

RIS-SCInn



RIS-SCINN

Réduction d'Intrants et Sols Systèmes de Cultures Innovants

4 expérimentations système de culture



RIS-SCInn bénéficie du soutien financier de :



Fiche de présentation du site de l’Isère

Une expérimentation a été menée en **Isère**, sur **trois parcelles témoins d’une exploitation** en grandes cultures certifiée **HVE** (Haute Valeur Environnementale). Le système de culture est considéré comme innovant car il combine : l’optimisation des traitements phytosanitaires, la réduction du labour, et la diversification des cultures.

Contexte de l’exploitation agricole et contexte pédoclimatique :

- 126 hectares en grandes cultures
- HVE
- Activité ETA
- Atelier de transformation : farine, pain

- Plaine de la Bièvre
- Climat pluvieux : 1100 mm/an
- Graviers profonds limono sablo argileux
- 2,5% de matière organique en moyenne



Matériel technique facilement disponible

Expérimentation système :

3 parcelles ont été suivies, représentatives du système de culture de l’EA, avec une forte pression adventices :

Objectifs :

- Maîtrise des adventices sans herbicides systématiques
- Réduction des IFT
- Maintien de la marge nette

Parcelle 1 :
non irriguée

BLÉ TENDRE
40 q/ha

LIN
9 q/ha

SEIGLE
72 q/ha

COLZA
33 q/ha

Parcelle 2 :
non irriguée

AVOINE
38 q/ha

LUZERNE
8,8 t MS/ha

LUZERNE
10 t MS/ha

LUZERNE
8,5 t MS/ha

Parcelle 3 :
irriguée
pivot d’irrigation

COLZA
47 q/ha

BLÉ TENDRE
85 q/ha

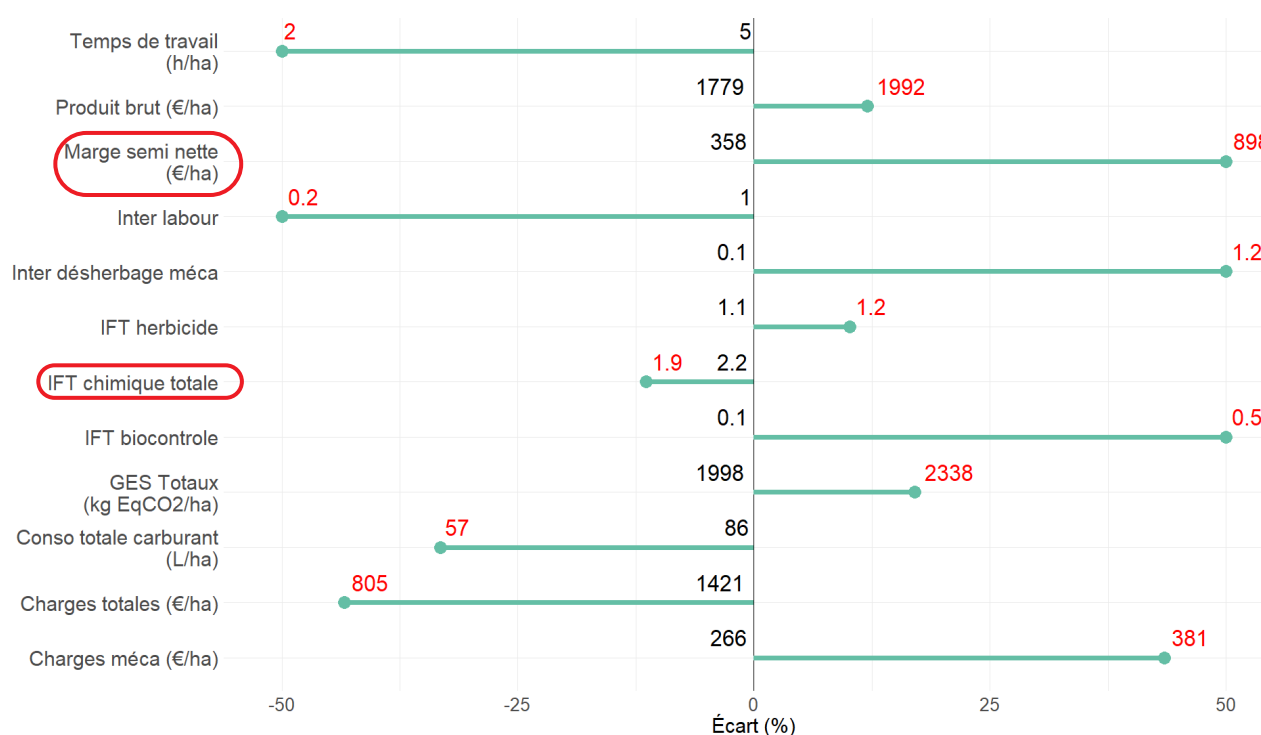
LIN
23 q/ha

BLÉ TENDRE
72 q/ha

Evaluation de la multi-performance du système de culture par rapport à un système de “référence” :



Le poids de chacune des trois parcelles a été ajusté afin de refléter au mieux la réalité du système de culture de l’exploitation agricole. **Pondération** : Parcelle 1 : 8,4 ; Parcelle 2 : 0.86 ; Parcelle 3 : 8.



Notice :

- **Inter désherbage méca** : nombre d’interventions de désherbage mécanique par hectare à l’échelle des trois parcelles de l’essai (ou de l’exploitation agricole pour la référence), pondéré en fonction de leur surface.
- **Inter labour** : nombre d’interventions de labour par hectare à l’échelle des trois parcelles de l’essai (ou de l’exploitation agricole pour la référence), pondéré en fonction de leur surface.
- **Marge semi-nette** = PB sans aides PAC - ch. opérationnelles - ch. mécanisation avec irrigation et hors main-d’œuvre

Les indicateurs de performance du système de culture **innovant (testé)** par rapport à la performance d’un système “témoin” en Isère.



Fiche de présentation du site de l'Isère

En se concentrant sur les trois parcelles suivies, le système innovant (testé) semble atteindre les objectifs fixés : optimisation des IFT tout en maintenant sa marge nette.

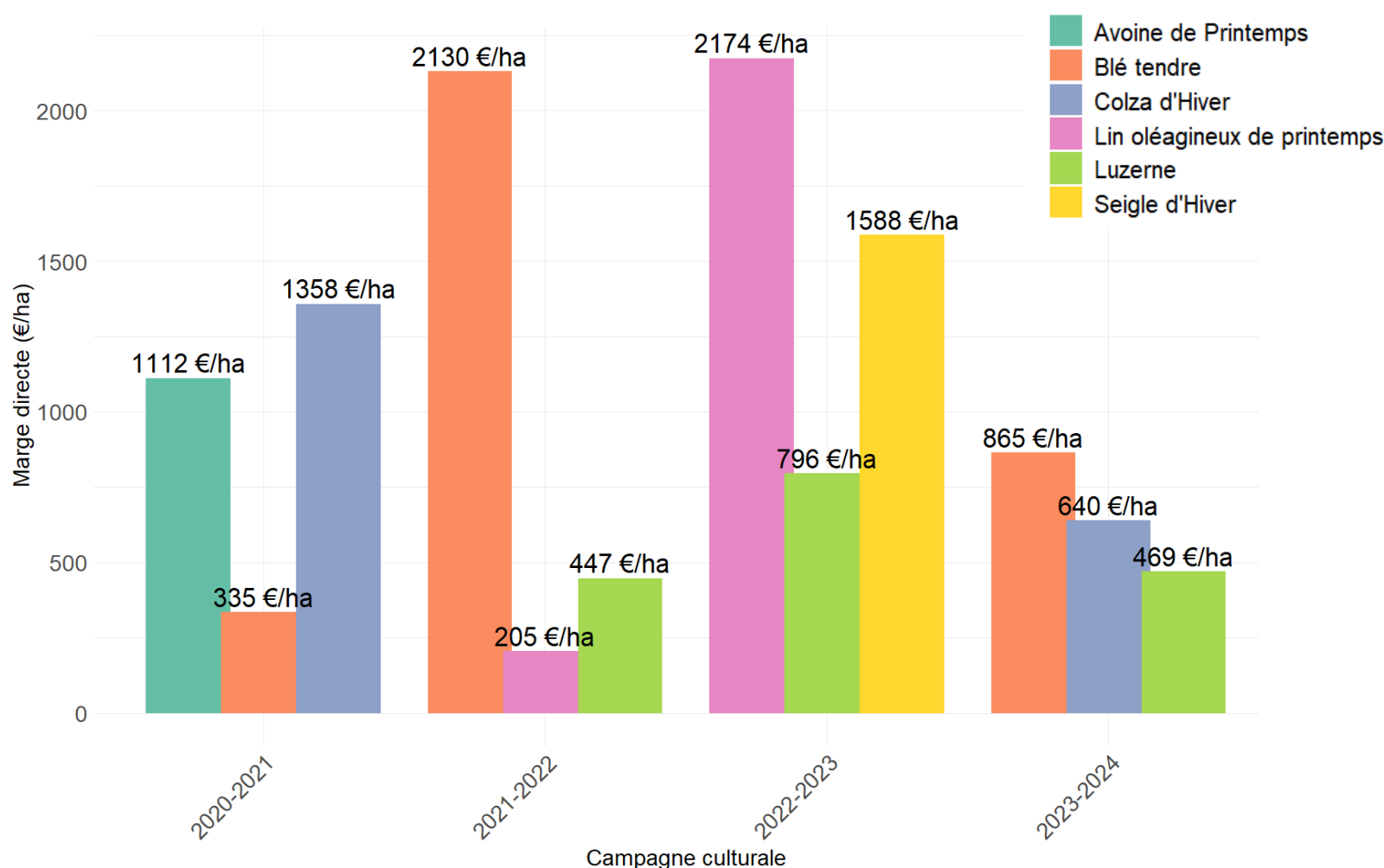
D'un point de vue **environnemental**, l'IFT du système testé est très légèrement plus faible que celui du système de référence (à noter que les traitements de semence ne sont pas pris en compte). En revanche, ses émissions de gaz à effet de serre sont plus élevées. Pour ce système, et pour chacune des quatre campagnes culturales, la fertilisation contribue à au moins 58,9% et jusqu'à 72% des émissions totales de GES.

Concernant **le temps de travail**, le système testé nécessite nettement moins de temps que le système de référence. Cependant, les périodes de pics de travail se suivent globalement : pour le système de référence, on observe en moyenne des pics en février, avril et octobre sur les trois années étudiées (2021, 2022 et 2023) ; pour le système testé, les pics apparaissent plutôt en mars, octobre et également en juillet, un mois sans pic pour la référence.

Pour les deux systèmes, les pics de travaux se trouvent globalement au printemps et à l'automne.

Attention : ces pics ne sont pas comparables en valeur absolue, car le temps de travail total, et donc le niveau des pics eux-mêmes, reste globalement bien plus faible pour le système testé.

Économiquement, le système testé semble plus performant (marge semi-nette) grâce à un produit brut élevé et à des charges plus faibles. En revanche, les marges directes d'une même culture restent variables selon les campagnes. L'écart de charges entre les deux systèmes vient surtout de l'explosion des charges de semences en 2023 et 2024 pour le système de référence. Pour le système innovant, ce sont principalement les charges de mécanisation qui pèsent le plus dans les charges totales.



Marge directe selon la culture et la campagne culturale.

Marge directe = PB avec aides PAC + cotisations MSA - ch. opérationnelles
- ch. mécanisation avec irrigation et hors main d'œuvre



Introduction d'une luzerne pluriannuelle dans la rotation.

Résumé : Les rendements de la luzerne semée sous couvert d'avoine sont satisfaisants et permettent une bonne maîtrise des adventices, tout en réduisant les charges et le temps de travail.



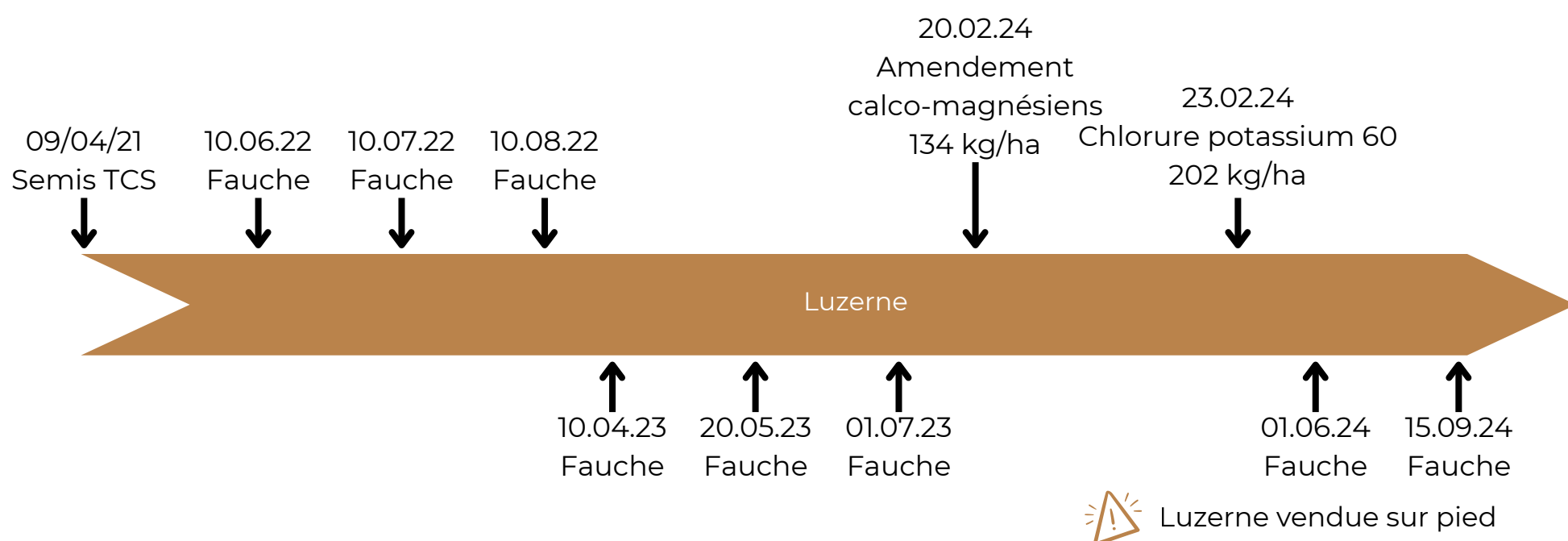
Objectif de l'agriculteur : réduire la pression des adventices sans herbicides sur une parcelle particulièrement infestée et isolée du reste du parcellaire.

Contexte de la parcelle :

- Parcelle en coteau
- Non irriguée
- Parcelle éloignée du reste du parcellaire
- Longue succession de cultures d'hiver
- Forte pression de graminées : majoritairement **ray-grass**



Prise de décision repose sur la **connaissance fine de l'agriculteur** sur les antécédents de la parcelle et ses observations régulières sur le terrain.



Conditions pour la fauche :

- Éviter les conditions trop humides.
- La première coupe peut être un peu « sale » ; il est donc préférable que la luzerne soit bien développée et suffisamment haute avant la première fauche.

L'efficacité de la luzerne pour réduire la pression adventice de la parcelle repose sur :

- La réussite de son implantation
- Une bonne couverture du sol, une biomasse importante et des rendements satisfaisants lors des différentes fauches
- La répétition des fauches contribue à l'épuisement du stock semencier d'adventices



Des conditions trop sèches peuvent impacter le semis et le développement de la luzerne

Semis de luzerne sous couvert d'avoine car août 2020 trop sec pour semer la luzerne.

Il est possible que **les repousses d'avoine** ait **concurrencée** la luzerne avant la première coupe



Introduction d'une luzerne pluriannuelle dans la rotation.

Satisfaction :

L'agriculteur se dit satisfait au vue de ses **observations** : la luzerne a bien levé et la pression des adventices a diminué (aucun suivi des adventices n'a été réalisé dans le cas de cet essai)



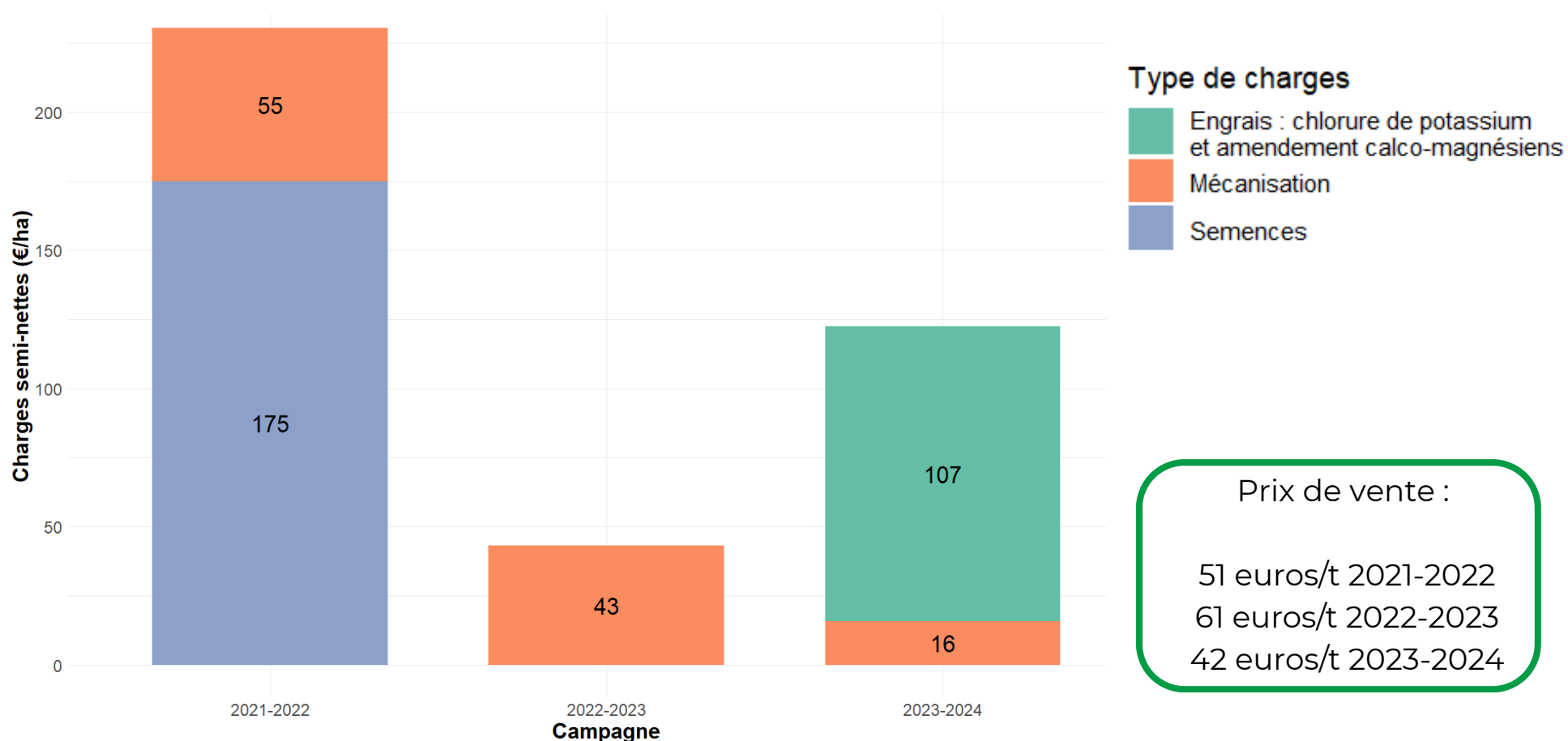
Si la culture demande peu d'interventions, elle nécessite tout de même des passages réguliers pour observer la parcelle et choisir les moments les plus adaptés pour faucher.

Autres avantages à cette pratique :

- **Couverture permanente** du sol
- Enrichissement potentiel du sol en **azote** par la fixation symbiotique
- Luzerne vendue sur pied par cet agriculteur : évite des interventions supplémentaires
- Culture peu exigeante : pas de traitements phytosanitaires ou de désherbage mécanique = **faibles charges**



Très faibles charges par rapport aux autres cultures



A titre de comparaison, **les charges semi-nettes** pour les cultures de **blé** de l'essai :

- 879 euros/t 2021-2022
- 640 euros/t 2022-2023
- 1186 euros/t 2023-2024



Intégrer la pression adventice de chaque parcelle pour ajuster la succession culturale et optimiser l'utilisation des herbicides.

Résumé : Une connaissance fine des parcelles, associée à l'adaptation de la succession culturale et des itinéraires techniques selon les enseignements du précédent cultural et la gestion des adventices, permet à l'agriculteur de raisonner les interventions chimiques et ainsi potentiellement réduire l'usage des herbicides.



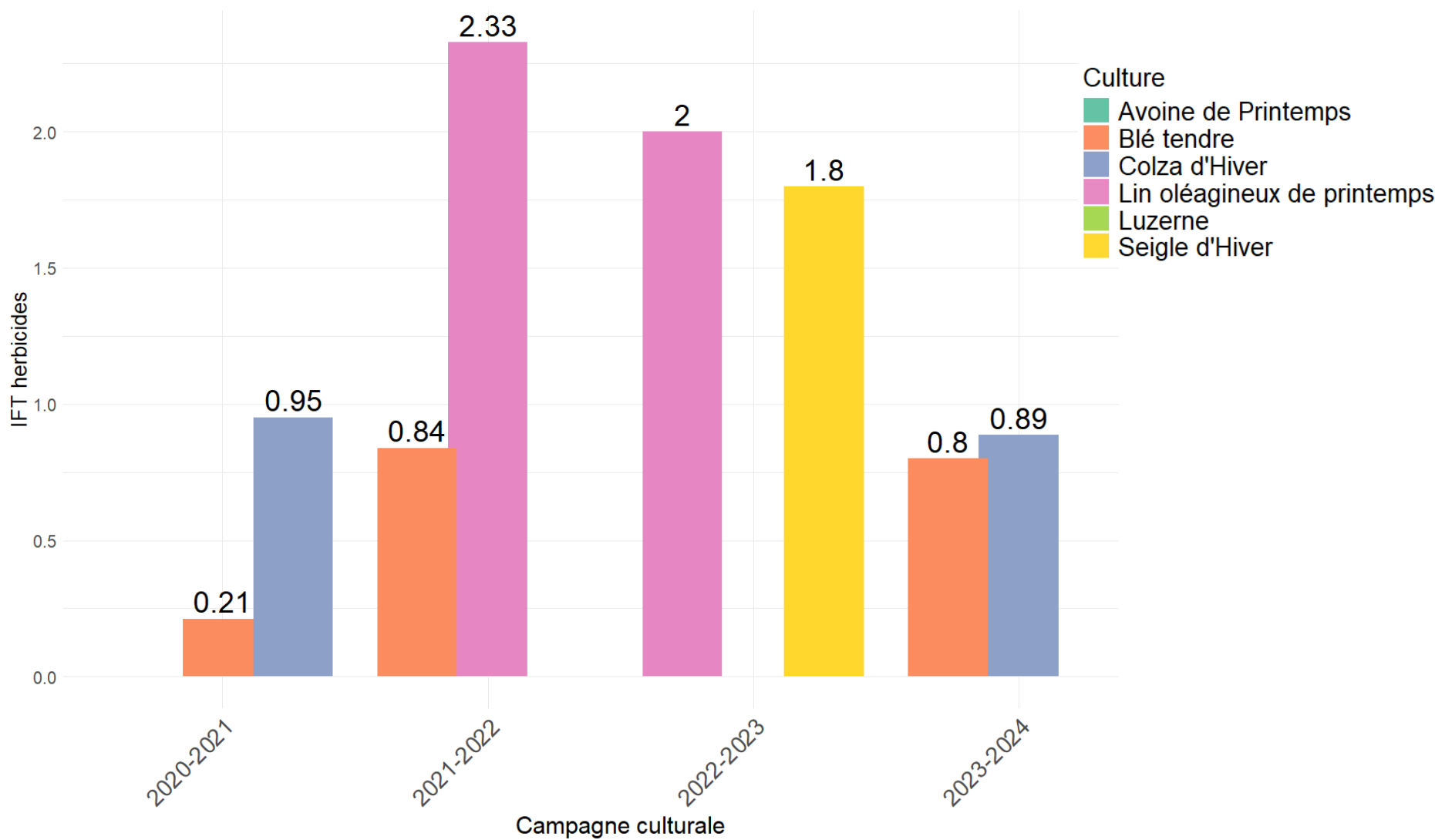
Objectif de l'agriculteur : réduire la pression des adventices tout en diminuant l'IFT herbicides.

L'agriculteur raisonne les interventions chimiques (doses, moment, zones) :

- Très bonne **connaissance** de la pression exercée par les adventices sur chacune de ses parcelles.
- Appui sur les **observations** et les **résultats** des années précédentes pour **adapter** la culture de l'année suivante et ajuster ses pratiques de désherbage sur la même parcelle.
- **Tours de plaine** fréquents pour **évaluer**, à un instant donné, la pression des adventices.



Prise de décision repose sur la **connaissance fine de l'agriculteur** sur les antécédents de la parcelle et ses observations régulières sur le terrain.



IFT herbicide de chacune des cultures selon la campagne culturale



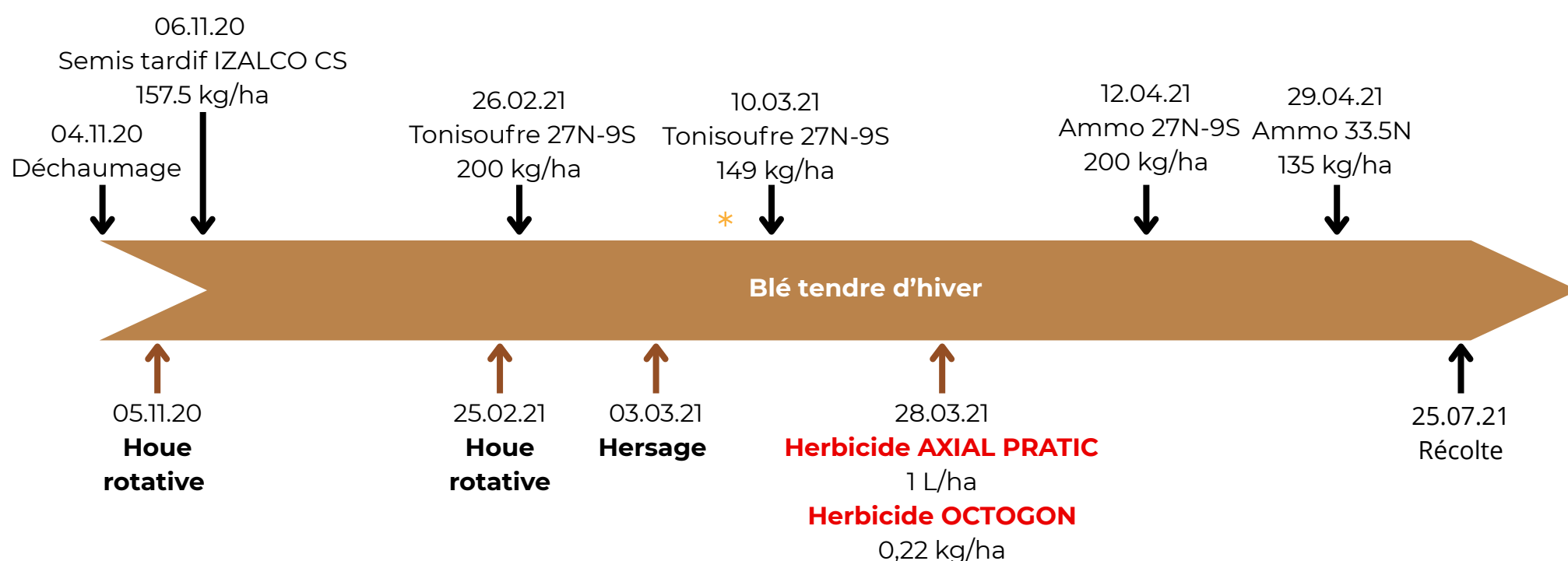
Intégrer la pression adventice de chaque parcelle pour ajuster la succession culturale et optimiser l'utilisation des herbicides.

Exemple de la stratégie de désherbage de 2021 à 2024 sur une des 3 parcelles de l'essai système :

Contexte de la parcelle :

- Sol superficiel et séchant
- Non irriguée
- Longue succession de cultures d'hiver
- Très forte pression de graminées : majoritairement ray-grass

Campagne 2020-2021



08.03.21 *



Raisonnement :

- précédent : sarrasin → parcelle propre, pas de graminées
- choix de semer tardivement un blé avec uniquement un passage de houe en sortie d'hiver et herse au printemps.

Or, Étant donné la présence persistante de ray-grass en bordure de parcelle, un herbicide a été appliqué le 28/03. Cependant, l'efficacité a été limitée, ce qui pourrait s'expliquer par une probable résistance des ray-grass aux herbicides sur cette parcelle.

IFT herbicide = 0.21

Avis agriculteur : Rendement à 40 q/ha décevant, parcelle sale, forte concurrence des ray-grass (aussi sûrement un problème de pH et de piétin échaudage)

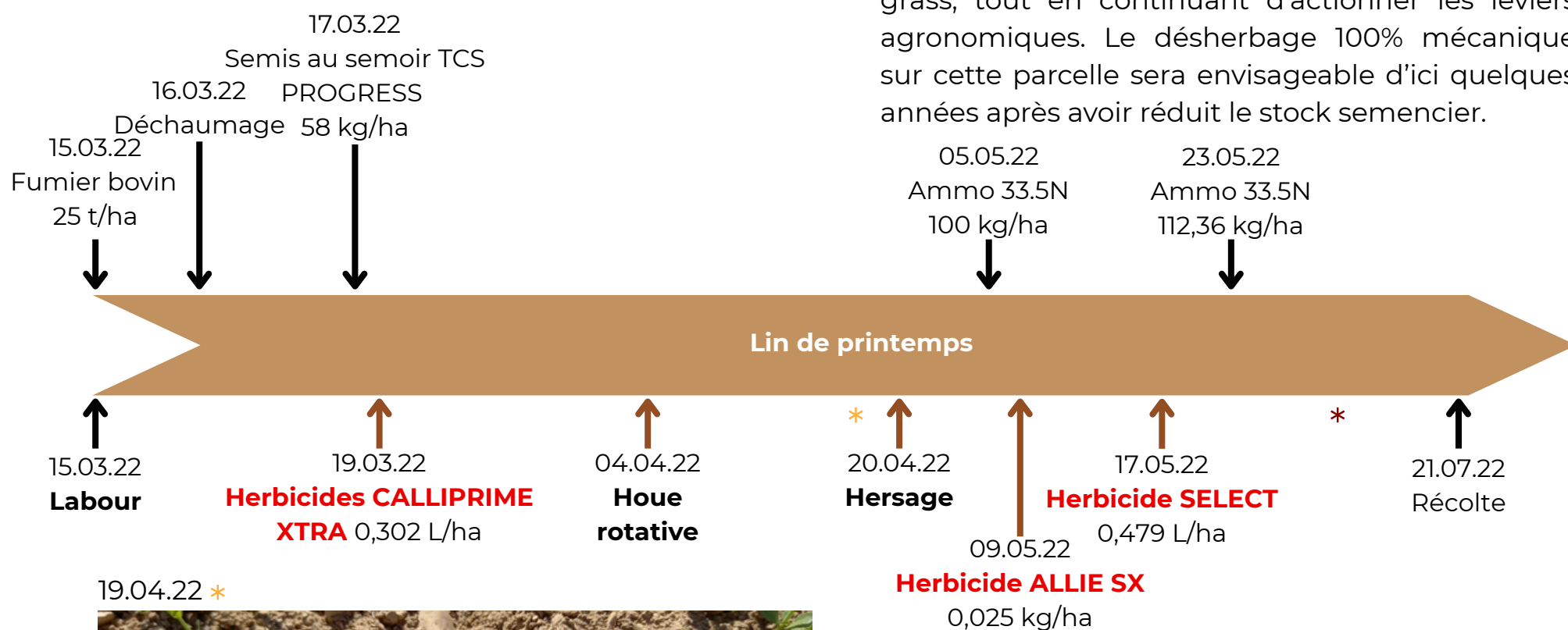


Intégrer la pression adventice de chaque parcelle pour ajuster la succession culturale et optimiser l'utilisation des herbicides.

Campagne 2021-2022

Apprentissage de la campagne précédente :

- Une base de désherbage à l'automne aurait dû être positionnée.
- Pression adventice surement un peu limitée par la précédente **culture de printemps**, le **labour en 2020** et **l'absence de labour** avant le blé et le semis tardif du blé).



19.04.22 *

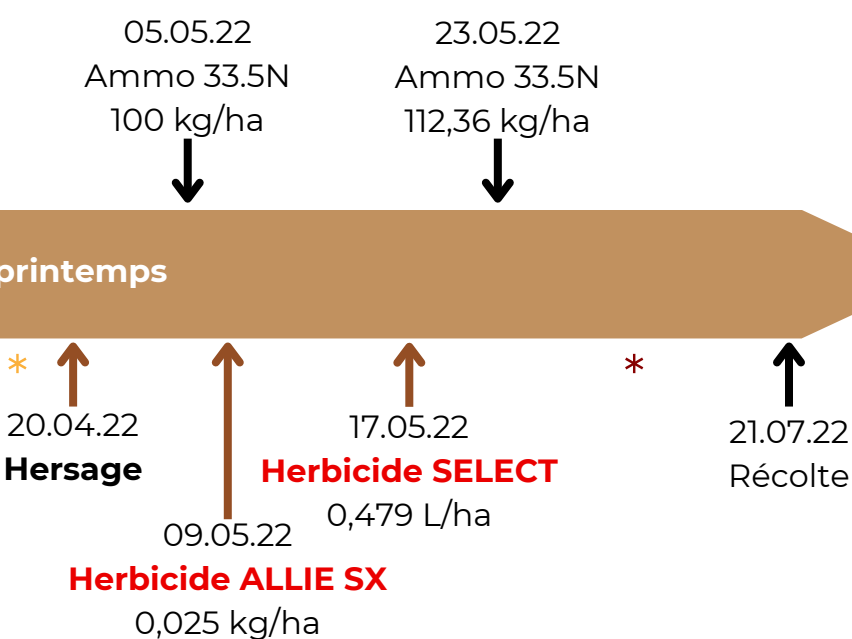


24.06.22 *



En réponse à la pression ray-grass trop importante sur cette parcelle, adaptation pour la culture suivante :

- **Labourer** et à nouveau semer une **culture de printemps**
- Nécessiter de **sécuriser le désherbage** par une base chimique (la plus légère possible) pendant quelques années pour réduire la pression ray-grass, tout en continuant d'actionner les leviers agronomiques. Le désherbage 100% mécanique sur cette parcelle sera envisageable d'ici quelques années après avoir réduit le stock semencier.



Raisonnement :

- **Herbicide au semis le 19.03** au vu de l'historique de la parcelle (partout sauf sur 50 ares historiquement moins envahi par les ray-grass)
- Bonne efficacité des passages de **houe** et de **herse étrille** au printemps : très peu de graminées restantes mais des relevées se sont produites (principalement de dicotylédones)

Alors, **herbicides** dès qu'il a été clair que l'efficacité du désherbage mécanique n'était pas suffisante (intervention mécanique du lin dépassé) :

- un antidicotylédones à pleine dose le **09.05**
- un antigraminées le **17.05** sur environ 40% de la parcelle (sur bordures et zones les plus infestées).

Or, le développement de dicotylédones même après le 24.06 pourrait s'expliquer par une résistance des coquelicots à l'antidicotylédones.

IFT herbicide = 2.33

Avis agriculteurs : Rendement à 9 q/ha décevant (rendement espéré : 14 q/ha minimum).

Concurrence des adventices car l'efficacité n'a pas été totale (et longue période sèche au printemps).



Intégrer la pression adventice de chaque parcelle pour ajuster la succession culturale et optimiser l'utilisation des herbicides.

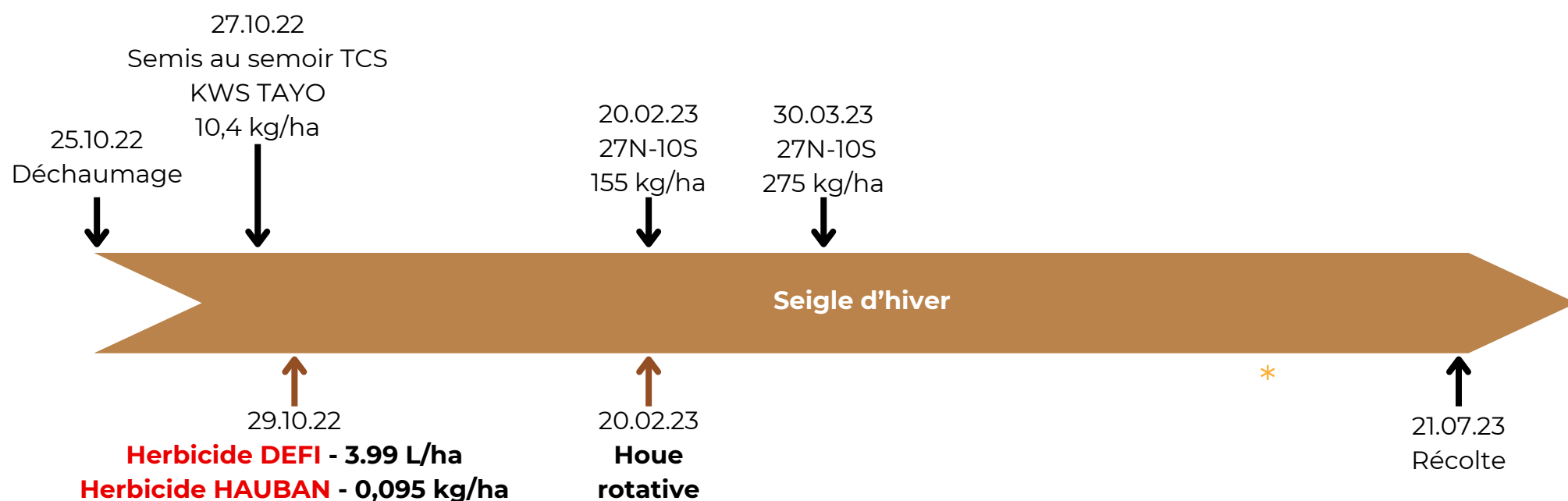
Campagne 2022-2023

Apprentissage de la campagne précédente :

- **Seulement 24 mois** se sont écoulés entre les deux labours. L'objectif initial était d'attendre 3 à 4 ans, mais cela n'a pas été possible en raison d'une infestation trop importante.
- La forte infestation de ray-grass a forcé à casser la rotation. Or, le choix du **lin** comme culture de printemps était **peu adapté** : parcelle non irrigable, culture peu couvrante et peu d'herbicides antigraminées homologués.
- Un **désherbage chimique précoce**, complété par des **rattrapages** après interventions mécaniques, a limité la pression ray-grass et coquelicots pour les années à venir.

Pour la culture suivante :

- Poursuivre avec une **culture de printemps** ou, si le risque est trop élevé et la rentabilité trop faible (sol superficiel et séchant), revenir à une **culture d'hiver**, en privilégiant une espèce suffisamment couvrante et offrant de bonnes solutions de désherbage chimique si nécessaire.
- Continuer de **sécuriser le désherbage** par une base chimique (la plus légère possible).



30.06.23 *



Raisonnement :

- **Herbicides au semis le 29.10** au vu de l'historique de la parcelle et la très forte pression en ray-grass.
- Bonne efficacité du passage de **houe** : peu de graminées restantes mais des relevées se sont quand même produites.

IFT herbicide = 1.80

Avis agriculteurs : Rendement à 72 q/h satisfaisant (rendement espéré : 70 q/ha).

Bonne valorisation HVE de la production. La forte capacité d'étouffement du seigle a permis de gérer les adventices de façon satisfaisante.



Intégrer la pression adventice de chaque parcelle pour ajuster la succession culturale et optimiser l'utilisation des herbicides.

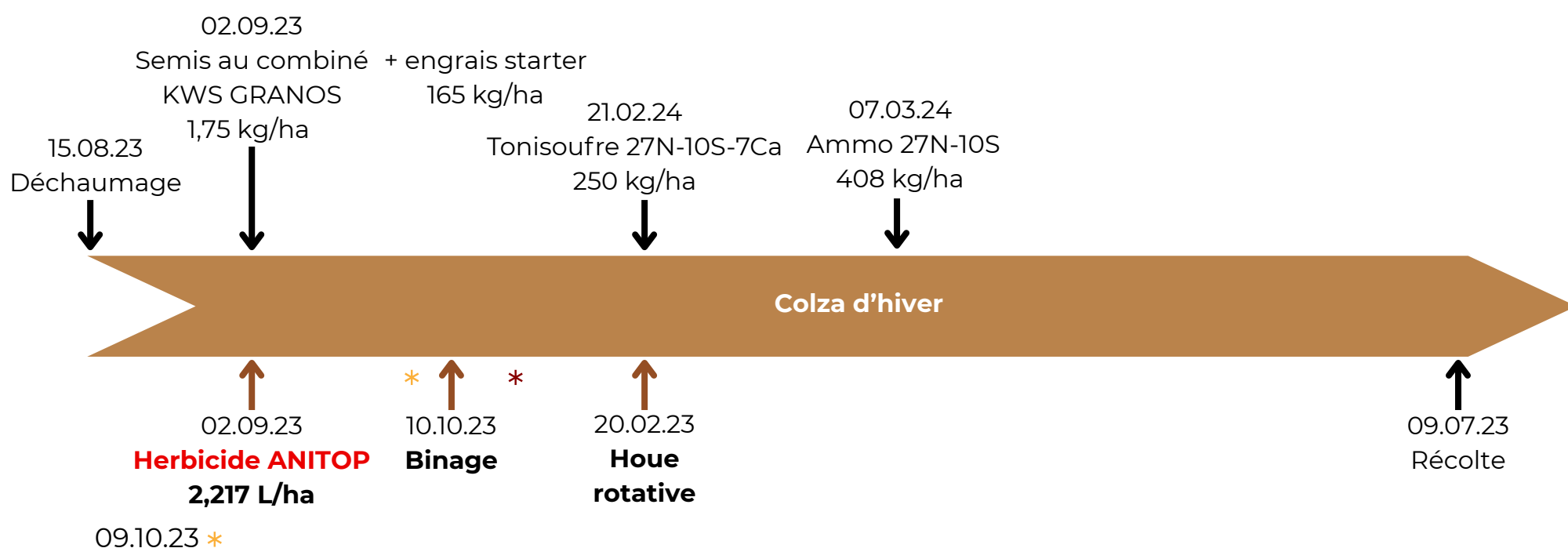
Campagne 2023-2024

Apprentissage de la campagne précédente :

- Le choix du **seigle** a été pertinent grâce à sa forte capacité à **étouffer les adventices**. Une seconde culture de printemps aurait été possible, mais la parcelle non irrigable (sol superficiel, faible rentabilité) et la sole de tournesol déjà importante ont conduit à privilégier une céréale.

Pour la culture suivante :

- Poursuivre avec **une culture d'hiver**, plus rentable pour cette parcelle : idéalement un **colza**, car il offre de bonnes options de désherbage chimique et permet des interventions mécaniques sur une période longue.
- Continuer de **sécuriser le désherbage** par une base chimique (la plus légère possible).



16.10.23 *



Raisonnement :

- Herbicides au semis le 02.09 au vu de l'historique de la parcelle et la pression très forte en ray-grass.
- Binage efficace. Un salissement en ray-grass est apparu ensuite, mais sans traitement faute de créneau pour la propyzamide. Le colza, vigoureux, a vite fermé le rang et étouffé les adventices. Vigilance à maintenir pour la culture suivante.

IFT herbicide = 0.89

Avis agriculteurs : Rendement à 33 q/ha un peu décevant (rendement espéré : 40-45 q/ha). La pression des larves d'altises, surtout du charançon de la tige, semble être le facteur principal. La concurrence du ray-grass, notamment sur l'azote, a aussi pu affecter certaines zones.

Fiche de présentation du site de Saint Ex Innov

Cette expérimentation système a été menée dans le **Rhône**, sur la station expérimentale de **Saint-Ex Innov** dans le but de comparer deux systèmes de culture : l'un avec labour et l'autre en techniques culturales simplifiées (TCS), sans labour.

Contexte de la station expérimentale et contexte pédoclimatique :

- 78 ha de terres arables en GC dont 54 ha irrigable
- Une plateforme administrée par des agriculteurs du territoire

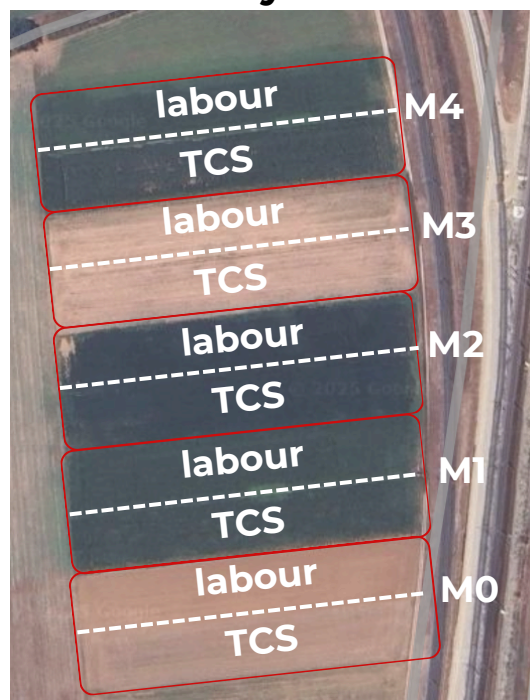
- Plaine de Lyon
- 820 mm/an sur les 20 dernières années
- Texture sablo limoneuse avec forte charge en éléments grossiers
- 1,9% de Matière Organique en moyenne

Expérimentation système :

Objectifs :

- L'efficacité des intrants (phytos, engrais, eau)
- La diminution des émissions de gaz à effets de serres
- La réponse aux besoins des filières (espèces et rendements)

Essai Syst'm



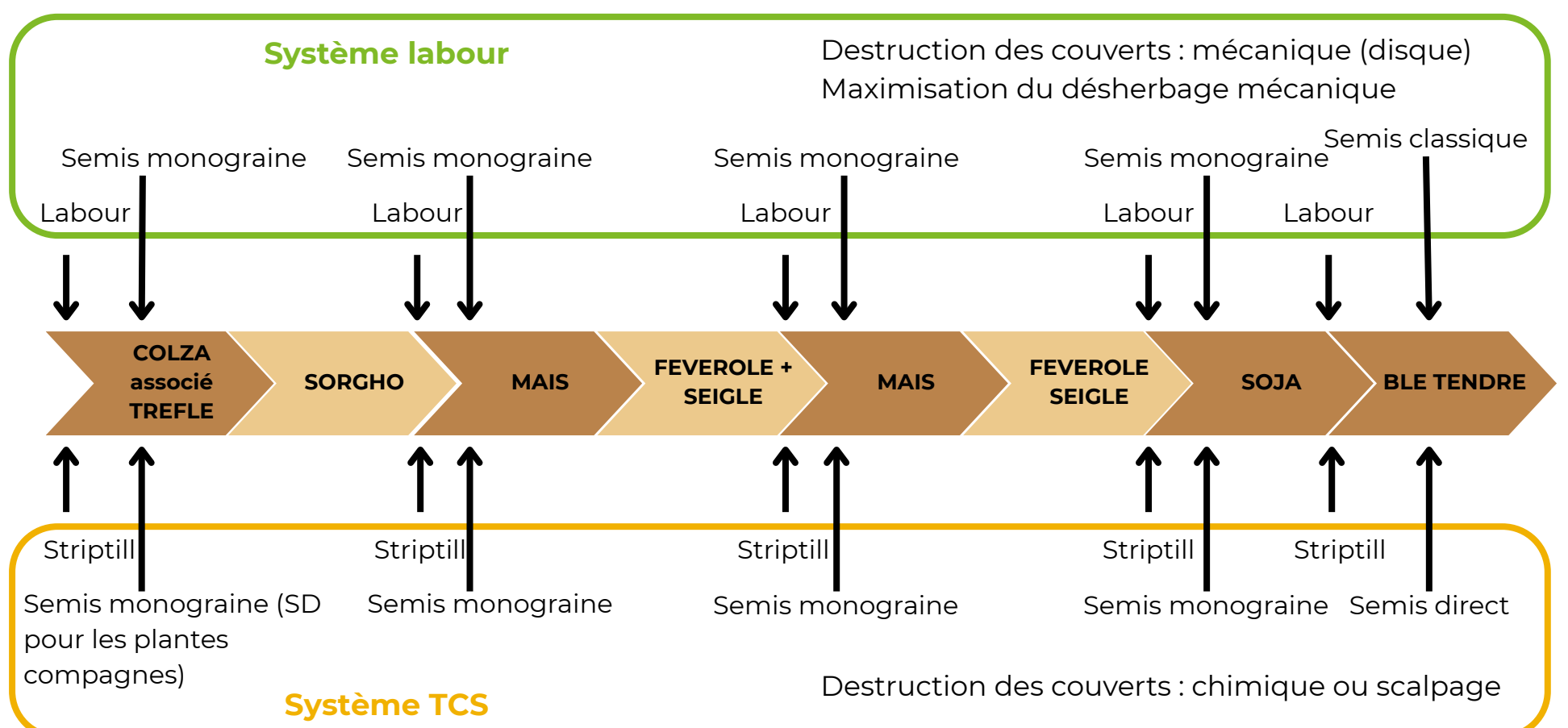
Titre : Dispositif de l'essai Syst'm

5 parcelles : une par terme de la rotation

⚠ En 2020 : 4 parcelles divisées en deux et non 5.

En 2021 : ajout du **colza** = **allongement de la rotation**

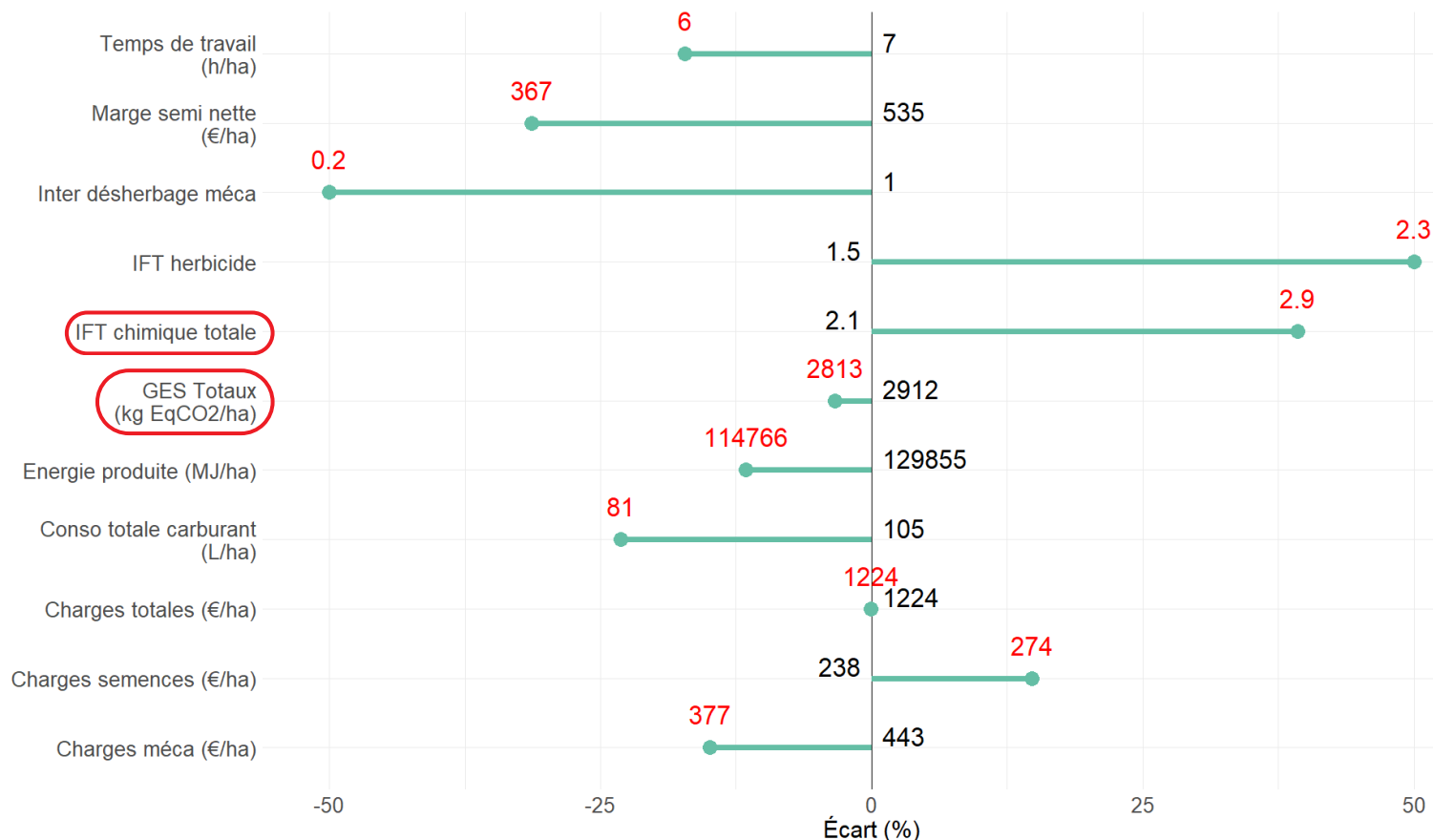
Chaque parcelle est divisée en deux : **système tcs** et **système labour**



NB : la proportion de seigle dans le couvert féverole-seigle est augmentée avant le soja.

Fiche de présentation du site de Saint Ex Innov

Evaluation de la multi-performance du système de culture :



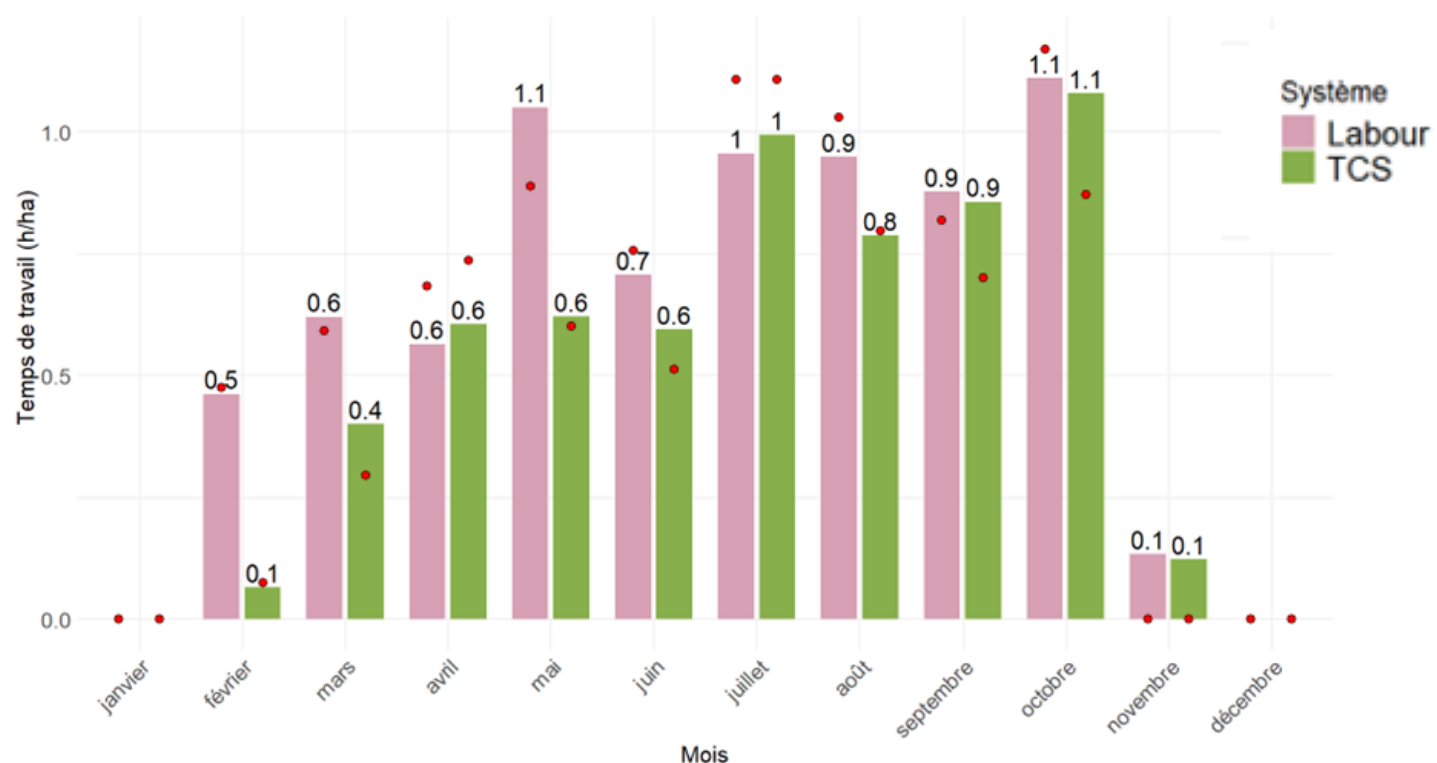
Les indicateurs de performances du système en **TCS** par rapport à ceux du système en labour

Notice :

- **Inter désherbage méca** : nombre d'interventions de désherbage mécanique par hectare à l'échelle des trois parcelles de l'essai (ou de l'exploitation agricole pour la référence), pondéré en fonction de leur surface.
- **Marge semi nette** = PB sans aides PAC - ch. opérationnelles - ch. mécanisation avec irrigation et hors main d'œuvre

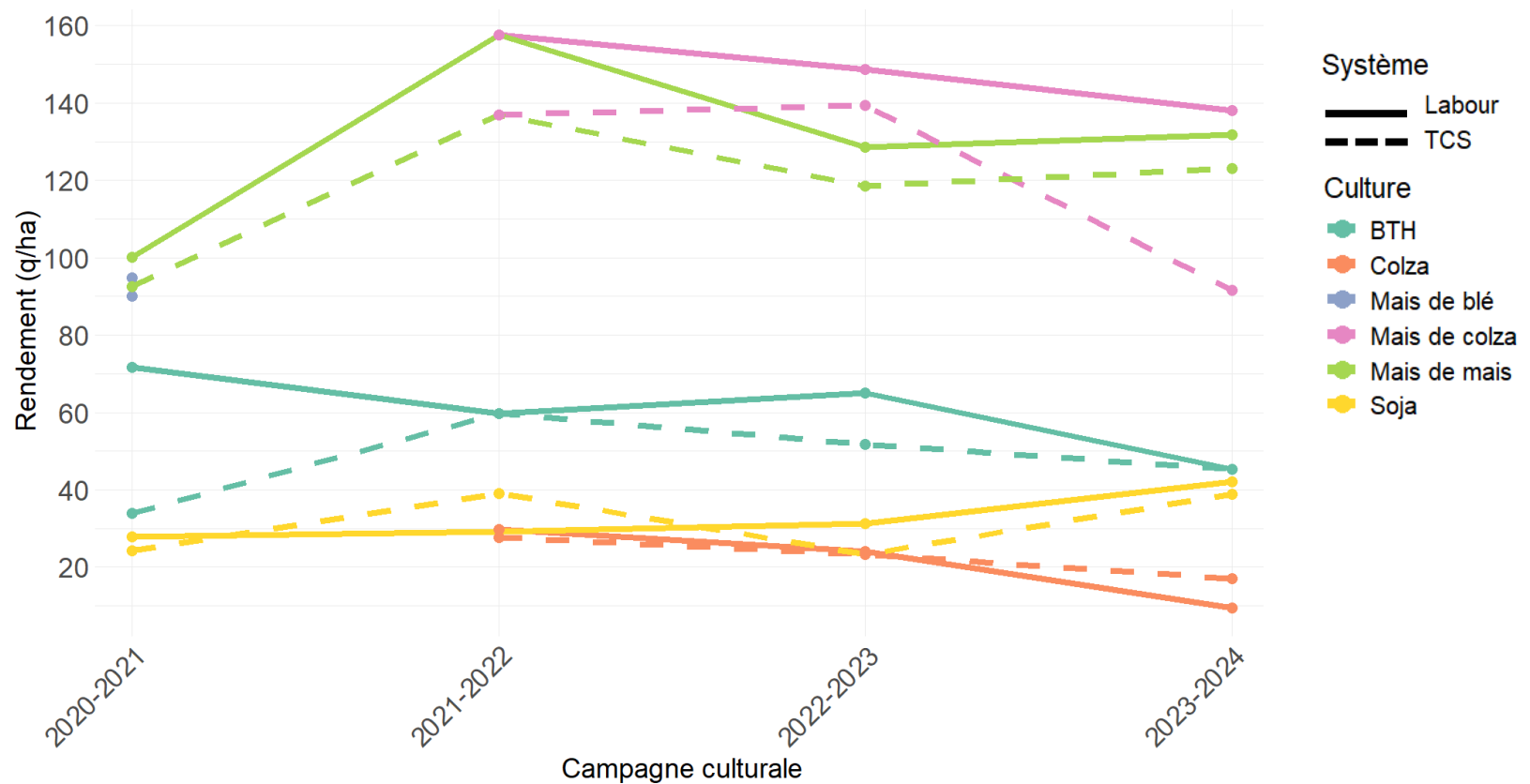
D'un point de vue **environnemental**, l'**IFT herbicide** est plus élevé en TCS (entre 1,6 et 3,3 selon les campagnes en TCS, contre 0,9 à 1,9 en labour). Cela est principalement en raison du recours, dès que possible, au désherbage mécanique sur le système labour. En revanche, les **émissions de gaz à effet de serre** sont plus faibles en TCS grâce à une consommation de carburant réduite et à des émissions liées à la fertilisation moindres.

Concernant **le temps de travail**, le système labour nécessite plus de temps, notamment sur la première moitié de l'année, en raison du labour et des opérations de désherbage mécanique (herse étrille, bineuse) qui ne sont pas présentes en TCS. À partir de juin, les temps de travail des deux systèmes se rapprochent et deviennent presque équivalents.



Temps de travail moyen et médian mensuel (2021-2023) selon le système.

Fiche de présentation du site de Saint Ex Innov



Rendement selon la campagne culturale, le système et la culture

Economiquement, le système labour semble plus performant (marge semi-nette) notamment en raison de la moindre performance des maïs en TCS. Les **charges totales** sont quasiment similaires entre les deux systèmes. En revanche, le système TCS présente des **charges de semences** plus élevées, globalement liés à des doses de semis plus importantes pour le blé, le maïs et parfois le soja (100% de semences certifiées pour les couverts et les cultures), mais ses **charges de mécanisation** sont plus faibles que celles du système labour.

2020 - 2021	2021 - 2022	2022 - 2023	2023 - 2024
Labour = 221 €/ha	Labour = 1684 €/ha	Labour = 311 €/ha	Labour = 264 €/ha
TCS = -33 €/ha	TCS = 1505 €/ha	TCS = 181 €/ha	TCS = 22 €/ha



2021-2022 : La marge directe des deux systèmes est nettement plus importante que les autres années, en raison de **l'augmentation des rendements**, mais surtout de **l'augmentation des prix de vente**.



Réduire le recours au glyphosate en TCS en adaptant la composition des couverts pour faciliter le scalpage.

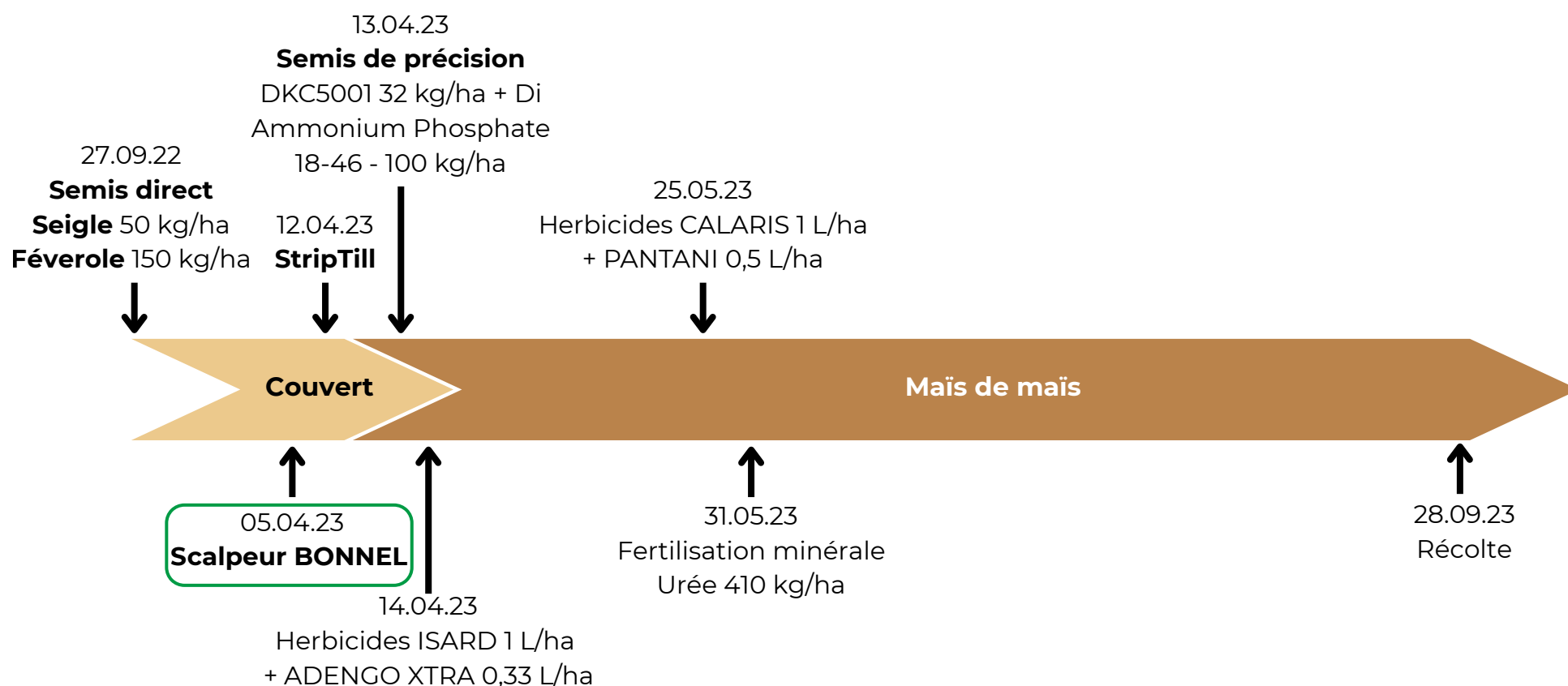
Résumé : Des espèces comme la féverole et le seigle semblent bien adaptées au scalpage, à condition qu'il n'y ait pas trop d'adventices dans le couvert pour éviter le repiquage. Le scalpage permet de détruire les couverts sans recourir au glyphosate mais son coût d'intervention est plus élevé, son efficacité plus variable et son débit de chantier plus faible.



Objectif de l'agriculteur : Maîtriser la destruction des couverts sans utiliser de glyphosate.

Bilan de l'essai Syst'm : sur l'ensemble de l'essai, **3 couverts sur 8 ont été détruits mécaniquement** au scalpeur.

Exemple d'un ITK avec scalpage :



Les **5 autres couverts ont été détruits chimiquement**, généralement parce qu'ils contenaient trop d'adventices pour permettre un scalpage efficace.

Conditions nécessaires à la réussite du scalpage

Un couvert végétal adapté :

- Éviter un couvert trop dense ou trop développé.
- Privilégier des espèces qui se scalpent facilement et qui ne risquent pas de boucher l'outil



A l'issue de l'essai : **la vesce** est à éviter car difficile à scalper et complique aussi le passage du strip-till pour implanter la culture suivante. En revanche, **la féverole** et **le seigle** sont plus adaptés au scalpage et compatibles avec le strip-till : la féverole est particulièrement recommandée entre deux cultures de maïs, ou entre le maïs et le soja.

Conditions du sol :

- Sol **pas trop humide** avant et après le scalpage, pour éviter le repiquage du couvert et des adventices.
- Prévoir idéalement 4 à 5 jours de temps sec après l'intervention.

D'après une étude Arvalis, dans 8 années sur 10, à Lyon, il y a au moins 8 à 12 jours disponibles entre le 20 février et le 20 mars pour intervenir mécaniquement sur un couvert végétal difficile (en évitant le tassement). Cette estimation prend en compte les conditions pédoclimatiques et le tracteur (Résultats obtenus avec J-Distas pour un tracteur de 185cv/8.8t).

Propreté de la parcelle :

- Éviter les parcelles infestées de graminées de type ray-grass car elles repoussent facilement après scalpage
- Si le couvert est trop sale, l'usage du glyphosate reste alors la solution.



Réduire le recours au glyphosate en TCS en adaptant la composition des couverts pour faciliter le scalpage.

Inconvénients de la technique :

- Sur un sol caillouteux comme celui de la station expérimentale, le scalpage en semis direct (SD) fait **remonter les cailloux** en surface. (En SD strict les cailloux ont tendance à s'enfouir naturellement).
- Le **coût d'intervention** est plus élevé qu'un passage de glyphosate.
- **L'efficacité** est généralement plus variable et moins fiable que celle du glyphosate.
- Le **débit de chantier** est plus faible qu'un passage de pulvérisateur.



Scalpeur : 1,8 ha/h
Pulvérisateur : 8 ha/h

Et après ?

- Entre colza et maïs, le **sorgho** pourrait être une option intéressante : l'idée serait de le rouler avant de scalper.
- Expérimenter différents **réglages du scalpeur** selon les espèces présentes dans le couvert pour améliorer l'efficacité.

Fiche de présentation du site de la plateforme AgroDombes

Une expérimentation système de culture a été conduite sur une parcelle de **la plateforme expérimentale AgroDombes**, à Valeins dans **l'Ain**. Ce projet est le fruit d'un partenariat entre la communauté de communes de la Dombes (propriétaire du site) et la Chambre d'agriculture de l'Ain. L'objectif est de tester un système de culture sans produits phytosanitaires, conçu avec un groupe d'agriculteurs pilotes, dans les conditions spécifiques de la Dombes : hydromorphe en hiver et sujette au dessèchement en été.

Contexte de la plateforme expérimentale et contexte pédoclimatique :

- Plateforme expérimentale **AgroDombes** : Un **champ école** issu d'un partenariat entre la communauté de communes de la Dombes et la Chambre d'agriculture de l'Ain.
- Essai RIS-SCinn : un système **grande culture** suivis par un groupe d'agriculteurs pilote.
- Parcelles **non drainées** : choix de la CCDombes dans une démarche d'adaptation au changement climatique.

- Sol limono-argileux à argileux-limoneux
- Érosion sur faible pente
- Hydromorphe l'hiver et séchant l'été
- **Battance généralisée** : indice entre 2 et 2,88 entre 2019 et 2025
- Entre 1.54% et 1.9% de **matière organique** entre 2019 et 2025
- **pH eau** entre 6.79 et 6.96 entre 2019 et 2025



Expérimentation système de l'essai RIS-SCinn :

Un système "zéro phyto"

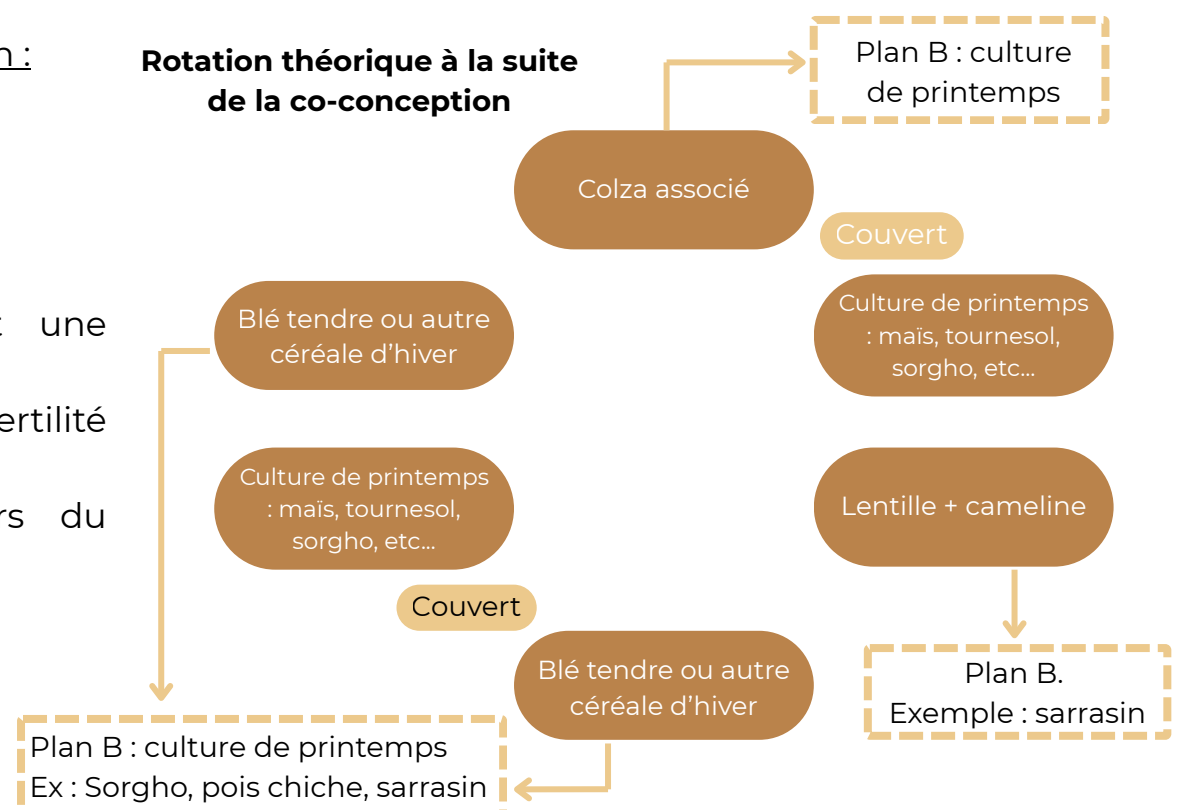
Objectifs :

- Garantir des rendements permettant une rentabilité économique.
- Intégrer les enjeux de biodiversité et de fertilité des sols.
- Valoriser les cultures par les acteurs du territoire.

Quelques leviers :

- Association de cultures
- Choix de variétés précoces et résistantes
- Désherbage mécanique

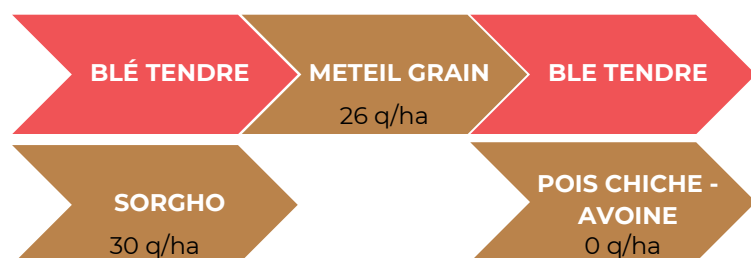
Rotation théorique à la suite de la co-conception



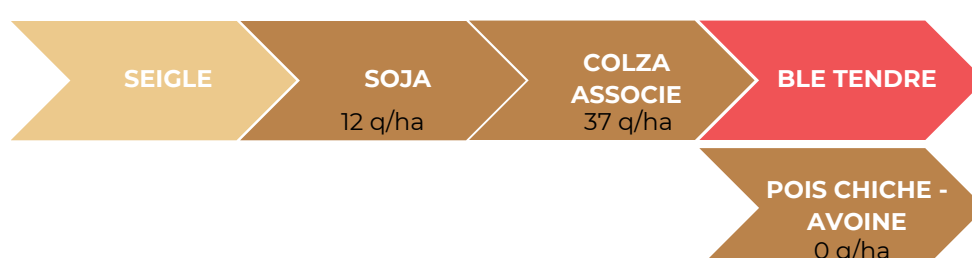
Fiche de présentation du site de la plateforme AgroDombes

Les successions culturales réalisées :

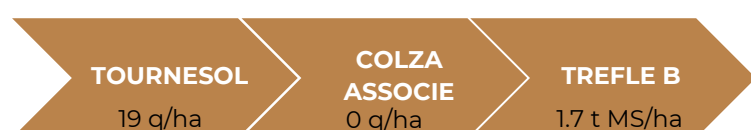
Parcelle 1



Parcelle 2



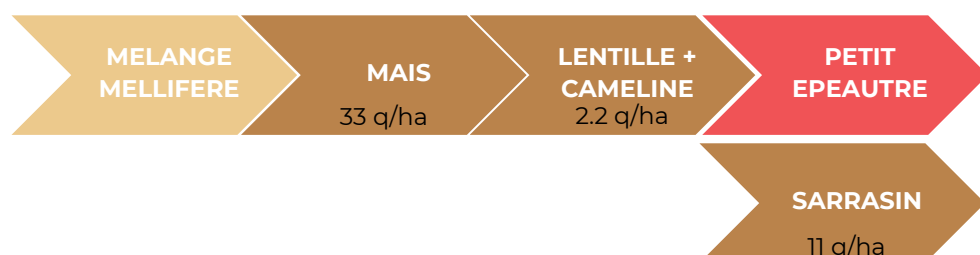
Parcelle 3



Parcelle 4



Parcelle 5



Parcelle 6



— Cultures
— Plan A ayant échoué
— Couverts

L'objectif principal de l'essai système était avant tout de permettre aux agriculteurs pilotes de tester des pratiques ou approches que les exploitants ne peuvent pas toujours expérimenter eux-mêmes, en raison des conséquences économiques potentielles. C'est dans cette logique que plusieurs **"plans B"** ont été mis en œuvre au cours des campagnes, une démarche intéressante dans un contexte de changement climatique mais une démarche que peu d'agriculteurs adopteraient sans garanties.

De plus, **la majorité des travaux agricoles de l'essai ont été réalisés par une ETA**. Toutefois, étant donné le contexte d'une station expérimentale, la priorité sur l'utilisation du matériel n'était pas garantie. Celui-ci n'était donc pas toujours disponible au moment optimal pour intervenir, ce qui a pu influencer les résultats obtenus sur les cultures.

Cet essai système a permis de tester l'introduction **de cultures de diversification** dans un contexte Dombiste sans drainage et sans produits phytosanitaires. Par exemple, la lentille et le colza ont été testés mais les rendements obtenus se sont révélés très variables laissant penser que ces cultures sont peu adaptées au contexte local. Or, il semble nécessaire d'améliorer la gestion des rigoles naturelles de drainage pour favoriser l'évacuation de l'eau.

Ce système de culture est mené sans produits phytosanitaires. En revanche, il ne relève pas de l'agriculture biologique, car des engrais minéraux non certifiés AB ont été utilisés. La valorisation s'est donc faite en conventionnel. Avec cette valorisation les marges étaient négatives pour chacune des campagnes culturales.

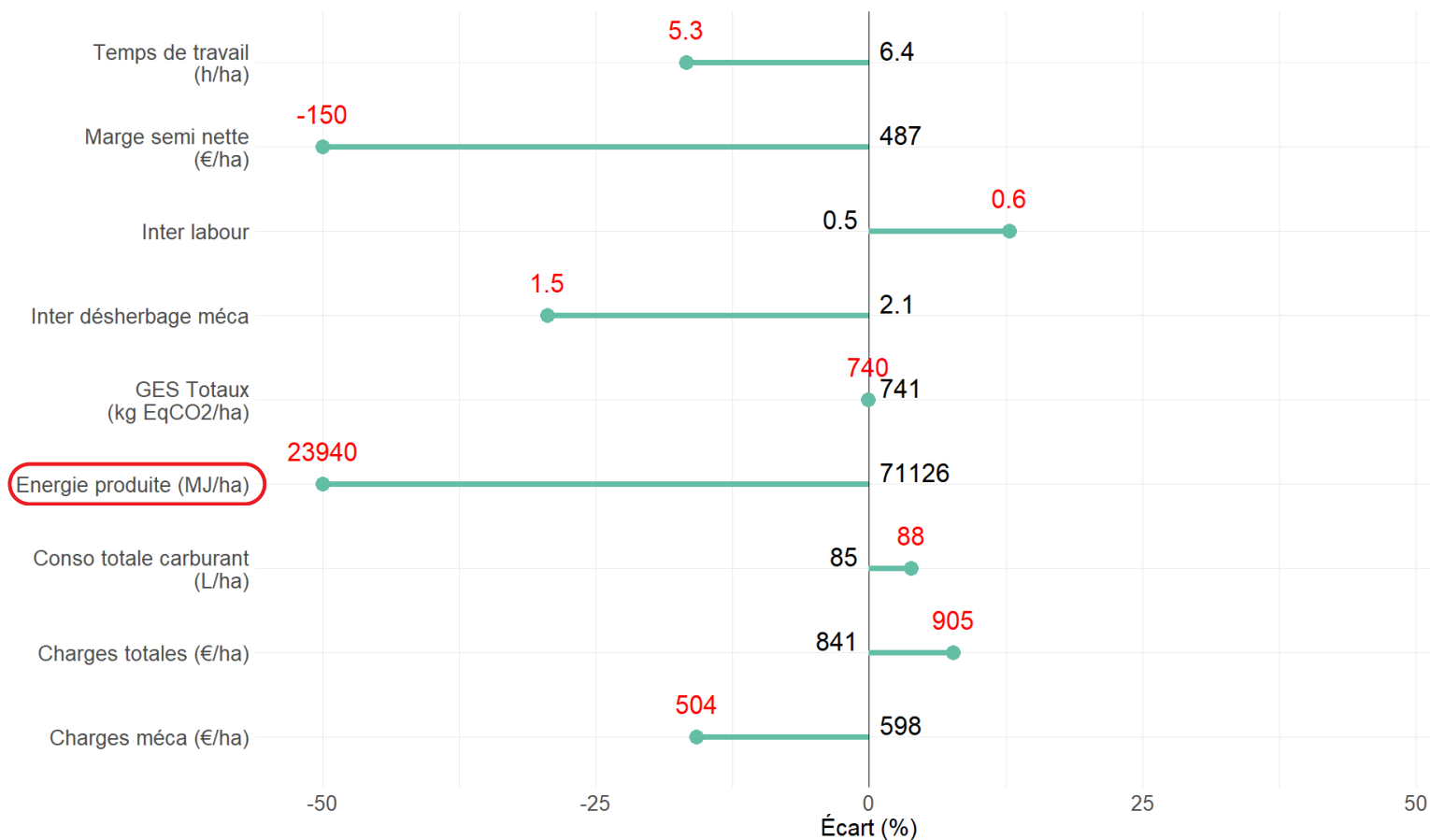


Il est à noter que sans les charges des "plans A" (qui ont échoué), les marges directes à l'échelle des campagnes culturales restaient négatives.

Ainsi, afin de permettre une analyse de multiperformance, une référence en AB a été construite (à dire d'expert) : Une rotation plausible pour un système grandes cultures en AB dans la Dombes. Pour rendre la comparaison pertinente, **des prix de vente AB ont été appliqués à l'essai de Valeins**, tout en ajustant les engrais AB.



L'objectif était d'évaluer si une meilleure valorisation commerciale permettrait d'améliorer la performance économique, à rendements constants.



Les indicateurs du système de culture testé à AgroDombes avec avec une valorisation AB par rapport à ceux du système de référence (référence AB).

Avec **une valorisation AB** appliquée au système de culture de Valeins et un retrait de l'engrais très coûteux Orga'vio à 589 euro/ha : **les marges directes sont positives pour deux campagnes sur trois** (sans valorisation en AB, les marges des trois campagnes étaient négatives), mais restent faibles et largement inférieures à celles du système de référence.

- **2021-2022 : 207 €/ha** (marge positive pour la lentille et le tournesol)
- **2022-2023 : 222 €/ha** (marge positive pour les deux cultures de blé et le méteil grain)
- **2023-2024 : -276 €/ha**

Ainsi, malgré une meilleure valorisation des récoltes (AB), la marge semi-nette du système innovant reste nettement inférieure (et négative) par rapport à celle du système de référence. Plusieurs facteurs expliquent cette situation :

- Sur les trois campagnes étudiées, **les rendements sont très faibles**, parfois proches de zéro et ces résultats pèsent fortement sur le produit brut.
- La mise en œuvre de "plans B", lorsque les plans A échouent, alourdissent les charges.



La lentille comme culture de diversification : une opportunité économique freinée par la difficulté de conduite en Dombes.

Résumé : La culture de lentille présente un intérêt économique, ce qui a motivé le choix de tester sa compatibilité avec le contexte dombiste. D'après les résultats de l'essai, elle semble toutefois mal adaptée aux conditions locales, marquées par des sécheresses printanières et des sols très hydromorphes en hiver. La réussite de la lentille (1 fois sur 4 sur l'essai) semble trop dépendante des conditions climatiques, qui, en Dombes, sont trop souvent inadaptées à ses besoins (et imprévisibles).



Objectif : Introduire une légumineuse à forte valorisation économique pour diversifier la rotation.

Contexte de la parcelle :

- Non drainée
- Fort indice de battance (entre 2 et 2,88 entre 2019 et 2025)
- Hydromorphe l'hiver/imperméabilité en fin d'hiver et érosion sur faible pente, séchant l'été
- Pression moyenne. Adventices fréquents : panic, liseron et chénopodes



Le choix de la lentille :

La lentille est aujourd'hui très peu cultivée en Dombes. Pourtant, elle pourrait diversifier les rotations et offrir une excellente valorisation économique. *Mais, est-il réellement possible de cultiver de la lentille dans ce contexte ?*

Avantages de la lentille :

- Fixation de l'azote atmosphérique : réduction des besoins en engrais azotés.
- "Interruption" des cycles de maladies des céréales.
- Diversification de la flore adventice.
- Très bon prix de vente : 1700 euros/t en conventionnel (prix de vente des récoltes de lentille de l'essai).

Les points clés à réunir pour la réussite de la lentille :

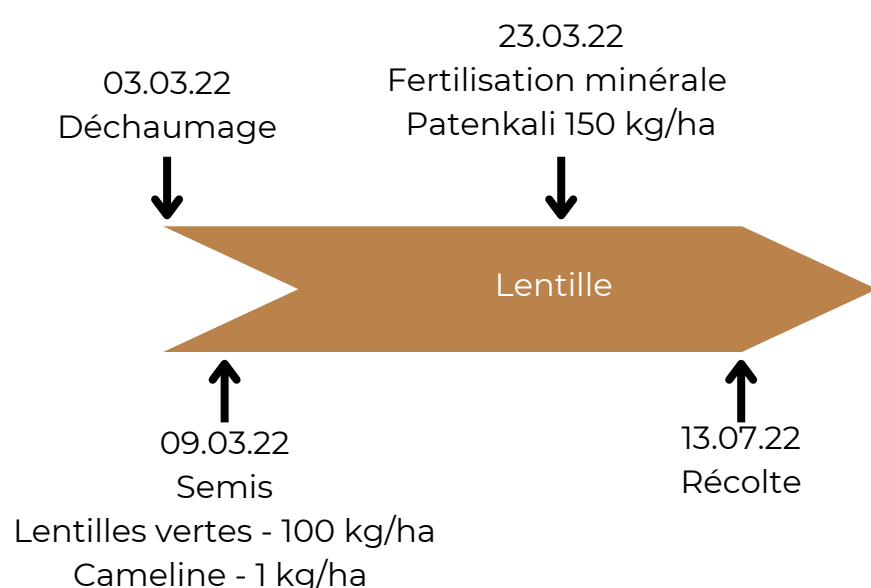
- **Tuteurage** pour faciliter la récolte (la cameline est souvent préconisée en AB).
- **Bonne couverture** végétale.
- **Bonnes conditions climatiques** pour le bon développement de la lentille et pour les interventions mécaniques.

Bilan de la lentille sur la plateforme expérimentale :

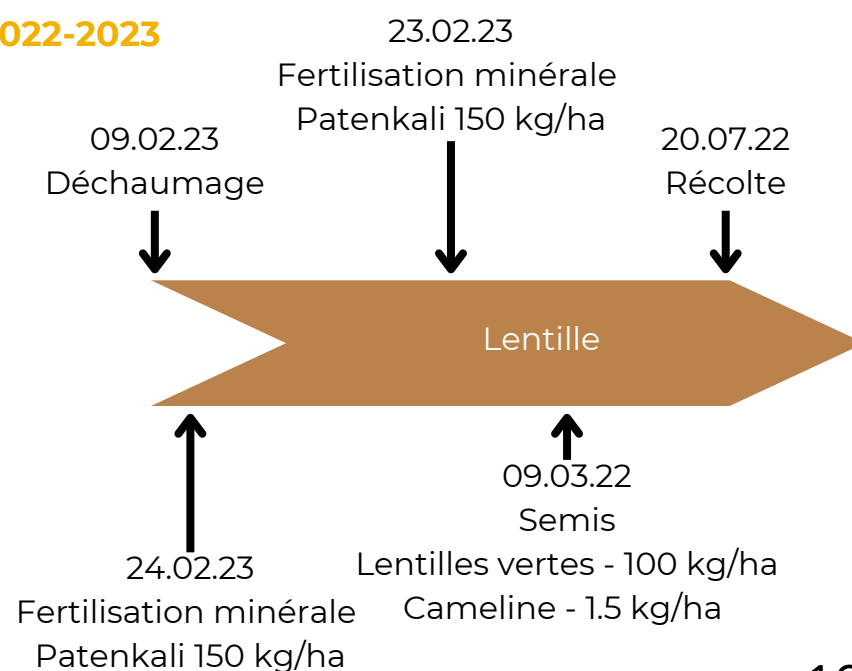
Sur les quatre années d'essai, la culture de lentille n'a été **récoltée que deux fois (2022 et 2023)** : une année avec un rendement satisfaisant, et une autre avec un rendement faible. Lors des deux autres campagnes, **aucune récolte** n'a pu être réalisée (**2024 : destruction et plan B sarrasin ; 2025 : destruction**).

Focus sur les deux lentilles récoltées :

2021-2022



2022-2023





La lentille comme culture de diversification : une opportunité économique freinée par la difficulté de conduite en Dombes.

2021-2022

Rendement brute = 17,22 q/ha

Rendement net après triage = 12,31 q/ha

- Note de satisfaction de la pression adventice = 6/10. Faible pression. Liseron important au printemps mais sans impact.
- Maladies et ravageurs : rien à signaler.
- Bonne couverture du sol.
- Malgré une sécheresse au printemps, la culture n'a pas semblé en souffrir.
- Récolte difficile notamment en raison de la cameline qui n'a pas levé.

2022-2023

Rendement brute = 4,889 q/ha

Rendement net après triage = 2,25 q/ha

- Note de satisfaction de la pression adventice = 1/10. Très forte levée de chénopodes, chardons, rumex, panics et autres adventices d'automne et de printemps, juste avant la floraison.
- Couverture du sol moyennement satisfaisante.
- Sécheresse printanière qui a provoqué une pause de croissance de la culture.
- Récolte difficile car la cameline n'a pas levé.

Malgré l'absence de changement réel entre les ITK des deux premières campagnes culturales, les rendements ont été totalement différents. Cela illustre bien la **forte dépendance de la lentille aux conditions climatiques**, qui, en Dombes, sont **trop souvent inadaptées à ses besoins** (et imprévisibles).



Type de charges
Engrais minéral AB : Patenkali
Mécanisation
Semences

Marge semi-nette lentille 2022 : **1199 euros/ha**

Marge semi-nette lentille 2023 : **-703 euros/ha**

Marge semi nette = PB sans aides PAC - ch. opérationnelles - ch. mécanisation avec irrigation et hors main d'œuvre

Charges semi-nettes associées à la culture de lentille par campagne culturale.

La réussite de cette culture, en Dombes, semble très aléatoire, car **deux conditions pédoclimatiques majeures en Dombes**, s'opposent à sa réussite :

- **Sécheresses printanières** : Normalement, la lentille supporte bien une faible disponibilité en eau grâce à des besoins modestes, mais si c'est trop sec, cela pose problème.
- **Excès d'humidité** : La lentille supporte mal l'eau stagnante et a besoin d'un sol bien drainé. En Dombes, les sols hydromorphes non drainés compliquent les interventions et notamment le désherbage mécanique.

Ce qui aurait pu être fait différemment :

- **Gestion de l'eau** : Lors de cet essai, les rigoles n'ont été refaites qu'aux semis d'automne, ce qui a provoqué une stagnation d'eau pendant la culture de la lentille.

Il y a donc la nécessité d'améliorer la gestion des rigoles naturelles de drainage pour favoriser l'évacuation de l'eau. Or, le faire à chaque semis pour chaque parcelle dans une station expérimentale est compliqué à gérer (plusieurs petites parcelles).

- **Date de semis plus précoce** : Un semis plus précoce pourrait potentiellement renforcer la lentille face à l'excès d'eau, en permettant une floraison et une formation des gousses plus tôt.

Fiche de présentation du site du Sud-Est Lyonnais

Cette expérimentation système a été menée dans le **Sud-Est Lyonnais**, dans deux exploitations agricoles : une première sur laquelle se trouve la parcelle représentant le système de culture de référence en agriculture biologique et la seconde où se trouve la parcelle qui représente le système de culture innovant. Le système innovant repose sur les principes de l'agriculture biologique de conservation des sols (ABC), sans apport d'engrais organiques.

Contexte des exploitations agricoles et contexte pédoclimatique :

Deux EA :

- Système innovant **ABC** irrigué : **145 ha** ; 1,2 UTH

ABC depuis 2019 : En ACS depuis 2014 et conversion en AB en 2019

- Système de référence **AB** irrigué : **220 ha** - 3 UTH

AB depuis 2014

MO : 1,69% en moyenne en 2025 ; pH = 6.8

MO : 1,55% en moyenne en 2025 ; pH = 8

- Secteur de plaine
- 820 mm/an
- Limon sablo-argileux

Expérimentation système de l'essai RIS-SCInn :

Parcelles suivies :

- 1 parcelle de référence AB de **6,7 ha**.
- 1 parcelle innovante ABC de **3,2 ha**.

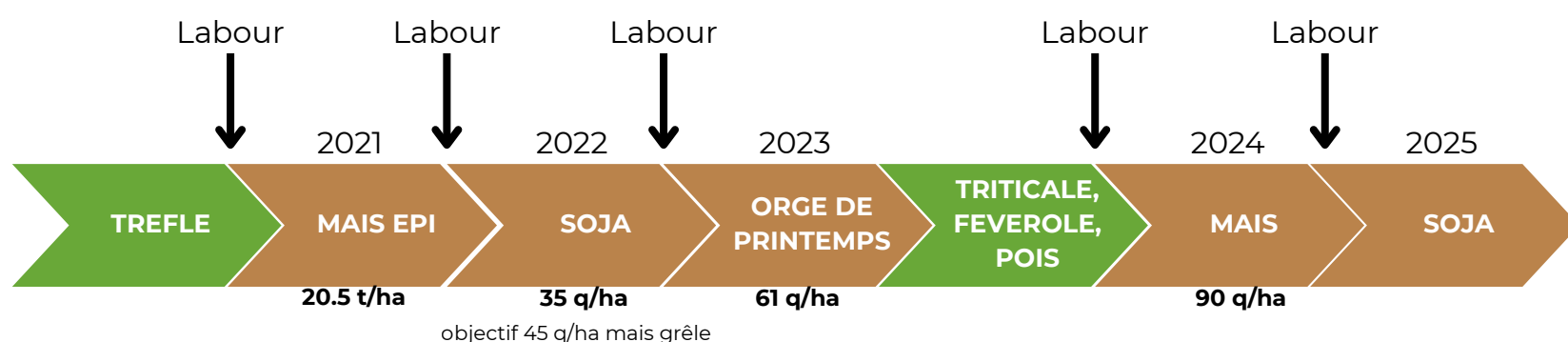
Objectif pour le système ABC :

- La limitation d'engrais azoté, dont organique.
- Le maintien de la marge nette.
- La diminution du temps de travail.

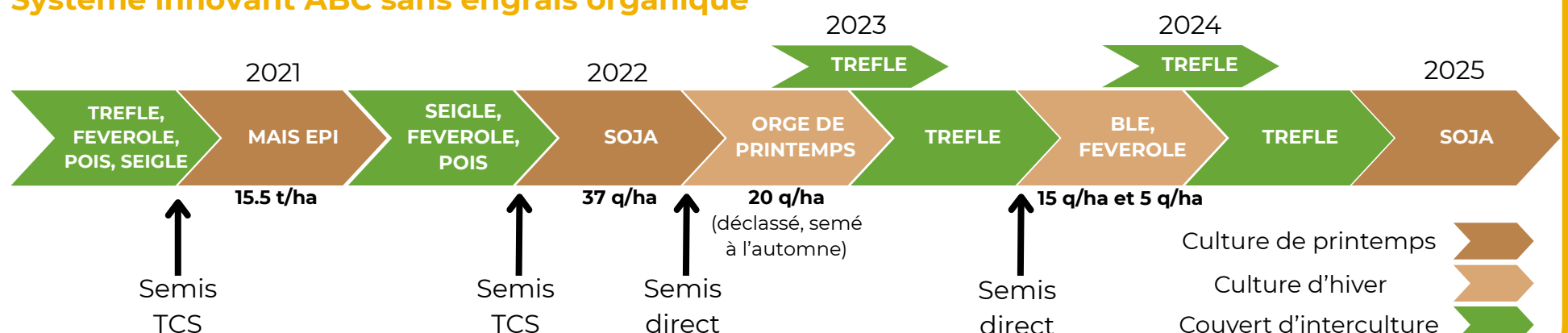
Système ABC : **contraintes fortes**.

Démarche volontaire, par convictions fortes.

Système de référence AB avec apport régulier de fientes de volailles



Système innovant ABC sans engrais organique



Fiche de présentation du site du Sud-Est Lyonnais

1 La matière organique dans le système

En plus d'être sans labour, il n'y a **pas d'apport de matière organique exogène**.



Pour **réduire les charges** liées à la fertilisation azotée.

Or, pour tout de même maintenir, voire pour augmenter, le taux de matière organique, il y a une **maximisation des couverts végétaux**

Le choix du trèfle dans le couvert :

- Diversification de la rotation
- Facilité de gestion
- Environ 70 à 80% des semences utilisés sont des graines de ferme (les siennes ou de voisins)

Valorisation du trèfle :

- **Moisson** : Le trèfle est ponctuellement moissonné pour produire de la semence, pour être utilisé en couvert ou pour être vendu, permettant ainsi une économie de charges. Par exemple, une moisson a été réalisée après un blé-féverole.
- **Fauche** : Le trèfle est fauché, broyé, puis restitué au sol. Cette pratique a été mise en œuvre avant l'orge de printemps et le maïs.
- **Pâturage** : Des moutons ont pâturé le trèfle, notamment avant les deux premiers sojas (restitution organique modérée).

Qu'en est-il du taux de matière organique du sol ?

En 2025, **taux de matière organique = 1,69 %**

Bien que ce niveau reste relativement faible, il est jugé satisfaisant par l'agriculteur dans le contexte de son système car ce taux semble s'être amélioré depuis 2021 (taux de **MO = 1,42%**) grâce aux couverts végétaux.



Néanmoins, il y a une volonté d'améliorer encore la fertilité de son sol.

Perspective à long terme : Des apports organiques externes sont envisagés, dès que la trésorerie le permettra, afin d'augmenter durablement le taux de matière organique et d'améliorer la fertilité des sols.

Maximiser les couverts prépare favorablement le sol à de futurs apports externes de matière organique. Grâce à une vie microbienne déjà active, l'agriculteur pourra envisager **des apports très carbonés**, notamment sur le trèfle, sans risque de déséquilibre (lorsque sa trésorerie le lui permettra).



2 La gestion des adventices

- Les couverts végétaux aident à la gestion des adventices (ambrosie et chénopodes) après céréales : limitation de leur développement lors de l'interculture. Cette affirmation n'est pas vraie pour les vivaces (chardon, rumex et liseron)
- Association blé-féverole sous couvert de trèfle violet :



La gestion de l'enherbement par le désherbage mécanique semble avoir été difficile et insuffisante cette année là.



A noter que le désherbage mécanique est moins efficace sans labour.

Parcelle au 01.07.2024 avant récolte

3 La répartition de l'azote dans les différents horizons du sol



Observation d'une **différence de stratification de l'azote** dans les différents horizons selon **le système innovant ABC** et **le système AB** :

Système innovant (SD/TCS) :

Reçu le :		09/02/2023		Date édition :	
Horizon	Epaisseur en cm	Densité	Humidité % sur sec	N-NO3 mg/kg de sec	N-NO3 U/Ha
H1	30	1.5	19.2	7.03	32
H2	30	1.6	15.8	3.72	18
H3	30	1.6	15	2.58	12
Total parcelle					62

Système de référence (labour) :

Reçu le :		09/02/2023		Date édition :	
Horizon	Epaisseur en cm	Densité	Humidité % sur sec	N-NO3 mg/kg de sec	N-NO3 U/Ha
H1	30	1.5	19.9	5.02	23
H2	30	1.6	19.3	4.95	24
H3	30	1.6	16.1	4.15	20
Total parcelle					67

Lorsque pour le système de référence, avec labour, il y a une **répartition plus homogène** de l'azote dans les trois premiers horizons du sol, il y a une **répartition plus stratifiée** pour le système en TCS avec par exemple 12 U/ha dans le troisième horizon contre 32 U/ha dans le premier horizon.



Attention à rester vigilant à la bonne exploration racinaire des cultures en SD et en TCS → un travail du sol en verticalité peut s'avérer parfois nécessaire.

Le système innovant présenté repose sur l'absence d'intrants et d'apports de matière organique. Le maintien du taux de matière organique semble assuré par une couverture végétale maximale. Cependant, ce système montre une limite importante : il favorise sur le long terme, le développement des adventices. Perspective : réintroduction potentielle d'un labour ponctuel dans le système.



Perspective

Matériel technique et transition agroécologique

Le réseau d'expérimentation système RIS-SCInn a mis en évidence un point crucial dans le contexte de la transition agricole et environnementale : la **disponibilité du matériel technique**, associée aux **compétences techniques** nécessaires à son bon usage, ainsi que le développement **d'outils adaptés** à la **transition agroécologique**, sont déterminants pour la réussite des itinéraires techniques testés.

1 Disponibilité du matériel et technicité

Plateforme expérimentale d'AgroDombes

Dans plusieurs cas, **des retards d'intervention** ont été observés en raison **de la dépendance à une CUMA**. Les difficultés de disponibilité du matériel rencontrées par la station expérimentale, telles que les retards ou l'accès limité au moment opportun, mettent en évidence une contrainte qui, si elle est rencontrée en station, est susceptible de l'être chez les agriculteurs.

Sur cet essai, les retards d'intervention ont surtout concerné **les opérations de semis** et de **désherbage mécanique**.

Exemple :

- La lentille 2024 : Echec du désherbage mécanique en raison du contexte pédoclimatique non favorable et par **manque de technicité**
- Le colza 2023, **semé tardivement le 06/09** ; faute de matériel disponible plus tôt, ce qui n'a pas permis une implantation satisfaisante.
- Le Sorgho grain 2024 : **semé tardivement le 09/07**, en raison du manque de matériel. Les passages de **bineuse les 30/07 et 04/08 ont également trop tardif**, entraînant un désherbage inefficace.

L'exploitation agricole du site de l'Isère

Sur un autre modèle, moins courant, cette exploitation agricole dispose d'une **autonomie matérielle** : l'agriculteur dispose lui-même d'une **ETA** et peut ainsi intervenir dès que nécessaire avec le matériel adapté. Les opérations sont réalisées au bon moment et avec une bonne maîtrise des équipements, notamment pour le désherbage mécanique.



Dans un contexte de transition environnementale, la maîtrise technique des opérations comme le désherbage mécanique sont primordiales.

Perspective

Matériel technique et transition agroécologique

2 Des outils adaptés pour une transition agroécologique réussie

Dans **les systèmes en TCS**, l'utilisation du matériel de désherbage mécanique se heurte à des difficultés techniques.

En particulier, le passage de la **bineuse** est souvent compromis : les conditions de sol et la présence de résidus en surface rendent **les interventions peu efficaces, voire impossibles**. Les équipements classiques, comme la herse étrille ou la bineuse, ont tendance à bourrer dans ces contextes.

Un prototype de bineuse rotative

Station expérimentale de Saint-Ex innov

Face à ces limites, un travail **de conception et d'expérimentation** a été engagé par la **station de Saint-Ex Innov** autour d'un prototype de **bineuse rotative**.

Objectif : développer un outil adapté aux conditions spécifiques des TCS, capable de désherber efficacement.

Si les résultats sont concluants, cette innovation pourrait ouvrir la voie à **une réduction de l'usage du désherbage chimique en TCS** en favorisant des interventions mécaniques ciblées sur l'inter-rang.



Prototype



06 juin 2025



06 juin 2025



06 juin 2025

- Bonne satisfaction avec **un double passage**
- Attention, **quelques sojas recouverts**