

[ACCUEIL](#) > [DEPHY](#) > CONCEVOIR SON SYSTÈME > SITE BRAIN - AGROSEM

Site Brain - AGROSEM

 [PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 08 jan 2024)

Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

Station expérimentale

Nom de l'ingénieur réseau

Projet AGROSEM

Date d'entrée dans le réseau

1**Maine-et-Loire** Localisation

Caractéristiques du site

De nombreuses productions de semences sont cultivées en Maine et Loire, semences potagères et florales, fourragères, semences de chanvre, de maïs, de céréales et protéagineux. La vallée de l'Authion est notamment une zone de multiplication des cultures à plus forte valeur ajoutée grâce à des sols propices et la possibilité d'irriguer.

Le climat est favorable Le territoire du Maine-et-Loire est soumis à un climat de transition, entre le climat océanique des régions proches de l'océan et un climat continental plus marqué sur la Touraine. Il en résulte une certaine douceur du climat, avec des températures extrêmes relativement peu fréquentes.

Les parcelles de l'expérimentation Agrosem se situent sur la station d'expérimentation de la Fnams à Brain sur l'Authion.

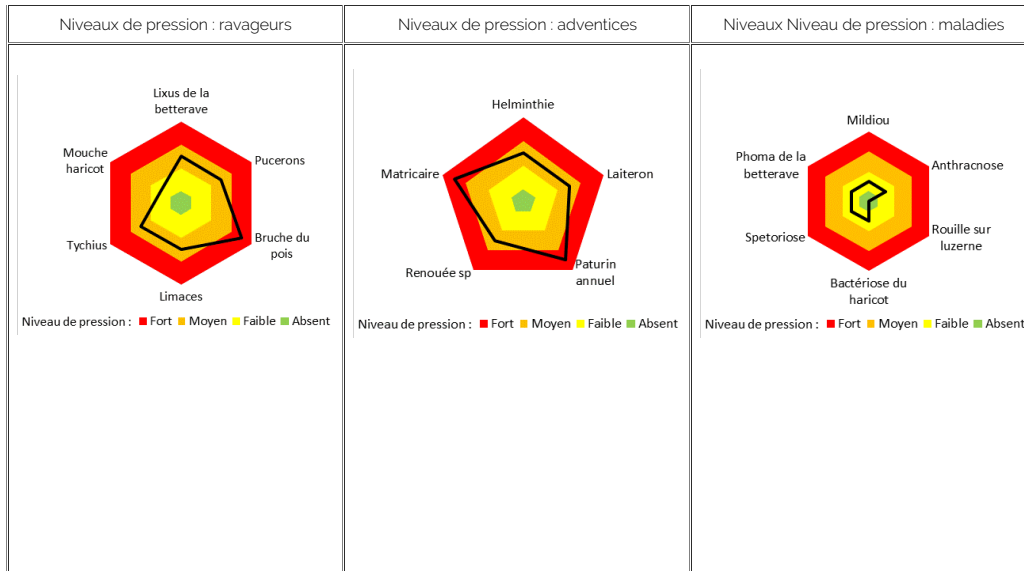
La station est équipée en matériel de désherbage mécanique (bineuse classique, herse étrille, houe rotative) en terre irrigable.

Station de 35 ha.

Contexte pédoclimatique ▲

Climat	Sol
Pluviométrie annuelle 693 mm sur 111 j températures moyennes Mini 7.9 °c Maxi. 16.6 °C Ensoleillement 1798 h/an Vent 33 jours/an avec un vent de plus de 16 m/s	Type de sol : Sable argileux PH = 7.4 (terre brune lessivée sur marne)

Contexte biotique ▲



Contexte socio-économique ▲

Le site se situe dans un fort environnement semences avec la présence de nombreux acteurs de la filière (établissements, stations de recherche, laboratoire (GEVES, LABOSEM, VEGEPOLYS VALLEY), GEVES..

Il se situe dans la vallée de l'Authion, zone de multiplication de nombreuses espèces.

Les exploitations agricoles de la vallée de l'Authion ont une part importante de leur surfaces en productions de semences ou en cultures spécialisées (autour de 50 %).

Contexte environnemental ▲

Le site se situe en zone vulnérable nitrate.

Il bénéficie d'un accès à l'eau pour l'irrigation via le réseau sous pression du bassin de l'Authion dans le cadre d'une gestion collective.

Systèmes testés et dispositif expérimental

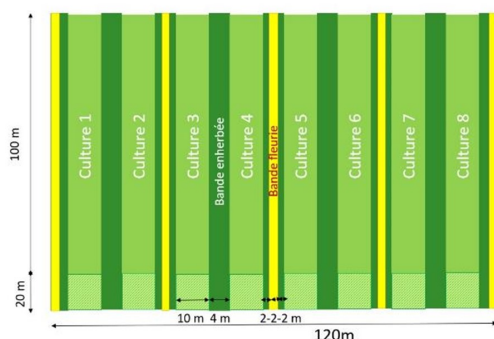
Système Agrosem (- 100 % IFT de synthèse)

- Années début-fin expérimentation : 2018-2026
- Espèces : Blé tendre semence, luzerne porte-graine, sarrasin semence, fétuque élevée porte-graine, pois protéagineux semence, oignon porte-graine, betterave porte-graine, haricot semence pour les récoltes 2019 et 2020
- Conventionnel
- Leviers majeurs :
 - Rotation allongée
 - Diminution de la longueur des cycles de production (cultures plantées)
 - Cultures sous couvert et associations de cultures
 - Faux-semis et désherbage mécanique
 - Pas de sur-fertilisation
 - Produits de biocontrôle
 - Bandes fleuries et bandes enherbées



Toutes les cultures de la rotation sont présentes chaque année. Le dispositif ne comprend pas de répétition. La rotation testée a été créée pour le cadre de l'expérimentation. Elle n'a pas pour but d'être reproduite à l'identique chez les agriculteurs et ne s'accompagne donc pas de système de culture de référence.

Dispositif expérimental



Description du dispositif expérimental -

Toutes les cultures de la rotation sont présentes chaque année. Le dispositif ne comprend pas de répétition. La rotation testée a été créée pour le cadre de l'expérimentation avec les espèces étudiées à la Fnams. Elle n'a pas pour but d'être reproduite à l'identique chez les agriculteurs et ne s'accompagne donc pas de système de culture de référence.

Une zone de 'test' en bout de parcelle sert entre autres à régler les outils de désherbage mécanique. L'évaluation du rendement ne se fait pas sur cette zone.

Suivi expérimental ▲

Le suivi de cette expérimentation se fait sur plusieurs paramètres :

- Les notations pour déclencher une intervention (ex : notation des adventices avant désherbage mécanique, notation de maladies ou ravageurs)
- Les notations pour expliquer le rendement (ex : composantes du rendement)
- Les notations pour expliquer la qualité obtenue (ex : présence de présence de grains bruchés sur les pois pouvant expliquer une diminution de la faculté germinative)
- Les itinéraires techniques réalisés et le temps passé pour chaque intervention
- Les coûts de production et calculs de marge à partir d'hypothèses de prix

Aménagements agroécologiques et éléments paysagers ▲

Le dispositif comprend deux sortes d'aménagements agroécologiques :

- Des bandes fleuries : elles visent à fournir un habitat et des ressources alimentaires aux auxiliaires généralistes et aux pollinisateurs
- Des bandes enherbées : elles permettent de créer un continuum entre toutes les bandes (cultivées ou fleuries) pour la circulation des auxiliaires marchant à la surface du sol (carabes, araignées ...)



La parole de l'expérimentateur :

Certains leviers testés dans cette expérimentation sont à confirmer. Par exemple, la technique du repiquage des betteraves potagères pour éviter les attaques de mildiou à l'automne que l'on rencontre dans le cadre de semis de fin d'été, est parfois délicate à mettre en oeuvre en raison de problème de reprise selon les conditions climatiques ou de montaison lié à des défauts de vernalisation des plants.

Productions du site expérimental

Contact



Serge BOUET

Pilote d'expérimentation - FNAMS

✉ serge.bouet@fnams.fr

[ACCUEIL](#) > [DEPHY](#) > [CONCEVOIR SON SYSTÈME](#) > [SITE BRAIN - AGROSEM](#)

Projet AGROSEM

Année de publication 2019 (mis à jour le 08 jan 2024)

 [PARTAGER](#)

Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

Actionner les leviers de l'AGROécologie pour produire des SEMences de qualité sans pesticide

Nom de l'ingénieur réseau

3

Date d'entrée dans le réseau

3

Période

2018-2023

Résumé du projet

Les productions de semences doivent répondre à des normes de certification et font généralement l'objet de nombreux traitements chimiques. En tant que cultures mineures, elles sont cependant confrontées à une forte réduction du panel de produits phytosanitaires disponibles. Le réseau d'expérimentation envisagé vise à actionner tous les leviers de l'agro-écologie pour gérer les bioagresseurs sans faire appel aux produits phytosanitaires de synthèse.

Présentation du projet

Enjeux et objectifs

En production de semences, pour certaines espèces comme les céréales à paille, l'itinéraire technique de production est proche de celui des cultures destinées à la consommation, mais les exigences de qualité sont bien distinctes : teneur maximale en graines d'autres espèces, faculté germinative minimale de 85%, teneur maximale en ergoL. Pour d'autres espèces, le cycle de la culture porte-graine est bien spécifique : en carotte par exemple, la production de semences dure une année entière, contre quelques semaines en maraîchage. La conduite de la culture est de ce fait très différente.

Pour gérer les **problématiques singulières des productions de semences**, de moins en moins de produits sont disponibles, ce marché de niche présentant un intérêt modéré pour les firmes phytosanitaires il subit comme le reste des productions agricoles une diminution des substances autorisées. Le risque de futurs **usages orphelins** est fort.

Au-delà de l'enjeu environnemental, la recherche de solutions non-chimiques pour la gestion des bioagresseurs est donc une question majeure pour la pérennité des cultures porte-graine.

Le réseau d'expérimentations Agrosem (3 sites) vise à tester des combinaisons de leviers agroécologiques dans le but de produire des **semences de qualité sans utilisation de produits phytosanitaires de synthèse**.

Stratégies testées

Toutes les cultures de la rotation sont en production de semence. Le dispositif comprend 8 bandes pour les 8 cultures de la **rotation de 8 ans**, mais pas de répétition (répétitions annuelles), ni système de culture de référence. Il comprend aussi des bandes fleuries et bandes enherbées pour créer des refuges favorables aux auxiliaires généralistes.

Les principaux leviers agroécologiques mis en place sont les suivants :

- Rotation longue et diversifiée : blé + luzerne A0 > luzerne A1 > sarrasin + fétuque élevée A0 > fétuque élevée A1 > pois de printemps > oignon ou carotte > betterave > haricot ou carotte
- **Réduction des cycles** : carottes et betteraves plantées pour éviter la période où elles ne couvrent pas le sol
- **Implantation décalée** dans le temps : semis tardif du blé en dehors de la période de levée des ray-grass et/ou vulpies, plantation des oignons au printemps pour éviter le mildiou en hiver
- Cultures sous **couvert** la première année pour les pluriannuelles
- **Association de cultures** : pois protéagineux associé à de l'orge de printemps en plante de service pour couvrir le sol et faire tuteur
- Fertilisation azotée ajustée à la dose du **bilan azoté** ou à la dose bilan -15%
- Utilisation de produits de **biocontrôle**
- **Désherbage mécanique** et augmentation de la densité sur le rang pour les cultures binées

Résultats attendus

Plusieurs types **d'indicateurs** vont être collectés : pression de bioagresseurs (présence d'adventices / maladies / ravageurs), itinéraires techniques et IFT biocontrôle, rendement et qualité produite (faculté germinative, pureté spécifique, qualité sanitaire ...), temps de travail, coûts de production...

Cette expérimentation-système va également permettre **d'échanger** sur les échecs et réussites des leviers mis en œuvre, lors de la communication des résultats, des visites de site, des comités de pilotage, etc. Les protocoles pourront ainsi **évoluer**.

Enfin, quand une combinaison de leviers intéressante sera identifiée, elle sera proposée aux agriculteurs volontaires du réseau DEPHY Ferme pour une mise en place à l'**échelle d'une exploitation agricole**.

Productions du projet



Présentation AGROSEM -
[Actionner les leviers de
l'AGROécologie pour produire des
SEMences de qualité sans
pesticide](#)



DEPHY EXPE AgroSem :
Actionner les leviers de l'AGROécologie
pour produire des SEMences de qualité
sans pesticide de synthèse

Laura BRUN - FNAMS



Présentation webinaire DEPHY
EXPE projet AGROSEM – Produire
[et utiliser des semences non
traitées](#)

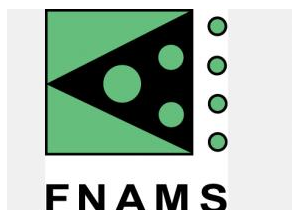


[Facebook](#)



[Twitter](#)

Partenaires du projet



INRAE
la science pour la vie, l'humain, la terre

Castelnaudary
E.P.L.E.F.P.A

Contact



Laura BRUN

Porteur de projet - FNAMS

✉ laura.brun@fnams.fr

☎ 04 68 94 10 08

[ACCUEIL](#) > [DEPHY](#) > [CONCEVOIR SON SYSTÈME](#) > [SITE BRAIN - AGROSEM](#)

Système Agrosem - Brain

Désherbage mécanique/thermique

Diversification et allongement de la rotation

IAE et lutte biologique par conservation

Mesures prophylactiques

Régulation biologique et biocontrôle

 [PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 11 Mar 2024)

Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

Conventionnel

Nom de l'ingénieur réseau

AGROSEM

Date d'entrée dans le réseau

Brain**0 produit
phytosanitaire de
synthèse**

Objectif de réduction visé

Présentation du système

Conception du système

- Années début-fin expérimentation : 2018-2026
- Espèces : blé tendre semence, luzerne porte-graine, sarrasin semence, fétuque élevée porte-graine, pois protéagineux semence, oignon porte-graine, betterave porte-graine, haricot semence
- Conventionnel
- 150 ha
- Leviers majeurs :
 - Rotation allongée
 - Diminution de la longueur des cycles de production (cultures plantées)
 - Cultures sous couvert et associations de cultures
 - Faux-semis et désherbage mécanique
 - Pas de sur-fertilisation
 - Produits de biocontrôle
 - Bandes fleuries et bandes enherbées

Mots clés :

Porte graine - semence - rotation - semis sous couvert - désherbage mécanique - produits de bio-contrôle - bande fleurie

Caractéristiques du système



Espèces : Blé tendre, luzerne, sarrasin, fétuque élevée, pois de printemps orge de printemps, oignon, betterave potagères, haricot en production de semence

Interculture : Couvert à base de moutarde, avoine rude, pois fourrager, féverole d'hiver

Fertilisation : Classique conventionnelle

Gestion de l'irrigation : Pilotage à la sonde tensiométrique et bilan hydrique

Travail du sol/gestion des adventices : Labour occasionnel, désherbage mécanique, culture associée en luzerne et pois, et implantation sous couvert pour les fourragères (F; élevée, luzerne)

Infrastructures agro-écologiques : Présence de bandes fleuries (15 espèces) intercalées entre les bandes de culture.



Objectifs ▲

Agronomiques	<ul style="list-style-type: none"> • Rendement : Compatibles avec une rémunération suffisante de l'agriculteur • Qualité : Faculté germinative, pureté spécifique et taux de matières inertes supérieurs aux normes des règlements techniques et conventions types
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • IFT : Objectif zéro produit phytosanitaire de synthèse
Maîtrise des bioagresseurs	<ul style="list-style-type: none"> • Maîtrise des adventices : Absence de graines intriables dans les lots de semences produits • Maîtrise des maladies : Sur les graines produites, absence de maladie transmissibles par les semences • Maîtrise des ravageurs : Limiter les dégâts de ravageurs pour produire des lots de semences de qualité
Socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> • Marge brute : Rémunération correcte de l'agriculteur multiplicateur de semences • Temps de travail : Tâches équilibrées sur l'année

Le mot de l'expérimentateur

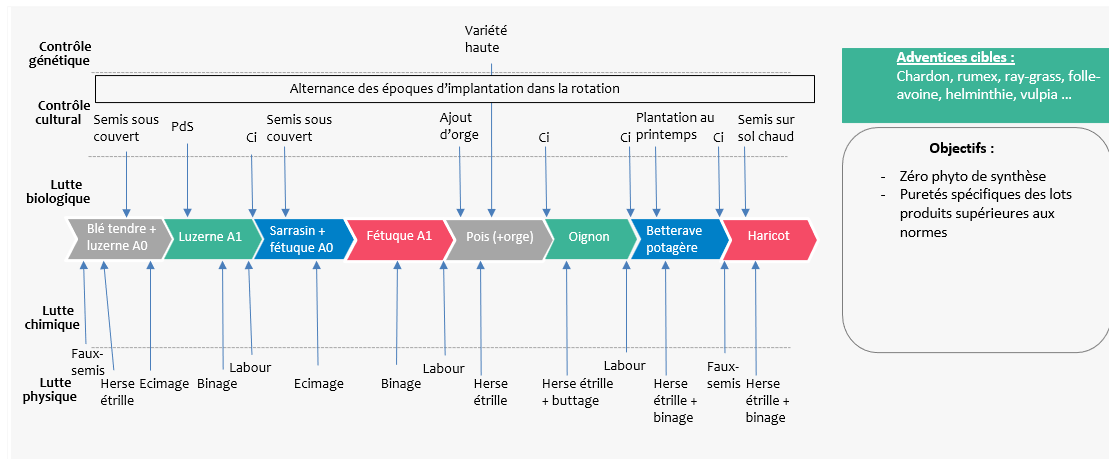
Quelques évolutions ont été décidées en cours d'expérimentation. Initialement, les cultures pérennes de Fétuque élevée et de luzerne étaient prévues pour une seule année de production de leur implantation, la luzerne est dorénavant en production sur 2 années successives et la fétuque élevée a dû être retirée pour être étudiée dans un autre dispositif. D'autre part, la luzerne n'est liée à la gestion des adventices, mais sous sarrasin.

Stratégies mises en œuvre :

Gestion des adventices ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma des adventices.

Stratégie de gestion des adventices



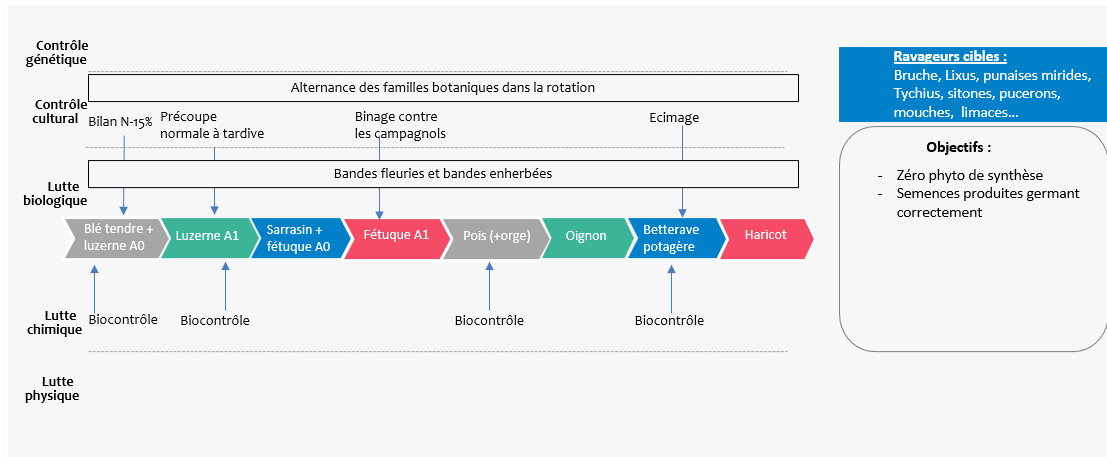
Leviers	Principes d'action	Enseignements
Semis sous couvert	Le couvert de la fourragère porte-graine permet d'occuper le sol et de limiter l'espace pour les adventices.	Attention à la concurrence entre culture et fourragère porte année sèche) !
PdS	Plantes de service (avoine rude, moutarde ...) semées dans l'inter-rang de la luzerne à l'automne pour prendre la place des adventices durant l'hiver. Broyage lors de la précoupe de la luzerne.	L'avoine rude semble est celle qui couvre le mieux le sol avec
CI - culture intermédiaire	Culture intermédiaire bien développée pour éviter que des adventices poussent et ne grainent entre deux cultures.	Seul un couvert bien développé assure un effet contre les ac
Ajout d'orge	Dans le pois, l'orge est là pour couvrir le sol, puis pour servir de tuteur au pois.	Obtenir une maturité du grain simultanée entre l'orge et le p du pois trop sec (problème de germination par la suite). C'est la parcelle.
Plantation au printemps	Les betteraves potagères porte-graine sont habituellement semées en août-septembre. La plantation d'arrachis en mars permet d'implanter un couvert et de retravailler le sol avant la plantation.	Si les betteraves sont bien implantées, elles arrivent à occu adventices (difficile à réussir). Cependant la plantation démar
Semis sur sol chaud	Le haricot a besoin de chaleur pour son développement. Un semis sur sol chaud lui permet de vite entrer en concurrence avec les adventices sur le rang.	Des semis tardifs jusqu'au 1er juin environ sont encore p septembre - octobre.
Labour	Labour pour détruire les cultures pérennes (fourragères) et ameublir le sol pour les futures plantations. Dans un sol avec une structure fragmentaire, les racines de carotte et betterave reprennent mieux et concurrencent plus les adventices.	4 labours sur une rotation de 8 ans pour laisser du temps semencier du sol.
Faux-semis	Préparation du sol affiné comme pour un semis, puis, avant le semis de la culture, destruction des adventices qui ont germé.	Les conditions météo doivent permettre la germination de avec un outil travaillant superficiellement le sol (temps sec).
Herse étrille, binage, buttage	Désherbage mécanique.	À réaliser quand la culture le supporte, au stade jeune des ac

Ecimage	Coupe du haut des plantes.	Les folles avoines peuvent souvent être écimées dans les cé
---------	----------------------------	---

Gestion des ravageurs ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma des ravageurs.

Stratégie de gestion des ravageurs

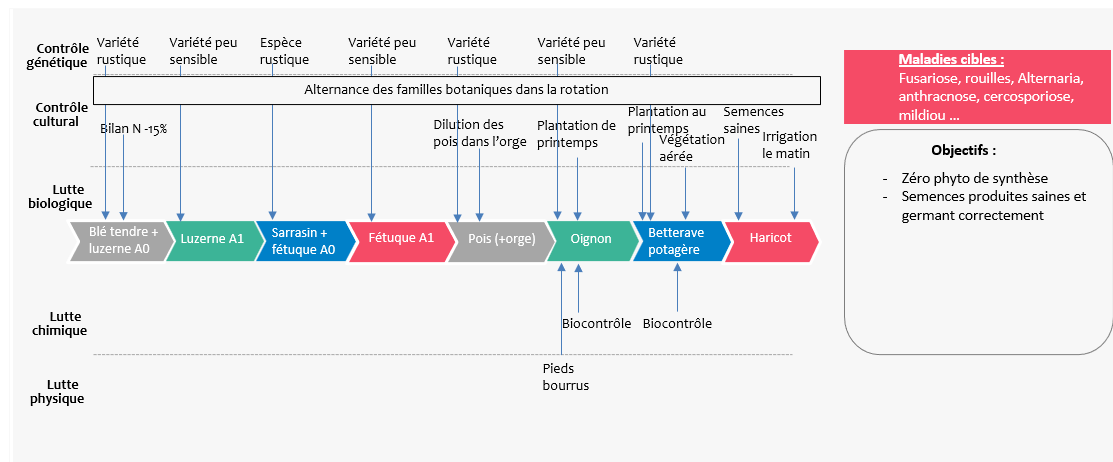


Leviers	Principes d'action	Enseignements
Bilan N-15%	Ne pas attirer les pucerons avec des plantes trop poussantes.	Peu de puceron observés sur les blés.
Précoupe normale à tardive	Fait repousser la luzerne à une période où les ravageurs de la pousse végétative ne sont plus présents.	Possible sur le site car pluies assez régulières au printemps.
Binage contre les campagnols	Perturbation du sol qui détruit les galeries de campagnols et les incite à aller ailleurs.	Campagnols présents dans les bandes fleuries à proximité.
Ecimage	Lors de l'écimage habituel des betteraves, si des pucerons sont présents sur les hauts des hampes florales des betteraves, ils tombent au sol et ne remontent pas sur les hampes.	Cette opération systématique aide à gérer les populations.
Bandes fleuries et bandes enherbées	Mise en place depuis le printemps 2019 de bandes fleuries pour attirer des auxiliaires généralistes toutes les 2 parcelles de production. Bandes enherbées entre 2 parcelles de production en alternance avec les bandes fleuries pour un continuum de végétation entre parcelles et pour circuler.	Il semble que les populations de pucerons se développent. Puis les coccinelles arrivent et sont présentes quand les populations de pucerons ont toujours été tolérables.
Biocontrôle	Des produits de biocontrôle ou UAB peuvent être appliqués : phosphate ferrique contre les limaces, spinosad contre les lixus.	Seul le spinosad contre les lixus de la betterave et les accouplements.

Gestion des maladies ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma des maladies.

Stratégie de gestion des maladies



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Variété ou espèce rustique	Variété présentant peu d'écart de rendement entre modalités traitées et non traitées.	Maladies assez peu présentes en général.
Variété peu sensible	Variété peu sensible à une maladie en particulier (rouille sur luzerne, rouilles sur fétuque élevée, mildiou sur oignon).	Maladies assez peu présentes en général.
Bilan N -15%	Calcul de la dose d'engrais azoté par la méthode du bilan, diminué de 15%. Plantes moins sensibles aux maladies.	Maladies assez peu présentes en général.
Dilution des pois dans l'orge	Plus faible probabilité que les spores passent d'un pied de pois à l'autre.	Concurrence de l'orge pour la lumière et l'eau.
Plantation de printemps	Choix d'un type variétal se plantant au printemps pour éviter l'hiver et ses conditions favorables au mildiou de l'oignon.	Choix efficace : généralement peu de mildiou est observé.
Plantation au printemps	Les betteraves potagères porte-graine sont habituellement semées en août-septembre. La conception de plants (arrachis) en pépinière, puis la plantation en mars limite la période hivernale favorable au mildiou.	Aucun symptôme de mildiou n'a été observé sur le sensible. Cependant la plantation demande de la main d'œuvre.
Végétation aérée Irrigation le matin	Limiter le microclimat humide favorable aux maladies.	Peu d'humidité stagnante.
Semences saines	Semences de base de haricot indemnes de bactériose (test sur 30 000 graines).	Test peu effectué, mais parcelle située dans zone où le mildiou est peu présent.
Pieds bourrus	Arrachage manuel et destruction des pieds « bourrus », porteurs d'inoculum de mildiou.	Peu de plants « bourrus » sont présents dans les plantations.
Biocontrôle	Applications de Cuivre et/ou Soufre.	Alterner Cuivre et Soufre.

Maîtrise des bioagresseurs

	Dicotylédones adventices	Graminées adventices	Adventices vivaces (chardon)	Bruche du pois	Lixus de la betterave	Pucerons sur céréales, pois, betterave, carotte	Tychius et punaises sur luzerne
2018-2019							
2019-2020							
2020-2021							
2021-2022							
2022-2023							

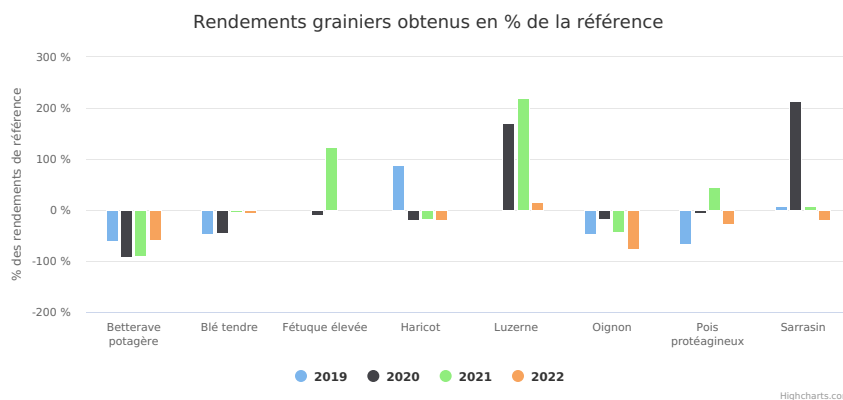
Certaines dicotylédones comme l'helminthie ont été plus problématiques, notamment dans la fétuque élevée par sa forte concurrence potentielle dès l'automne après la récolte du couvert. Le être concurrentielles parfois sur haricot. La gestion du chardon est une problématique croissante malgré les interventions mécaniques. Concernant les ravageurs, la bruche est le ravageur le plus présent sur certaines périodes mais leur nuisibilité reste acceptable. La pression lixus sur betterave est variable.

Performances du système

Performance agronomique

Les performances agronomiques des productions de semences produites dans AgroSem sont évaluées au travers des rendements grainiers, de la faculté germinative et de la pureté spécifique.

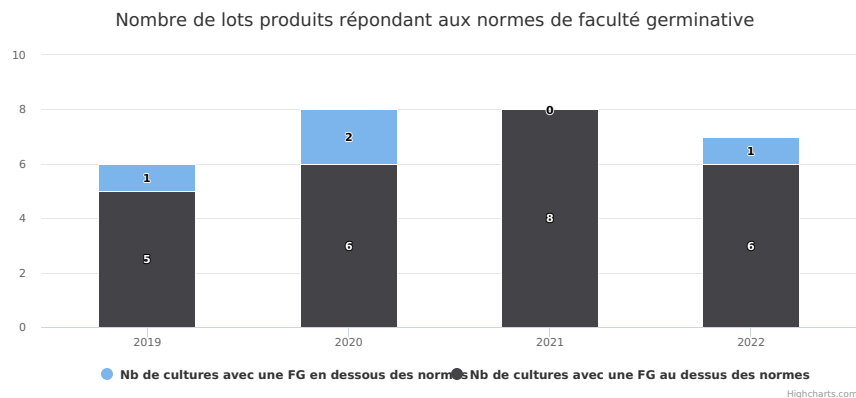
- Rendements grainiers obtenus dans le système AgroSem de Brain



Les références choisies sont les rendements départementaux en production de consommation pour les céréales et le pois (source Agreste), les rendements grainiers nationaux en fourrage rendement en potagère porte-graine.

Les rendements en betterave repiquée sont faibles ce qui remet en cause cette technique par rapport au semis de fin d'été qui avait été écarté à l'origine afin d'éviter les contaminations de luzerne. Les résultats en oignons de printemps sont faibles par rapport à l'objectif. Sur les autres cultures, on observe des rendements parfois irréguliers ou proches de la référence.

- Qualités obtenues dans le système AgroSem de Brain

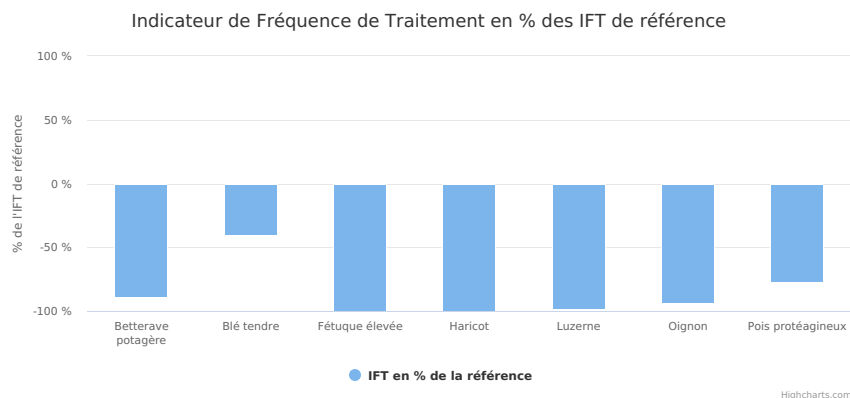


Les résultats qualitatifs sont plutôt bons avec des facultés germinatives (FG) majoritairement au dessus de la norme. Quelques situations en dessous liées à la bruche sur pois ou à des mauvaises conditions de battage sur haricot.

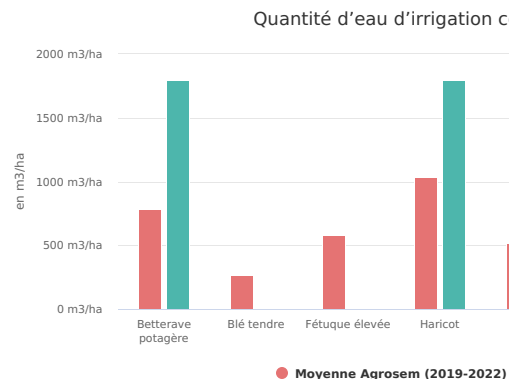
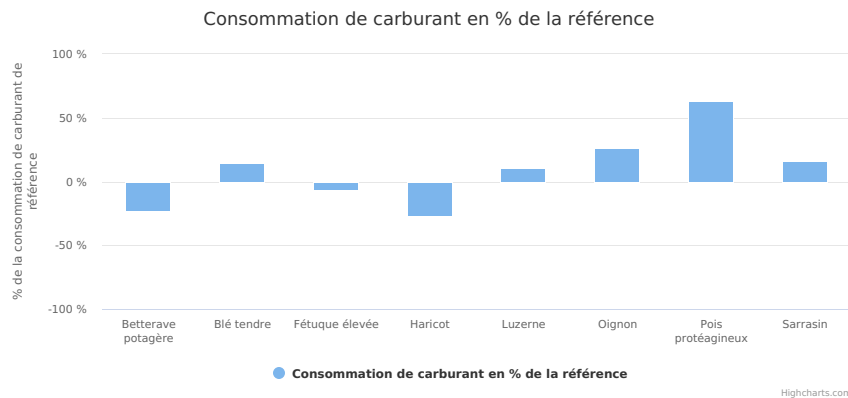
Performance environnementale

- Indicateur de Fréquence de Traitement

Le principe de l'expérimentation est de ne pas appliquer de produit phytosanitaire de synthèse. Les IFT sont donc très fortement réduits. Seuls des produits utilisables en agriculture biologique ou Les données présentées sont issues des moyennes sur les campagnes 2019 à 2022. Les références choisies sont des itinéraires techniques à dire d'experts pour le blé et le pois. Pour la betterra sont ceux issus des enquêtes économiques de la FNAMS.



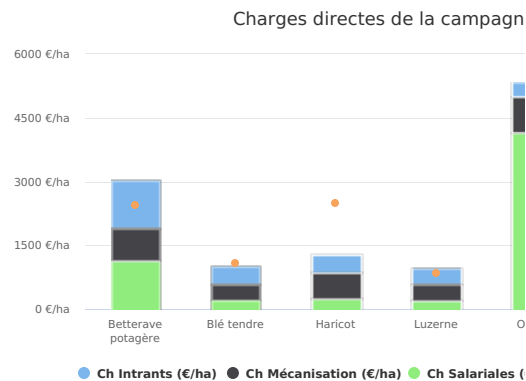
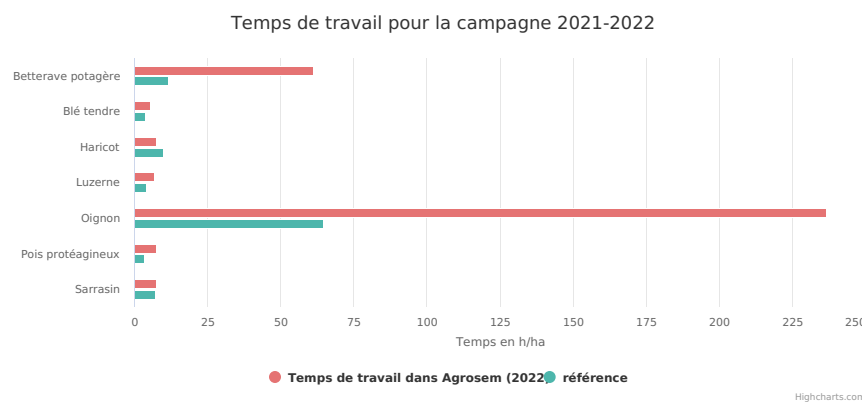
- Consommation de carburant et d'eau d'irrigation



La consommation de carburant a été calculée à partir de simulation dans Systeme. L'utilisation du labour peut entraîner souvent une surconsommation de carburant sur pois par rapport aux références (itinéraires à dire d'expert ou issus des enquêtes économiques FNAMS). * A compléter (texte)

Performances économiques et sociales

- Temps de travail et charges directes

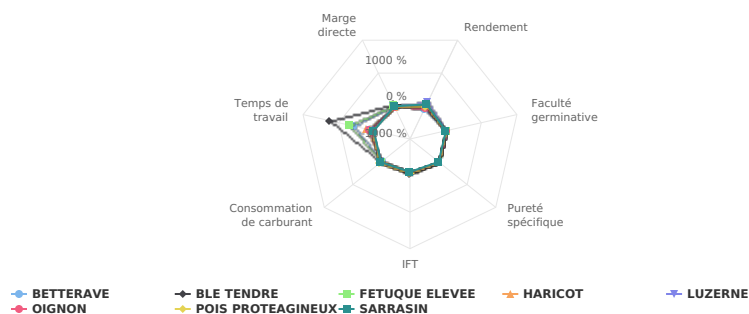


Les temps de travaux sont bien supérieurs aux références sur les cultures potagères plantées manuellement ou repiquées, comme par exemple pour la betterave par rapport à un semis de betterave.

Les charges directes des cultures comprennent les intrants (semintrants), les charges de mécanisation et les charges salariales. Les charges les plus importantes dans cette expérimentation se trouvent être le travail manuel (les oignons ne couvrent pas le sol).

Evaluation multicritère

Evaluation multicritères des cultures du système d'Agrosem Brain en % de la référence
(moyenne 2019-2022)



Les différences les plus marquées portent sur le temps de travail. Au départ de l'expérimentation, des épurations manuelles ont été réalisées mais n'étaient pas justifiées par rapport aux coûts (n'ont pas été reproduites par la suite).

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

La betterave est dorénavant semée en fin d'été.

La luzerne est implantée sous sarrasin à la place du blé.

Le pois est conduit en culture pure.

Les destructions de cultures sont plus rationnelles (moins de passage d'outil).

Les épurations sont mieux calibrées en fonction de la nuisibilité des adventices.

Productions associées à ce système de culture

Contact



Serge BOUET

Pilote d'expérimentation - FNAMS

✉ serge.bouet@fnams.fr

[ACCUEIL](#) > [DEPHY](#) > CONCEVOIR SON SYSTÈME > SITE BRAIN - AGROSEM

Site Castelnaudary - AGROSEM

 [PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 08 Jan 2024)

Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

Station expérimentale

Nom de l'ingénieur réseau

Projet AGROSEM

Date d'entrée dans le réseau

1**Aude** Localisation

Caractéristiques du site

De nombreuses productions de semences sont cultivées dans la zone du **Lauragais** où se trouve ce site : semences de céréales, maïs et potagères pour la plupart, mais aussi de protéagineux, fourragères et oléagineux. En effet la zone est **irrigable** (lacs de la Ganguise et de Montbel), des établissements semenciers et leurs **infrastructures** sont présents, les agriculteurs ont un **savoir-faire** en multiplication de semences et le climat est favorable (venteux et assez sec, défavorable aux maladies).

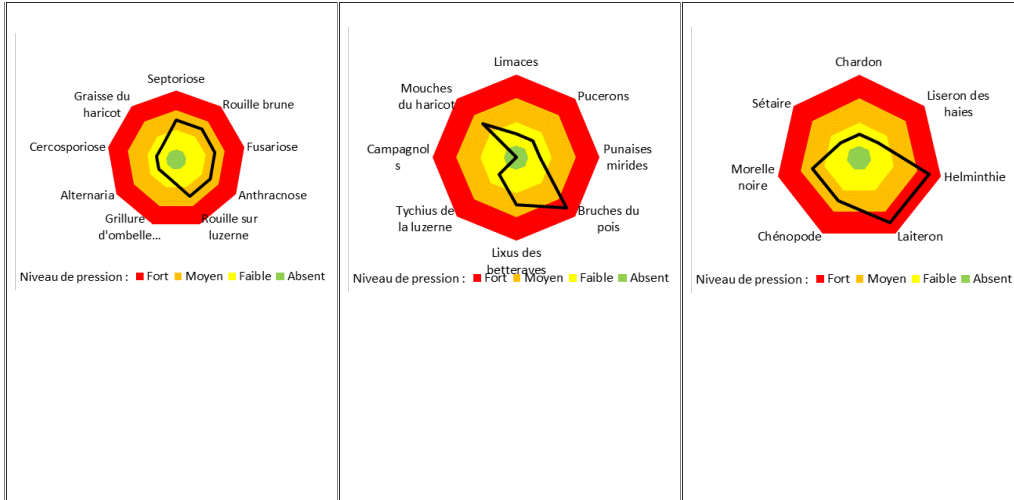
Les parcelles de l'expérimentation AgroSem de Castelnaudary se situent sur les terres du Lycée agricole, partenaire du projet. Ce sont d'anciennes vignes qui ont été arrachées 2 ans avant les premiers semis de l'expérimentation.

Contexte pédoclimatique ▲

Climat	Sol
Climat méditerranéen avec influence océanique Vents fréquents : 117 jours/an avec un vent de plus de 16m/s, souvent en rafales Températures moyennes : min 9,7°C, max 18,6°C Précipitations moyennes : 648 mm/an sur 87 jours	Sol argilo-calcaire profond à tendance alluvionnaire Argile : 31 % Limons : 27,6 % Sable : 32,5 % pH 8,4 Bonne réserve hydrique (Réserve Facilement Utilisable : 71 mm) Parcelles plates

Contexte biotique ▲

Niveaux de pression : Maladies	Niveaux de pression : Ravageurs	Niveaux de pression : Adventices



Les principaux bioagresseurs qui semblent compliqués à gérer sur le site sont les bruches du pois et les lixus sur betteraves porte-graine.

Contexte socio-économique ▲

La rotation habituelle du Lauragais est basée sur l'alternance du blé dur et du tournesol. Les grandes cultures sont très présentes dans la plaine et des élevages se trouvent dans les zones plus vallonnées. La coopérative Arterris est la principale voie de commercialisation des produits et d'achat d'intrants pour les agriculteurs.

Contexte environnemental ▲

Le site expérimental se situe en zone vulnérable aux nitrates.

Systèmes testés et dispositif expérimental

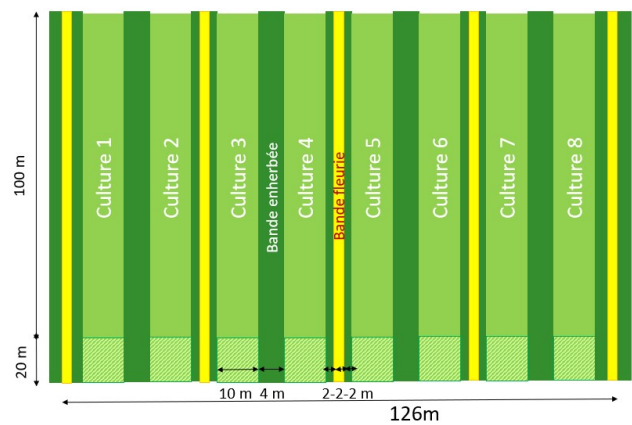
Système Agrosem (- 100 % IFT de synthèse)

- Années début-fin expérimentation : 2018-2026
- Espèces : Blé dur semence, luzerne porte-graine, sarrasin semence, fétuque élevée porte-graine, pois protéagineux semence, carotte porte-graine, betterave porte-graine, haricot semence pour les récoltes 2019 et 2020. En 2021 le sarrasin est remplacé par de l'orge de printemps.
- Conventionnel
- 1,70 ha
- Leviers majeurs :
 - Rotation allongée
 - Diminution de la longueur des cycles de production (cultures plantées)
 - Cultures sous couvert et associations de cultures
 - Faux-semis et désherbage mécanique
 - Pas de sur-fertilisation
 - Produits de biocontrôle
 - Bandes fleuries et bandes enherbées



Dispositif expérimental

Schéma du dispositif



Description du dispositif expérimental

Toutes les cultures de la rotation sont présentes chaque année. Le dispositif ne comprend pas de répétition. La rotation testée a été créée pour le cadre de l'expérimentation. Elle n'a pas pour but d'être reproduite à l'identique chez les agriculteurs et ne s'accompagne donc pas de système de culture de référence.

Une zone de 'test' en bout de parcelle sert entre autres à régler les outils de désherbage mécanique. L'évaluation du rendement ne se fait pas sur cette zone.

Suivi expérimental ▲

Le suivi de cette expérimentation se fait sur plusieurs paramètres :

- Les notations pour déclencher une intervention (ex : notation des adventices avant désherbage mécanique, notation de maladies ou ravageurs) ;
- Les notations pour expliquer le rendement (ex : composantes du rendement) ;
- Les notations pour expliquer la qualité obtenue (ex : présence de grains bruchés sur les pois pouvant expliquer une diminution de la faculté germinative) ;
- Les itinéraires techniques réalisés et le temps passé pour chaque intervention ;
- Les coûts de production et calculs de marge à partir d'hypothèses de prix.

Aménagements agroécologiques et éléments paysagers ▲

Le dispositif comprend deux sortes d'aménagements agroécologiques :

- Des bandes fleuries : elles visent à fournir un habitat et des ressources alimentaires aux auxiliaires généralistes et aux pollinisateurs ;
- Des bandes enherbées : elles permettent de créer un continuum entre toutes les bandes (cultivées ou fleuries) pour la circulation des auxiliaires marchant à la surface du sol (carabes, araignées ...).

La parole de l'expérimentateur :

Les carottes porte-graine sont habituellement semées en août pour être récoltées au mois d'août suivant. Cependant ce cycle est long et les carottes couvrent peu le sol jusqu'à la montaison. Pour cette expérimentation sans produit phytosanitaire de synthèse, il a donc été décidé de **planter des racines en février-mars** à partir d'une pépinière (hors expérimentation). Cette technique était utilisée dans les années 70-80 avant l'apparition des herbicides utilisés à l'automne. Actuellement ce type d'implantation est

pratique pour la culture des carottes porte-graine en agriculture biologique.

Néanmoins, il vaut faire attention à l'**alimentation hydrique** des carottes car elles doivent reconstituer leur système racinaire. Dès la plantation, les carottes sont roulées pour assurer un bon contact avec le sol et l'irrigation est primordiale. La première année, nous n'avons pas pu irriguer juste après la plantation et un fort vent a desséché les plants limitant la reprise des carottes et le rendement final.

Productions du site expérimental

Galerie photos

Contact



Laura BRUN

Pilote d'expérimentation - FNAMS

✉ laura.brun@fnams.fr

[ACCUEIL](#) > [DEPHY](#) > [CONCEVOIR SON SYSTÈME](#) > [SITE BRAIN - AGROSEM](#)

Système Agrosem - Castelnaudary

Désherbage mécanique/thermique

Diversification et allongement de la rotation

IAE et lutte biologique par conservation

Lutte biologique par introduction

Mesures prophylactiques

Régulation biologique et biocontrôle

 [PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 15 Mar 2024)

Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

Conventionnel

Nom de l'ingénieur réseau

AGROSEM

Date d'entrée dans le réseau

Castelnaudary**zéro phyto de
synthèse**

Objectif de réduction visé

Présentation du système

Conception du système

Le système testé a d'abord été élaboré en 2018 au cours de 3 ateliers de co-conception, comme les systèmes des deux autres sites. Ces ateliers encadrés par l'INRAe visaient à établir des espèces de chaque groupe travaillé par la FNAMS : céréales à paille, protéagineux, fourragères, potagères et betteraves industrielles. Les rotations testées comprennent ainsi du blé, de la fétuque pour servir de couvert à une fourragère, un pois, deux potagères et une betterave industrielle. Des adaptations locales étaient prévues dès le début pour refléter les productions cultivées autour

Le système de culture de Castelnaudary comprend ainsi du blé dur (et non du blé tendre) et les porte-graine potagères sont des carottes et des haricots (et non des oignons car le site n'est pas agriculteurs voisins).

Lors du comité de pilotage de septembre 2020, vu les mauvais résultats obtenus avec le sarrasin à Castelnaudary (région venteuse, atmosphère trop sèche malgré l'irrigation, faible rendement remplacer par de l'orge de printemps. L'ordre de succession des cultures a aussi été revu pour donner la rotation qui suit.

Mots clés :

Porte-graine - Culture sous couvert - Réduction des cycles - Désherbage mécanique - Biocontrôle

Caractéristiques du système

Schéma de la succession culturale :



Situation de production : plein champ.

Espèces : Blé dur, fétuque élevée fourragère (F.é.), orge de printemps, luzerne (Luz.), carotte, pois d'hiver associé à de l'orge, betterave industrielle, haricot ; toutes les cultures sont des productions de semences.

Gestion de l'irrigation : Grâce à des sondes tensiométriques et au bilan hydrique.

Fertilisation : Bilan azoté ou bilan azoté -15%.

Interculture : Couvert de sorgho entre pois et betterave ; couvert de moutarde entre betterave et haricot.

Gestion du sol/des adventices : Labour autorisé, faux-semis si possible, herse-étrille, binage.

Circuit commercial : Les cultures ne sont pas commercialisées (pas de contrat de production).

Infrastructures agro-écologiques : Bandes fleuries et bandes enherbées.



Objectifs ▲

Agronomiques	<ul style="list-style-type: none"> Rendement : Compatible avec une rémunération suffisante de l'agriculteur Qualité : Faculté germinative, pureté spécifique et taux de matières inertes supérieurs aux normes des règlements techniques et conventions types
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> IFT : Objectif zéro phyto de synthèse
Maîtrise des bioagresseurs	<ul style="list-style-type: none"> Maîtrise des adventices : Absence de graines intriables dans les lots de semences produits Maîtrise des maladies : Sur les graines produites, absence de maladie transmissible par les semences Maîtrise des ravageurs : Limiter les dégâts de ravageurs pour produire des lots de semences de qualité
Socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> Marge brute : Rémunération correcte de l'agriculteur multiplicateur de semences Temps de travail : Tâches équilibrées sur l'année

Le mot de l'expérimentateur

Certaines cultures prévues lors de la conception de l'expérimentation se sont montrées inadaptées au climat de Castelnaudary. C'est le cas du sarrasin (encore présent sur le site de Brain) qui de

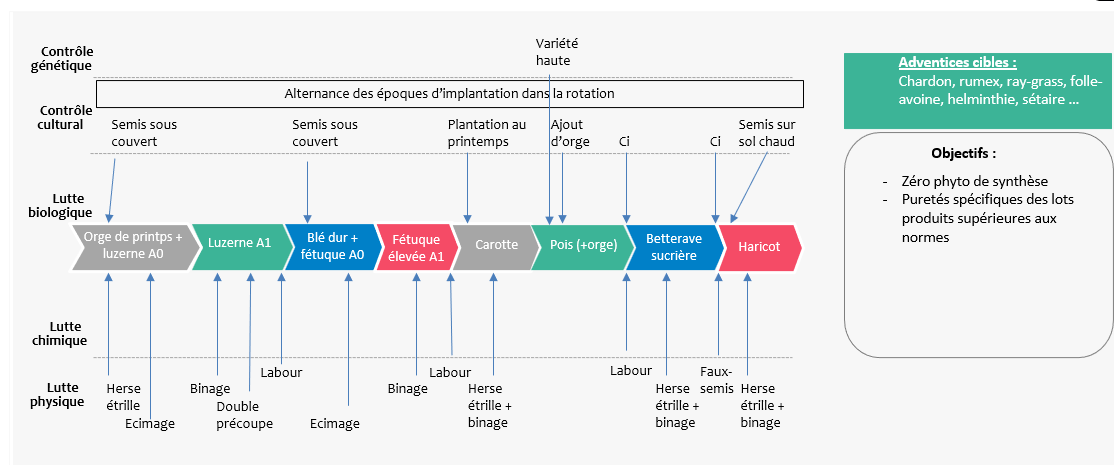
et venteux du site. Sa culture a été testée durant les 2 premières années (2019 et 2020), puis abandonnée pour laisser la place à de l'orge de printemps (2021 et 2022). Ces cultures servaient. Cependant, pour 2023 il a été décidé de garder la luzerne durant deux années au détriment de la fétuque élevée. Ainsi, en 2023, la luzerne qui était sous de l'orge de printemps a été implantée en tourne-sol.

Stratégies mises en œuvre :

Gestion des adventices ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma de gestion des adventices.

Stratégie de gestion des adventices



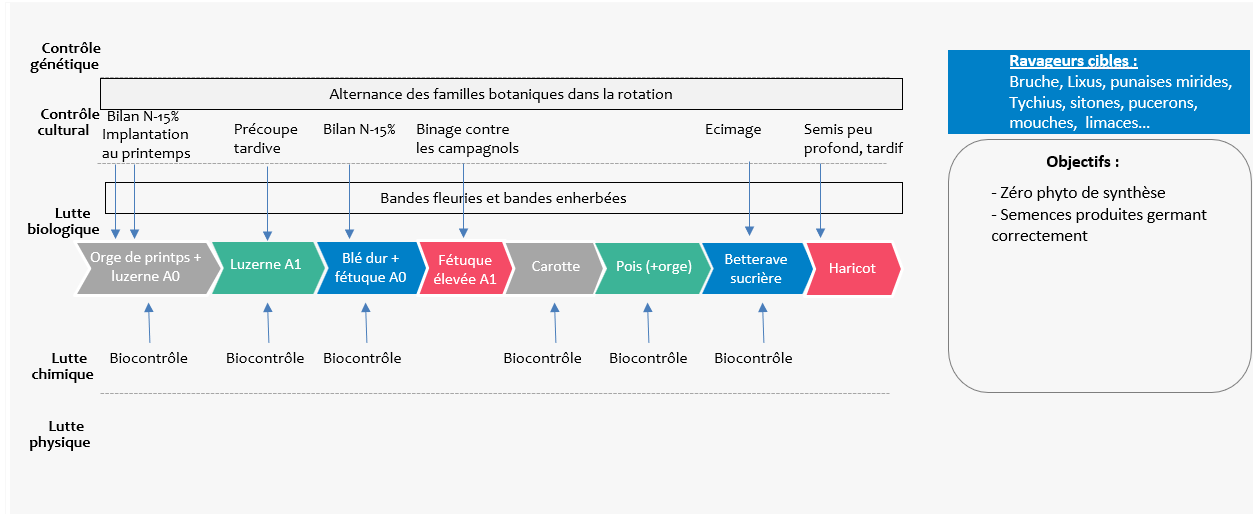
Leviers	Principes d'action	Enseignements
Semis sous couvert	Le couvert de la fourragère porte-graine permet d'occuper le sol et de limiter l'espace pour les adventices.	Attention à la concurrence entre culture et fourragère pour l'eau en année sèche) Dans le Sud-Ouest, le tournesol est un bon couvert pour la
Plantation au printemps	Les carottes porte-graine sont habituellement semées en août-septembre. La conception de plants (arrachés) en pépinière, puis la plantation en mars limite la période où les carottes ne couvrent pas le sol.	Pour réussir la plantation, planter le collet à 1-2 cm en dessous du sol. Cependant la plantation demande de la main d'œuvre, du matériel
Ajout d'orge	Dans le pois, l'orge est là pour couvrir le sol, puis pour servir de tuteur au pois.	Obtenir une maturité du grain simultanée entre l'orge et le pois. Le pois trop sec (problème de germination par la suite) peut nuire à la culture.
CI - Culture Intermédiaire	Culture intermédiaire bien développée pour éviter que des adventices poussent et ne grainent entre deux cultures.	Seul un couvert bien développé assure un effet contre les adventices.
Semis sur sol chaud	Le haricot a besoin de chaleur pour son développement. Un semis sur sol chaud lui permet de vite entrer en concurrence avec les adventices sur le rang.	Des semis tardifs jusqu'au 10 juin environ sont encore possibles. Septembre - octobre.
Labour	Labour pour détruire les cultures pérennes (fourragères) et ameublir le sol pour les futures plantations. Dans un sol avec une structure fragmentaire, les racines de carotte et betterave reprennent mieux et concurrencent plus les adventices.	3 labours sur une rotation de 8 ans pour diminuer le stock de matières organiques.
Herse étrille, binage	Désherbage mécanique.	À réaliser quand la culture le supporte, au stade jeune des cultures.
Écimage	Coupe du haut des plantes.	Les folles avoines peuvent souvent être écimées dans les rangs.

Double précoupe	La luzerne porte-graine est habituellement coupée une fois au printemps pour régulariser la floraison et éviter la verse. Ici une première coupe se fait en avril et une seconde en fin mai. La luzerne repousse plus fortement que les adventices et les étouffe.	La double précoupe retarde le cycle de la luzerne et le période de manque d'eau et affecter le rendement.
-----------------	--	---

Gestion des ravageurs ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma de gestion des ravageurs.

Stratégie de gestion des ravageurs

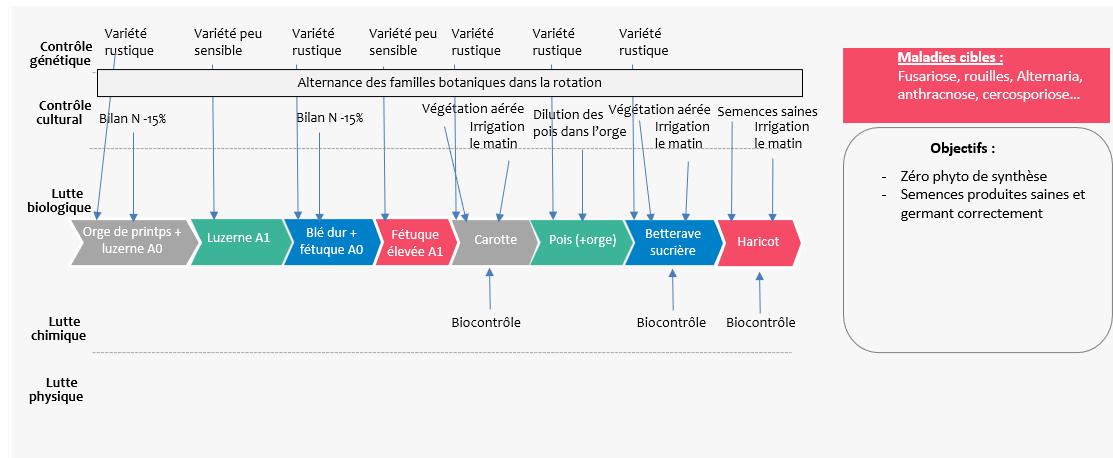


Leviers	Principes d'action	Enseignements
Bilan N-15%	Ne pas attirer les pucerons avec des plantes trop poussantes.	Pas de puceron observé sur orge de printemps.
Implantation au printemps	Eviter la période automnale favorable à l'installation des pucerons.	Pas de puceron observé sur orge de printemps.
Précoupe tardive	Fait repousser la luzerne à une période où les ravageurs du feuillage ne sont plus présents, rompt le cycle des ravageurs.	Possible sur le site car sol a bonne réserve en eau et pl
Binage contre les campagnols	Perturbation du sol qui détruit les galeries de campagnols et les incitent à aller ailleurs.	Campagnols présents dans les bandes fleuries à proxin
Ecmage	Lors de l'écmage habituel des betteraves si des pucerons sont présents sur les hauts des hampes florales des betteraves, ils tombent au sol et ne remontent pas sur les hampes.	Cette opération systématique aide à gérer les populatic
Semis peu profond, tardif contre la mouche	Pousse rapide du haricot pour limiter la période sensible à la mouche des semis. Au moins un mois après la destruction du couvert d'interculture (la mouche est attirée par la matière organique en décomposition).	La combinaison semis tardif et destruction du couvert : des semis (méthode adoptée en 2021). Cependant cela
Bandes fleuries et bandes enherbées	Mises en place depuis l'automne 2018 de bandes fleuries pour attirer des auxiliaires généralistes toutes les 2 parcelles de production. Bandes enherbées entre 2 parcelles de production en alternance avec les bandes fleuries pour un continuum de végétation entre parcelles et pour circuler.	Il semble que les populations de pucerons se dévelop Puis les coccinelles arrivent et sont présentes quand l populations de pucerons ont toujours été tolérables.
Biocontrôle	Des produits de biocontrôle ou UAB peuvent être appliqués : phosphate ferrique contre les limaces, spinosad contre les lixus.	Seul le spinosad contre les lixus de la betterave est accouplements.

Gestion des maladies ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma de gestion des maladies.

Stratégie de gestion des maladies



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Variété rustique	Variété présentant peu d'écart de rendement entre modalités traitées et non traitées.	Maladies assez peu présentes en général.
Variété peu sensible	Variété peu sensible à une maladie en particulier (rouille sur luzerne, rouilles sur fétuque élevée).	Maladies assez peu présentes en général.
Bilan N -15%	Calcul de la dose d'engrais azoté par la méthode du bilan, diminué de 15%. Plantes moins sensibles aux maladies.	Maladies assez peu présentes en général.
Végetation aérée Irrigation le matin	Limiter le microclimat humide favorable aux maladies.	Peu d'humidité stagnante (également graminées).
Dilution des pois dans l'orge	Plus faible probabilité que les spores passent d'un pied de pois à l'autre.	Concurrence de l'orge pour la lumière et l'eau.
Semences saines	Semences de base de haricot indemnes de bactériose (test sur 30 000 graines).	Test peu effectué.
Biocontrôle	Applications de Cuivre et/ou Soufre.	Alterner Cuivre et Soufre.

Maîtrise des bioagresseurs

Le niveau de présence des bioagresseurs sur les plantes cultivées est représenté par trois couleurs : vert (bonne maîtrise bioagresseurs), jaune (moyenne maîtrise), et rouge (maîtrise insuffisante).

	Dicotylédones adventices	Graminées adventices	Adventices vivaces	Bruche du pois	Lixus de la betterave	Pucerons	Tychius et punaises sur luzerne	Punaises sur carotte	Mouche haricot
2018-2019	jaune	jaune	vert	rouge	vert	vert	jaune	vert	jaune
2019-2020	jaune	jaune	vert	rouge	vert	vert	vert	jaune	jaune
2020-2021	vert	vert	vert	rouge	rouge	vert	vert	vert	jaune
2021-2022	vert	vert	vert	rouge	vert	jaune	vert	jaune	jaune
2022-2023	vert	vert	jaune	rouge	vert	vert	jaune	rouge	jaune

Les **adventices** annuelles ont été gênantes dans les carottes plantées les premières années, le temps de maîtriser la technique d'implantation (profondeur de plantation, vivaces, des chardons, des lisérons des champs et des passerages draves sont présents. Ce sont surtout les ronds de passage drave qui s'étendent (évolution marquée en 20

Parmi les **ravageurs**, les bruches sur pois sont les plus difficiles à gérer et leurs dégâts sont importants. Les larves de bruches peuvent manger le germe à l'intérieur du grain (perte de faculté germinative). De plus, les grains bruchés se cassent plus facilement et partent alors en déchet, ce qui diminue le rendement. Les populations de lixus se sont développées sur betterave. Les hampes florales minées par des larves de lixus alimentent mal les grains. S'ils sont d'un calibre trop petit, ils partent en déchet. Des populations importantes de 2023 sur les luzernes, comme sur les carottes. Ces punaises, en piquant les graines en formation peuvent entraîner des problèmes de germination, ce qui n'a pas été le cas.

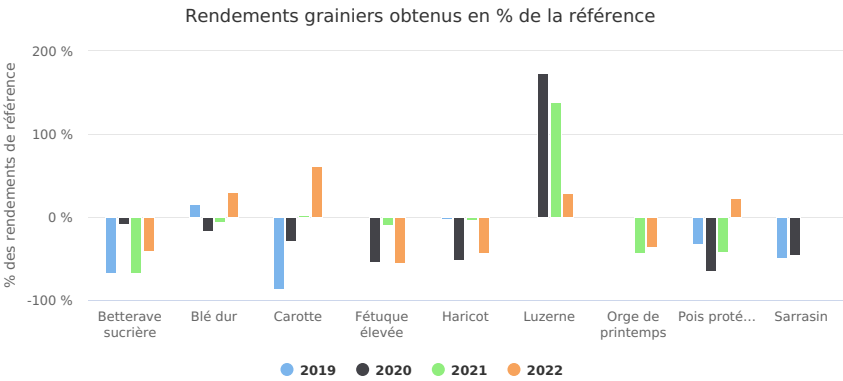
Les **maladies** sont assez peu présentes grâce entre autres au choix variétal (variétés non sensibles).

Performances du système

Performance agronomique

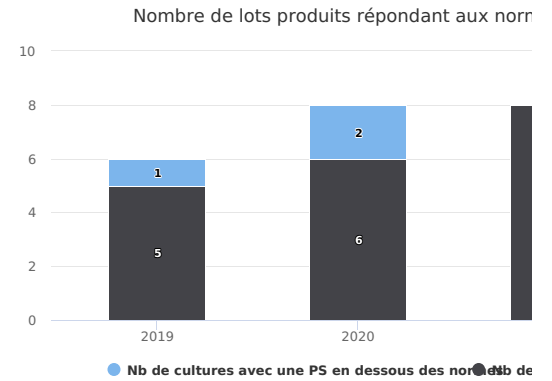
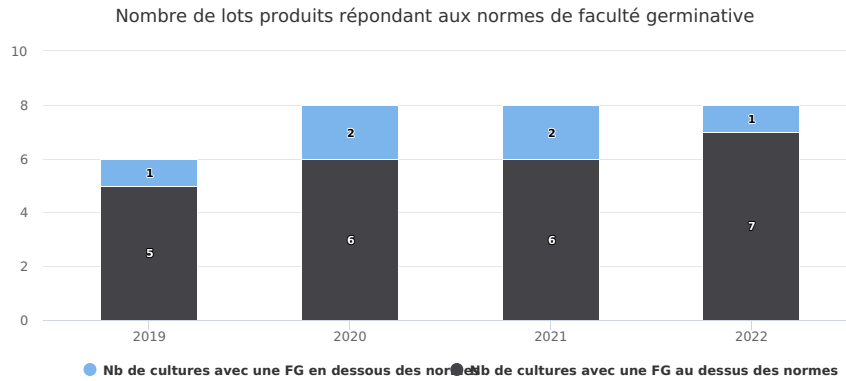
Les performances agronomiques des productions de semences produites dans AgroSem sont évaluées au travers des rendements grainiers, de la faculté germinative et de la pureté spécifique.

- Rendements grainiers obtenus dans le système AgroSem de Castelnaudary



Globalement les **rendements** obtenus dans les parcelles d'AgroSem à Castelnaudary sont inférieurs aux références. Les références choisies sont les rendements départementaux en production (source Agreste), les rendements grainiers nationaux en fourragères porte-graine, le rendement moyen de la variété en betterave sucrière semence et les potentiels ou les objectifs de rendement concernent les luzernes porte-graine qui sont en moyenne à 114 % du rendement moyen national. A l'inverse le pois protéagineux, associé à de l'orge, donne des rendements d'AgroSem inférieurs aux rendements départementaux en culture pure de pois de consommation. La concurrence de l'orge se fait sentir. Cette présence peut également retarder la récolte du mélange, ce qui entraîne un battage d'orge qui germe mal ou se cassent et partent en déchet. De plus, la présence d'orge ne semble pas diminuer les pontes de bruches, mais limite nettement l'enherbement (désherbage mécanique rarement utilisé).

- Qualités obtenues dans le système AgroSem de Castelnaudary

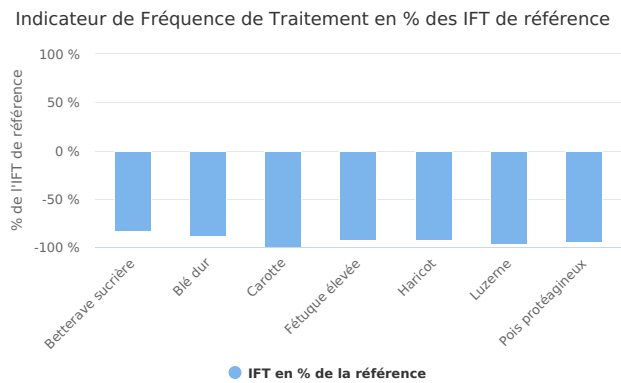


Les **facultés germinatives** sont souvent bonnes. Cependant pour toutes les cultures de pois, les lots ne germaient pas suffisamment à cause de la bruche et/ou d'un battage sur grains trop secs. Ces problèmes de battage peuvent aussi affecter les haricots porte-graine.

Les **puretés spécifiques** se sont améliorées notamment en maîtrisant l'implantation. Des cultures mal implantées laissent de la place aux adventices dont le triage est plus difficile.

Performance environnementale

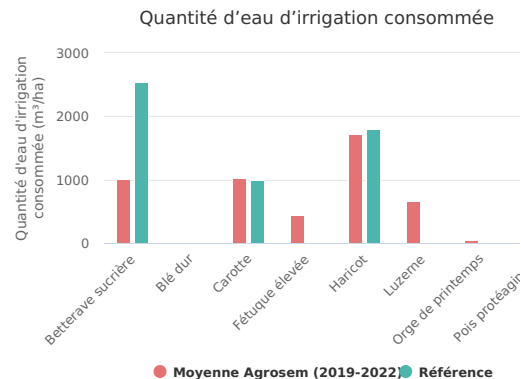
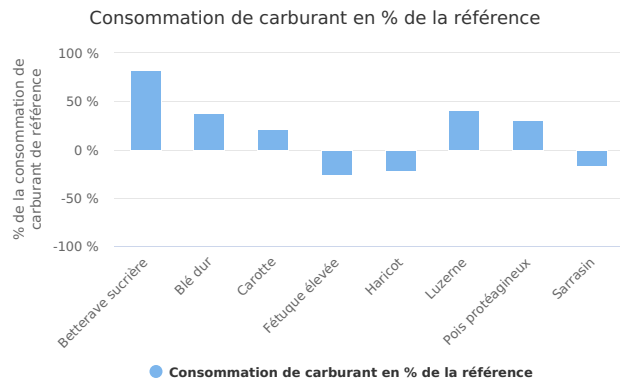
- Indicateur de Fréquence de Traitement



Le principe de l'expérimentation est de ne pas utiliser de produits de synthèse. Les IFT sont donc très fortement réduits. Les données présentées sont issues des données de biocontrôle ont été utilisées.

Les données présentées sont issues des données de biocontrôle ont été utilisées. Les références choisies sont des itinéraires techniques de référence : la betterave, la carotte, la féruque, le haricot et les pois protéagineux de la FNAMS.

- Consommation de carburant et d'eau d'irrigation

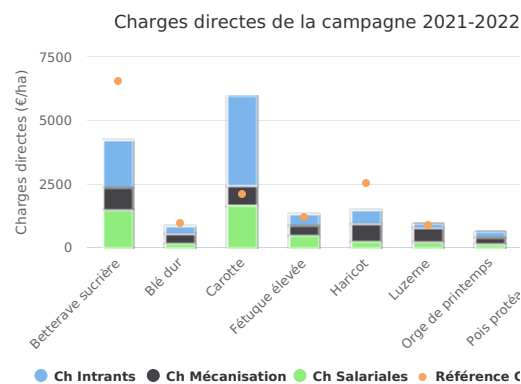
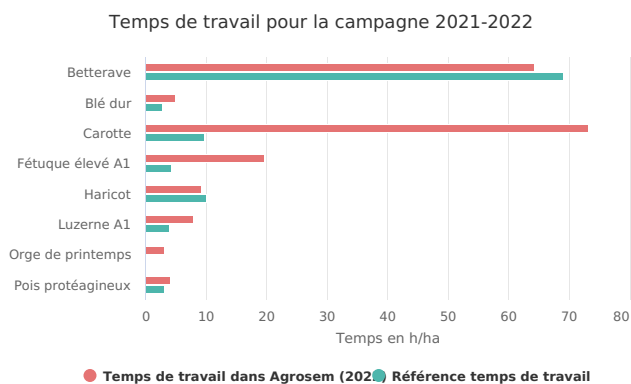


La consommation de carburant a été calculée à partir de simulation dans Systerre. L'utilisation du désherbage mécanique, la culture de couverts d'inter-culture et le choix de la plantation des carottes entraînent souvent une surconsommation de carburant par rapport aux références (itinéraires à dire d'expert ou issus des enquêtes économiques FNAMS).

La fétuque et la luzerne de l'expérimentation présentent des consommations d'eau d'irrigation supérieures à des échecs d'implantation des fourragères sous couvert, celles de la luzerne pour s'assurer de la présence de cette culture dans l'expérimentation pour améliorer le développement du sarrasin sur ce site.

Performance économique

- Temps de travail et charges directes

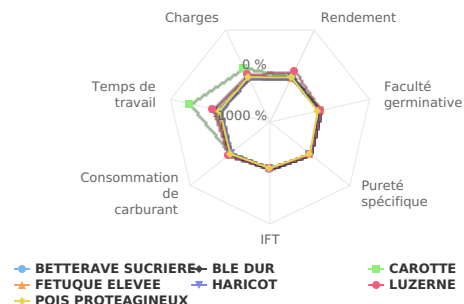


Pour le temps de travail, la plus grosse différence entre le résultat d'AgroSem et la référence s'observe pour la culture de carotte. En effet, pour éviter la phase où les jeunes carottes ne couvrent pas le sol, il a été décidé de planter des racines de carottes porte-graine au lieu de les semer. Alors que le semis est assez rapide et ne demande qu'une personne, la plantation est opération lente et demande plusieurs planteurs en plus du chauffeur. Pour la fétuque élevée, des opérations de désherbage manuel (ray-grass, rumex) expliquent l'augmentation du temps de travail.

Les charges directes des cultures comprennent les intrants (semintrants), les charges de mécanisation et les charges salariales. Les charges les plus importantes dans cette expérimentation se trouvent pour l'instant, mais il pourrait diminuer si les pépinières étaient utilisées.

Evaluation multicritère

Evaluation multicritères des cultures du système d'Agrosem
Castelnaudary en % de la référence (moyenne 2019-2022)



La plus importante différence entre les pratiques habituelles (référence) et celles appliquées dans Agrosem se voit sur la culture de carotte porte-graine : la plantation au lieu du semis entraîne une augmentation du temps de travail et des coûts de production pour des rendements maintenant équivalents à ceux obtenus par semis.

La luzerne se démarque également. La principale modification de pratique concerne le désherbage mécanique et la double précoupe (2 broyages mi-avril et fin mai). L'IFT est nul et la pureté spécifique augmente, ainsi que la consommation de carburant.

Zoom sur les bandes fleuries ▲

Les bandes fleuries semées à Castelnaudary, comme à Brain et Condom, sont composées d'une vingtaine d'espèces : des espèces florales vivaces ou annuelles et des espèces fourragères vivaces et laisser le sol couvert même en hiver (rôle des graminées). Les bandes fleuries ont été semées à l'automne 2018 et comportent encore une dizaine d'espèces originelles en 2023 (en plus de celles qui ont été réalisées dans des pots Barber ou par fauchage au filet fauchoir en 2022 et 2023). On observe ainsi un plus grand nombre d'insectes sur les bandes fleuries que sur les cultures. Mais leur intérêt n'est pas établi à ce jour.

Transfert en exploitations agricoles ▲

L'expérimentation a fait l'objet de nombreuses visites. Elle suscite de nombreuses questions de la part des agriculteurs multiplicateurs et des techniciens d'établissements semenciers et des conseillers techniques.

En effet les agriculteurs passent plus facilement des herbes étrille ou des bineuses dans leur parcelles de potagères porte-graine. Ces outils sont utilisables sur d'autres créneaux météo, notamment pulvé, et peuvent être efficaces même sur des adventices résistantes (ray-grass par exemple).

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

L'implantation des carottes porte-graine par une plantation est une technique maintenant maîtrisée dans le cadre de l'expérimentation. Cependant elle demande de la main d'œuvre, du temps, et des coûts. Les carottes porte-graine ont été semées en fin d'été comme cela se fait habituellement, mais avec une plante de service : le nyger. Le nyger est semé en même temps que les carottes sur le rang grâce au fait que le nyger se sème plus facilement que les carottes. De plus, il limite la place disponible pour les adventices sur le rang et est détruit par le premier gel.

Galerie photos

Contact



Laura BRUN

Pilote d'expérimentation - FNAMS

✉ laura.brun@fnams.fr



Site Condom - AGROSEM

 PARTAGER

Année de publication 2019 (mis à jour le 08 Jan 2024)

Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

Station expérimentale

Nom de l'ingénieur réseau

Projet AGROSEM

Date d'entrée dans le réseau

1

Gers Localisation

Caractéristiques du site

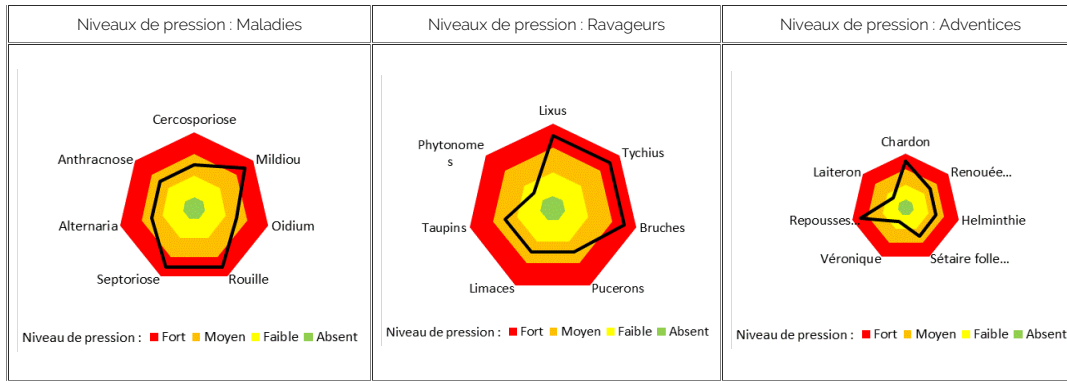
Les coteaux argilo-calcaires situés au Sud et au Nord de la Garonne, qui s'étendent sur 4 départements : Lot-et-Garonne pour la région Nouvelle Aquitaine et Gers, Tarn-et-Garonne, Lot pour la région Occitanie, sont la première zone de production française et même mondiale pour la production de semences de betteraves sucrières et fourragères. Cette zone traditionnelle s'est diversifiée et spécialisée depuis les 30 dernières années dans la production de semences en raison du savoir faire des agriculteurs, du climat et de l'environnement favorable à la qualité des semences et au développement de la ressource en eau pour l'irrigation. De nombreuses espèces sont aujourd'hui produites dans cette région : Semences potagères : oignon, carotte, pois chiche..., Semences fourragères : Luzerne, Trèfle violet..., Semences oléagineuses : Colza, Tournesol, Soja... Semences de Maïs et Sorgho, Semences de Céréales et Protéagineux. De nombreux établissements semenciers leaders mondiaux sont présents sur ce territoire. Les semences, de qualité reconnue, produites dans le Sud-Ouest sont destinées à un grand nombre de pays sur presque tous les continents : Europe, Asie, Afrique et même Océanie.

La station régionale FNAMS de Condom se trouve au coeur de ce territoire. Les parcelles de l'expérimentation AGROSEM sont implantées sur les terrains de la FNAMS. Il s'agit de coteaux argilo-calcaires drainés, de faible pente et tout à fait représentatifs de cette région de production de semences.

Contexte pédoclimatique ▲

Climat	Sol
<p>Selon la classification climatique de Köppen, le climat de Condom est un climat tempéré chaud sans saison sèche (Cfb). Condom est situé à une altitude de 91 m.</p> <p>Les précipitations moyennes annuelles sont de 712 mm pour 107 jours de pluie. Avril est le mois le plus pluvieux avec 77 mm et juillet est le plus sec avec 48 mm. La température moyenne annuelle est de 13,7 °C. Août est le mois le plus chaud avec 22,3 °C et Janvier le plus froid avec 5,7°C</p> <p>Vent peu fréquent : 25 jours par an avec un vent de plus de 16 m/s</p>	<p>Sol argilo-calcaire profond caillouteux</p> <p>Argile 39 %</p> <p>Limons 39,3 %</p> <p>Sables 14,4 %</p> <p>PH 8,3</p> <p>Bonne réserve hydrique RFU = 80 mm</p> <p>Parcelle en pente versant Sud</p>

Contexte biotique ▲



Contexte socio-économique ▲

En zone de coteaux et en culture sèche, la rotation traditionnelle est Blé tendre / Tournesol. Dans les vallées et coteaux irrigués les rotations sont beaucoup plus diversifiées avec notamment du Maïs (Pop Corn et alimentation animale) et du Soja et diverses productions de semences. La vigne, la prune d'Ente occupent une place importante dans certaines exploitations à vocation semencière. Les oléoprotéagineux sont très présents dans les exploitations. La collecte est assurée par les coopératives Terres du Sud (47) et Val de Gascogne (32) mais aussi par des négoces implantés sur la zone (ETS SANSAN, AREAL, AXXION...). L'élevage a pratiquement disparu.

Contexte environnemental ▲

La station expérimentale FNAMS de Condom est représentative des coteaux argilo-calcaires du Sud de la Garonne (Gers et Lot-et-Garonne). Une zone historique de production de semences en système irrigué à contrainte argileuse. Elle est située en zone vulnérable pour les nitrates. Les risques d'érosion sont importants en raison de la pente.

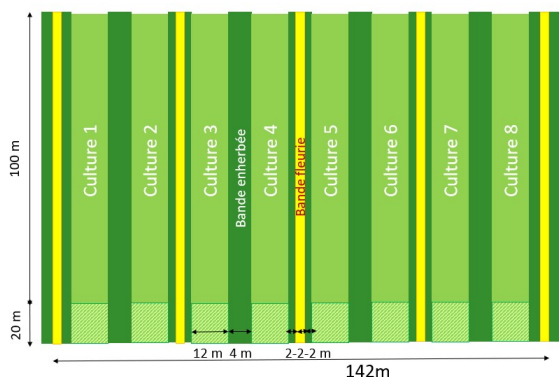
Systèmes testés et dispositif expérimental

Système Agrosem (- 100 % IFT)

- Années début-fin expérimentation : 2018-2026
- Espèces : 8 Cultures uniquement destinées à la production de semences : Blé tendre, Luzerne, Fétuque élevée, Betterave sucrière, Pois protéagineux, Carotte, Oignon, Sarrasin. En 2021, le Sarrasin est remplacé par de l'orge de printemps.
- Conventionnel pour la fertilisation minérale mais réduction des apports azotés calculés par la méthode du bilan.
- 1,70 ha
- Leviers majeurs :
 - Allongement de la rotation (8 ans) par rapport aux pratiques locales
 - Diminution de la longueur des cycles de production (plantations de printemps pour Oignon et Carotte)
 - Implantations sous couverts et cultures associées
 - Utilisation de produits de biocontrôle et (ou) autorisés en agriculture biologique.
 - Bandes fleuries et bandes enherbées
 - Couverts végétaux multiservices en interculture
 - Faux semis et gestion des repousses des cultures porte-graine
 - Désherbage mécanique et manuel si nécessaire



Dispositif expérimental



Description du dispositif expérimental

Toutes les cultures de la rotation sont présentes chaque année. Le dispositif expérimental ne comprend pas de répétitions. La rotation des 8 cultures a été créée dans le cadre de l'expérimentation. Elle n'a pas pour but d'être reproduite à l'identique chez les agriculteurs et ne s'accompagne donc pas de système de culture de référence. Une zone de "Test" en bout de parcelle sert, entre autre, à régler les outils de désherbage mécanique et matériels d'andainage et récolte. L'évaluation du rendement grainier et de la qualité des semences ne se fait pas sur cette zone.

Suivi expérimental ▲

Le suivi expérimental se fait sur plusieurs paramètres :

- Les notations pour déclencher une intervention : notation des adventices avant décision de désherbage mécanique ou manuel, notation des maladies et ravageurs...
- Les notations pour expliquer les rendements grainiers : Composantes du rendement
- Les notations pour expliquer la qualité obtenue : présence de grains bruchés sur pois protéagineux, qualité germinative et sanitaire des semences récoltées...
- Les itinéraires techniques réalisés et les temps passés pour chaque intervention
- Les coûts de production et calcul de marges à partir d'hypothèses de prix

Aménagements agroécologiques et éléments paysagers ▲

Le dispositif comprend 2 sortes d'aménagements agroécologiques :

- Des bandes fleuries : Elles visent à fournir un habitat et des ressources alimentaires aux auxiliaires généralistes et aux insectes pollinisateurs. Les espèces composant ce mélange ont été choisies pour éviter tout risque de détérioration de la qualité des semences produites.
- Des bandes enherbées : Elles permettent de créer un continuum entre toutes les bandes cultivées ou fleuries, pour la circulation des auxiliaires marchant à la surface du sol (Carabes, Araignées...)

La parole de l'expérimentateur :

La production de semences de qualité sans recours aux produits phytopharmaceutiques de synthèse nécessite une adaptation des systèmes de production. Nous avons voulu tester dans ce dispositif pluriannuel des systèmes de cultures innovants.

- Dans les conditions de production du Sud-Ouest, en limite de la région Occitanie et Nouvelle Aquitaine, les cultures de semences sont irriguées parfois depuis le semis ou la plantation jusqu'à quelques jours avant récolte.
- Les premières années montrent que la maîtrise des adventices est possible grâce au travail du sol (labour) et au désherbage mécanique et manuel pour les vivaces à

Condom. La gestion des maladies est possible avec des fongicides de biocontrôle, par contre le contrôle des ravageurs : coléoptères en particulier et pucerons également reste difficile.

- Ce programme permettra de : fixer des objectifs de rendement grainier et de qualité des semences, mettre au point de nouvelles techniques de production et établir des charges directes de production

Productions du site expérimental

Contact



Fernand ROQUES

Pilote d'expérimentation - FNAMS



fernand.roques@fnams.fr



06 30 72 51 27

[ACCUEIL](#) > [DEPHY](#) > [CONCEVOIR SON SYSTÈME](#) > [SITE BRAIN - AGROSEM](#)

Système Agrosem - Condom

Désherbage mécanique/thermique

Diversification et allongement de la rotation

IAE et lutte biologique par conservation

Lutte biologique par introduction

Mesures prophylactiques

Régulation biologique et biocontrôle

 [PARTAGER](#)

Année de publication 2019 (mis à jour le 13 Mar 2024)

Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau

Conventionnel

Nom de l'ingénieur réseau

AGROSEM

Date d'entrée dans le réseau

Condom**Zéro Phyto de
Synthèse**

Objectif de réduction visé

Présentation du système

Conception du système

Le système testé a été élaboré en 2018 au cours de 3 ateliers de co-conception, comme les systèmes mis en place sur les 2 autres sites de Castelnaudary et Brain-sur-l'Authion. Ces ateliers ont porté sur 8 à 10 ans avec au moins une espèce de chaque groupe travaillé par la FNAMS : céréales à paille, protéagineux, fourragères, potagères et betteraves sucrières. Les rotations fêtuque élevée, de la luzerne, de l'orge de printemps qui sert de couvert à l'implantation de la luzerne, un pois protéagineux d'hiver en mélange avec de l'orge d'hiver, de la carotte, de la betterave sucrière. Ce système mis en place pourra être adapté en fonction du contexte local et des premiers résultats obtenus.

Mots clés :

Porte-graine - Cultures sous couvert - Désherbage mécanique - Biocontrôle - OAD

Caractéristiques du système

Schéma de la succession culturale à venir

Espèces : blé tendre, fêtuque élevée fourragère, orge de printemps, luzerne, carotte, oignon, pois protéagineux (associé à de l'orge d'hiver), betterave sucrière.

Interculture : couverts semés sur interculture longue : sorgho, féverole

Fertilisation : bilan azoté moins 15 %.

Gestion de l'irrigation : à partir de sondes tensiométriques et d'un bilan hydrique.

Photo à venir

Travail du sol/gestion des adventices : labour fréquent, faux-semis si possible, herse étrille, bineuse.

Circuit commercial : les cultures ne sont pas commercialisables (pas de contrat de production de semences).

Infrastructures agro-écologiques : bandes fleuries et bandes enherbées.

Objectifs ▲

Agronomiques	<ul style="list-style-type: none"> Rendement : compatible avec une rémunération suffisante pour l'agriculteur Qualité : faculté germinative, pureté spécifique et taux de matières inertes conformes aux exigences des règlements techniques de production et conventions types
Environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> IFT : objectif 'Zéro Phyto de Synthèse'
Maîtrise des bioagresseurs	<ul style="list-style-type: none"> Maîtrise des adventices : absence de graines non triées dans les lots et graines interdites dans les règlements techniques Maîtrise des maladies : absence de maladies transmissibles par les semences Maîtrise des ravageurs : limiter les dégâts de ravageurs pour obtenir un rendement correct et des semences de qualité
Socio-économiques	<ul style="list-style-type: none"> Marge brute : rémunération attractive pour l'agriculteur multiplicateur de semences. Temps de travail : tâches équilibrées sur l'année

Le mot de l'expérimentateur

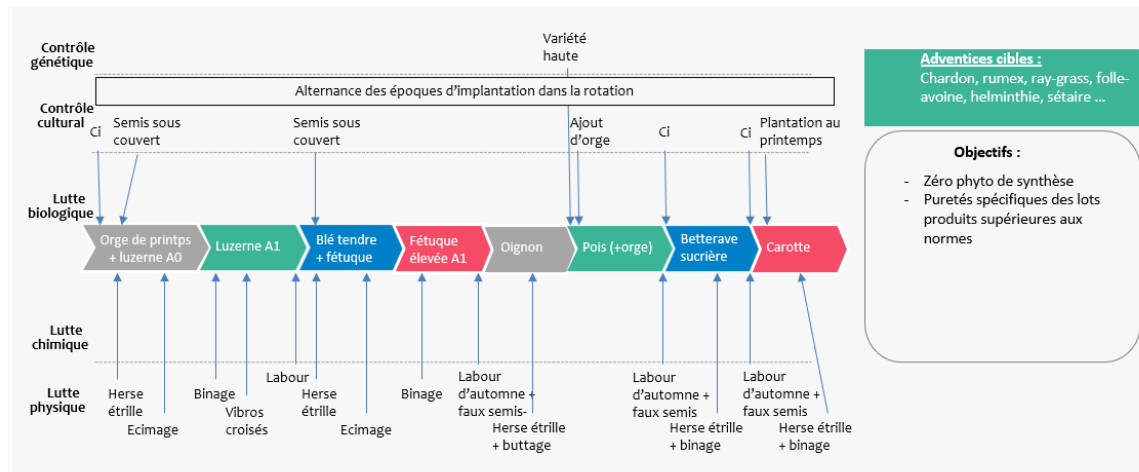
Texte à compléter

Stratégies mises en œuvre :

Gestion des adventices ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma de gestion des adventices.

Stratégie de gestion des adventices



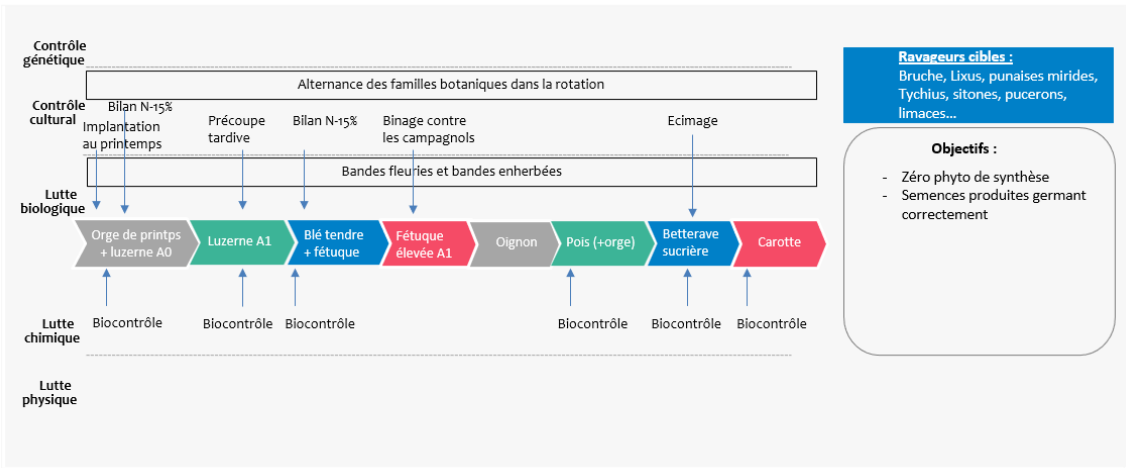
Leviers	Principes d'action	Enseignements
Semis sous couvert	Le couvert de la fourragère porte-graine permet d'occuper le sol et de limiter l'espace pour les adventices.	Attention à la concurrence entre culture et fourragère porte-graine pour l'eau en année sèche. Dans le Sud-Ouest, le tournesol est un bon couvert pour la luzerne.
Plantation au printemps	Les carottes porte-graine sont habituellement semées entre août et septembre. La conception de plants (arrachis) en pépinière, puis la plantation en mars limite la période où les carottes ne couvrent pas le sol.	Pour réussir la plantation, planter le collet à 1-2 cm en dessous. Cependant la plantation demande de la main d'œuvre, du terrain.
Ajout d'orge	Dans le pois, l'orge est là pour couvrir le sol, puis pour servir de tuteur au pois.	Obtenir une maturité du grain simultanée entre l'orge et le pois trop sec (problème de germination par la suite). C'est sur la parcelle.
Ci (culture intermédiaire)	Culture intermédiaire bien développée pour éviter que des adventices ne poussent et grainent entre deux cultures.	Seul un couvert bien développé assure un effet contre les adventices.
Labour	Labour pour détruire les cultures pérennes (fourragères) et ameublir le sol pour les futures plantations. Dans un sol avec une structure fragmentaire, les racines de carotte et betterave reprennent mieux et concurrencent plus les adventices.	4 labours sur une rotation de 8 ans pour diminuer le stock semencier.
Herse étrille, binage, buttage	Désherbage mécanique.	À réaliser quand la culture le supporte, au stade jeune de séches.
Ecimage	Coupe du haut des plantes.	Le fol avoine peuvent souvent être écimées dans les céréales.
Vibros croisés	Après la pré-coupe habituelle sur luzerne porte-graine, le vibroculteur est passé en deux passages croisés pour éliminer un maximum d'adventices. La luzerne bien implantée repousse par la suite.	Les deux passages de vibroculteur peuvent endommager la luzerne. Le vibroculteur peut également être utilisé l'hiver pendant la culture.

Gestion des ravageurs ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma de gestion des ravageurs.



Stratégie de gestion des ravageurs

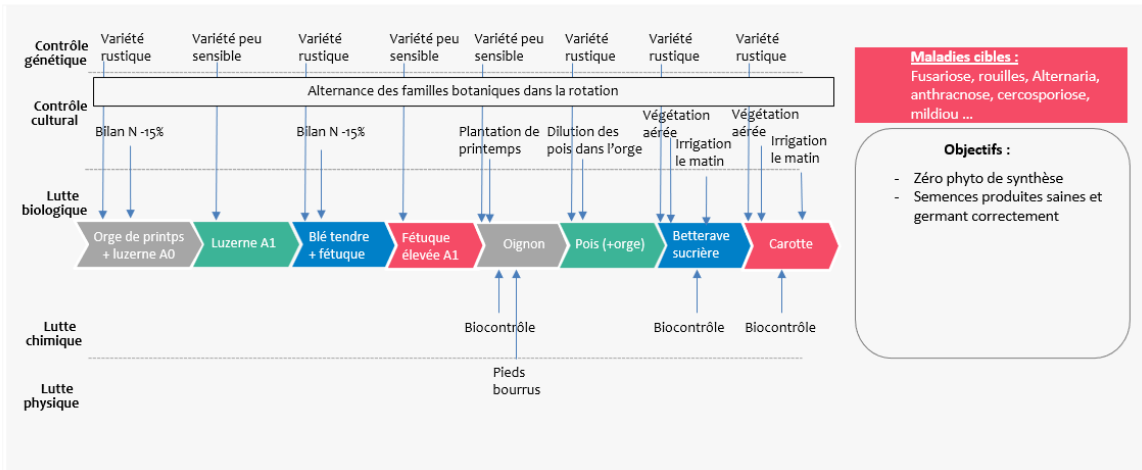


Leviers	Principes d'action	Enseignements
Bilan N-15%	Ne pas attirer les pucerons avec des plantes trop poussantes.	Pas de puceron observé sur orge de printemps.
Implantation au printemps	Eviter la période automnale favorable à l'installation des pucerons.	Pas de puceron observé sur orge de printemps.
Précoupe tardive	Fait repousser la luzerne à une période où les ravageurs du feuillage ne sont plus présents, rompt le cycle des ravageurs	Possible sur le site car sol très argileux à bonne réserve en e
Binage contre les campagnols	Perturbation du sol qui détruit les galeries de campagnols et les incitent à aller ailleurs.	Campagnols présents dans les bandes fleuries à proximité, r
Ecimage	Lors de l'écimage habituel des betteraves si des pucerons sont présents sur les hauts des hampes florales des betteraves, ils tombent au sol et ne remontent pas sur les hampes.	Cette opération systématique aide à gérer les populations de
Bandes fleuries et bandes enherbées	Mise en place depuis le printemps 2019 de bandes fleuries pour attirer des auxiliaires généralistes toutes les 2 parcelles de production. Bandes enherbées entre 2 parcelles de production en alternance avec les bandes fleuries pour un continuum de végétation entre parcelles et pour circuler.	Il semble que les populations de pucerons se développent cochenilles arrivent dans un second temps et sont préser cultures. Les populations de pucerons ont toujours été tolér
Biocontrôle	Des produits de biocontrôle ou UAB peuvent être appliqués : phosphate ferrique contre les limaces, spinosad contre les lixus...	Seul le spinosad contre les lixus de la betterave est ; accouplements.

Gestion des maladies ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma de gestion des maladies.

Stratégie de gestion des maladies



Leviers	Principes d'action	Enseignements
Variété rustique	Variété présentant peu d'écart de rendement entre modalités traitées et non traitées.	Maladies assez peu présentes en général.
Variété peu sensible	Variété peu sensible à une maladie en particulier (rouille sur luzerne, rouilles sur fétuque élevée, mildiou sur oignon).	Maladies assez peu présentes en général.
Bilan N -15%	Calcul de la dose d'engrais azoté par la méthode du bilan, diminué de 15%. Plantes moins sensibles aux maladies.	Maladies assez peu présentes en général.
Plantation de printemps	Choix d'un type variétal à implanter au printemps pour éviter les conditions hivernales, favorables au mildiou de l'oignon.	Choix efficace : généralement peu de mildiou est observé sur les j
Dilution des pois dans l'orge	Plus faible probabilité que les spores passent d'un pied de pois à l'autre.	Concurrence de l'orge pour la lumière et l'eau. Attention, l'ombr d'entrée pour la bactériose.
Végétation aérée Irrigation le matin	Limiter le microclimat humide favorable aux maladies.	Peu d'humidité stagnante.
Pieds bourrus	Arrachage manuel et destruction des pieds « bourrus », porteurs d'inoculum de mildiou.	Peu de plants « bourrus » sont présents dans les plantations de pi
Biocontrôle	Applications de cuivre et/ou de soufre.	Alterner cuivre et soufre.

Maîtrise des bioagresseurs

	Dicotylédones adventices	Graminées adventices	Adventices vivaces	Bruche du pois	Lixus de la betterave	Pucerons sur céréales, pois, betterave, carotte	Tychius et punaises sur luzerne
2018-2019							
2019-2020							
2020-2021							
2021-2022							
2022-2023							?

* Texte à compléter

Adventices

Ravageurs

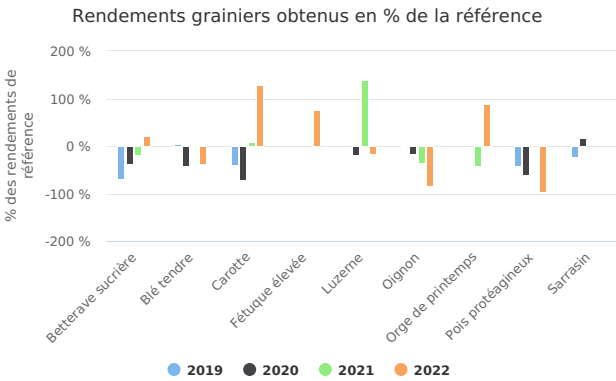
Maladies

Performances du système

Performance agronomique

Les performances agronomiques des productions de semences produites dans AgroSem sont évaluées au travers des rendements grainiers, de la faculté germinative et de la pureté spécifique.

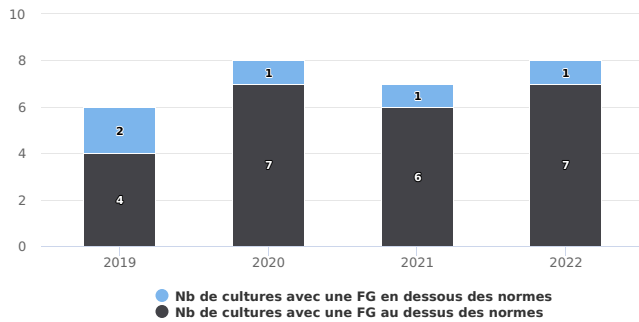
- Rendements grainiers obtenus dans le système AgroSem de Condom



*A compléter (texte)

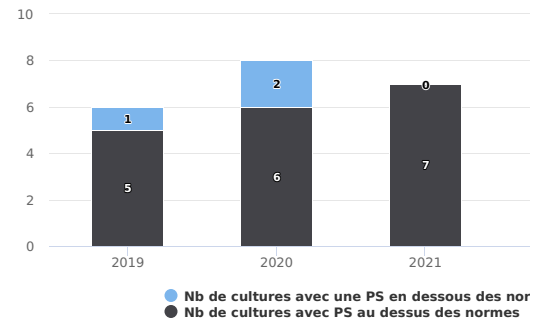
- Qualités obtenues dans le système AgroSem deCondom

Nombre de lots produits répondant aux normes de faculté germinative



A compléter (texte)

Nombre de lots produits répondant aux normes de spécifique

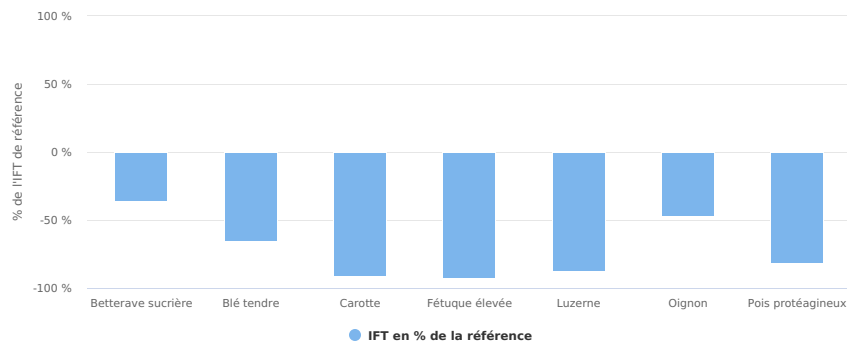


A compléter (texte)

Performance environnementale

- Indicateur de Fréquence de Traitement

Indicateur de Fréquence de Traitement en % des IFT de référence

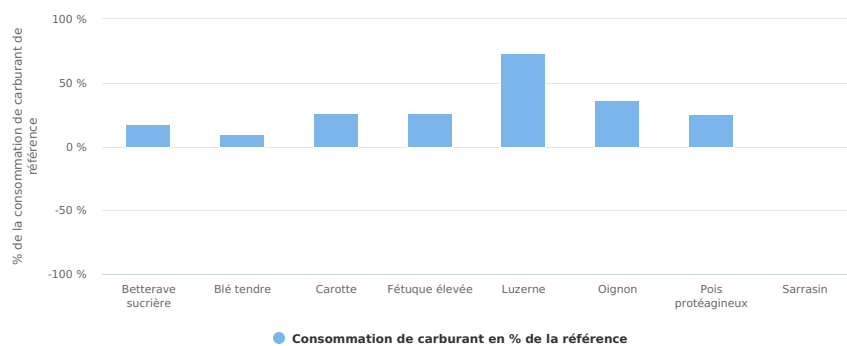


Le principe de l'expérimentation est de ne pas synthétiser. Les IFT sont donc très fortement réduits car les biocontrôles ont été utilisés.

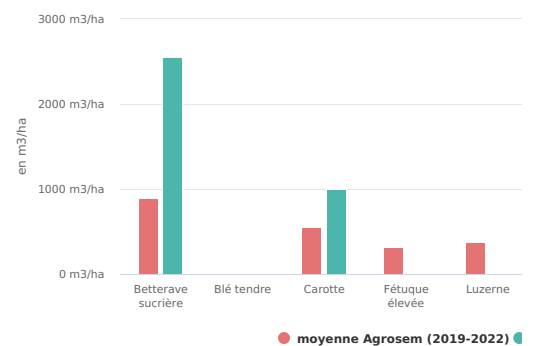
Les données présentées sont issues des moyennes de références choisies sont des itinéraires techniques pour la betterave, la carotte, la féruque, le haricot et les enquêtes économiques de la FNAMS.

- Consommation de carburant et d'eau d'irrigation

Consommation de carburant en % de la référence



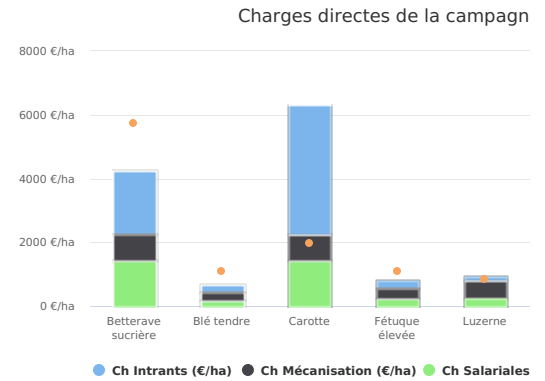
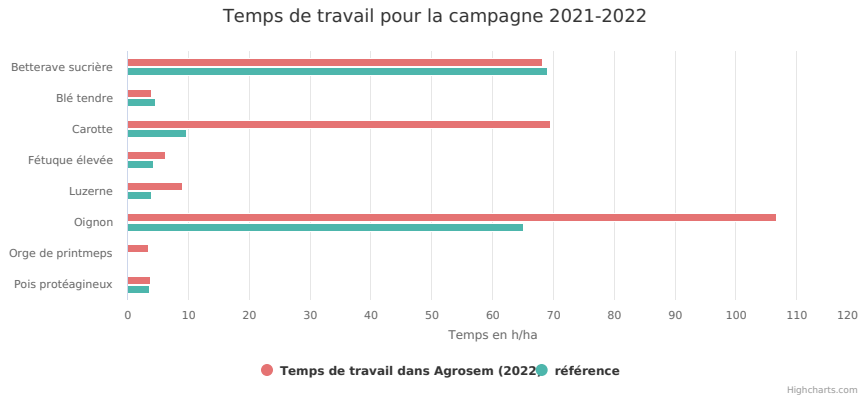
Quantité d'eau d'irrigation consommée



L'utilisation du désherbage mécanique, de l'implantation de couverts d'inter-culture et le choix de la plantation des carottes entraînent souvent une surconsommation de carburant par rapport aux références (itinéraires à dire d'expert ou issus des enquêtes économiques FNAMS). *A compléter (texte)*

Performance économique

- Temps de travail et charges directes

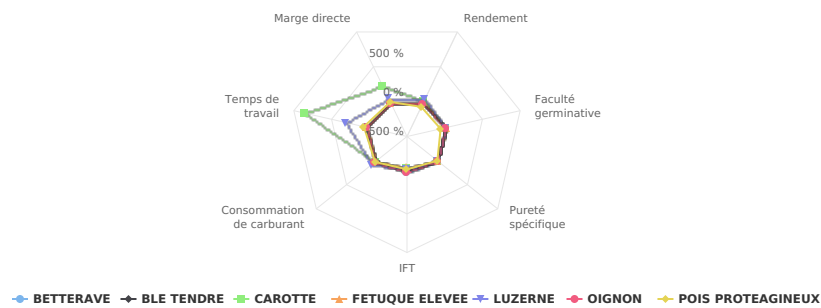


A compléter (texte)

Les charges directes des cultures comprennent les intrants (semençages), les charges de mécanisation et les charges salariales. Les charges les plus importantes dans cette expérimentation se trouvent en premier lieu, mais il pourrait diminuer si les pépinières étaient

Evaluation multicritère

Evaluation multicritères des cultures du système d'Agrosem Condom en % de la référence (moyenne 2019-2022)



A compléter (texte)

Zoom sur... (titre à compléter) ▲

* A compléter

Transfert en exploitations agricoles ▲

* A compléter

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

Texte à compléter

Contact



Fernand ROQUES

Pilote d'expérimentation - FNAMS



fernand.roques@fnams.fr



0630725127