



## Système Agrosem - Brain

Désherbage mécanique/thermique | Diversification et allongement de la rotation | IAE et lutte biologique par conservation | Mesures prophylactiques | Régulation biologique et biocontrôle

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

 [PARTAGER](#)

### Carte d'identité du groupe



Structure de l'ingénieur réseau  
**Conventionnel**

Nom de l'ingénieur réseau  
**AGROSEM**

Date d'entrée dans le réseau  
**Brain**

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

Le mot de l'expérimentateur

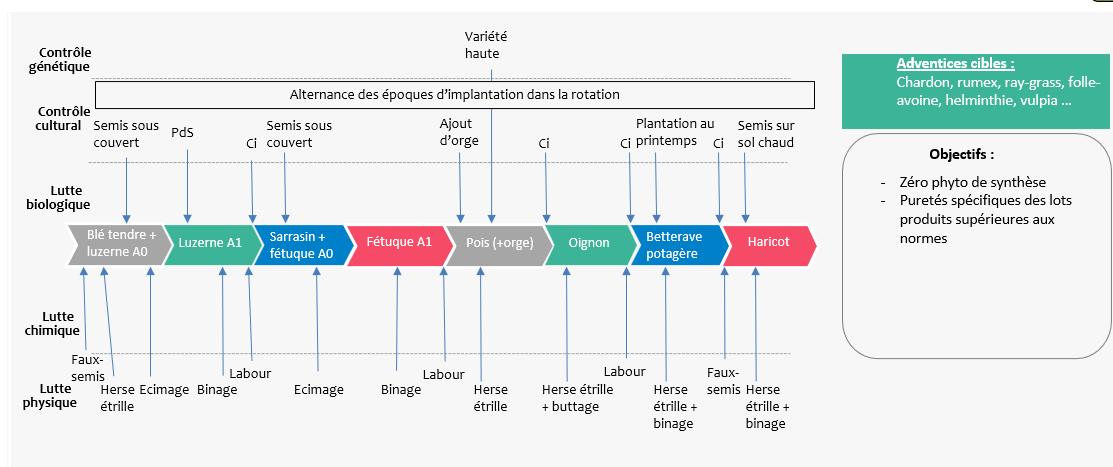
Quelques évolutions ont été décidées en cours d'expérimentation. Initialement, les cultures pérennes de Fétueque élevée et de luzerne étaient prévues pour une seule année de production dans l'implantation, la luzerne est dorénavant en production sur 2 années successives et la fétueque élevée a dû être retirée pour être étudiée dans un autre dispositif. D'autre part, la luzerne n'est plus 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



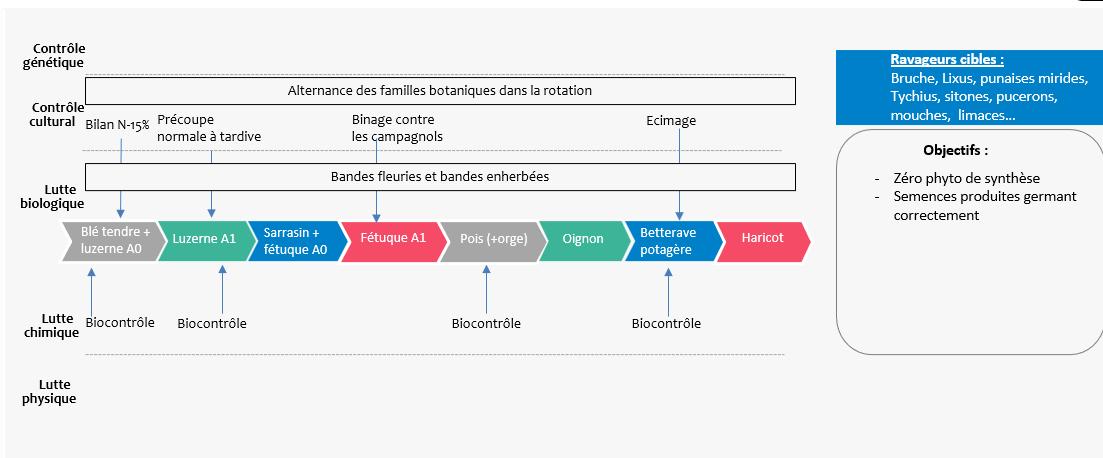
Leviers	Principes d'action	Enseignements
Semis sous couvert	Le couvert de la fourragère porte-graine permet d'occuper le sol et de limiter l'espace pour les adventices.	Attention à la concurrence entre culture et fourragère porte graine (année sèche) !
PdS	Plantes de service (avoine rude, moutarde ...) semées dans l'inter-rang de la luzerne à l'automne pour prendre la place des adventices durant l'hiver. Broyage lors de la précoûpe de la luzerne.	L'avoine rude semble est celle qui couvre le mieux le sol avec un couvert bien développé.
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.
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 (problème de germination par la suite). Cependant la parcelle.
Plantation au printemps	Les betteraves potagères porte-graine sont habituellement semées en août-septembre. La plantation en mars permet d'implanter un couvert et de retravailler le sol avant la plantation.	Si les betteraves sont bien implantées, elles arrivent à occuper les adventices (difficile à réussir). Cependant la plantation démarre tardivement.
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 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.	4 labours sur une rotation de 8 ans pour laisser du temps au 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 des graines 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 adventices.
Ecimage	Coupe du haut des plantes.	Les folles avoines peuvent souvent être écimées dans les céréales.

## 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.

## Stratégie de gestion des ravageurs

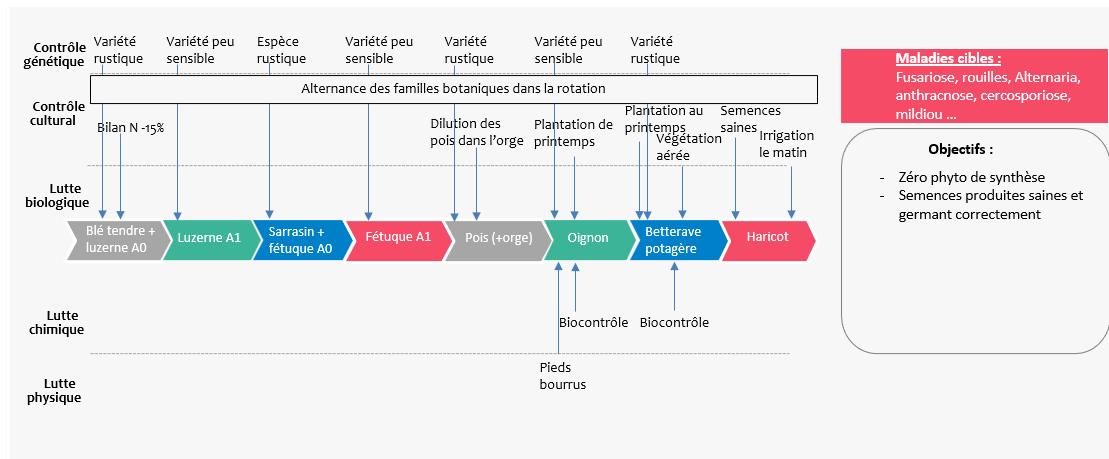


Leviers	Principes d'action	Enseignements
Bilan N-15%	Ne pas attirer les pucerons avec des plantes trop poussantes.	Peu de puceron observés sur les blés.
Précoupe normale à tardive	Fait repousser la luzerne à une période où les ravageurs de laousse végétative ne sont plus présents.	Possible sur le site 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 de pucerons.
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 moins dans les bandes fleuries. 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 est efficace.

## 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 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.	Alternner 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							

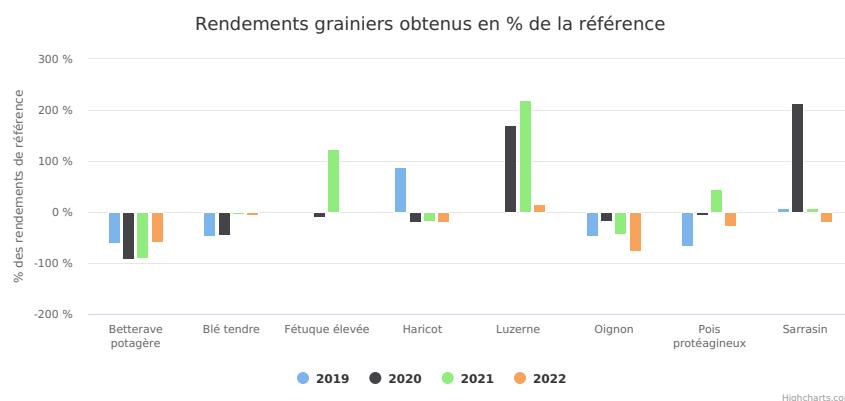
Certaines dicotylédones comme l'helminthie ont été plus problématiques, notamment dans la fétéuque élevée par sa forte concurrence potentielle dès l'automne après la récolte du couvert. Le être concurrentielles parfois sur haricot. La gestion du chardon est une problématique croissante malgré les interventions mécaniques. Concernant les ravageurs, la bruche est le ravageur le pl sont présents 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

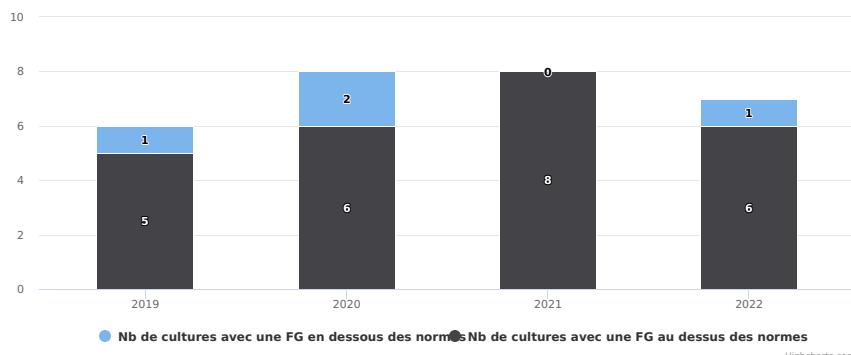


Les références choisies sont les rendements départementaux en production de consommation pour les céréales et le pois (source Agreste), les rendements grainiers nationaux en fourragé rendement en potagère porte-graine.

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 la 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

## Nombre de lots produits répondant aux normes de faculté germinative

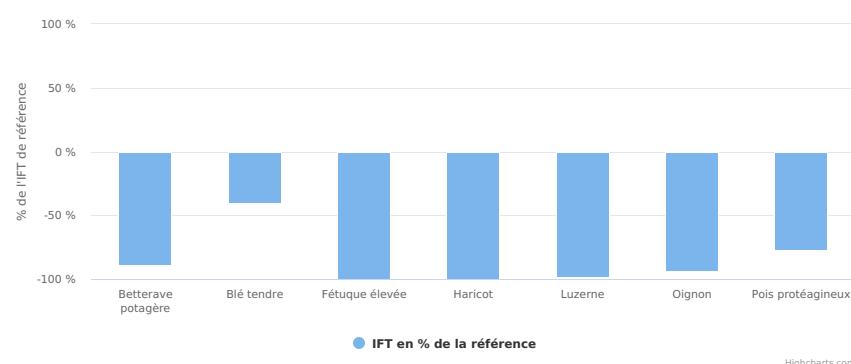


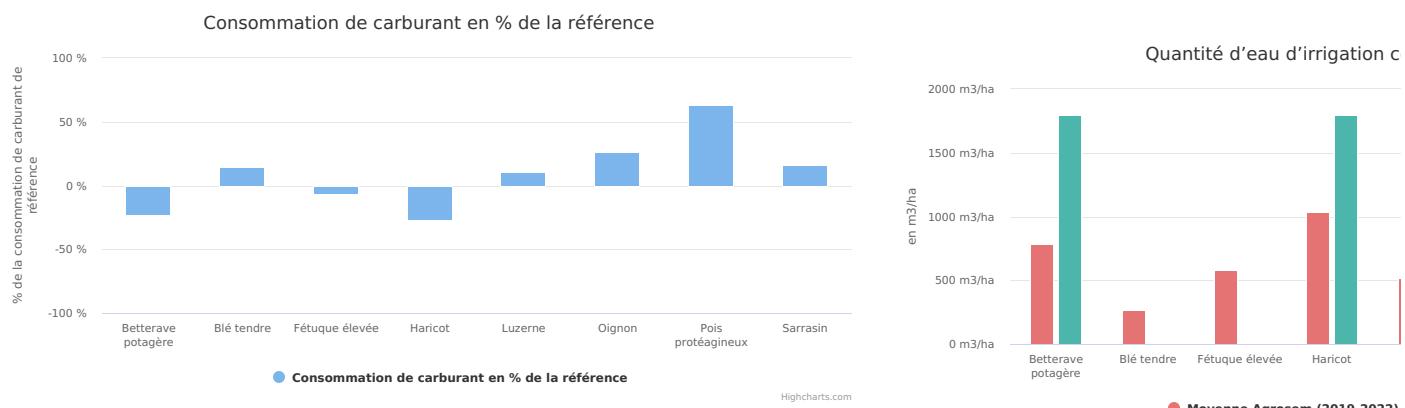
Les résultats qualitatifs sont plutôt bons avec des facultés germinative (FG) majoritairement au dessus de la norme.  
 Quelques situations en dessous liées à la brûche sur pois ou à des mauvaises conditions de battage sur haricot.

*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 bioLOGIQUE sont autorisés. Les données présentées sont issues des moyennes sur les campagnes 2019 à 2022. Les références choisies sont des itinéraires techniques à dires d'experts pour le blé et le pois. Pour la betterave sont ceux issus des enquêtes économiques de la FNAMS.

## Indicateur de Fréquence de Traitement en % des IFT de référence

*- Consommation de carburant et d'eau d'irrigation*

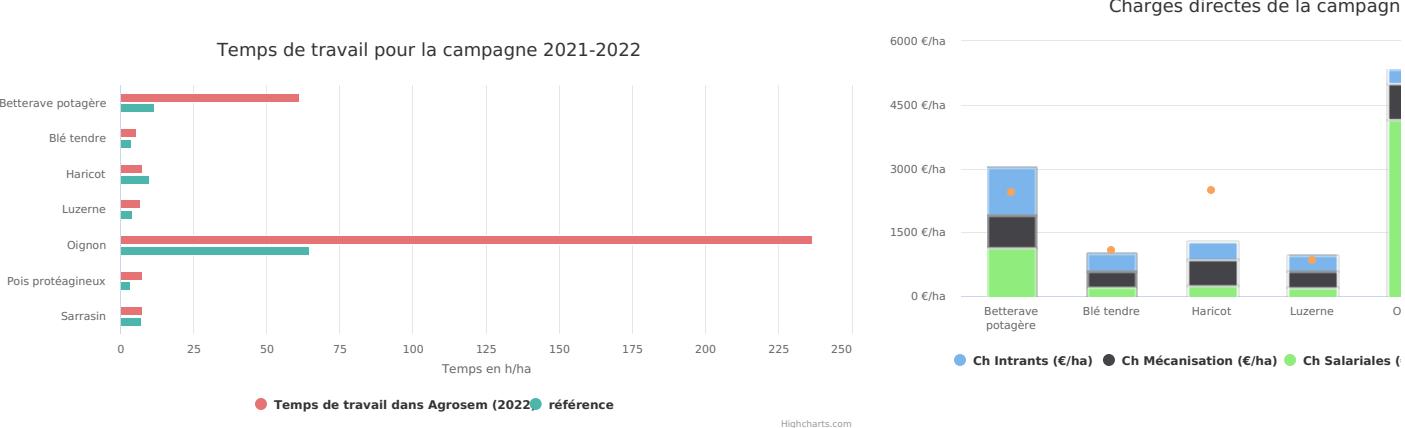


La consommation de carburant a été calculée à partir de simulation dans Systerre. L'utilisation du labour peut entraîner souvent une surconsommation de carburant sur pois par rapport aux références (itinéraires à dires d'expert ou issus des enquêtes économiques FNAMS).

\* A compléter (texte)

#### Performances économiques et sociales

- Temps de travail et charges directes

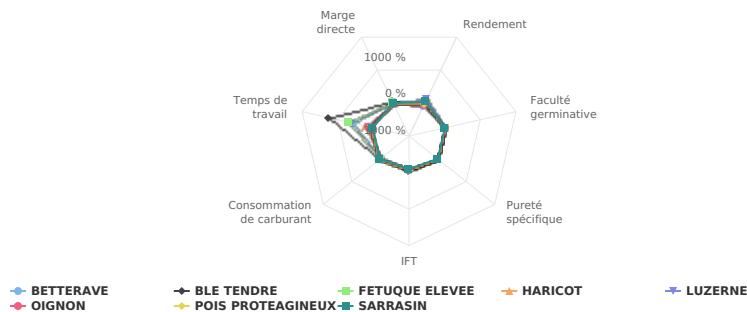


Les temps de travaux sont bien supérieurs aux références sur les cultures potagères plantées manuellement ou repiquées, comme par exemple pour la betterave par rapport à un semis de betterave.

Les charges directes des cultures comprennent les intrants (semen intrants), les charges de mécanisation et les charges salariales. Les charges les plus importantes dans cette expérimentation se trouvent émanuel (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](mailto:serge.bouet@fnams.fr)