

Rapports des essais 2020 de la ferme expérimentale de Mapraz (GE)



Située à Thônex (GE) la ferme expérimentale de Mapraz sert à l'expérimentation en grandes cultures bio sans bétail depuis 1999. Ce projet est géré par AGRIDEA en collaboration avec le FiBL et financé par [le fonds COOP pour le développement durable](#).

Sur ses 5 ha, de nombreux essais ont été réalisés et documentés. La particularité de ce domaine est qu'aucun engrais n'a été apporté depuis 20 ans. La fertilité du sol et la nutrition des plantes sont assurées uniquement par les résidus de cultures, les couverts végétaux et la rotation culturale longue contenant une part importante de prairies et de légumineuses.

Durant l'année 2020, différents essais en grandes cultures biologiques ont eu lieu: culture relais blé-soja, essais variétaux soja et maïs, association maïs-haricots alimentaires, céréales rustiques CerQual et couverts végétaux. Tous les essais ont été réalisés en bandes et sans répétitions. Les résultats sont indicatifs et donc en aucun cas statistiquement significatifs.

Table des matières

1	Essai culture relais blé-soja	3
1.1	Contexte	3
1.2	Dispositif expérimental	4
1.3	Résultats	5
1.4	Discussion & conclusion	7
2	Essai variétal soja	11
2.1	Dispositif expérimental	11
2.2	Résultats	12
2.3	Discussion & conclusion	12
3	Essai variétal maïs et association maïs haricots alimentaires	13
3.1	Essai variétal maïs	13
3.1.1	Contexte	13
3.1.2	Dispositif expérimental	13
3.2	Maïs haricots	13
3.2.1	Contexte	13
3.2.2	Dispositif expérimental	13
3.3	Résultats maïs et maïs haricots	14
3.4	Discussion & conclusion	14
3.4.1	Essai variétal maïs	14
3.4.2	Maïs haricots	15
4	Essai céréales CerQual	16
4.1	Contexte	16
4.2	Dispositif expérimental	16
4.3	Résultats	17
4.4	Discussion & conclusion	17
5	Essai couverts végétaux	18
5.1	Dispositif expérimental	18
5.2	Résultats	18
5.3	Discussion & conclusion	18
6	Evènements, visibilité et perspectives liés à la ferme pilote de Mapraz	20
7	Remerciements	20

1 Essai culture relais blé-soja

1.1 Contexte

La culture relais, ou relay intercropping en anglais, est le fait de cultiver deux cultures principales sur la même surface la même année en implantant par exemple une culture de printemps dans une culture d'automne. En général, c'est l'association blé-soja qui est la plus utilisée, notamment aux USA. En Suisse, cette technique n'en est qu'à ses débuts et est en cours d'expérimentation à différents endroits ([projet Agrofutura](#) et travaux de Bachelor HAFL).

Cette technique novatrice s'inscrit dans le cadre des nouvelles normes d'affouragement des ruminants. Dès 2022, le fourrage devra être uniquement Bourgeon suisse et les concentrés réduits à 5%. Cela va provoquer une hausse de la demande en fourrages grossiers et concentrés protéinés.

La culture relais céréales-soja est une solution possible pour augmenter la surface de soja cultivée sans trop réduire la surface de céréales. Cela permettrait également de limiter la concurrence entre cultures alimentaires et fourragères. Il n'est toutefois pour l'instant pas possible de toucher les paiements directs pour la céréale et le soja la même année.

Au niveau théorique, l'association de culture en relais permettrait d'intensifier l'utilisation du sol, d'optimiser l'absorption de l'eau et des nutriments, de diminuer la pression des ravageurs et des mauvaises herbes. Si tout se passe bien, il en résulterait un meilleur rendement qu'en cultivant les deux cultures à la suite, car les éléments nutritifs et l'eau sont mieux utilisés. Autre point positif : la culture du soja en relais permet de s'affranchir de la préparation de son lit de semence et de son désherbage.



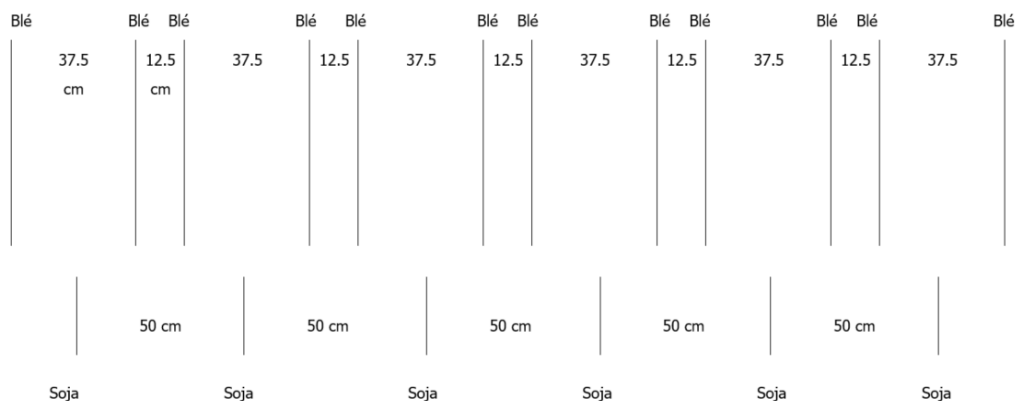
Figure 1 : Le soja se développe entre les lignes de blé



Figure 2 : La moisson doit être précise pour éviter de couper le soja

1.2 Dispositif expérimental

L'essai a été réalisé sur une surface de 60 ares. Le blé (variété Wiwa) a été semé à 3 densités différentes en doubles rangs de 12,5 cm espacés de 37,5 cm chacun. Deux variétés de soja (Gallec et Toutatis) ont pu être semées à l'écartement normal de 50 cm et ont eu 37.5 cm entre les rangs de blé pour se développer. Un essai de céréales rustiques (CerQual) et de variétés de soja a été réalisé sur les parcelles voisines et a permis la comparaison avec la culture relais (mêmes dates de semis, mais pas le même précédent).



Blé (variété Wiwa)

- Date de semis : 30.10.19
- 3 densités testées : 220 kg/ha (100%), 175 kg/ha (80%), 130 kg/ha (60%)
- Moisson : 24.7.20

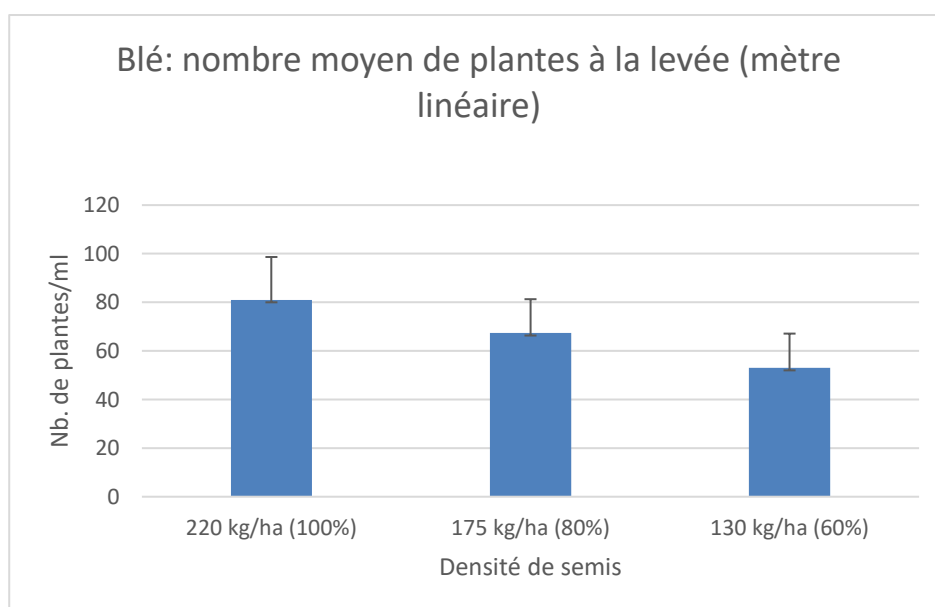
Soja (variétés Gallec et Toutatis)

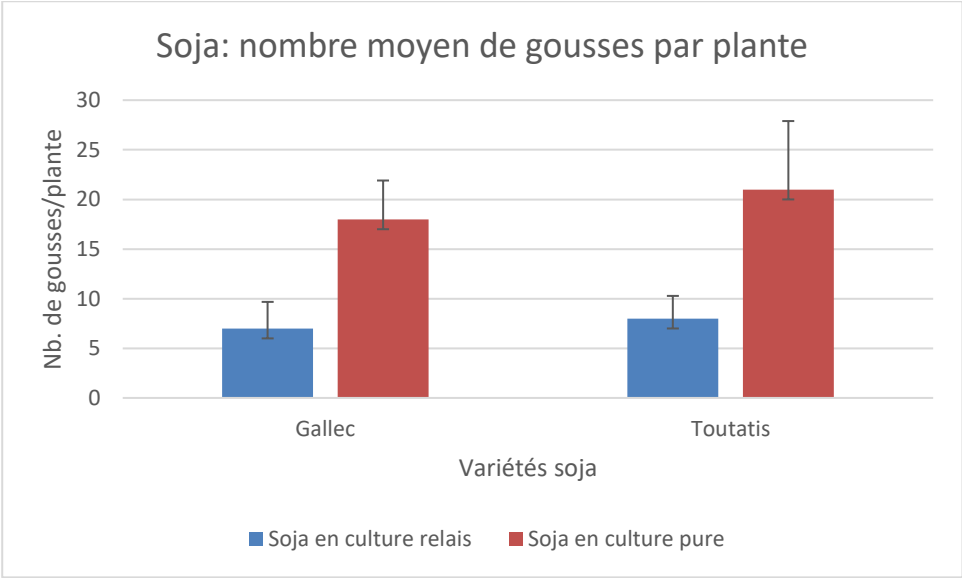
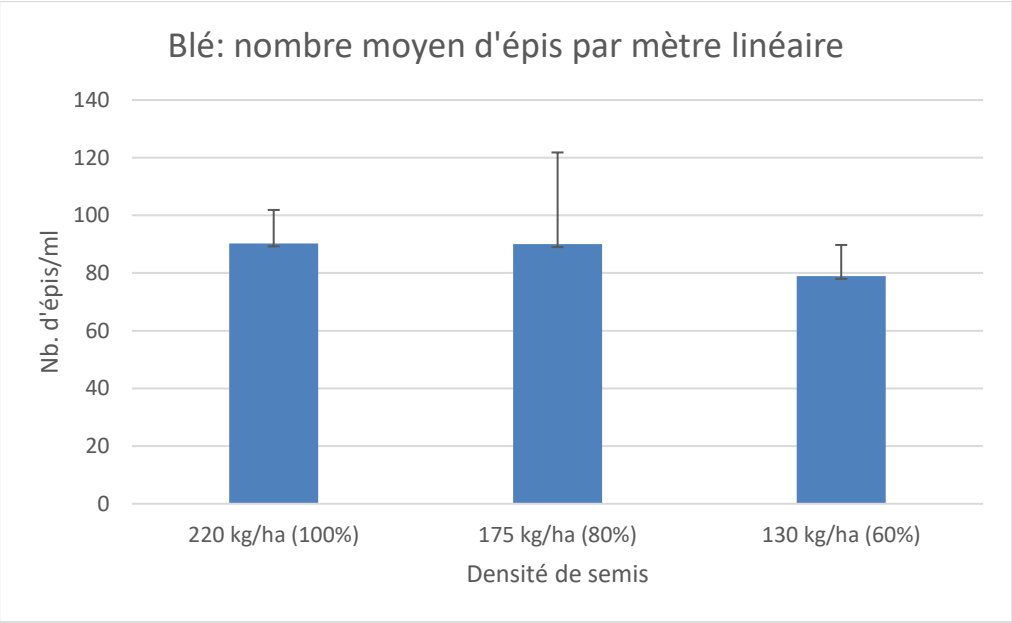
- Inoculation
- Date du semis du soja dans le blé : 26.5.20
- Densité de semis : 75 grains/m²
- Semoir mono graine : 12 rangs, 6 m, inter-rang de 50 cm
- Moisson : 21.10.20

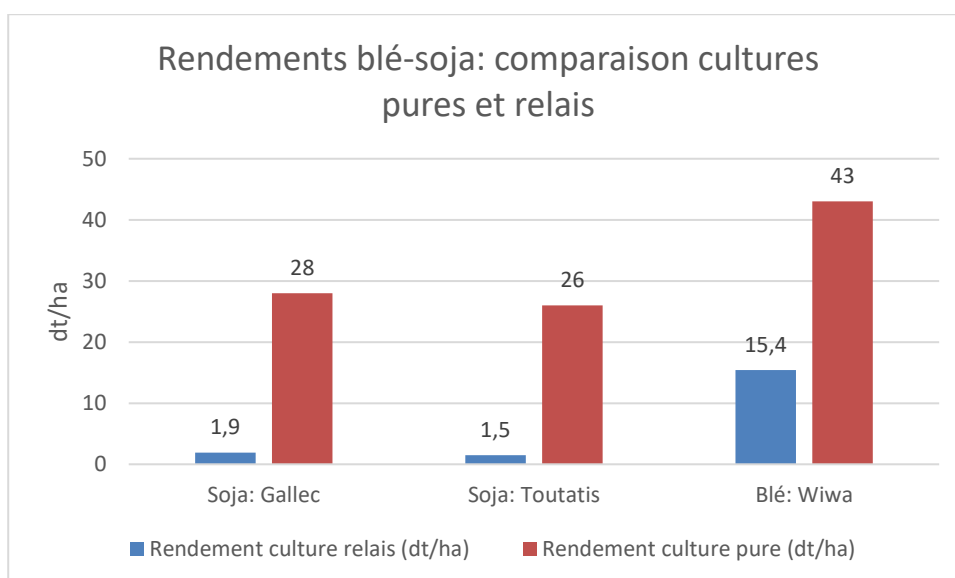
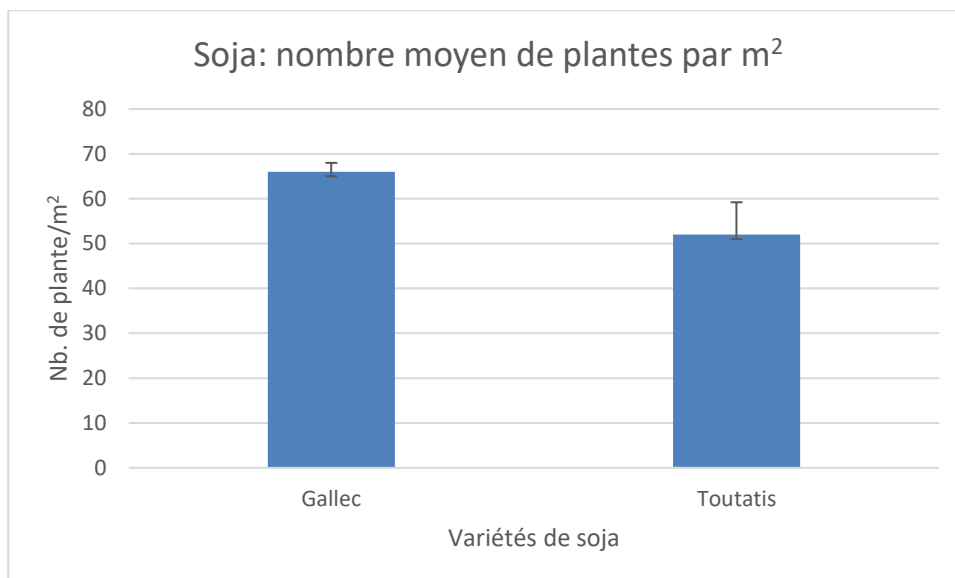
Opérations

- Précédent : association lupin avoine
- Pas de fumure
- 1 x Herse étrille
- 2 x sarclages au vibro entre les rangs de blé
- Arrachage manuel des chardons

1.3 Résultats







1.4 Discussion & conclusion

Le plan de semis est primordial en culture relais. Dès sa planification, il faut impérativement visualiser toutes les opérations (semis, désherbage, moisson du blé, moisson du soja) et prendre en compte la dimension des machines (pneus, barre de coupe) ainsi que le sens du travail. Dans cet essai, le plan de semis n'a pas été optimal et a conduit à des pertes de rendements. Lors du semis du soja, 16 % des lignes de blé ont été écrasés par le tracteur et lors de la moisson du blé, 28% des rangs de soja ont été écrasés par la batteuse.

Trois densités de semis du blé ont été testées mais malheureusement, suite à une erreur de lecture de la balance à la moisson, il n'a pas été possible de savoir le rendement de chaque traitement. Seul le rendement total lors de la livraison au centre collecteur est exploitable. Cependant, selon des estimations visuelles, il semblerait que le meilleur rendement ait été obtenu avec 175 kg/ha soit 80% de la densité en plein de 220 kg/ha.

La densité de semis du soja relais était équivalente à la densité en pur, soit 75 grains/m². Bien que semé le même jour, le soja de la culture relais avait plusieurs différences comparées aux mêmes variétés en culture pure :

- Une semaine de retard à la levée
- Port très étiolé, peu de ramifications
- Moins de gousses par plante
- Sensible à la verse
- Maturité retardée
- Dégâts d'oiseaux, campagnols et lièvres

- Moins de rendement.

La céréale est moissonnée au-dessus du soja grâce à la différence de taille des plantes. Dans le cas de cet essai, il y avait environ 50 cm entre le soja et les épis de blé ce qui n'a pas posé de problème pour le battage. Il est important de noter qu'il n'est pas possible de récupérer les pailles après moisson.



Figure 3 : La différence de taille entre soja et blé est primordiale pour la moisson

Les petits rendements, (15 dt/ha pour le blé et 1,7 dt/ha pour le soja) sont dus à différents facteurs :

Pour le blé, il a été relevé qu'à certains endroits environ 1200 grains/m² étaient tombés au sol, ce qui représente une perte potentielle d'à peu près 500 kg/ha. Lors du semis du soja fin mai, 16% des lignes de blé ont été écrasés. De plus, lors du semis du soja, bon nombre de grains de blé ont été arrachés par le semoir. De nombreux moineaux ont également dévoré les épis et de la fumagine a aussi été observée sur une partie du champ.

Pour le soja, la densité de semis était certainement trop élevée (75 grains/m²) car en moyenne 59 plantes/m² ont été comptées. De plus, l'espace de 37.5 cm entre les rangs de blé n'était pas suffisant. Manquant de lumière et de chaleur, le soja semé trop dense a levé avec une semaine de retard en comparaison à la culture pure et a fait des tiges fines et étiolées qui ont versées à la fin de l'été. Ceci a eu un impact direct sur le nombre de gousses par plante (7.5 en culture relais contre 19.5 en culture pure).



Figure 4 : A gauche, soja cultivé en relais, à droite en culture pure

Tel que mentionné, lors de la moisson du blé, 28% des lignes de soja ont été écrasés par la batteuse. Pour finir, en fin de saison les lièvres ont détruit quelques lignes et les plantes versées ont été dévorées par les campagnols.



Figure 5 : Faible rendement le jour de la moisson

Le Land Equivalent Ratio (LER) est un indicateur utilisé pour comparer les rendements des cultures associées aux cultures pures. Le LER s'interprète comme étant la surface de cultures pures nécessaire pour obtenir le même rendement qu'un hectare de cultures associées. Il se calcule comme la somme des LER partiels (rendement d'une espèce A en association divisé par le rendement de cette espèce A en culture pure).

Lorsque le LER est plus grand que 1, cela signifie que l'association a eu une meilleure utilisation des ressources que les cultures pures et donc un meilleur rendement. Par exemple avec un LER de 1.2, cela veut dire qu'il faudrait 1,2 ha de soja et 1,2 ha de blé pour obtenir l'équivalent de la production de blé et de soja réalisée en association sur 1 ha.

Dans le cas de l'essai le LER est égal à 0.41, cela signifie que l'association n'a pas été bénéfique et a produit moins que la moitié du rendement réalisé en pure.

$$\text{LER} : (1,7/27) + (15,4/43) = 0,062 + 0,35 = 0,41$$

Pour avoir un LER de 1, c'est-à-dire que l'association ait produit la moitié du rendement du soja et du blé cultivé en pure, il aurait fallu que le rendement du soja soit de 13,5 dt/ha et le blé de 21,5 dt/ha.

$$\text{LER} : (13,5/27) + (21,5/43) = 0,5 + 0,5 = 1$$

Comparé au blé semé en culture pure, la moitié de la quantité de semences a été semée en relais, il est donc difficile d'espérer avoir plus de la moitié du rendement du blé en pure. Cependant, le soja de la culture relais a été semé à la même densité qu'en plein, donc on peut espérer produire plus que la moitié du rendement en plein, soit plus de 13,5 dt/ha. Dans ce cas, le LER serait supérieur à 1 et donc l'association serait bénéfique.

$$\text{Exemple d'un rendement de 20 dt/ha de soja et de 21,5 dt/ha de blé en relais: } (20/27) + (21,5/43) = 0,7 + 0,5 = 1,2$$

Cet essai a permis d'en savoir plus sur la culture relais du point de vue pratique et agronomique. Les points suivants sont importants à relever :

- Plan de semis : il faut visualiser toutes les opérations culturales, la taille des machines et le sens du travail pour limiter/éviter de rouler sur les cultures. Prendre des pneus étroits, privilégier un semoir facilement modulable.
- Il faut plus d'espace au soja, 37,5 cm n'est pas suffisant.
- La densité de semis du soja de 75 grains/m² est trop élevée.
- Dans cet essai, l'espace entre les rangs de blé a favorisé certains ravageurs (oiseaux, lièvres, campagnols). Les limaces pourraient également poser problème lors de la levée du soja.
- Le désherbage du soja n'est pas possible, choisir une parcelle propre.
- La maturité du soja était retardée par rapport à la culture pure. Le prendre en compte dans la planification des récoltes.
- Penser à la culture venant après la culture relais, il est difficile de semer un couvert, la rotation peut changer.
- Selon les densités de semis, il faudrait viser la moitié d'un rendement de blé et plus de la moitié du rendement soja en cultures pures pour que l'association blé-soja soit bénéfique.
- Une analyse des marges brutes est nécessaire pour voir si les coûts supplémentaires liés au soja sont couverts (semences, semis, battage).
- Pour que l'association blé-soja soit bénéfique et produise un rendement acceptable financièrement, les densités de semis et les écartements les plus optimaux restent à trouver. Cependant, même si la recherche trouve les écartements idéaux pour maximiser le rendement, les écartements du plan de semis d'une culture relais seront à adapter à chaque exploitation en fonction des machines disponibles.

2 Essai variétal soja

Les variétés ci-dessous ont été testées dans les conditions de Mapraz :

Variétés	Utilisations	Précocités
Gallec	Alimentaire	Précoce 000
Protéix	Alimentaire	Mi-tardive 00
Toutatis	Fourragère	Mi-précoce 000/00
Tourmaline	Fourragère	Mi-tardive 00
Obélix	Mix	Précoce 000



Figure 6 : Le soja s'est bien développé et est resté propre

2.1 Dispositif expérimental

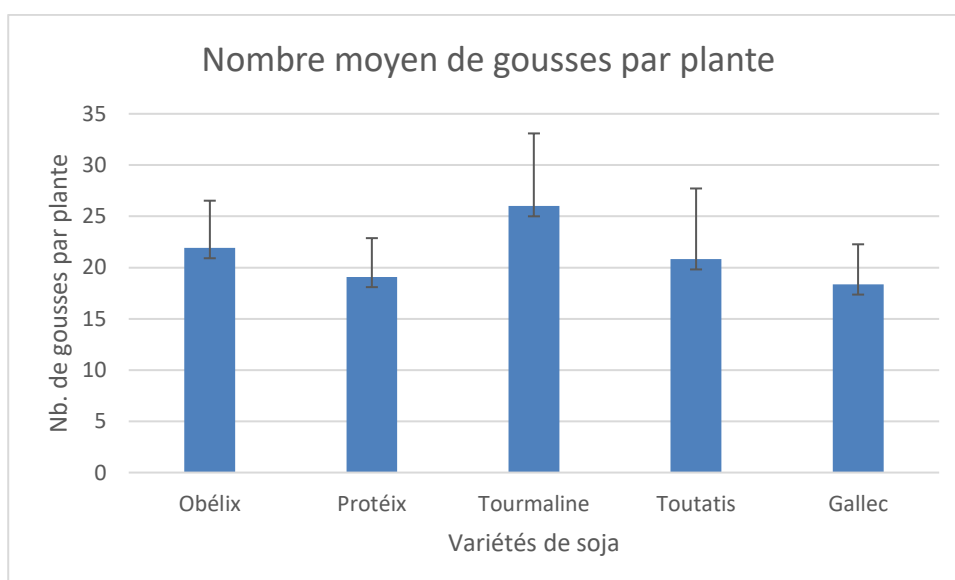
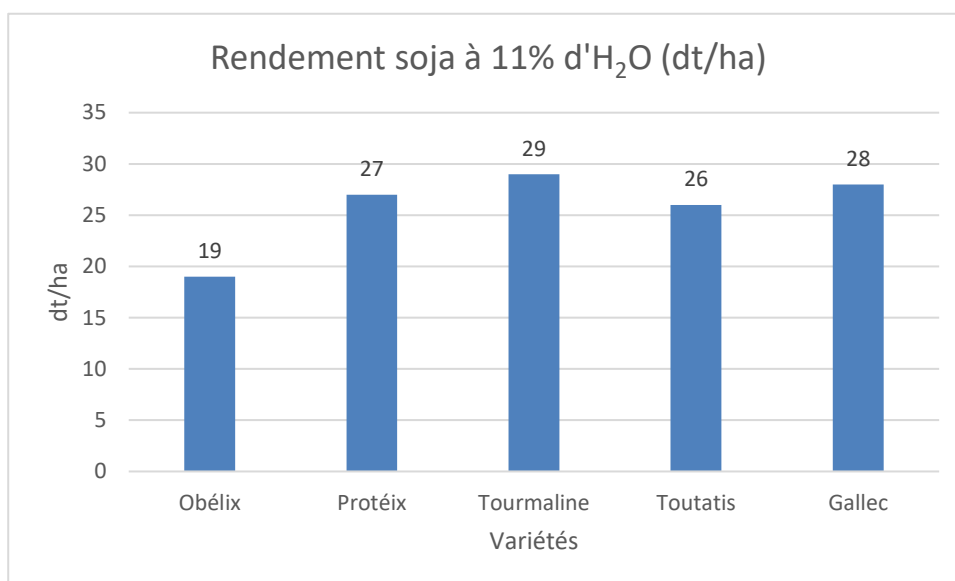
Soja

- Précédent : maïs
- Inoculation
- Date du semis : 26.5.20
- Densité de semis : 75 grains/m²
- Semoir mono graine : 12 rangs, 6 m, inter-rang de 50 cm
- Récolte : 21.10.20

Opérations

- Pas de fumure
- 1 x sarclage

2.2 Résultats



2.3 Discussion & conclusion

Les rendements obtenus sont très satisfaisants pour un sol sans fumure et surtout sans bétail depuis de nombreuses années. Tous les rendements sont quasiment équivalents, à part la variété Obélix qui n'a produit que 19 dt/ha. Durant la saison, une partie de la parcelle d'Obélix a été envahie par des repousses de millet qui n'ont pas été combattues. De plus, Obélix étant une variété précoce, elle est plus sujette à l'éclatement des gousses si elle n'est pas récoltée à temps. Cette année, la récolte a eu lieu tard (21 octobre) et certaines zones d'Obélix avaient des gousses éclatées avec une centaine de grains au m² par terre. Les autres variétés ont été beaucoup moins touchées par l'éclatement des gousses (même Gallec qui est une variété précoce). Le nombre de gousses par plantes a été relevé sur 10 plantes par variété. Il a été le plus élevé sur Tourmaline (26) et le plus faible sur Gallec (18) malgré le fait que ces deux variétés ont eu le même rendement.

Concernant les stades de maturité, les précocités par variétés se sont bien vérifiées : début septembre, seules les variétés Obélix (précoce), Toutatis (mi-précoce) et Gallec (précoce) étaient mûres avec les grains « qui sonnaient dans les gousses ».

3 Essai variétal maïs et association maïs haricots alimentaires

3.1 Essai variétal maïs

3.1.1 Contexte

Les variétés de maïs grains Gottardo (mi-précoce), Figaro (mi-tardif) et Benedicto (mi-précoce) de chez KWS ainsi que la variété population Evolino (OPM12) sélectionnée par GZT Peter Kunz ont été testées. La variété Evolino est actuellement la seule variété qui remplit complètement toutes les exigences de la sélection bio qui figurent dans [le Cahier des charges de Bio Suisse, Partie II, chapitre 2.2](#). Cette variété peut être utilisée pour l'ensilage, le grain et l'alimentaire (polenta). En tant que variété population, si elle n'est pas fécondée par des hybrides avoisinants, les grains récoltés peuvent être ressemés l'année suivante sans perdre leurs caractéristiques variétales. Cela signifie qu'au fil des années, cette variété peut théoriquement s'adapter aux conditions spécifiques de chaque ferme. C'est également un pas de plus vers l'autonomie semencière.

3.1.2 Dispositif expérimental

- Précédent : avoine de printemps
- Pas de fumure
- Surface de l'essai : 5 bandes de 1200 m² (6 x 200 m)
- Densité de semis : maïs 6 grains/m²
- Ecartement maïs : 50 cm
- 1 x sarclage

3.2 Maïs haricots

3.2.1 Contexte

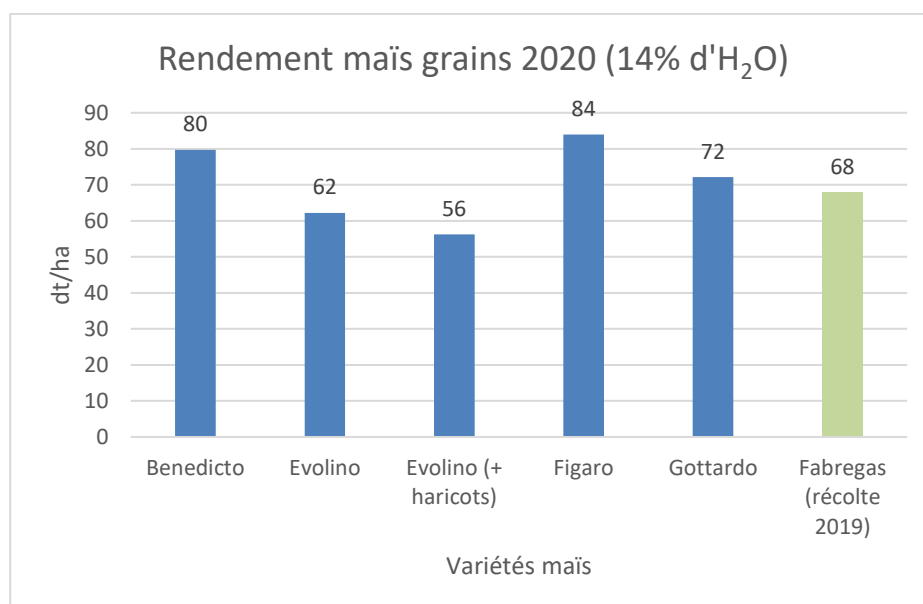
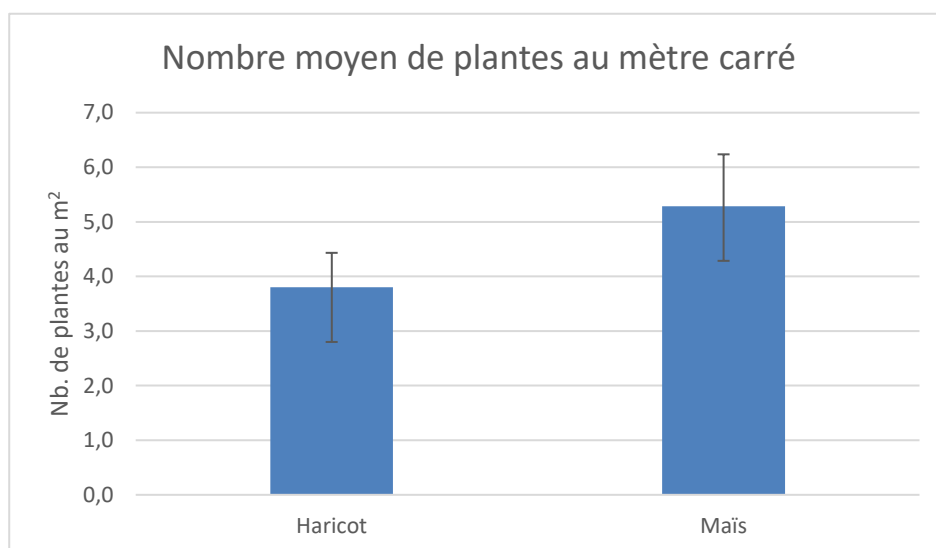
En 2019, un essai de maïs haricots alimentaires à battre avait été mis en place pour tester le potentiel de cette association et différentes modalités de semis. Dans l'ensemble, les haricots n'avaient pas bien levés et le peuplement à l'hectare ne permettait pas de tirer de conclusions à l'échelle de la parcelle. Cependant, aux endroits où les haricots étaient présents, des rendements de 68 dt/ha de maïs et de 1t/ha de haricots ont été observés. L'essai avait aussi révélé que la meilleure méthode de semis était le semis simultané le même jour sur la même ligne. Malgré leurs grandes différences de tailles, le triage du mélange maïs haricots avait été compliqué au centre collecteur et avait dû être finalisé à la main pour avoir des haricots exempts de maïs. [Le rapport de l'essai 2019 sur trouve sur le site d'AGRIDEA](#).

En 2020, l'essai a été reconduit avec la variété de maïs population Evolino et le haricot d'Espagne Scarlet Emperor (PMG 1138 g). Ces deux variétés sont commercialisées par Sativa.

3.2.2 Dispositif expérimental

- Précédent : avoine de printemps
- Pas de fumure
- Surface de l'essai : une bande de 1200 m² (6 x 200 m)
- Densité de semis : maïs 6 grains/m², haricots 5 grains/ m²
- Ecartement maïs : 50 cm
- 1 x sarclage

3.3 Résultats maïs et maïs haricots



3.4 Discussion & conclusion

3.4.1 Essai variétal maïs

Cet essai avait pour but de comparer les rendements (sans fumure) de plusieurs variétés hybrides recommandées en bio avec la variété population Evolino. Le meilleur rendement a été obtenu par Figaro avec 84 dt/ha, suivi par Benedicto (80 dt/ha) et Gottardo (72 dt/ha). L'Evolino a eu un rendement moyen (pur et associé) de 59 dt/ha ce qui représente en moyenne un rendement inférieur de 25% aux trois variétés hybrides. La moyenne des 3 hybrides cultivées en 2020 est de 78 dt/ha ce qui est légèrement supérieur à l'année précédente ou du Fabregas avait un rendement de 68 dt/ha. Encore une fois, ces essais sont faits en bandes sans répétition et donc n'ont pas de valeurs statistiques fiables.

3.4.2 Maïs haricots

En 2019, les haricots avaient été semés trop profondément (~6 cm). Cette année, ils ont été semés à 3 cm et le peuplement au mètre carré était homogène et satisfaisant (3,8) comparé à 2019 où très peu de haricots étaient sortis de terre.



Figure 7 : Comparé à 2019, le peuplement du haricot était satisfaisant

Lors de la moisson du maïs le 21 octobre 2020, les gousses de haricots étaient encore vertes avec de petits grains en développement si bien qu'au battage, aucun grain n'est ressorti dans le maïs. Attendre l'arrivée des premiers gels pour récolter comme cela se pratique en Autriche n'aurait pas permis aux grains de mûrir. En cause la sécheresse du début de l'été qui a certainement fait avorter les premières fleurs qui produisent une part importante du rendement. La croissance indéterminée du haricot a produit une forte floraison en fin d'été mais dont les gousses n'ont pas eu assez de temps pour se développer avant le grand coup de froid du début de l'automne. Pour preuve, la plupart des gousses ont pu être observées uniquement aux extrémités supérieures des plantes fin août début septembre alors qu'en 2019 pour la même variété des grains étaient déjà mûrs sur les parties inférieures.



Figure 8 : Importante floraison de fin d'été



Figure 9 : A la récolte du maïs, le haricot n'était pas mûr

Le rendement du maïs population Evolino était de 56 dt/ha en association avec le haricot et de 62 dt/ha en culture pure. Aucun haricot n'a pu être récolté. N'ayant pas de répétitions, il est difficile de tirer des conclusions sur une interaction entre le maïs et le haricot, mais on peut imaginer que le plus faible rendement du maïs en association est dû à la concurrence avec les haricots pour l'eau et les nutriments. Une recherche sur les possibilités d'inoculer les semences de haricots est nécessaire, car déjà en 2019, aucunes nodosités n'ont été observées sur les racines de la légumineuse.

Bien qu'aucun haricot n'ait pu être produit cette année, l'essai a tout de même pu confirmer que le semis du maïs et du haricot le même jour sur la même ligne (en deux passages) permettait aux plantes un développement homogène. Aucune plante n'a pris le dessus sur l'autre et le maïs a eu le temps de faire ses épis avant que ses panicules ne cassent sous le poids des haricots. L'essai laisse également supposer qu'une profondeur de semis des haricots à 3 cm favorise une meilleure levée qu'à 6 cm.

4 Essai céréales CerQual

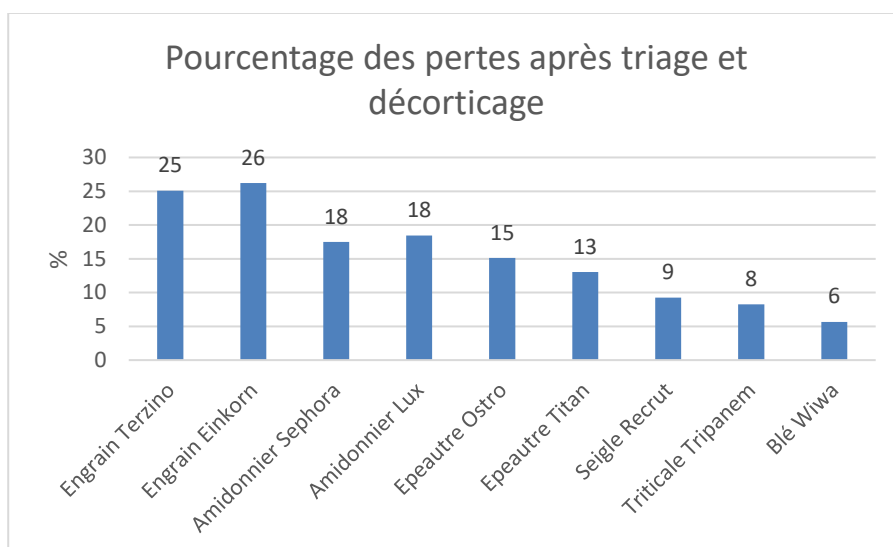
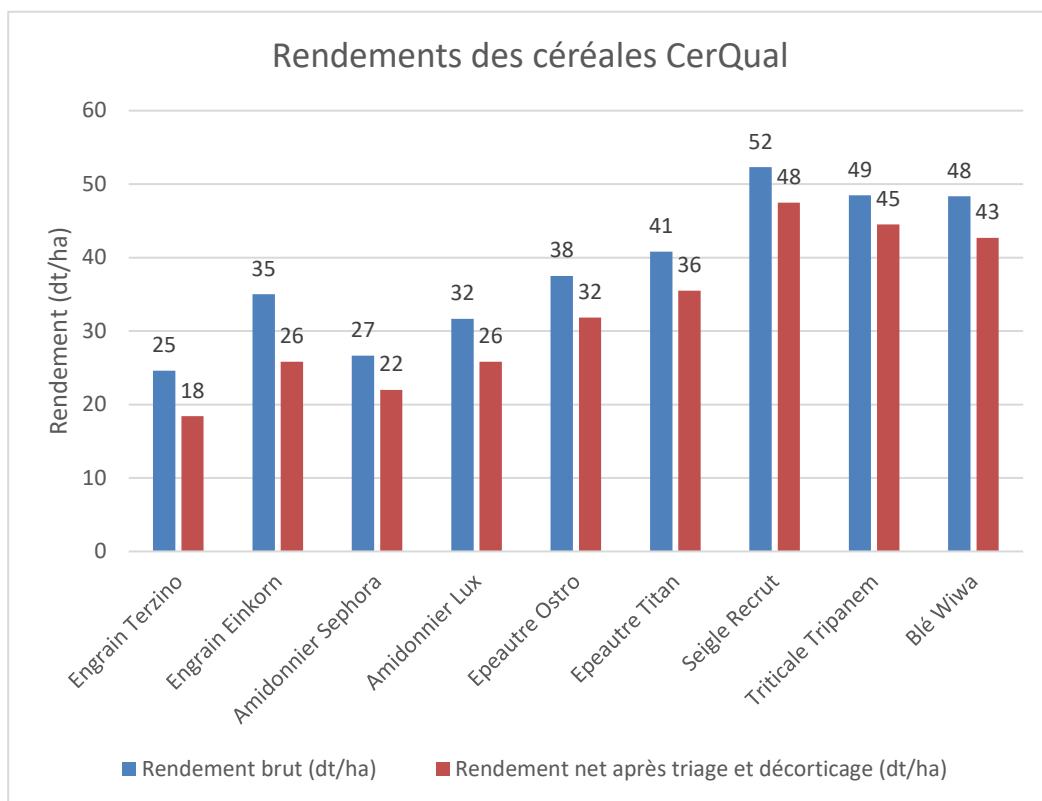
4.1 Contexte

Le projet CerQual (Solutions pour une production de céréales de qualité en situations peu fertiles) a été mené par le FiBL, Agroscope et AGRIDEA de 2016 à 2020. Ce projet multifacettes a exploré plusieurs voies pour permettre une production de céréales panifiables de qualité dans des situations peu fertiles (zones où il est parfois difficile d'atteindre le taux de protéines requis). Un des volets a été l'analyse des solutions que peuvent apporter différentes espèces de céréales panifiables (engrain, amidonnier, épeautre, seigle, blé, triticales panifiable). Plus d'informations sur le projet CerQual sont disponibles le [Bioactualité](#). Dans le cadre de Mapraz, qui ne faisait pas partie de CerQual, plusieurs variétés de ces différentes céréales panifiables ont été cultivées à titre démonstratif.

4.2 Dispositif expérimental

- Précédent : prairie (luzerne)
- Date de semis : 30.10.20
- Pas de fumure
- Surface de l'essai : chaque variété = une bande de 600 m² (3 x 200 m)
- Ecartement : 12.5 cm
- 1 x herse étrille

4.3 Résultats



4.4 Discussion & conclusion

Le meilleur rendement net a été obtenu par le seigle Recrut (48 dt/ha) suivi de près par le triticale Tripanem (45 dt/ha) et le blé Wiwa (43 dt/ha). Les céréales « mineures » ont eu de plus faibles rendements. L'épeautre a produit en moyenne 34 dt/ha, suivi par l'amidonnier (24 dt/ha) et l'engrain (22 dt/ha). L'engrain Terzino a subi des dégâts de verse ce qui a certainement contribué à son petit rendement. Pour ce qui est des pertes après triage et décortilage des céréales vêtues, l'amidonnier et l'épeautre ont eu des pertes d'environ un quart du poids brut et l'engrain presque un tiers.

Les résultats obtenus dans les conditions de Mapraz sont satisfaisants et similaires aux rendements obtenus dans les essais réalisés par le projet CerQual.



Figure 10 : Céréales CerQual

5 Essai couverts végétaux

En collaboration avec AgriGenève et le FiBL, différents couverts végétaux ont été implantés 5 jours après la moisson des céréales CerQual.

5.1 Dispositif expérimental

- Précédents : engrain, amidonnier, seigle, triticale, épeautre, blé (en bandes)
- Déchaumage Alpego
- Date de semis : 29.7.20
- 6 bandes de 10 ares (5 x 200m)
- Couverts végétaux testés : trois mélanges gélifs (AgriGenève No. 2, 6, 7) et deux non gélifs (AgriGenève No. 8, 9)
- Plus d'infos sur la composition des mélanges d'AgriGenève : <https://www.agrigeneve.ch/agrivulg/grandes-cultures/documents-techniques>

5.2 Résultats

Les couverts ont eu beaucoup de peine à s'implanter. Seul le No.9 qui se situait à côté de la parcelle de maïs s'est développé correctement. Les autres couverts étaient très irréguliers ou n'ont pas levé du tout à certains endroits.

5.3 Discussion & conclusion

L'irrégularité et le très faible développement de ces différents couverts peut être expliqué par la lourdeur des terres (~45% d'argile) qui favorise la pression importante des limaces bien connue à cet endroit. La présence de pailles et de résidus mal enfouis favorisent aussi les limaces.

Mapraz étant une exploitation sans fumure, les pailles et certaines coupes de prairie sont laissées sur place pour fertiliser le sol. Les couverts No.2 et 6 qui se sont le moins développés étaient situés juste à côté d'une parcelle en prairie et situés sur les bandes d'engrain, d'amidonner et de seigle qui sont des céréales connues pour leurs grands volumes de pailles.

Dans le contexte favorable aux limaces de Mapraz, il conviendrait à l'avenir d'utiliser un couvert avec une plus grande part de plantes résistantes aux limaces (vesces, moutardes, phacélie, lin, sarrasin).



Figure 11 : Seul le couvert No.9 (à droite) s'est développé correctement

6 Evènements, visibilité et perspectives liés à la ferme pilote de Mapraz

Deux visites de cultures ont été organisées durant l'été 2020 en collaboration avec le FiBL et BioFarm et ont rassemblé une quinzaine d'agriculteurs, de conseillers et d'étudiants. Les échanges autour de ces essais sont très riches car ils permettent d'identifier les besoins des praticiens et de faire connaître la plateforme Mapraz. Suite à ces visites de cultures, deux étudiants en agronomie de l'HEPIA envisagent de se servir de Mapraz pour faire leurs travaux de diplôme sur les cultures associées en 2021.

Les essais de Mapraz sont régulièrement présentés durant diverses séances au sein de la vulgarisation agricole bio.

Les céréales de l'essai CerQual ont pu être mises en valeur d'une manière originale : elles ont été transformées en farines puis offertes comme cadeaux de fin d'année dans un panier gourmand avec une carte expliquant le projet.



7 Remerciements

Un grand merci à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ces essais :

[Sativa](#) et [KWS](#) pour la mise à disposition des semences de maïs.

Yvan Chollet, Thomas Läser, Jean-Pierre Jaussi, Nathaniel Schmid, Raphaël Charles, Nicolas Courtois, Sacha Riondel, Hans-Georg Kessler, Pierre Thabuis, Robin Bucher, Deniz Akin.

Renseignements : ludovic.piccot@agridea.ch