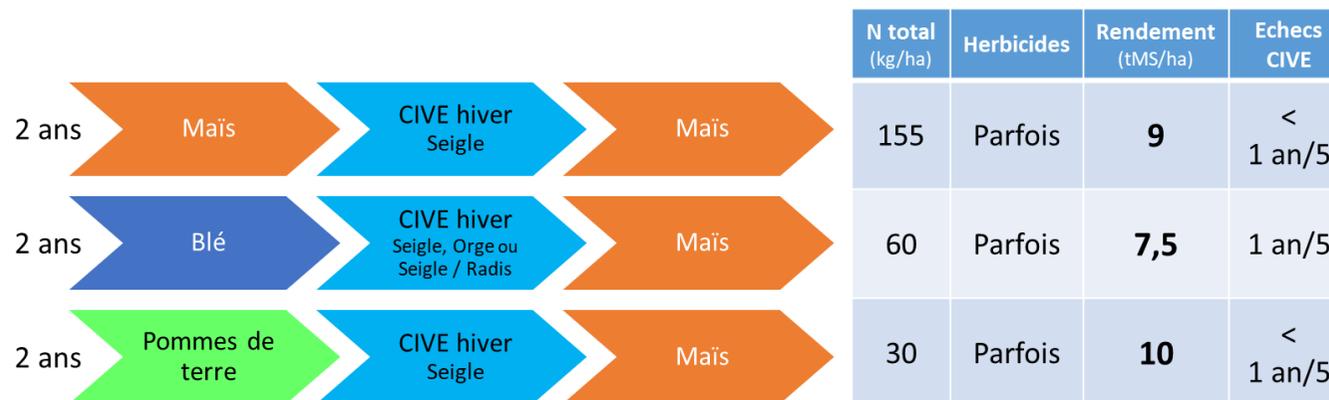


Figure 42 : Rotations types CIVE d'hiver – Bretagne

### ASSOCIATIONS DE CULTURES INTERMÉDIAIRES - ROTATIONS COMBINÉES

Afin de couvrir les sols pendant la totalité de la période d'interculture entre un blé et un maïs, certains agriculteurs introduisent deux cultures intermédiaires successives dans leur rotation : une CIVE d'été suivie par une CIVE d'hiver. En cas d'échec d'une des deux CIVE, la seconde CIVE permet d'augmenter les chances de produire un maximum de biomasse.

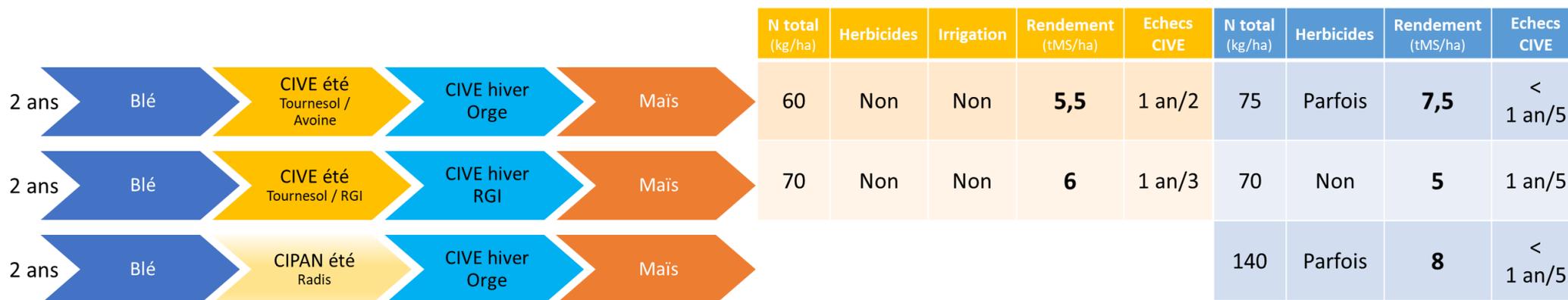


Figure 43 : Rotations combinées avec associations de cultures intermédiaires - Bretagne



## CENTRE VAL DE LOIRE

6 agriculteurs de la région Centre Val de Loire ont répondu à l'enquête, soit 11% des adhérent AAMF en service ou en fin de projet. 2 sont en cogénération et 4 sont en injection.

La surface moyenne de CIVE par méthaniseur est de 60 ha de CIVE d'été, 250 ha de CIVE d'hiver, **280 ha au total**. La part moyenne de CIVE dans le gisement est de **51%**.

Le principal climat rencontré est un climat semi-océanique (amplitudes thermiques saisonnière plus fortes, précipitations d'automne et d'hiver moins marquées), voire continental. Tous les agriculteurs répondant à l'enquête indiquent avoir subi des problèmes de sécheresse ces 3 dernières années.

Les sols rencontrés sont variables selon les exploitations.

Une grande partie de la région Centre Val de Loire se trouve en zone intermédiaire (Cf. encadré p20).

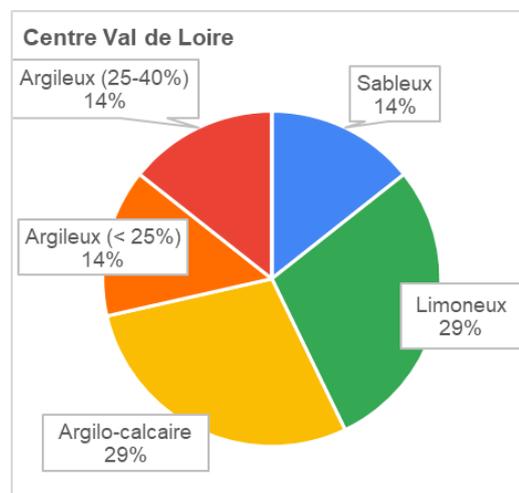


Figure 44 : Types de sols rencontrés Région Centre Val de Loire

« Les CIVE rendent service aux agriculteurs en les obligeant à se remettre en cause sur leurs rotations »

Site individuel en cogénération (36)

### CIVE D'ETE

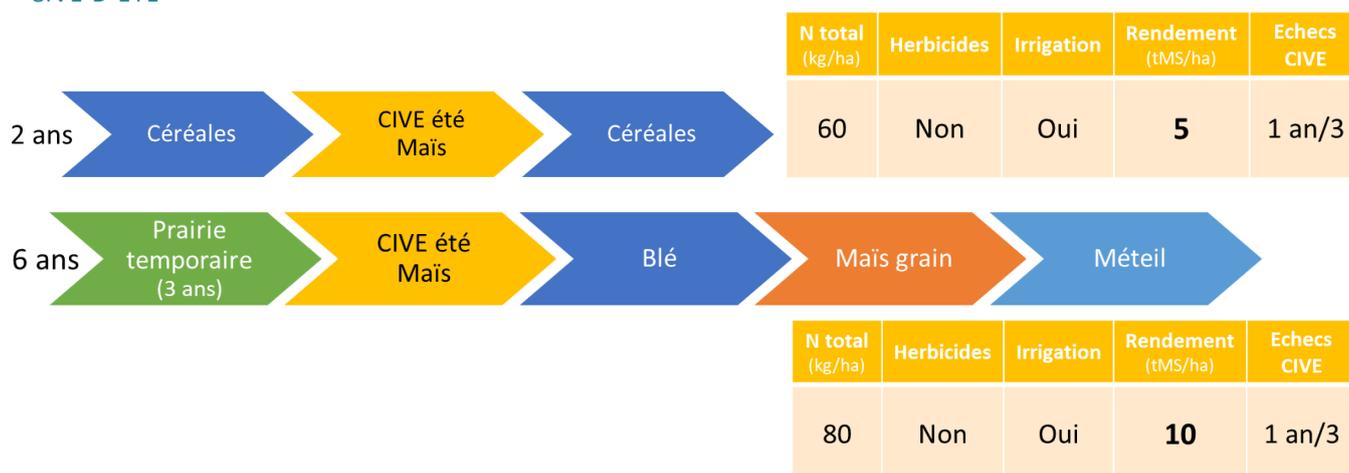


Figure 45 : Rotations types CIVE d'été – Centre Val de Loire



## CIVE D'HIVER

« [Dans cette] rotation en monoculture de maïs, [la CIVE] permet de couper 35 ans de maïs sur maïs »

Site individuel en cogénération (18)

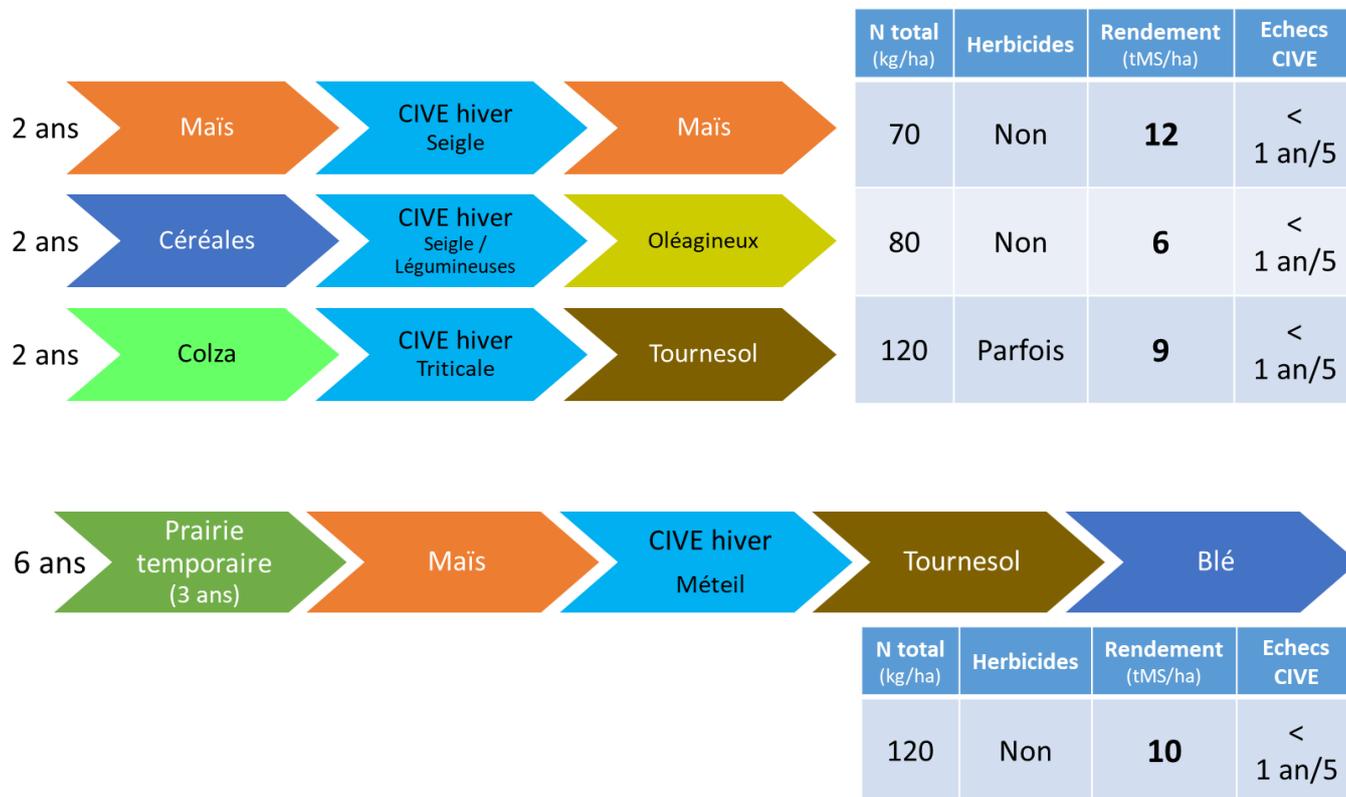


Figure 46 : Rotations types CIVE d'hiver – Centre Val de Loire

## GRAND EST

16 agriculteurs de la région Grand-Est ont répondu à l'enquête, soit 21% des adhérent AAMF en service ou en fin de projet. 6 sont en cogénération et 10 sont en injection.

La surface moyenne de CIVE par méthaniseur est de 109 ha de CIVE d'été, 126 ha de CIVE d'hiver, **185 ha au total**. La part moyenne de CIVE dans le gisement est de **31% en tonnage** et 34% en énergie.

Le principal climat rencontré est un climat continental, caractérisé par de fortes amplitudes thermiques annuelles. Tous les agriculteurs répondant à l'enquête indiquent avoir subi des problèmes de sécheresse ces 3 dernières années.

Les sols rencontrés sont variables selon les exploitations.

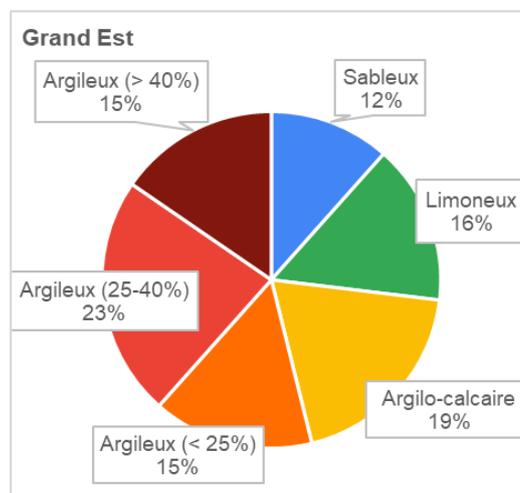


Figure 47 : Types de sols rencontrés - Région Grand-Est



### CIVE D'ETE - ROTATIONS SIMPLES

			N total (kg/ha)	Herbicides	Irrigation	Rendement (tMS/ha)	Echecs CIVE
2 ans	Céréales	CIVE été Sorgho	90	Parfois	Non	<b>7</b>	1 an/3
2 ans	Céréales	CIVE été Sorgho / Nyger / Tournesol	120	Non	Non	<b>6</b>	1 an/3
2 ans	Céréales	CIVE été Sorgho	50	Non	Oui	<b>8</b>	1 an/2

Figure 48 : Rotations types CIVE d'été – Grand-Est

### CIVE D'HIVER - ROTATIONS SIMPLES

			N total (kg/ha)	Herbicides	Rendement (tMS/ha)	Echecs CIVE
2 ans	Maïs	CIVE hiver Seigle	160	Non	<b>8</b>	< 1 an/5
2 ans	Céréales	CIVE hiver Seigle ou triticale	120	Parfois	<b>8</b>	< 1 an/5
2 ans	Pommes de terre	CIVE hiver Seigle	60	Parfois	<b>12</b>	< 1 an/5
2 ans	Betteraves sucrières	CIVE hiver Orge	140	Oui	<b>12</b>	< 1 an/5

Figure 49 : Rotations types CIVE d'hiver – Grand-Est

ASSOCIATIONS DE CULTURES INTERMÉDIAIRES - ROTATIONS COMBINÉES

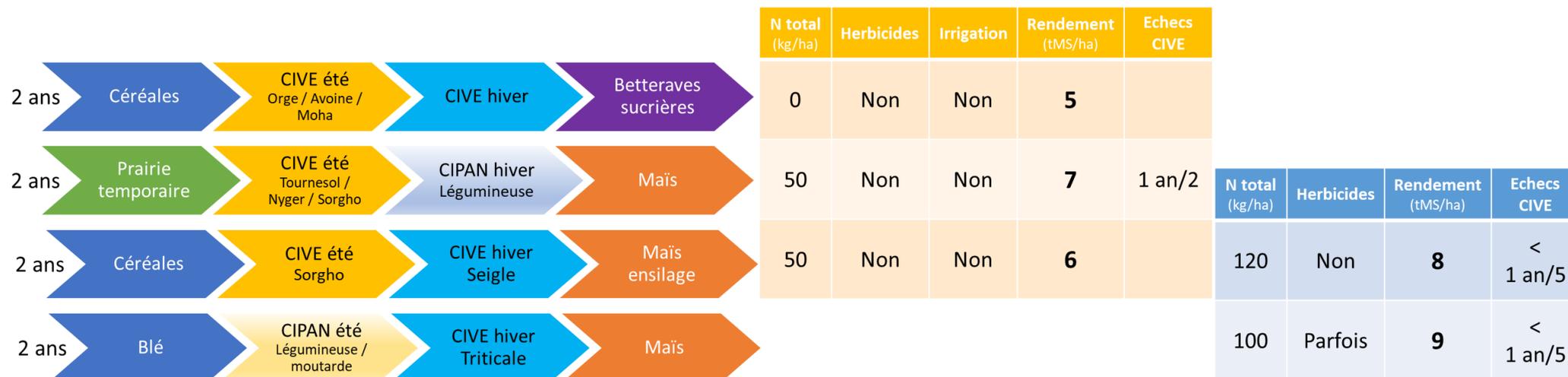


Figure 50 : Rotations combinées avec associations de cultures intermédiaires – Grand-Est

## HAUTS DE FRANCE

6 agriculteurs de la région Hauts de France ont répondu à l'enquête, soit 24% des adhérent AAMF en service ou en fin de projet. 1 site est en cogénération et 5 sont en injection.

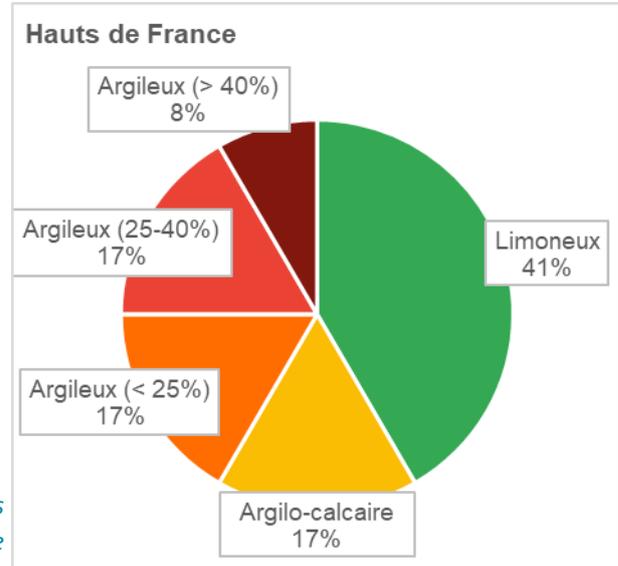
La surface moyenne de CIVE par méthaniseur est de 138 ha de CIVE d'été, 91 ha de CIVE d'hiver, **191 ha au total**. La part moyenne de CIVE dans le gisement est de **28% en tonnage** et 39% en énergie.

Le principal climat rencontré est un climat océanique avec des faibles amplitudes thermiques annuelles et des précipitations abondantes réparties sur toutes l'année.

Tous les agriculteurs répondant à l'enquête indiquent avoir subi des problèmes de sécheresse ces 3 dernières années.

Les sols rencontrés sont majoritairement limoneux ou argileux.

Figure 51 : Types de sols rencontrés Région Hauts de France



Le blé, le colza, les betteraves sucrières et les pommes de terre sont fréquemment rencontrés dans les rotations de Hauts de France.

## CIVE D'ETE

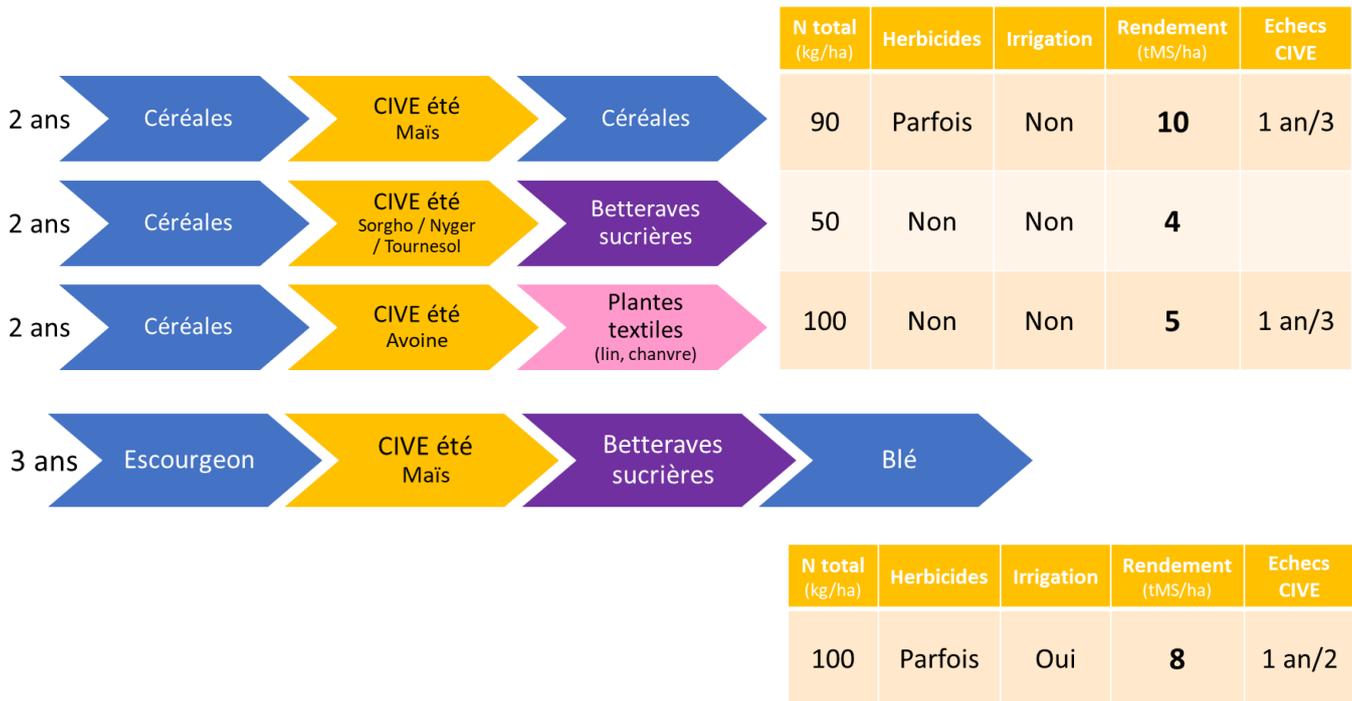
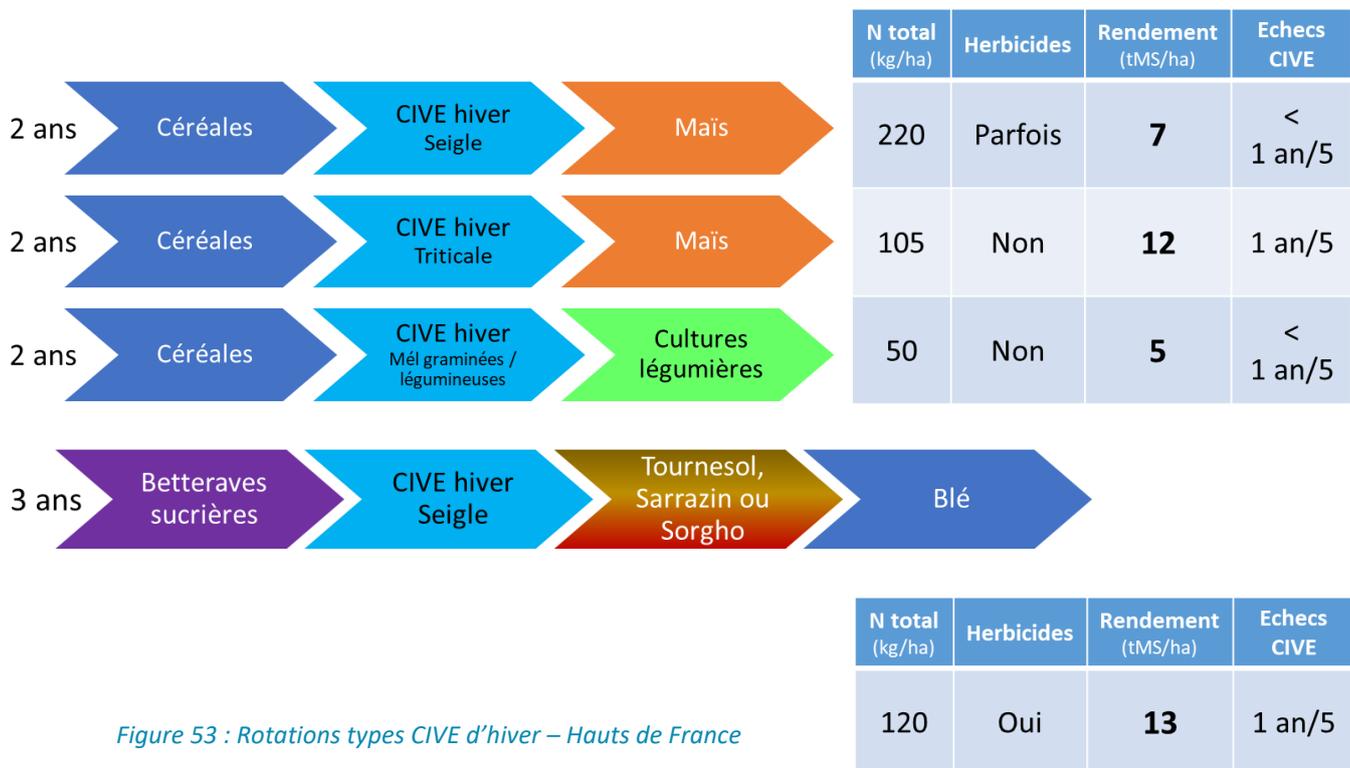


Figure 52 : Rotations types CIVE d'été – Hauts de France

## CIVE D'HIVER



## ILE DE FRANCE

6 agriculteurs de la région Ile de France ont répondu à l'enquête, soit 50% des adhérent AAMF en service ou en fin de projet. Tous sont en injection.

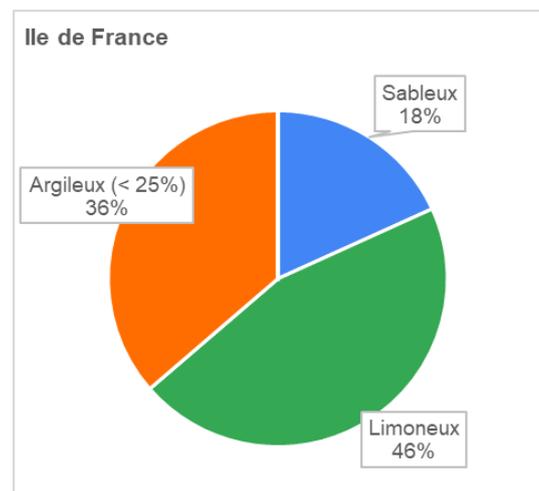
La surface moyenne de CIVE par méthaniseur est de 142 ha de CIVE d'été, 101 ha de CIVE d'hiver, **242 ha au total**. La part moyenne de CIVE dans le gisement est de **55% en tonnage** et 50% en énergie.

Le principal climat rencontré est un climat semi-océanique, avec des amplitudes thermiques saisonnière plus fortes et des précipitations d'automne et d'hiver moins marquées que le climat océanique.

Tous les agriculteurs répondant à l'enquête indiquent avoir subi des problèmes de sécheresse ces 3 dernières années.

Les sols rencontrés sont variables selon les exploitations.

Les rotations contenant betteraves, blé et orge sont fréquemment rencontrées en Ile de France.



*Figure 54 : Types de sols rencontrés Région Ile de France*

## CIVE D'ÉTÉ

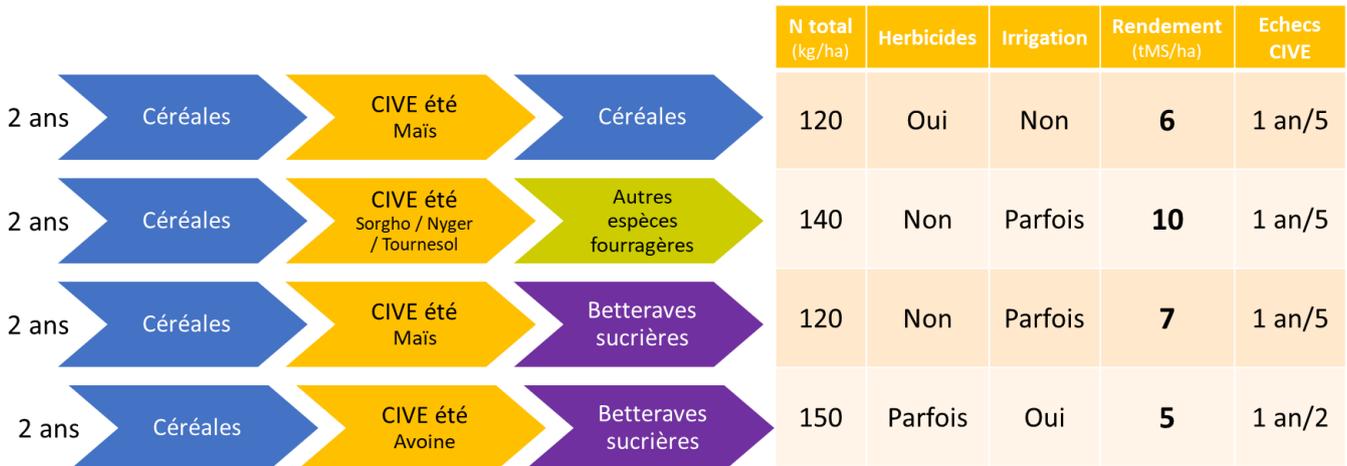


Figure 55 : Rotations types CIVE d'été – Ile de France

## CIVE D'HIVER

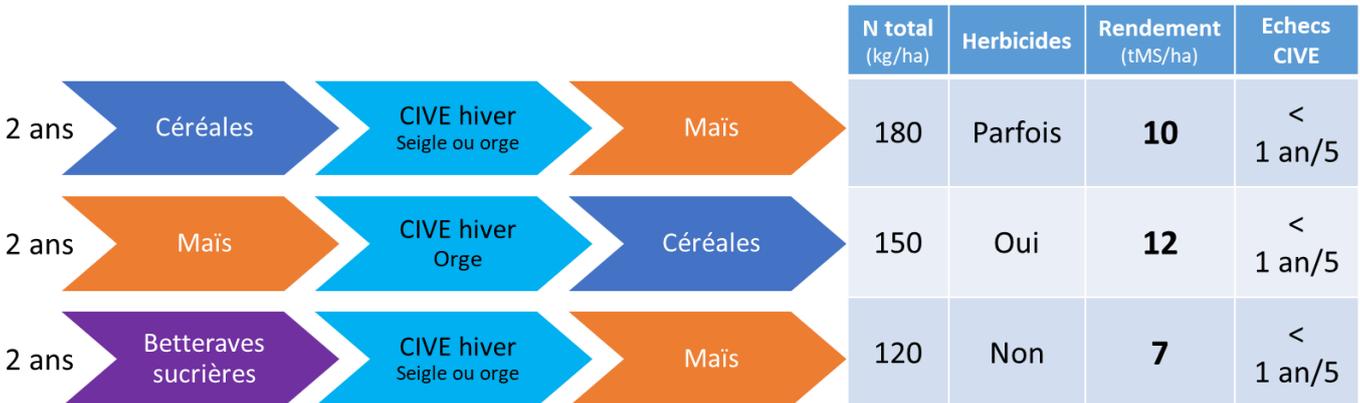


Figure 56 : Rotations types CIVE d'hiver – Ile de France

## NORMANDIE

3 agriculteurs de la région Normandie ont répondu à l'enquête, soit 19% des adhérent AAMF en service ou en fin de projet. 1 site est en cogénération et 2 sont en injection.

La surface moyenne de CIVE par méthaniseur est de 90 ha de CIVE d'été, 278 ha de CIVE d'hiver, **245 ha au total**. La part moyenne de CIVE dans le gisement est de **67% en tonnage** et 70% en énergie.

Le principal climat rencontré est un climat océanique avec des faibles amplitudes thermiques annuelles et des précipitations abondantes réparties sur toutes l'année.

Tous les agriculteurs répondant à l'enquête indiquent avoir subi des problèmes de sécheresse ces 3 dernières années.

Les sols rencontrés sont majoritairement limoneux ou argileux.

Les grandes cultures les plus courantes sont le blé et le maïs, pouvant être associés à des prairies temporaires dans la rotation.

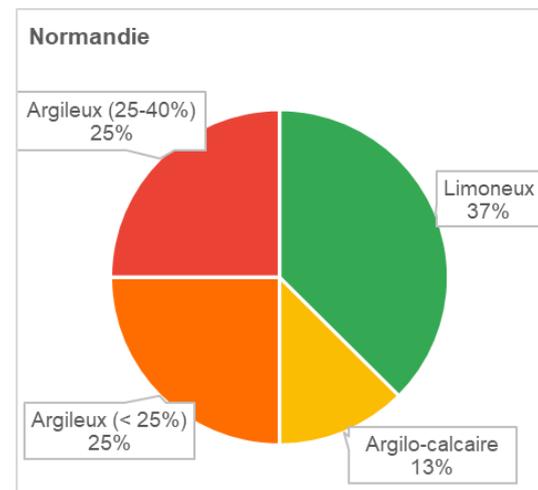


Figure 57 : Types de sols rencontrés Région Normandie

### CIVE D'ÉTÉ



Figure 58 : Rotations types CIVE d'été – Normandie

### CIVE D'HIVER

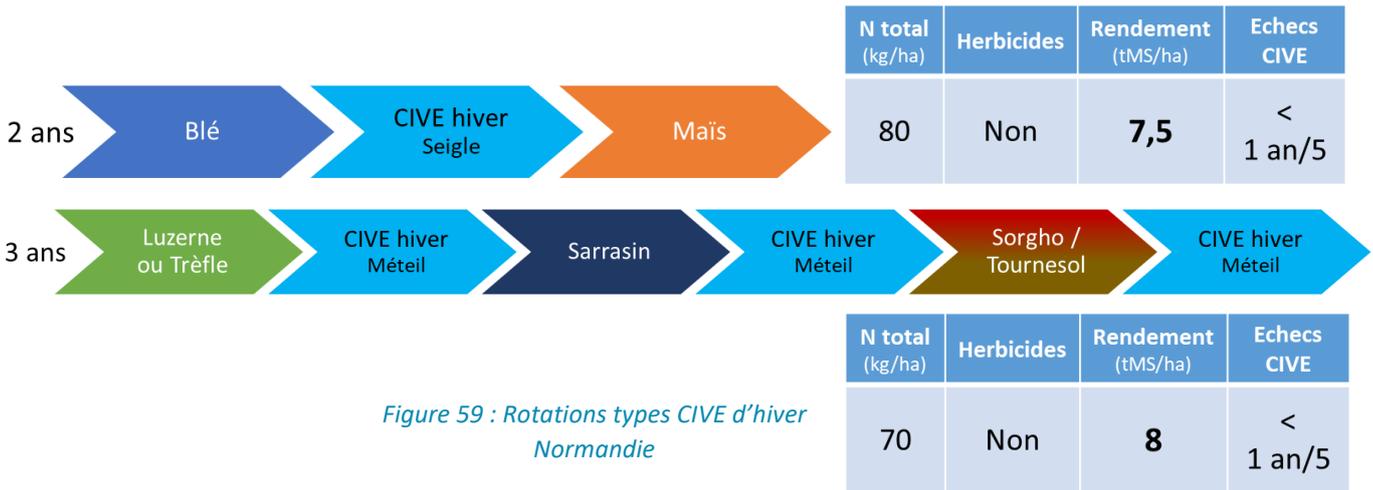


Figure 59 : Rotations types CIVE d'hiver Normandie

« Je pense que nous apportons beaucoup dans le développement de nos campagnes par l'embauche et l'investissement local, nous ramenons des plus-values directement dans nos exploitations et c'est comme ça que nous les transmettrons »

Site individuel en cogénération (61)

### NOUVELLE AQUITAINE

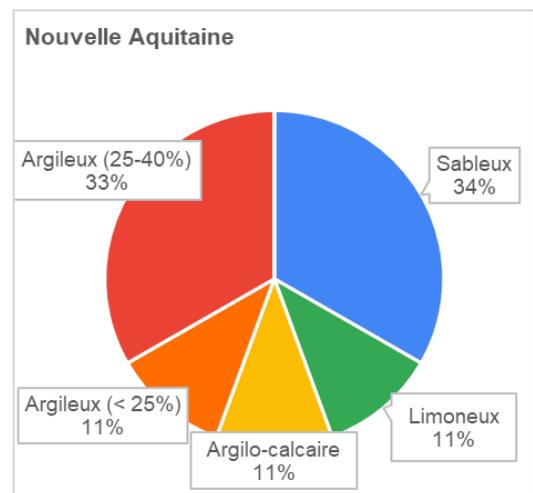
9 agriculteurs de la région Nouvelle-Aquitaine ont répondu à l'enquête, soit 39% des adhérent AAMF en service ou en fin de projet. 4 sites sont en cogénération et 5 sont en injection.

La surface moyenne de CIVE par méthaniseur est de 131 ha de CIVE d'été, 139 ha de CIVE d'hiver, **226 ha au total**. La part moyenne de CIVE dans le gisement est de **38% en tonnage** et 45% en énergie.

Le principal climat rencontré est un climat océanique aquitain avec des étés relativement chauds, tempérés par des brises marines. Sur les 9 réponses, 6 agriculteurs indiquent avoir subi des problèmes de sécheresse ces 3 dernières années, 3 indiquent ne pas en avoir subi.

Les sols rencontrés sont variables selon les exploitations.

Figure 60 : Types de sols rencontrés Région Nouvelle-Aquitaine



La répartition des pratiques des CIVE en Nouvelle-Aquitaine est hétérogène. Si elles sont assez fréquemment rencontrées sur les territoires des anciennes régions Poitou-Charentes et Limousin, les CIVE sont beaucoup moins développées sur le territoire de l'ancienne Aquitaine.

### CIVE D'ÉTÉ

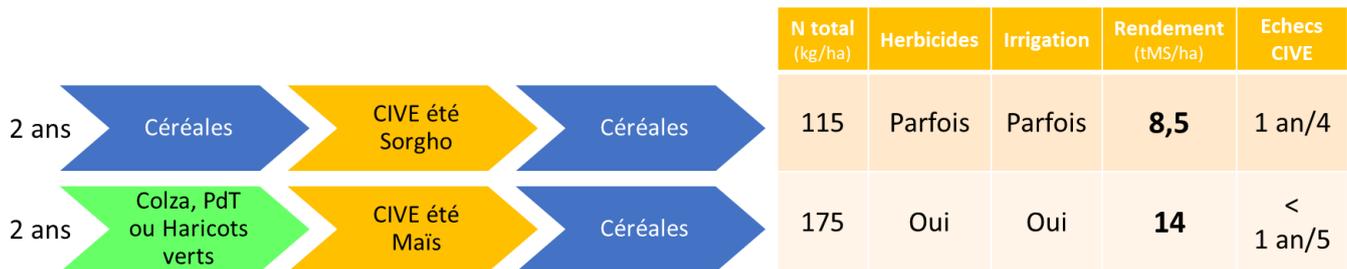


Figure 61 : Rotations types CIVE d'été – Nouvelle-Aquitaine

### CIVE D'HIVER

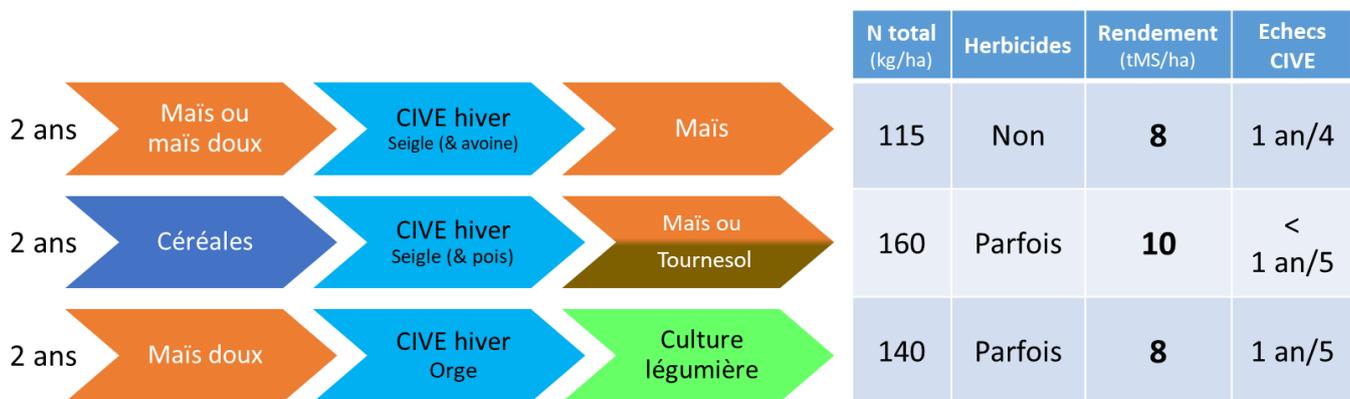


Figure 62 : Rotations types CIVE d'hiver – Nouvelle-Aquitaine

« Cela fait 30 ans en élevage laitier que nous faisons 3 cultures en 2 ans (Blé, CIVE, Maïs), cela fonctionne, nos sols ont des niveaux de MO élevés A nous de bien gérer nos digestats, le sol est notre capital. »

Site individuel en cogénération (86)

### ASSOCIATIONS DE CULTURES INTERMÉDIAIRES - ROTATIONS COMBINÉES

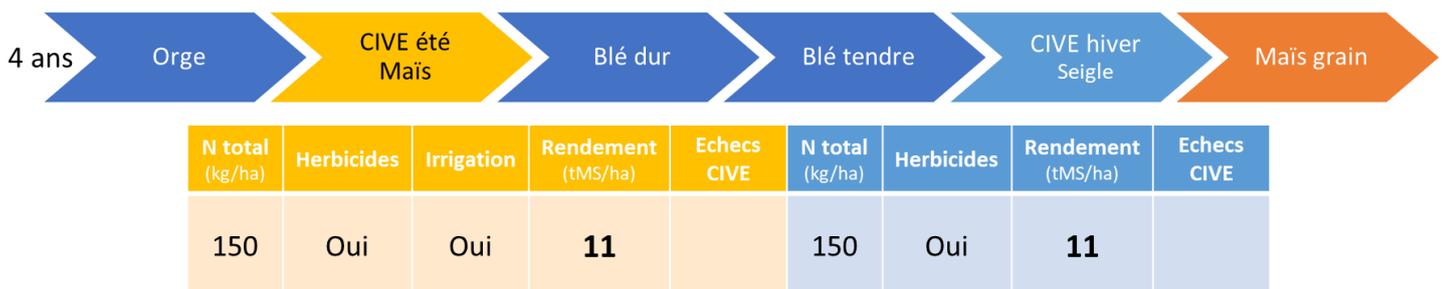


Figure 63 : Rotations combinées avec associations de cultures intermédiaires – Nouvelle-Aquitaine

## OCCITANIE

3 agriculteurs de la région Occitanie ont répondu à l'enquête, soit 43% des adhérent AAMF en service ou en fin de projet. 1 site est en cogénération et 2 sont en injection.

La surface moyenne de CIVE par méthaniseur est de 98 ha de CIVE d'été, 70 ha de CIVE d'hiver, **168 ha au total**. La part moyenne de CIVE dans le gisement est de **47% en tonnage** et 48% en énergie.

Les climats rencontrés sont des climats océaniques à semi-océaniques, pouvant avoir des influences méditerranéennes.

Sur les 3 réponses, 2 agriculteurs indiquent avoir subi des problèmes de sécheresse ces 3 dernières années, 1 indique ne pas en avoir subi.

Les sols rencontrés sont variables selon les exploitations.

Les cultures les plus fréquemment rencontrées dans la région sont le blé tendre, le blé dur, le tournesol, et également le maïs.

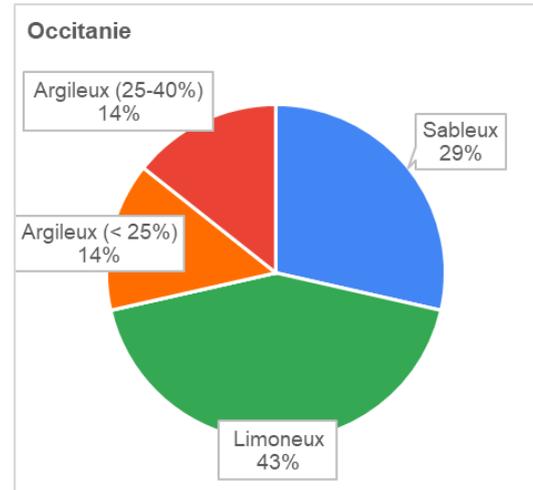


Figure 64 : Types de sols rencontrés Région Occitanie

## CIVE D'ETE

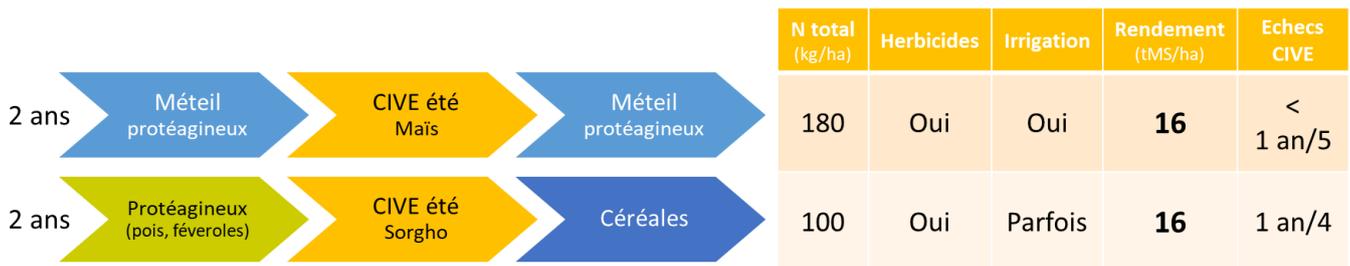


Figure 65 : Rotations types CIVE d'été – Occitanie

## CIVE D'HIVER

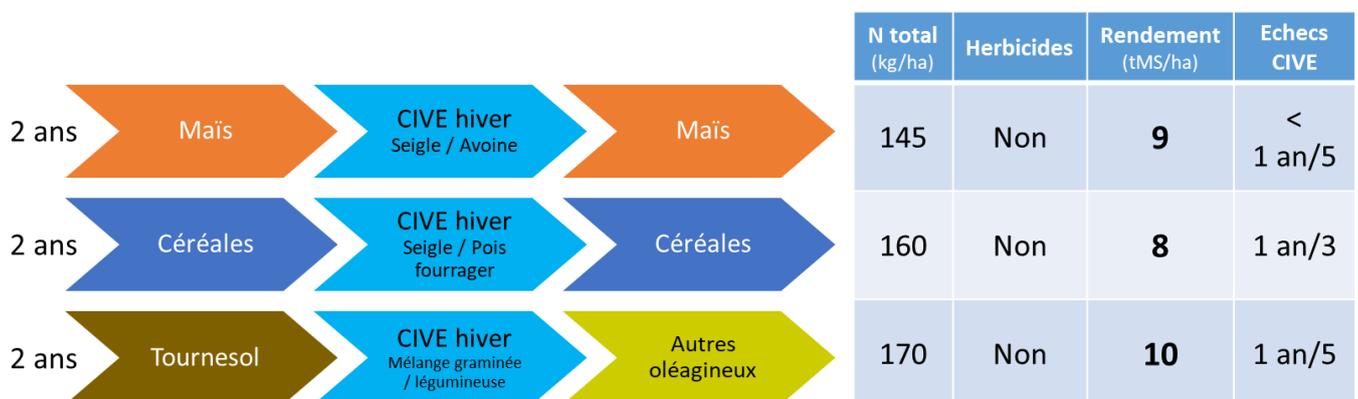


Figure 66 : Rotations types CIVE d'hiver – Occitanie

## PAYS DE LA LOIRE

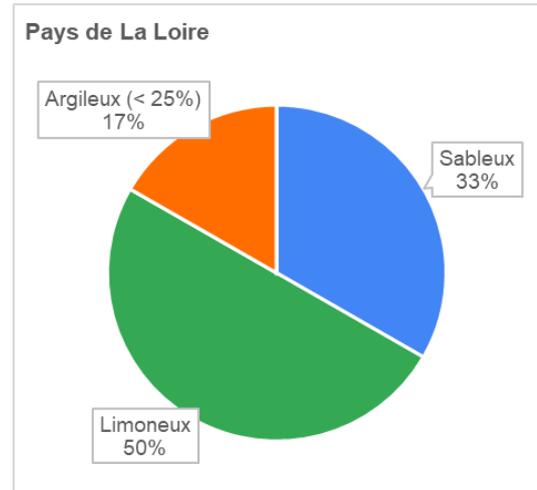
5 agriculteurs de la région Pays de Loire ont répondu à l'enquête, soit 19% des adhérent AAMF en service ou en fin de projet. 4 sites sont en cogénération et 1 est en injection.

La surface moyenne de CIVE par méthaniseur est de 81 ha de CIVE d'été, 96 ha de CIVE d'hiver, **145 ha au total**. La part moyenne de CIVE dans le gisement est de **15% en tonnage** et 21% en énergie.

Le principal climat rencontré est un climat océanique à semi-océanique. Sur les 5 réponses, 3 agriculteurs indiquent avoir subi des problèmes de sécheresse ces 3 dernières années, 2 indiquent ne pas en avoir subi.

Les sols rencontrés sont variables selon les exploitations : limoneux, sableux ou argileux.

Figure 67 : Types de sols rencontrés Région Pays de la Loire



## CIVE D'ETE

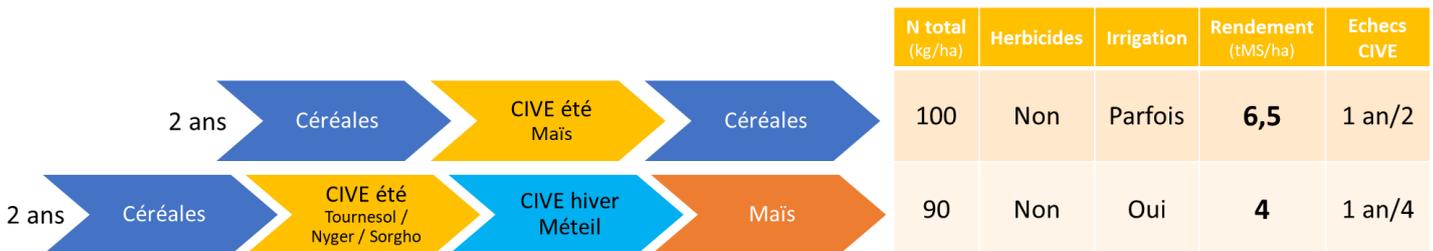


Figure 68 : Rotations types CIVE d'été – Pays de la Loire

## CIVE D'HIVER

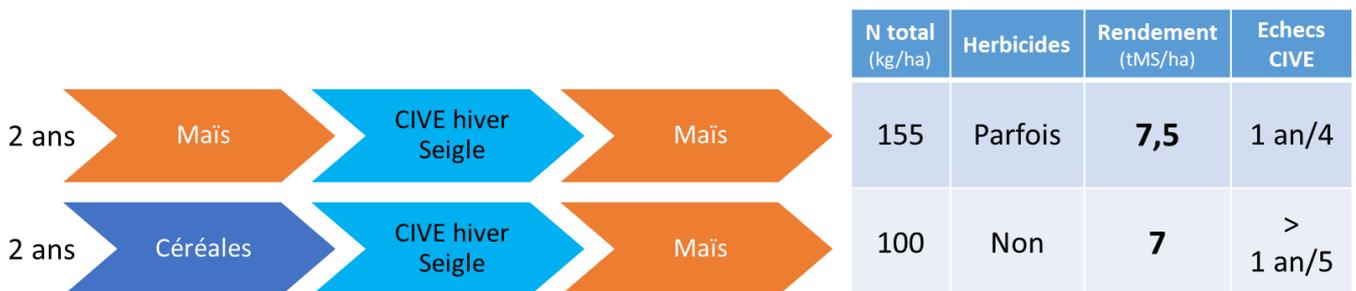


Figure 69 : Rotations types CIVE d'hiver – Pays de la Loire

## SERVICES RENDUS ET PROBLÉMATIQUES LIÉS AUX CIVE

### ÉVOLUTION DE LA COUVERTURE DES SOLS AVEC L'IMPLANTATION D'UN MÉTHANISEUR

L'implantation d'un méthaniseur présente un effet bénéfique sur la couverture des sols agricoles : parmi les répondants à l'enquête, les surfaces agricoles couvertes toutes l'année ont augmenté de **18%** en moyenne. Ces résultats confirment ceux obtenus par le projet Methalae en 2018<sup>6</sup>.

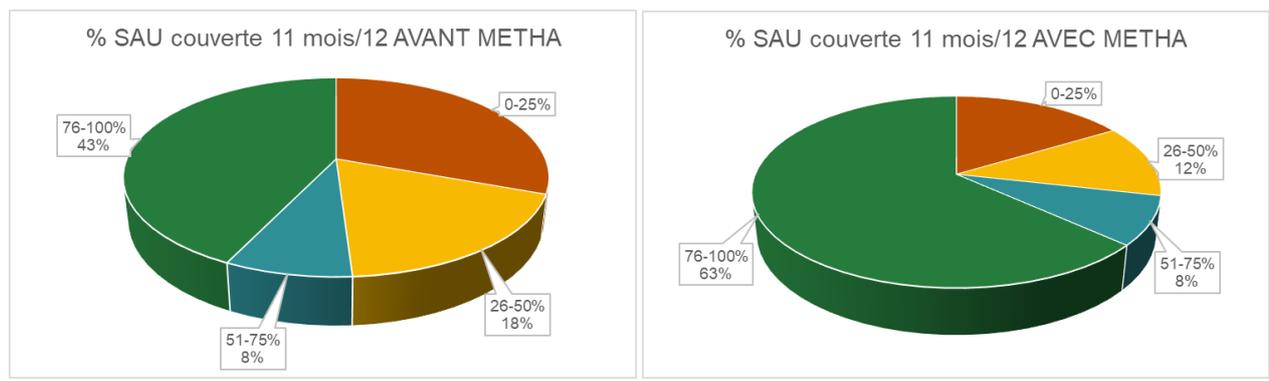


Figure 70 : Evolution des surfaces couvertes toute l'année avec l'implantation d'un méthaniseur

Selon le graphique ci-dessous :

- Quelle que soit la proportion de la SAU couverte toute l'année initialement, l'implantation du méthaniseur a permis l'augmentation de cette proportion ;
- Les exploitations qui autrefois ne couvraient pas ou très peu leurs sols ont désormais entre 30 et 50 % de leur SAU couverte toute l'année ;
- Les exploitations qui couvraient déjà plus des ¾ de leurs surfaces couvrent désormais la quasi-totalité de leurs sols en permanence.

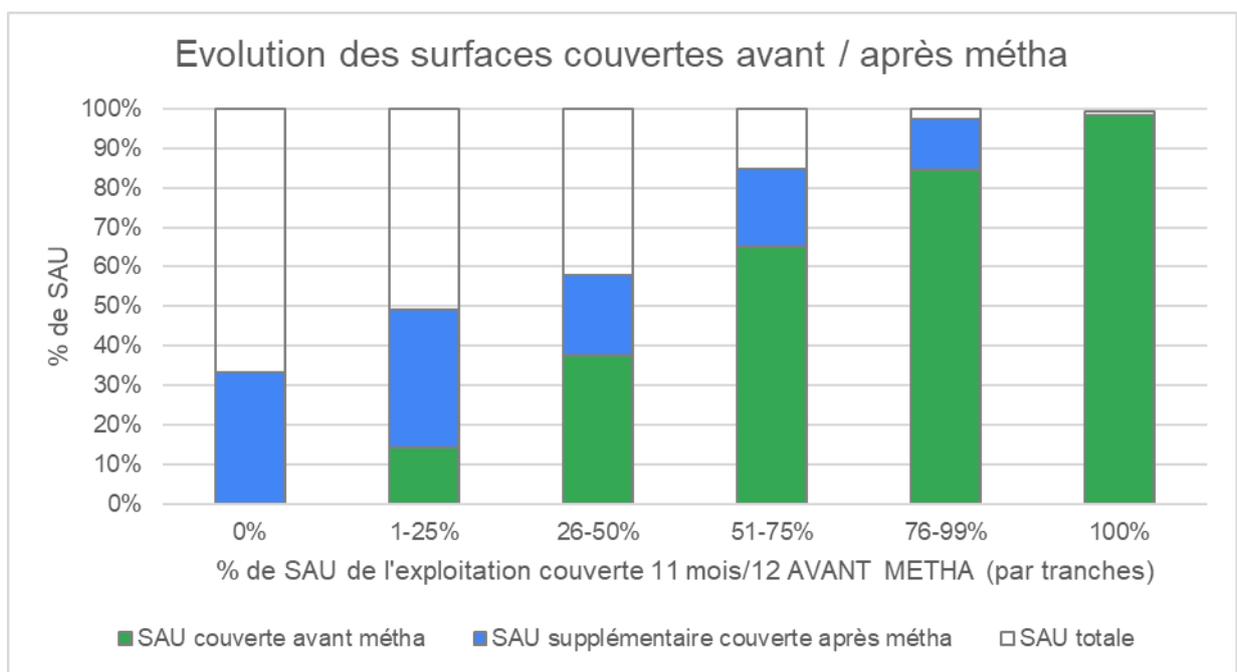


Figure 71 : Evolution des surfaces couvertes toute l'année avec l'implantation d'un méthaniseur selon surface initialement couverte

Rappelons que la couverture des sols grâce aux cultures intermédiaires permet de rendre de nombreux services agronomiques, écologiques et climatiques.

## SERVICES AGROENVIRONNEMENTAUX RENDUS PAR LES CIVE

### AGRONOMIE, QUALITE DE L'EAU, BIODIVERSITE

#### LIXIVIATION DE L'AZOTE

Il est reconnu que **la couverture du sol en hiver est efficace pour limiter la lixiviation de l'azote**. Plus généralement, la couverture des sols lors des périodes d'interculture permet de limiter le phénomène d'érosion et l'effet de battance que subissent les sols nus qui existent encore hors zones vulnérables nitrates.

Exemple de résultats présentés par le projet OPTICIVE réalisé sur les années 2017-2018<sup>7</sup> : La mesure de reliquats azotés en entrée d'hiver et après la récolte de CIVE d'hiver démontre que les CIVE prélèvent une partie de l'azote, là où un sol nu ne présente pas de variation de ses reliquats azotés (et donc un risque de lessivage plus important au printemps).

#### STRUCTURE ET VIE DU SOL

Les cultures intermédiaires **améliorent la structure des sols par un volume racinaire important**. Ce phénomène est d'autant plus notable avec l'implantation d'espèces dont le système racinaire est différent de celui des cultures alimentaires de la rotation. Cet impact est particulièrement intéressant en agriculture de conservation, pour limiter le travail du sol.

Par ailleurs, la couverture permet de limiter les variations de température du sol, ce qui protège l'activité biologique du sol (micro-organismes, mésofaune, vers de terre...).

#### REDUCTION DES INTRANTS

L'introduction de la méthanisation dans un système agricole favorise l'allongement et la diversification des rotations culturales via la production de CIVE.

Ce constat, récurrent dans les retours de terrain des agriculteurs méthaniseurs, est notamment attesté par les résultats du programme Methalae<sup>6</sup>. Cet effet est particulièrement marqué dans des territoires où des rotations courtes sont pratiquées (type Blé-Orge ou Blé-Colza), notamment les zones intermédiaires.

La diversification, grâce à l'usage d'espèces de familles différentes des cultures alimentaires de la rotation, permet de **diminuer la pression parasitaire** en cassant le cycle des ravageurs. De plus, le couvert dense mis en place sur la parcelle **lutte contre les adventices par étouffement** avant leur période de grenaison : avec le temps et la pratique de cultures intermédiaires, le stock de graines dans le sol diminue. Ainsi, à l'échelle de l'exploitation, plusieurs agriculteurs méthaniseurs témoignent d'une réduction de l'achat de produits phytosanitaires de 30%<sup>Erreur ! Source du renvoi introuvable.</sup>.

Par ailleurs, l'introduction de légumineuses en CIVE, ainsi que l'usage du digestat, permettent la réduction du recours aux engrais minéraux de plus de 30%<sup>Erreur ! Source du renvoi introuvable.</sup>.

⇒ L'introduction d'une CIVE dans une rotation permet d'observer, à terme, une réduction globale du recours aux intrants, et ce même en considérant l'usage d'intrants pour produire la CIVE : **La réduction d'intrants n'est pas un moyen de produire des CIVE mais un résultat constaté par la généralisation de leur usage.**

#### BIODIVERSITE

L'implantation d'un couvert d'interculture présente de nombreux intérêts pour la biodiversité : refuge et nourriture pour la petite faune de plaine (perdrix, faisan, lièvre...), augmentation de la quantité et la diversité des ressources pour les insectes pollinisateurs selon les espèces ou mélanges implantés.

## CLIMAT

« Le dérèglement climatique, c'est d'abord une histoire de sol, le dérèglement climatique, c'est d'abord une histoire de carbone. Un sol nu ne fixe pas de carbone. Les sols français sont nus en moyenne 4 mois par ans. La lumière solaire n'est pas faite pour les sols nus, [elle] est faite pour les sols vivants. [Une culture est] un panneau solaire naturel qui va par l'activité photosynthétique permettre de stocker davantage de carbone dans le sol. Nous avons un puits de carbone en face de nous. »

*Sarah Singla – Agriculture de conservation des sols – Assemblée nationale 15/10/2019<sup>8</sup>*

Chaque système digestif, que ce soit celui des animaux, des méthaniseurs ou des organismes du sol dégrade la même fraction de la matière organique et laisse intacte la fraction la plus stable. Le passage par le stade méthanisation – végétaux bruts ou déjà partiellement digérés par les ruminants – ne change qu'à la marge le bilan de carbone stable dans le sol<sup>9</sup>. Les CIVE multi-espèces permettent l'apport minimal de carbone énergétique dont les sols ont besoin.

Les résultats de l'étude OPTICIVE réalisée par Arvalis confirment que les rotations de cultures intégrant des cultures intermédiaires augmentent le stock de carbone dans le sol. Il y est démontré que la CIVE, bien qu'exportée, permet de stocker du carbone, du fait de la présence des racines et des chaumes (près de 2 tMS/ha de chaumes et 2 tMS/ha de racines sur 30 cm en surface, pour des rendements moyens de biomasse exportée de 8-9 tMS/ha).

Pour un rendement équivalent, une CIPAN stocke plus de carbone qu'une CIVE puisqu'elle est enfouie. Mais une CIVE dont la culture est optimisée produira beaucoup plus de biomasse qu'une CIPAN et de ce fait stockera, dans l'absolu, plus de carbone qu'une CIPAN faiblement développée.

« La majorité de la matière organique que l'on laisse à la surface du sol est souvent consommée par l'activité biologique de surface et très peu de ce carbone-là va réellement être investi et servir à l'augmentation de la matière organique ; c'est plus l'acte de croissance des végétaux et la répétition de ces actes de croissance qui va augmenter la capacité d'augmenter le carbone dans le sol »

*Frédéric Thomas – Méthanisation en agriculture de conservation : Une contradiction ?<sup>10</sup>*

Le bilan carbone est d'autant plus intéressant du fait de la combinaison de la captation du carbone dans les sols par les CIVE d'une part, et de la captation par la méthanisation d'un méthane qui aurait été directement libéré dans l'atmosphère d'autre part (ex : effluents d'élevage stockés en bout de champ).

## PRODUCTION D'ÉNERGIE

Comme le montre le tableau suivant, le bilan énergie produite / énergie consommée de la CIVE est très intéressant par rapport à d'autres solutions existantes.

	Energie produite / Energie consommée	Equivalent pétrole	Distance parcourue en voiture /ha
CIVE à 6,5 t de MS	6,16	1500 L	20 500 km/ha
Biodiesel Colza 35 qx	2,17	782 L	15 300 km/ha
Bio éthanol Blé 72 qx	1,32	430 L	5 800 km/ha

*Tableau 1 : Comparatif énergies produites / consommées par type de culture à vocation énergétique  
(Source : International Scholarly and Scientific Research & Innovation 9(4) 2015)*

## PROBLEMATIQUES AGRONOMIQUES

A la question des problématiques agronomiques rencontrées lors de la production de CIVE, les réponses sont nombreuses et variées. Elles peuvent être rassemblées en 4 catégories :

- Réussite de la CIVE, trouver l'itinéraire technique adapté ;
- Réussite de la culture suivante ;
- Protection de la qualité physique et agronomique du sol ;
- Aucune problématique.

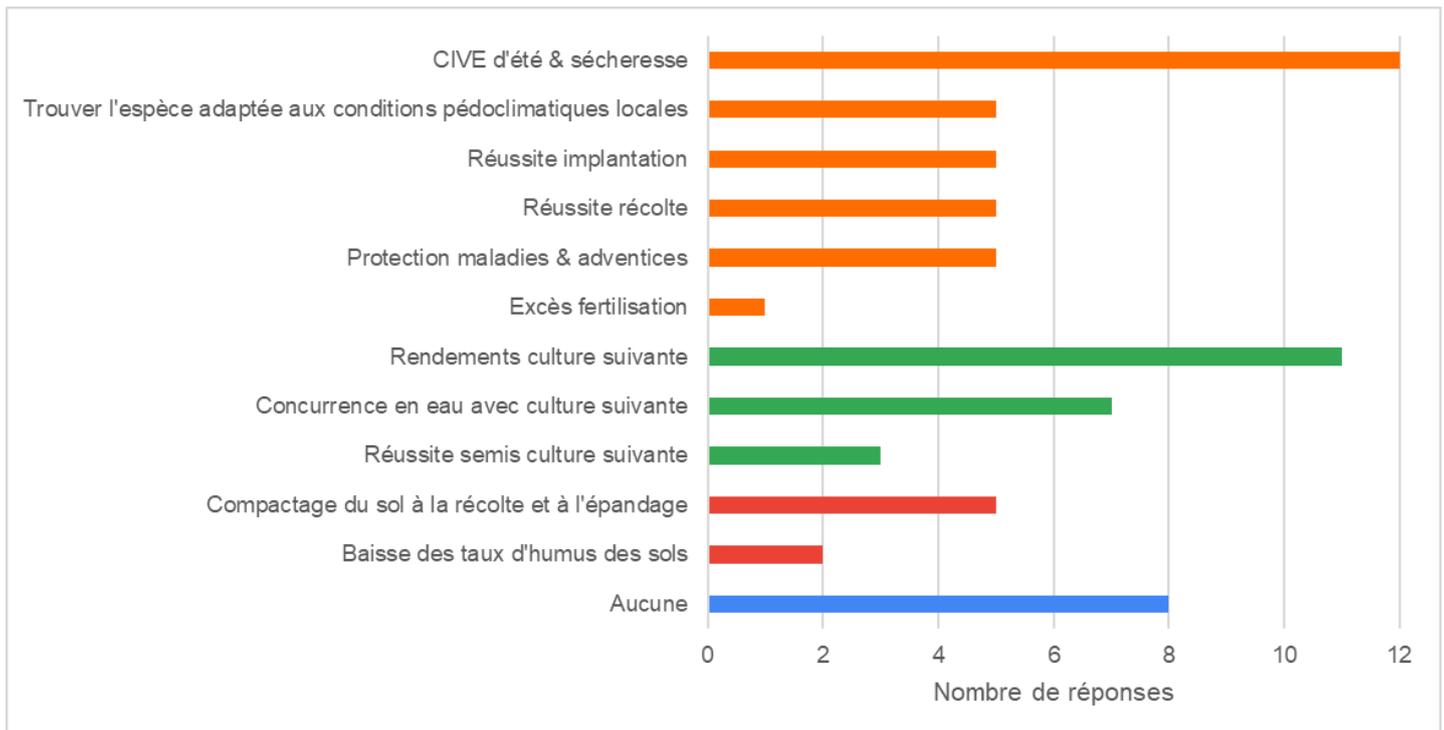


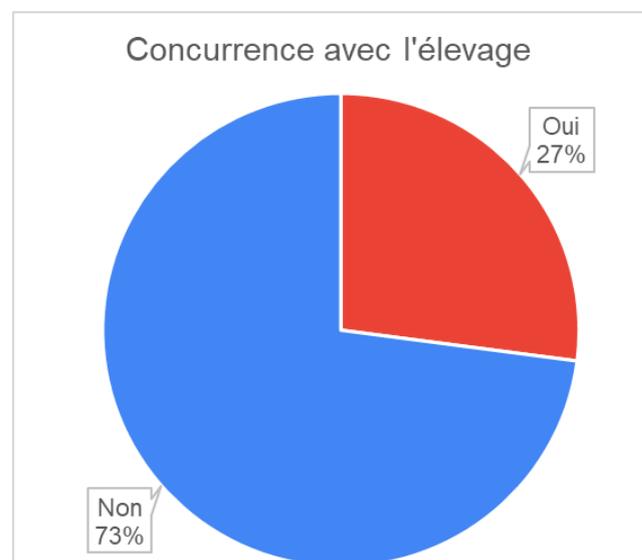
Figure 72 : Réponses à la question « Quelles sont selon vous les principales problématiques agronomiques liées aux CIVE ? » (Question ouverte)

## CONCURRENCE AVEC L'ELEVAGE

Une majorité d'agriculteurs méthaniseurs considère que les CIVE ne représentent pas une concurrence vis-à-vis de l'élevage.

Certains considèrent que la problématique doit être traitée localement, certaines zones étant sujettes à plus de tensions que d'autres (par exemple, pas de concurrences dans les secteurs céréaliers).

Figure 73 : Réponses à la question « Selon vous les CIVE peuvent-elles représenter une concurrence vis à vis de l'alimentation animale ? »



Les leviers proposés pour éviter les concurrences entre CIVE et alimentation animale sont les suivants :

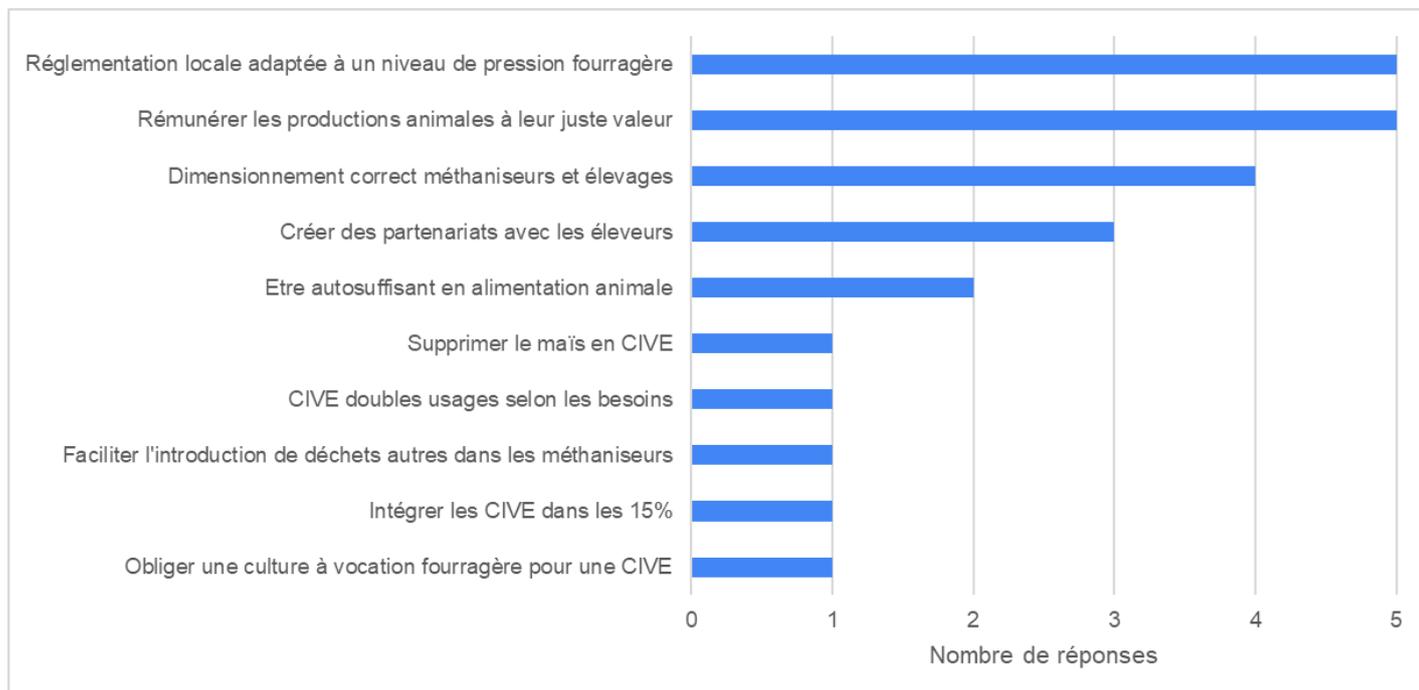


Figure 74 : Réponses à la question « Selon vous quels sont les leviers permettant d'éviter cette concurrence ? »  
(Question ouverte)

#### PAROLES D'AGRICULTEURS METHANISEURS

« Il n'y a pas de concurrence car nous ne substituons rien »

Site collectif en injection (21)

« En tant qu'éleveuse, encourager les CIVE est LA solution pour éviter les tensions sur les co-produits initialement destinés à l'élevage. »

Site collectif en injection (41)

« Pour notre part grâce aux CIVE, [je fais] 3 récoltes en 2 ans. Cette année j'avais trop de marchandise, un collègue a fait 5 ha d'enrubannage, chose inenvisageable avant »

Site individuel en cogénération (18)

« Ma CIVE est pâturée si le taux de MS est insuffisant pour récolter »

Site individuel en injection (52)

« Je fais du méteil d'hiver, mes volumes sont plus stables. Une fois le méteil ensilé, c'est le trèfle ou la luzerne qui prend la place [...]. Je la récolte fin d'été et la vend à des éleveurs [...] à un prix très acceptable. Ainsi la métha sert à augmenter l'indépendance protéique des éleveurs sans OGM ni déforestation. »

*Site individuel en injection (61)*

« Le méteil d'automne sert pour la métha ou les vaches laitières selon les besoins »

*Site collectif en cogénération (72)*

« Les exploitations du projet sont toutes situées en zone vulnérable avec obligation de couvrir les sols toute l'année.

Toutes les exploitations produisent un méteil protéagineux implanté fin septembre en TCS conduit sans amendement minéral ni produits phytosanitaires et récolté fin avril sous formes d'ensilages (la culture couvre le sol pendant 7 mois). Les éleveurs du projet le gardent pour nourrir leurs animaux avec ce fourrage riche et équilibré (17% MS et 0,9 UFL). Les céréaliers du projet vendent leur récolte de méteil protéagineux aux éleveurs du projet ce qui accroît l'autonomie protéique de ces derniers.

Cette culture principale menée sans intrants organiques ni produits phytosanitaires est suivie soit d'un maïs ensilage CIVE en zone irriguées, soit d'un sorgho ou d'un mélange sorgho/maïs (pour limiter les risques de verse) en zone non irriguées »

*Projet collectif en injection (65)*

## CADRE REGLEMENTAIRE DES CIVE

### PROBLEMATIQUES REGLEMENTAIRES LIEES AUX CIVE

Les problématiques réglementaires liées aux CIVE identifiées par les participants à l'enquête peuvent être rassemblées en 4 catégories :

- **Des règles peu claires, variables et un manque de contrôles ;**
- **Itinéraires techniques imposés :** interdictions d'intrants, dates d'implantations ou de récoltes...
- **CIVE et autres cultures :** Les retours apportés sur cette thématique ne vont pas tous dans le même sens. Certains déplorent que certaines catégories de cultures ne puissent pas être considérées comme des CIVE, et donc sortir du décompte des 15% maximum de cultures dédiées autorisées dans le méthaniseur, tandis que d'autres préféreraient que CIVE et cultures principales soient considérées selon le même statut.

Enfin, certains regrettent que les CIVE soient si mal considérées tandis que de nombreux usages non alimentaires des cultures existent par ailleurs sans être attaqués.

- **Aucune problématique.**

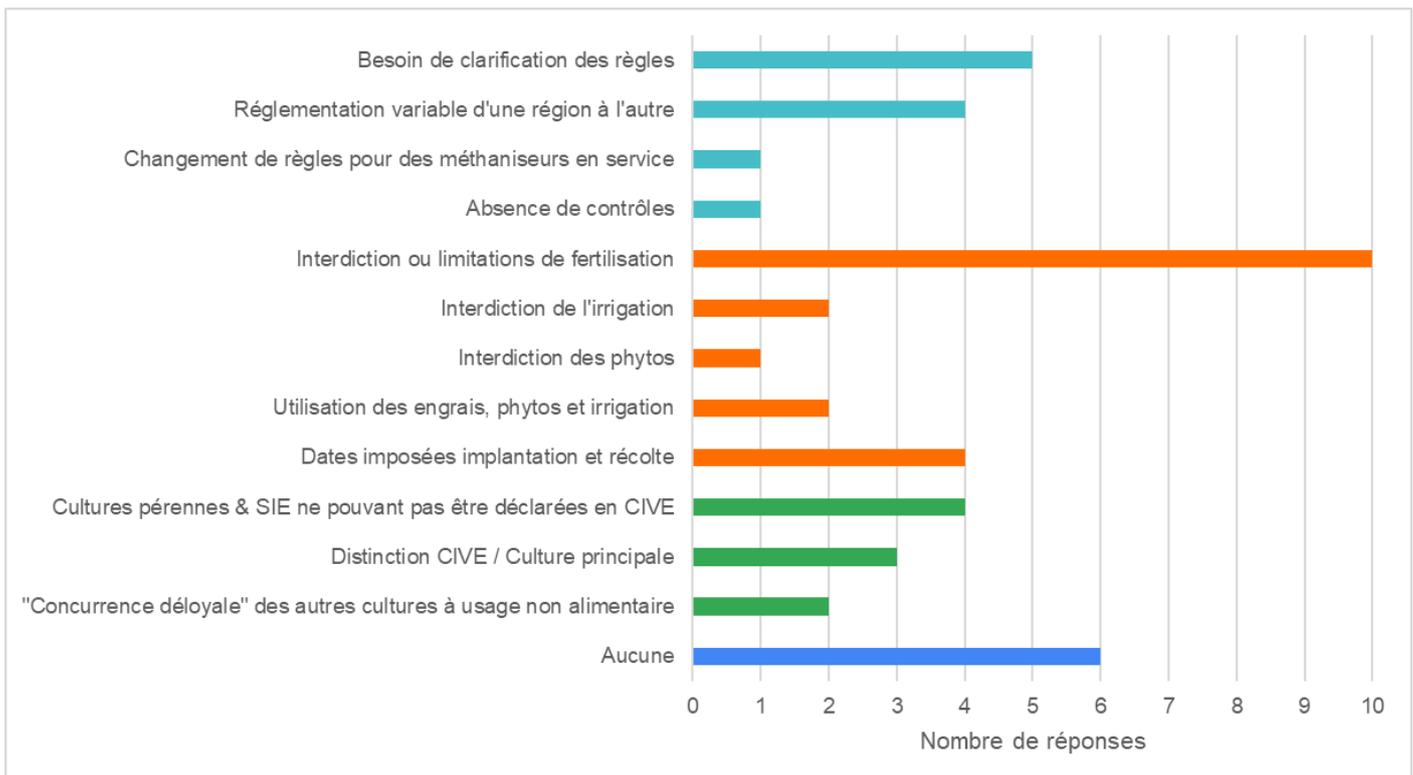


Figure 75 : Réponses à la question « Quelles sont selon vous les principales problématiques réglementaires liées aux CIVE ? » (Question ouverte)

## DERIVES LIEES AUX CIVE ET GARDE-FOUS A ENVISAGER

Selon les participants à l'enquête, les principales dérives liées aux CIVE identifiées par les participants à l'enquête sont les suivantes :

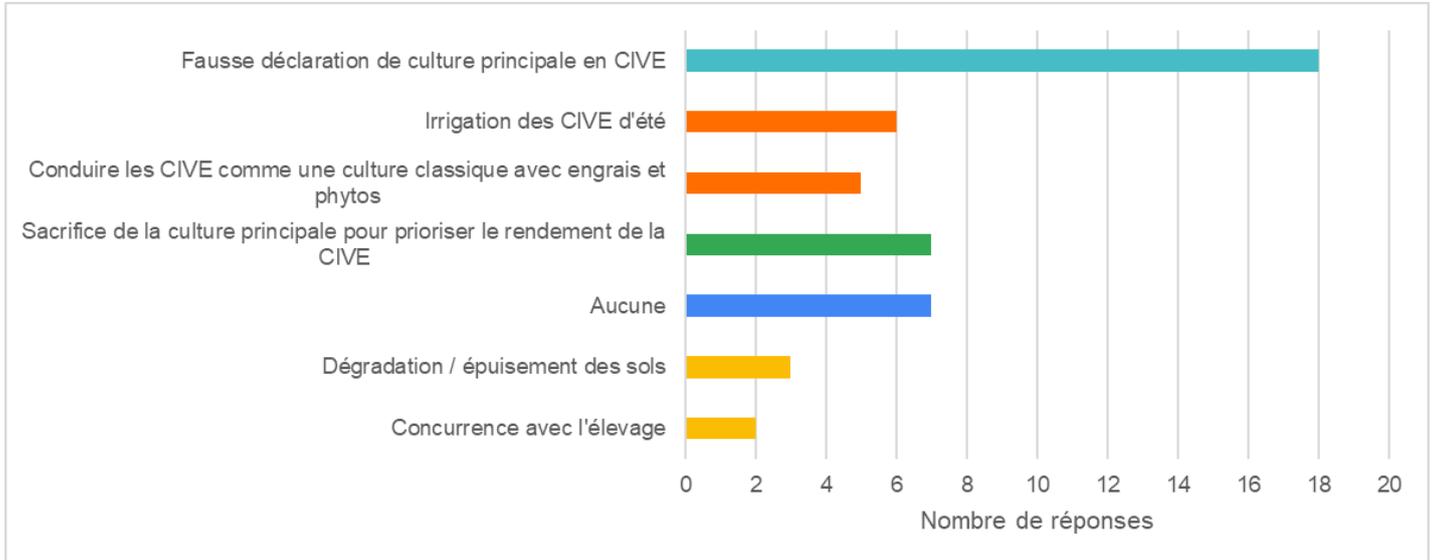


Figure 76 : Réponses à la question « Quelles sont selon vous les principales dérives liées aux CIVE ? » (Question ouverte)

De nombreuses propositions de garde-fous sont émises par les participants à l'enquête et portent sur plusieurs sujets, notamment :

- La définition et le contrôle des CIVE ;
- Le cadrage des rotations et itinéraires techniques ;
- Ce qui doit entrer ou non dans le seuil de 15% de cultures dédiées.

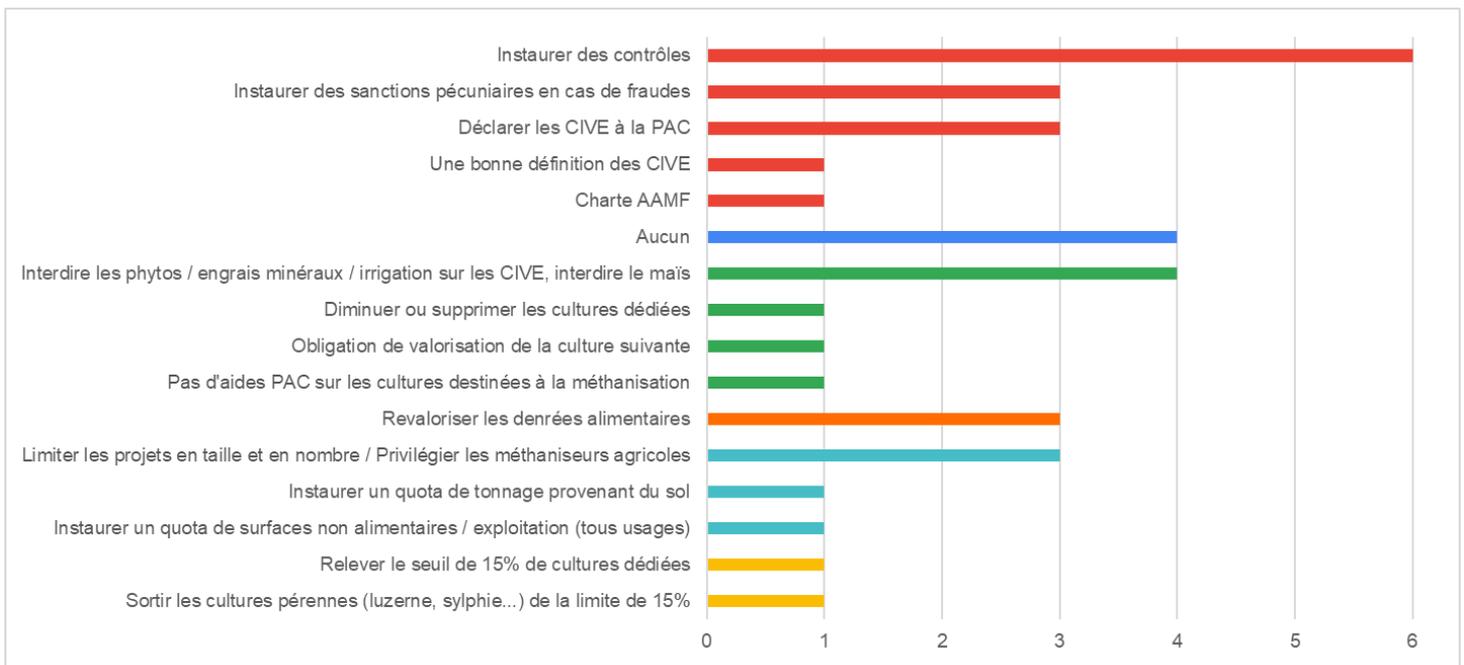


Figure 77 : Réponses à la question « Quels garde-fous mettre en place pour empêcher ces dérives ? » (Question ouverte)

Plusieurs de ces propositions se contredisent, preuve que le sujet fait débat, même au sein des agriculteurs méthaniseurs. En particulier, le cadrage des rotations et des itinéraires techniques. A titre d'exemple, l'usage de phytos ou de l'irrigation sur les CIVE est considéré comme une dérive pour certains tandis que c'est une nécessité pour d'autres.

Comme le montrent les exemples de rotations pratiquées dans chaque région, les itinéraires techniques sont très variés et il serait trop complexe d'imposer ou d'interdire certaines pratiques, espèces ou certains itinéraires techniques sans empêcher purement et simplement certains agriculteurs de produire des CIVE dans leur propre contexte pédoclimatique. Cependant, certains points de vigilance peuvent être pris en considération :

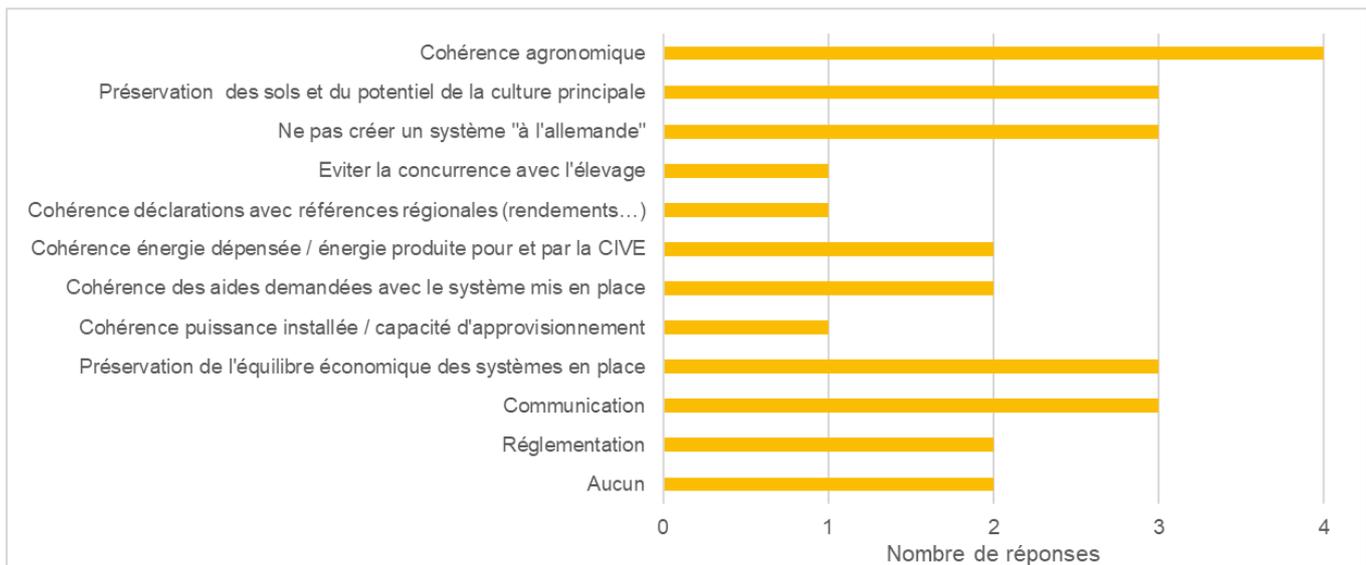


Figure 78 : Réponses à la question « Quels sont les principaux points de vigilance à avoir ? » (Question ouverte)

## DEFINITION DES CULTURES PRINCIPALES ET INTERMÉDIAIRES

### CULTURES PRINCIPALES

Les participants, interrogés sur leur définition d'une culture principale, ont formulé les propositions suivantes :

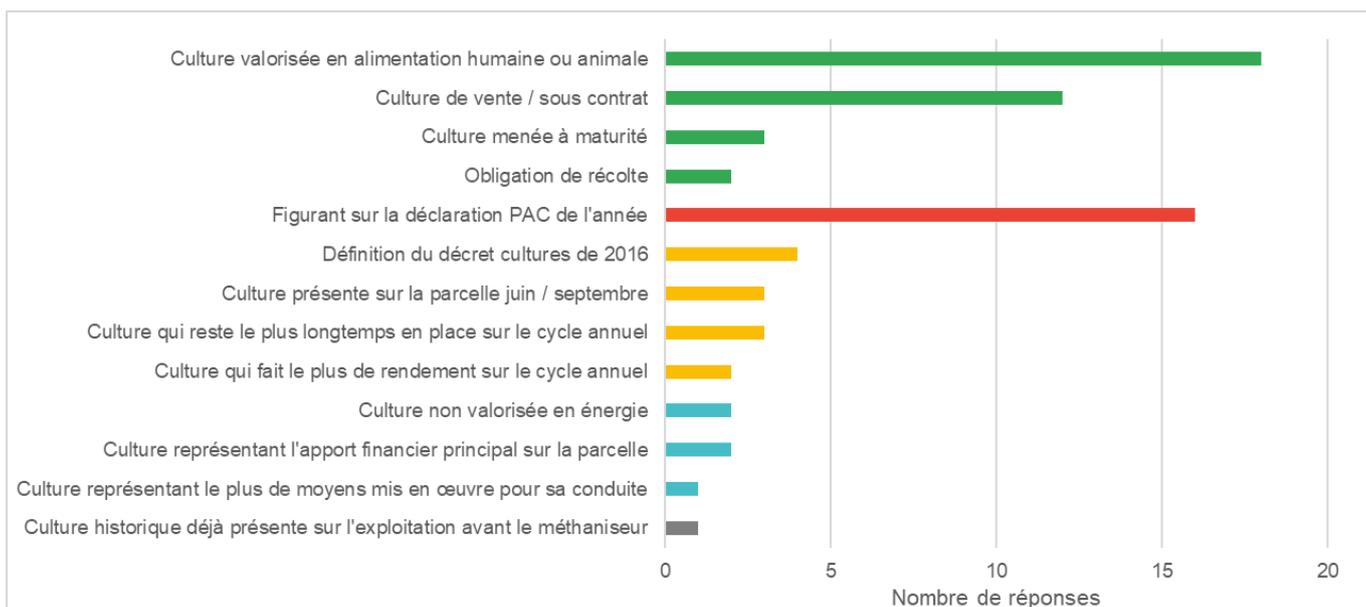


Figure 79 : Réponses à la question « Comment définiriez-vous une culture principale ? » (Question ouverte)

Sur la base des propositions ci-dessus et des retours précédents, l'AAMF a formulé la proposition de définition suivante au ministère de l'agriculture :

**"culture principale"** : la culture d'une parcelle qui figure dans la déclaration PAC annuelle

Cette disposition a l'avantage d'être claire pour tous, facilement vérifiable et adossée à un système existant fiable et soumis à des contrôles réguliers.

## CULTURES INTERMÉDIAIRES

Interrogés sur leur définition d'une culture intermédiaire, les participants ont formulé les propositions suivantes :

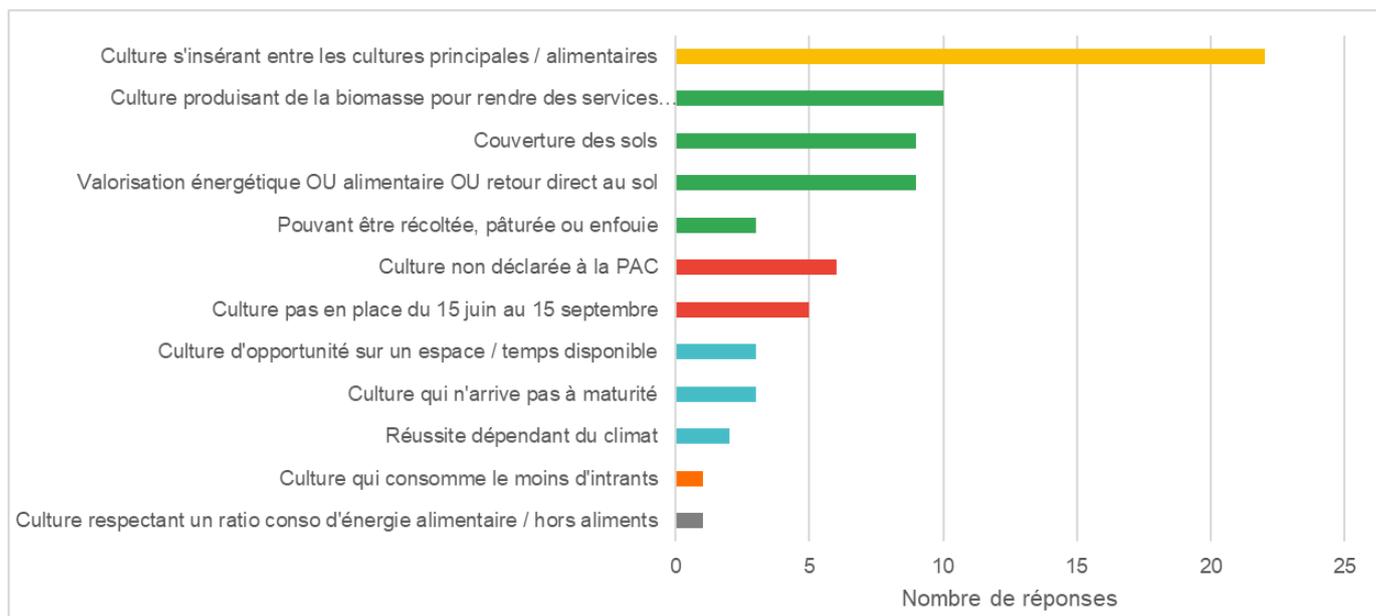


Figure 80 : Réponses à la question « Comment définiriez-vous une culture intermédiaire ? » (Question ouverte)

Sur la base de ces propositions, des résultats de toute l'enquête et de l'ensemble des travaux réalisés par le GT CIVE, l'AAMF a formulé la proposition de définition suivante au ministère de l'agriculture :

**"culture intermédiaire"** : Culture d'opportunité implantée sur une période disponible dans une rotation comprenant à minima une culture principale par an.

Cette culture nécessite une attention et un travail similaires à une culture principale et a vocation à produire de la biomasse en vue de rendre des services agro-environnementaux variés :

- Agronomiques : Pièges à nitrates, limitation de l'érosion et de la lixiviation, amélioration de la fertilité des sols et gains en matière organique ;
- Climatiques : Captation du CO2 atmosphérique ;
- Biodiversité : Refuges à gibier et à insectes, développement de la biologie des sols ;
- Énergétiques : Production d'une énergie renouvelable décarbonée en substitution d'énergies fossiles.

Cependant, une simple révision de la définition des CIVE ne sera pas suffisante. C'est pourquoi l'AAMF a demandé à ce que cette révision soit accompagnée de **l'instauration d'un véritable système de traçabilité et de contrôles sur le terrain** pour responsabiliser tous les échelons de la chaîne de valorisation des CIVE : producteurs, intermédiaires et méthaniseurs. C'est la mise en place de ce système qui permettra de laisser aux agriculteurs la latitude nécessaire pour adapter leurs pratiques aux conditions de production locales tout en empêchant les abus et en évitant l'instauration, demain, d'un cadre trop rigide qui mettrait un coup d'arrêt à la filière CIVE.

## LES CULTURES DE DEMAIN

Pour finir, cet état des lieux sur les CIVE s'est terminé avec deux questions sur les modèles de cultures à encourager ou à éviter à l'avenir. Ces deux questions ouvertes ont suscité de nombreuses réponses qui peuvent être rassemblées sous 4 types d'enjeux différents :

- Enjeu agronomique ;
- Enjeux climatiques et environnementaux ;
- Enjeux économiques et énergétiques ;
- Attentes sociétales.

### ENJEU AGRONOMIQUE

Les sujets agronomiques représentent la majorité des réponses sur ce chapitre. En particulier, les sujets se rapportant à **l'agriculture de conservation** (couverture des sols, travail du sol, rotations, humus) dominent largement le débat, dans les modèles à encourager comme dans les modèles à éviter, où sont citées les pratiques que l'AC cherche à bannir.

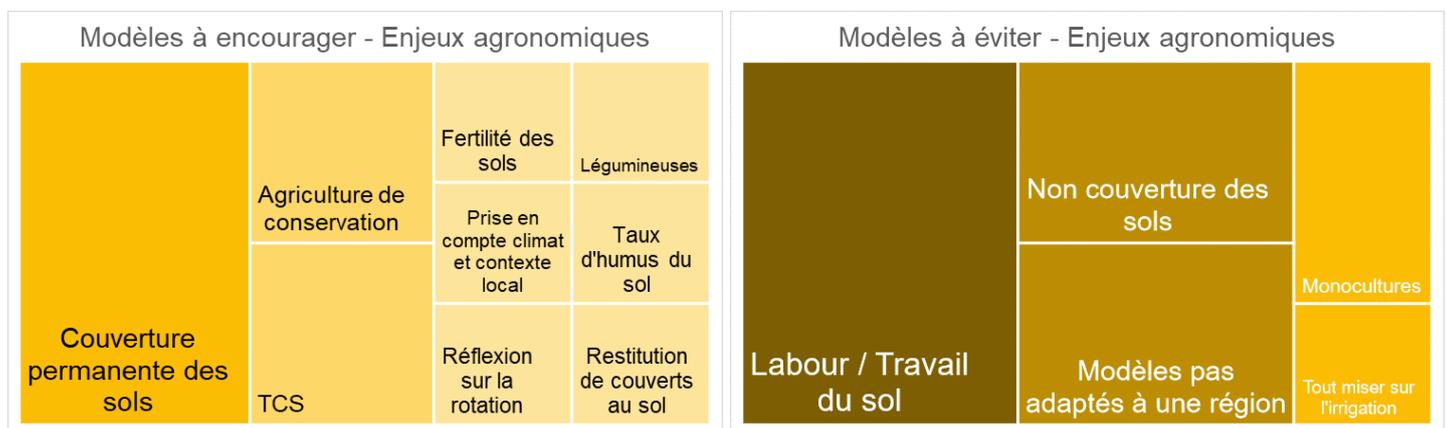


Figure 81 : Répartition des réponses aux questions sur les modèles de cultures à encourager ou à éviter - Enjeu agronomique

« Il n'y a pas de culture à éviter du moment qu'elle est bien intégrée dans une rotation et qu'elle a une réelle valorisation »

Site collectif en injection (68)

### ENJEUX CLIMATIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

Concernant les enjeux climatiques et / ou environnementaux les **cultures produisant un maximum de biomasse et captant du carbone atmosphérique** sont largement citées comme cultures à encourager. A l'inverse, les cultures importées sont citées comme modèles à éviter.

« Les cultures qui produisent un maximum de biomasse avec un minimum d'énergie et d'intrants devraient être encouragées [...]. [Il ne faut pas] oublier que plus une plante produit de la biomasse plus elle capte du carbone »

Projet collectif en injection (65)

## ENJEUX ECONOMIQUES ET ENERGETIQUES

Les réponses sur cette thématique tournent majoritairement autour de l'optimisation des rendements et du potentiel des parcelles agricoles.

Les modèles à encourager sont cités ci-dessous. A l'inverse, les modèles de cultures à faibles rendements sont cités comme modèles à éviter.

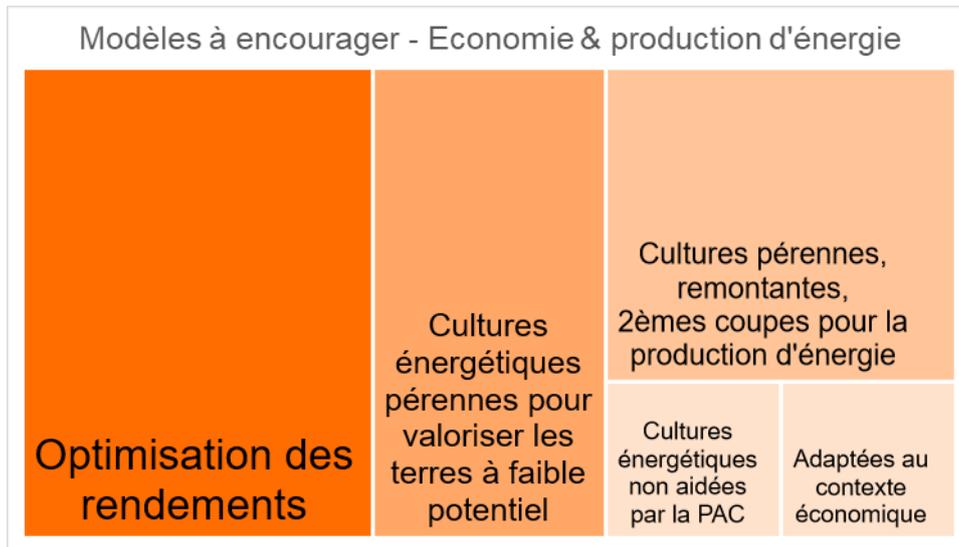


Figure 82 : Répartition des réponses sur les modèles de cultures à encourager - Enjeu économie & production d'énergie

## ATTENTES SOCIETALES

Cette dernière partie rassemble les réponses obtenues qui ont traités aux attentes de la société, et en particulier du grand public, sur les modèles à développer ou à éviter.

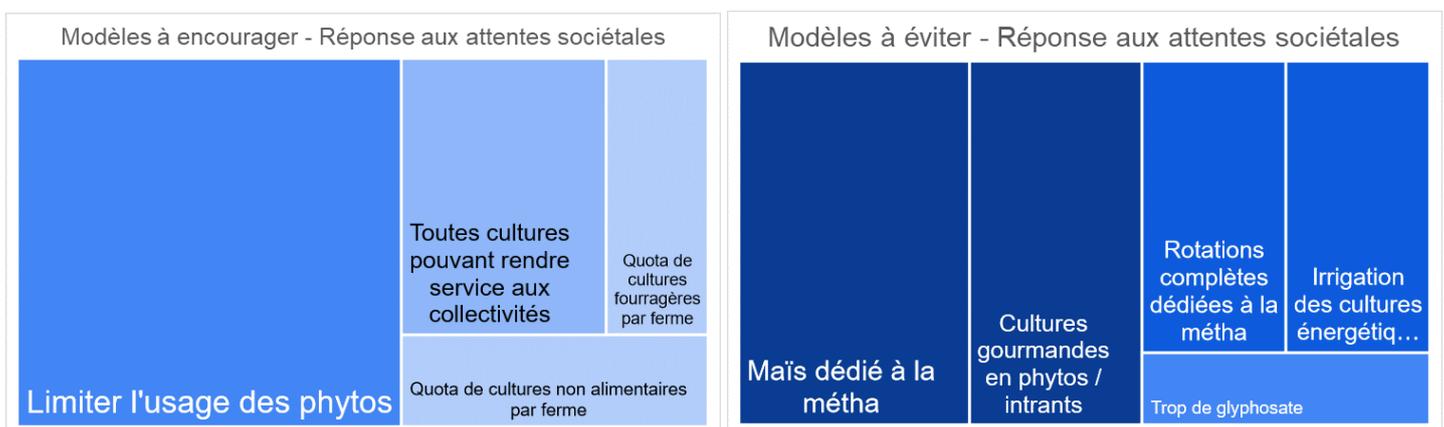


Figure 83 : Répartition des réponses aux questions sur les modèles de cultures à encourager ou à éviter – Attentes sociétales

## CONCLUSION

Les informations collectées par cette enquête permettent d'apporter un retour d'expérience concret et le plus complet possible aux adhérents et de disposer de références techniques de terrain pour soutenir les recherches sur les CIVE et les négociations nationales.

L'objectif principal de ces négociations est de laisser aux agriculteurs la latitude de définir leurs rotations et itinéraires techniques en fonction de leur contexte pédoclimatique local et des besoins de leur méthaniseur, sans nuire à la fonction alimentaire première de la parcelle. La définition de la culture intermédiaire proposée à l'administration a pour dessein d'instituer deux préceptes qui sont aux yeux de l'AAMF fondamentaux et indissociables :

- Le rattachement systématique d'une culture intermédiaire à une culture principale ;
- La reconnaissance des services agronomique, climatiques, énergétiques et environnementaux divers rendus par les cultures intermédiaires quelles qu'elles soient.

Ainsi, les principales demandes faites à l'administration vont dans le sens d'une obligation de résultats (services agro-environnementaux rendus par les CIVE) plutôt que de moyens (interdictions de pratiques données). Cependant, pour rassurer les administrations il sera nécessaire d'empêcher les dérives, et pour ce faire, une traçabilité accrue des CIVE et de leurs usages sera inévitable.

Pour les agriculteurs, les points d'attention sont nombreux pour réussir sa CIVE :

- **Choix des espèces** adaptées au contexte pédoclimatique local ;
- **Réussite de l'implantation** ;
- **Optimisation de la fertilisation** : une fertilisation est quasiment indispensable, mais attention à ne pas sur-fertiliser ;
- **Traitements phytos** éventuels : un point d'achoppement en termes d'acceptabilité, mais la réussite de la culture peut en dépendre ;
- **Irrigation** éventuelle : second point d'achoppement, l'irrigation suscite de nombreux débats, même au sein des agriculteurs méthaniseurs. En réalité l'enjeu de la gestion de l'eau est global et concerne la totalité des systèmes de culture d'un territoire donné. La réflexion d'ensemble sur la maîtrise de l'eau doit être menée à l'échelle macroscopique, les CIVE étant un maillon du système parmi d'autres.

Les choix réalisés, même s'ils sont pertinents d'un point de vue technique (agronomie, production d'énergie), ne répondent pas toujours aux attentes du public (acceptabilité). Deux leviers peuvent être actionnés pour y répondre :

- Un **modèle de CIVE réfléchi, logique et cohérent avec le territoire dans lequel il s'insère** ;
- Des éléments de langage basés sur des données factuelles pour expliquer au public non averti les intérêts des CIVE.

Lorsqu'on fait des cultures intermédiaires, l'objectif principal est de **produire de la biomasse**, que cette biomasse soit récoltée pour un méthaniseur, pour des animaux, ou finalement laissée au sol. **Plus la biomasse produite est importante, plus les services agro-environnementaux rendus sont grands et plus la culture a stocké du carbone dans le sol.** Ainsi, il n'est pas illogique de chercher à optimiser le rendement d'une CIVE, tant qu'elle ne compromet pas la production d'une culture principale, à vocation majoritairement alimentaire.

Ces services rendus sont connus, ont été maintes fois démontrés scientifiquement, mais des indicateurs de terrain, à la fois fiables, robustes et simples à mettre en œuvre, nous manquent encore. C'est sur ces indicateurs que la filière doit désormais travailler.

Les pratiques liées aux CIVE, quant à elles, sont encore amenées à évoluer afin de s'adapter aux nombreux contextes locaux que rencontrent les agriculteurs. De nouveaux états des lieux sur les CIVE, réalisés à une fréquence d'une fois tous les 2-3 ans, pourraient permettre de suivre ces évolutions et d'apporter aux adhérents des retours d'expérience de plus en plus aboutis.

## BIBLIOGRAPHIE

<sup>1</sup> **Flash Infos Hors-série CIVE**. AAMF, 2020.

Résultats de l'enquête interne réalisée dans le réseau AAMF en décembre 2019 (100 réponses) et de l'étude sur les coûts de production des CIVE réalisée en décembre 2019.

*Disponible sur l'espace adhérents.*

<sup>2</sup> **Etude Semencive** – Réalisée par Biovalo avec AAMF, Arvalis, Vegepolys Valley, GRDF.

*Disponible sur l'espace adhérents.*

<sup>3</sup> **Décret « cultures » de 2016** : Décret n° 2016-929 du 07/07/16 pris pour l'application de l'article L. 541-39 du code de l'environnement

[https://aida.ineris.fr/consultation\\_document/37795](https://aida.ineris.fr/consultation_document/37795)

<sup>4</sup> **Stratégies de photosynthèse**. Botarela, d'après S. Meyer (2008).

<http://botarela.fr/Poaceae/Famille/Photosynthese-3.html>

<sup>5</sup> **Georges-Pierre Malpel, Yves Granger, Yves Marchal, Michel Reffay, Dominique Tremblay, Yves Riou**. Rapport – Les « zones intermédiaires » - Rapport N°18065 du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, Conseil Général de l'Alimentation, de l'Agriculture et des Espaces Ruraux (CGAER), Janvier 2019

<https://agriculture.gouv.fr/les-zones-intermediaires-0>

<sup>6</sup> **Projet Methalae – Avec Solagro, AILE, TRAME, Chambre d'agriculture PdL, CER France et EPL du Périgord :**

**Methalae**. La méthanisation, levier de l'agroécologie ? – Synthèse des résultats du programme, Décembre 2018

**Methalae**. Les cultures intermédiaires à vocation énergétique – Synthèse technique, Décembre 2018

**Methalae**. Expertise environnementale – Résultats, Décembre 2018

[https://solagro.org/images/imagesCK/files/domaines-intervention/methanisation/2016/2019/methalae\\_10\\_pages\\_web.pdf](https://solagro.org/images/imagesCK/files/domaines-intervention/methanisation/2016/2019/methalae_10_pages_web.pdf)

<sup>7</sup> **Projet OPTICIVE – Avec Arvalis, Terres Univia, Terres Inovia, GIE GAO et Euralis :**

**Sylvain Marsac, Manuel Heredia, Marie Bazet, Nicolas Delaye, Robert Trochard, Hélène Lagrange, Caroline Quod, Eve-Anna Sanner**. Optimisation de la mobilisation de CIVE pour la méthanisation dans les systèmes d'exploitation – Rapport final, Avril 2019

[https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/opticive\\_optimisation\\_methanisation\\_cive\\_rapport.pdf](https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/opticive_optimisation_methanisation_cive_rapport.pdf)

<sup>8</sup> **Sarah Singla**. Agriculture de conservation des sols – Assemblée nationale 15 octobre 2019

[https://www.youtube.com/watch?v=5FnWRc\\_TXxQ](https://www.youtube.com/watch?v=5FnWRc_TXxQ)

<sup>9</sup> **Ingrid Thomsen**. Carbon dynamics and retention in soil after anaerobic digestion of dairy cattle feed and faeces. Soil Biology and Biochemistry, Novembre 2012

<sup>10</sup> **Frédéric Thomas. Icosystème**. Rendez-vous d'une campagne agricole - Méthanisation en agriculture de conservation : une contradiction ? Octobre 2019

<https://www.youtube.com/watch?v=h6OZC1oTaiE>