

L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE en Hauts de France



Références grandes cultures



Février 2024

Compte-rendu des essais biologiques Cultures de printemps 2023



Essai variétés pommes de terre à la Vicogne (80)



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

 **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Mégane PERCHE GUILLAUME - Clémence LECLERCQ -
Lucile JANOT - Margaux ANSEL - Sébastien FLORENT
(CA 59-62)

Pierre DURAND (CA 02)

Alain LECAT (CA 80)

Pierre LE FUR - Gilles SALITOT (CA 60)

Table des matières

Désherbage des betteraves sucrières en agriculture biologique.....	3
Retour sur 3 années de suivi sur betteraves sucrières à Warluis (60)	9
Désherbage sur lin textile biologique à la Chaussée du Bois d'Écu (60)	10
Désherbage du lin textile biologique à la Neuville sur Oudeuil (60)	13
Variétés de maïs grain en AB (60)	17
Maïs grain, les enseignements du réseau maïs grain en région Nord-Centre	23
Maïs fourrage biologique (62-59).....	24
Essai mycorhization des Haricots verts d'industrie (80)	27
Essai mycorhization des Haricots verts d'industrie (59)	30
Synthèse des essais mycorhization	32
Pomme de terre de consommation, chips et chair ferme ou « type chair ferme » (62)	33
Pomme de terre de consommation, chips et chair ferme ou « type chair ferme »(80).....	43
Comparaison des rendements irrigué et non irrigué	49

Remerciements

Ce travail est le fruit d'une collaboration entre des agriculteurs et des techniciens.

Un grand merci à Edouard DELOFFRE, François DESRUELLES, Franck et Ghislain LANTIER, Hervé et Gautier LINGRAND, Marc de MONTIGNY, Jean-Luc et Marie Hélène ORTEGAT, Pierre et Emmanuel ROUYERE, Fortuné ROUGEGREZ, Guillaume ROUSSEL, Gonzague WATTEL pour leur disponibilité lors de la mise en place des dispositifs et leur accueil.

Merci aux collègues pour l'aide au suivi de ces expérimentations et des récoltes.



Désherbage des betteraves sucrières en agriculture biologique



Collaboration CA Oise et coopérative TEREOS

Objectif de l'essai

Tester l'intérêt d'un passage avec la herse étrille en prélevée de la culture

Suivi des modalités pratiques de désherbage de la culture (enherbement et efficacité des interventions en culture)

Tester l'intérêt d'un passage d'une machine à pneu pour le désherbage sur chénopodes en été.

Informations sur l'essai

Lieu :	Warluis (Oise)
Agriculteur :	François BOUTILLIER
Responsables de l'essai :	Gilles SALITOT – Pierre LE FUR (Chambre d'agriculture de l'Oise) Jules LANDRE (TEREOS)
Type de sol :	Limon sableux
Précédent :	Blé
Fumure Organique	7 T fientes volailles 20/03
Reliquat sortie hiver	77 unités d'azote au 31/01/2023 – Dose conseillée = 0 kg N
Localisation parcelle :	Parcelle 3 llot 6
Densité de semis :	130 000 graines/ha
Dates de semis et variété :	20 avril – Jimmy
Intervention en végétation	Début septembre – 3 l cuivre (COPERFL)
Date de récolte	27 octobre 2023
Désherbage	Cf. protocole

Protocole expérimental

Dispositif en bandes alternées, notations et mesures récolte effectuée sur 16 placettes de 4 rangs sur 10 ml.

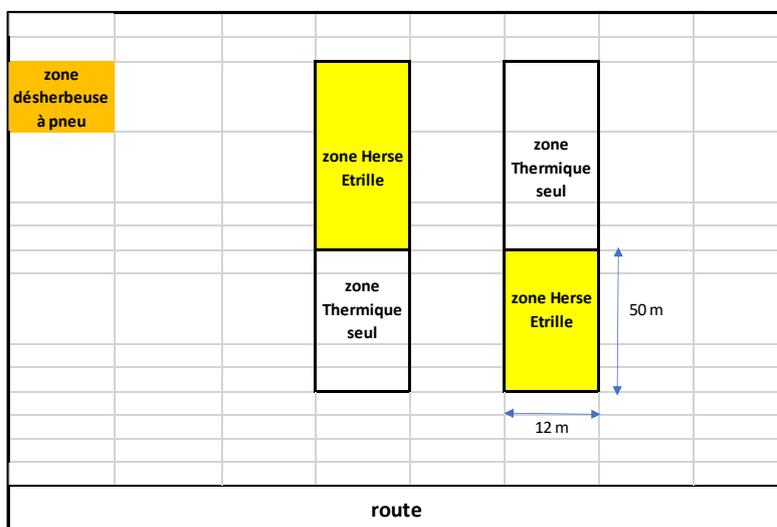
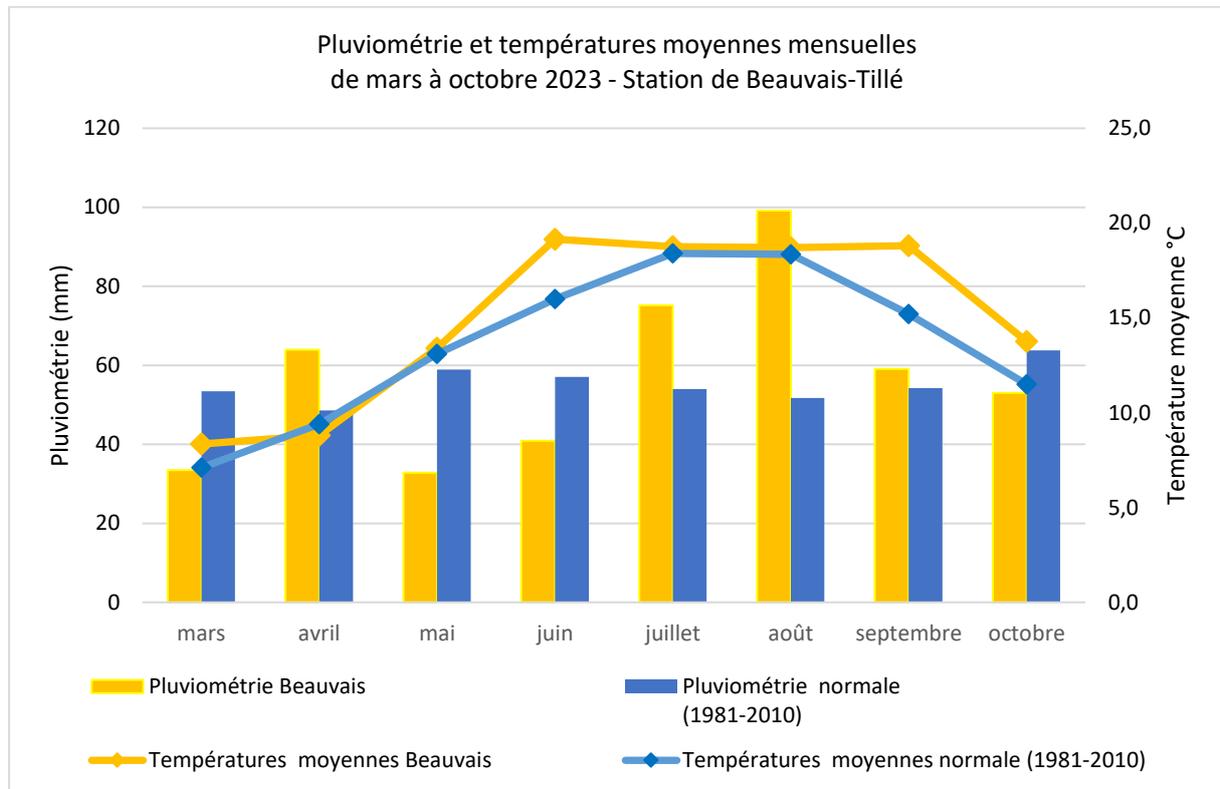


Figure 1. Plan schématique de la parcelle 3 llot 6

Suivi et notations

Un contexte météorologique sec et chaud



De mars à octobre 2023, la pluviométrie enregistrée sur la station de Beauvais est proche des normales saisonnières avec 457 mm de pluie. Mais le régime de précipitation est irrégulier car lié en partie aux précipitations estivales importantes et favorables à la betterave. Côté température, nous observons que seul, le mois d'avril est significativement plus frais et plus arrosé. Les conséquences pour la parcelle sont un taux de pertes de pieds élevé autour de la levée, lié à la présence de blaniules (parasitisme souterrain) observées début mai.

Le nombre de betteraves est de 67600 plantes/m² pour 130 000 graines semées, soit un taux de pertes conséquent de 48 % ! Contrairement aux années passées, le début du printemps sans coup de chaleur et le temps perturbé de début mai permettent de retarder l'arrivée des pucerons en culture.

Le temps plus sec de mi-mai à mi-juillet et progressivement plus chaud engendre une levée rapide des adventices. La deuxième partie de l'été, largement arrosée est propice à la culture et permet des compensations.

Mise en place du dispositif avec un passage de HE avant le désherbage thermique

A la sortie de l'hiver, les conditions sont propices à la réalisation de faux-semis. À la suite de l'épandage des fientes, un premier passage de déchaumeur intervient en mars. La deuxième et dernière façon culturale est réalisée le 10 avril. Le régime de pluie régulier permet cette année, la levée significative des adventices.

Le semis de la parcelle est engagé le 20 avril, il est suivi de quelques précipitation (13 mm de pluie dans la semaine qui suit le semis). Ces conditions sont favorables pour la mise en place du désherbage thermique mais interrogent également sur l'opportunité de réaliser un premier passage d'herse étrille en plein pour limiter le nombre conséquent des levées intervenant après le semis.

Nous décidons le 26 avril, d'un premier passage de herse étrille sur deux bandes de 12 mètres de largeur sur 50 mètres de longueur (voir plan ci-dessus). Lors du passage, la betterave est germée mais l'intervention ne présente à priori qu'un faible risque de pertes de pieds.

De nombreux fils blancs sont observés dans le lit de semences. Ce passage de herse étrille est suivi le 29 avril, soit trois jours plus tard du passage du désherbeur thermique sur la totalité de la parcelle.



Désherbage avec la herse étrille ETR- AVT le 26 avril



Présence des adventices lors du passage

Suivi des modalités au printemps

Le 28 avril soit deux jours après le passage de la Herse étrille en plein, nous effectuons les premiers comptages d'adventices. Le passage de herse étrille a permis de réduire de 75 % le nombre d'adventices en culture.

Observation le 28 avril	Adventices/m ²
HE	116
Hors zone	489



Divisé par 4

Le 29 avril ; le désherbage thermique est réalisé sur l'ensemble de la parcelle, cela concerne également la partie désherbée trois jours plus tôt avec la herse étrille. Nous réalisons le 2 mai, le repérage des placettes et estimons selon les deux modalités définies initialement, le nombre des adventices présentes.

Observation le 2 mai	Adventices/m ²
HE + thermique	153
Thermique seul	325
Témoin	663

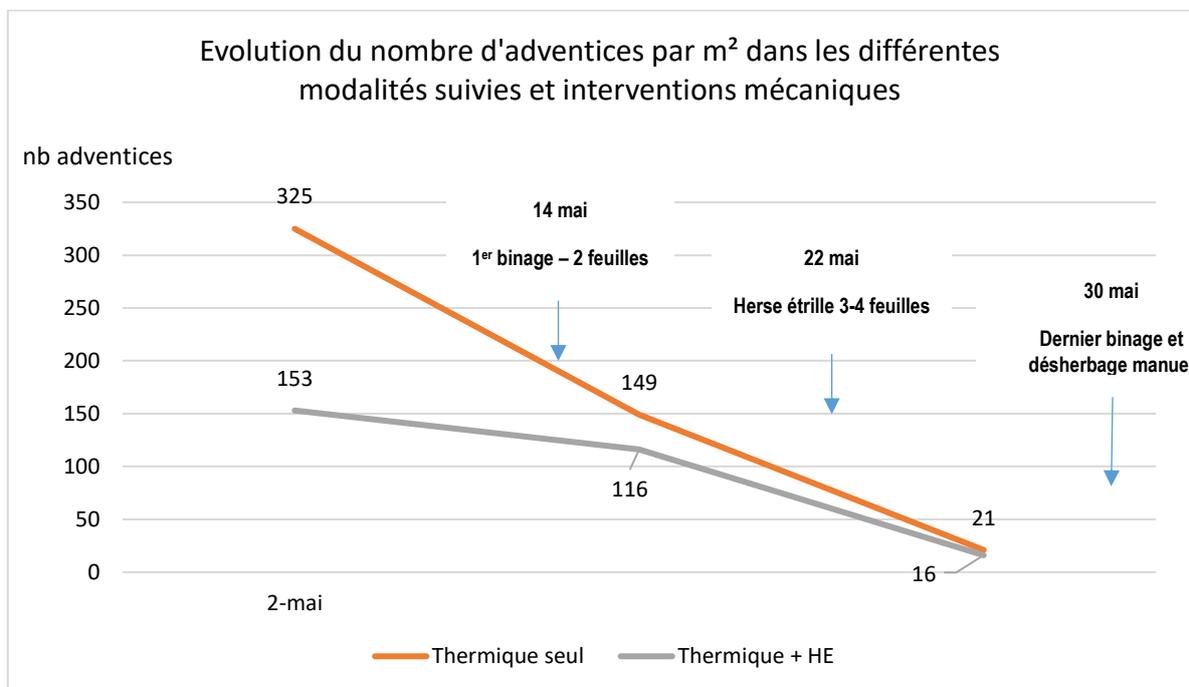


Divisé par 2

Divisé par 2

Nous nous sommes interrogés sur l'effet contre-productif du passage de la herse étrille qui pourrait limiter l'efficacité du passage du désherbeur thermique. On observe dans les zones « témoin » que le nombre d'adventices progresse très rapidement (+35 % en 3 jours). Le passage du brûleur sur le rang de la betterave sur une largeur de 20 à 25 cm permet de réduire de moitié le nombre de mauvaises herbes présentes. Il reste un effet positif du désherbage préalable avec la Herse étrille même si le différentiel se réduit entre les deux modalités ;

Les interventions en post-levée sur betteraves en post-levée précoce



Trois interventions successives en mai vont permettre de réduire de manière significative, le nombre d'adventices. La première porte sur le binage de la culture au stade 2 feuilles, l'intervention permet donc de réduire de manière importante, la présence des mauvaises herbes dans la partie de l'inter-rang non désherbée par le brûleur thermique.

Un deuxième passage en plein avec la herse étrille au stade 3-4 feuilles de la betterave vise à poursuivre le désherbage sur le rang. L'intervention trouve des limites. Les dents travaillent moins sur les rangs positionnés à proximité directe des passages de roues lors du binage.

Intervention le 22 mai avec la herse étrille



Un dernier binage fin mai, au stade 6 feuilles de la betterave, montre que les différences de niveau d'enherbement entre les deux modalités herse étrille en prélevée ou non se sont largement réduites (16 vs 21 plantes/m²).

C'est à ce moment-là que nous engageons un désherbage manuel dont l'objectif est d'apprécier le poids de la concurrence des adventices restantes sur le rendement final de la culture.

Des interventions manuelles limitées au datura

En juin et début juillet, les interventions manuelles réalisées par l'agriculteur sont centrées sur les daturas présents par zones dans la parcelle. Les températures élevées de début juin, relancent la minéralisation du sol et entraînent de nouvelles levées. Le 15 juin, nous notons que les betteraves sont au stade 12 feuilles. En absence d'intervention manuelle sur le rang, les chénopodes se développent de manière spectaculaire et vont exercer une concurrence forte sur la betterave.

Passage avec la désherbeuse à pneu, le 7 août

L'humidité des sols liée aux différents passages pluvieux permet de réaliser début août, un passage avec une désherbeuse à pneu de marque ETR AVT. Le résultat visuel est assez spectaculaire.

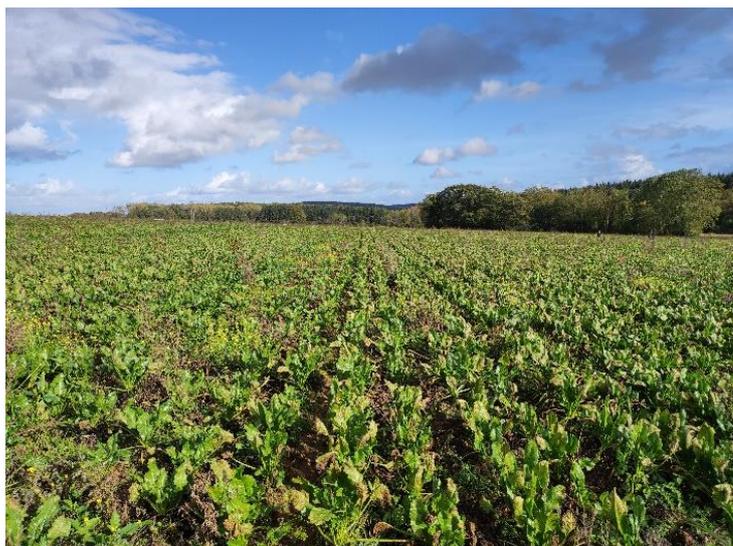


Passage de la désherbeuse à pneu ETR AVT dans la parcelle (zone de fourrière)

Résultats récolte

Le 27 octobre, les différentes placettes identifiées sont récoltées et permettent d'estimer les différences de rendement liées aux différentes modalités suivies.

Modalité	Placettes mises en place le 16 juin	Betteraves récoltées	Rdt brut (T/ha)	Richesse %	Rdt net à 16 %
Herse étrille + thermique	Désherbage manuel sur le rang	66 389	73.4	15.9	66.2
	Désherbage agriculteur	75139	61.7	15.5	54.2
Thermique seul	Désherbage manuel sur le rang	65 694	70.4	15.8	59.7
	Désherbage agriculteur	67 361	64.3	15.8	57.5



Aspect d'ensemble de la parcelle, le 27 octobre

La parcelle dans sa globalité représente une surface de 6.5 ha. Le rendement moyen à 16 s'établit à 42 T/ha avec un taux de richesse de 15.4.

Les résultats obtenus sur la base de la modalité « désherbage agriculteur » avoisine les 60 T/ha. Ils sont significativement supérieurs au rendement moyen observé sur l'ensemble de la parcelle. Cela peut s'expliquer par une densité de plantes plus faible dans la parcelle agriculteur par comparaison aux zones observées mais également un gradient fertilité. La partie de la parcelle sur laquelle ont été réalisées les observations étant plus profonde.

Le désherbage à la machine à pneu montre un intérêt car il permet dans les zones les plus impactées par la présence de chénopodes un gain de rendement de l'ordre de 21.9 T/ha.

Date d'intervention	Modalité	Betteraves récoltées	Rdt brut (T/ha)	Richesse %	Rendement net à 16 %
7 août 2023	Machine à pneu	53 333	53.9	15.96	48.7
	Sans machine à pneu	56 667	31.5	15.16	26.8



Localisation des placettes retenues pour les modalités « désherbage à pneu »

Retour sur 3 années de suivi sur betteraves sucrières à Warluis (60)

Ce suivi de la culture de la betterave sucrière chez un producteur de l'Oise, est réalisé depuis trois années. Si les objectifs ont sensiblement évolué d'une année à l'autre, afin de répondre à la question de la maîtrise indispensable de l'enherbement, nous disposons d'un tronc commun de références qu'il est intéressant d'observer.

Rendement T/ha	2021	2022	2023	Moyenne	
Parcelle agriculteur	42,5	36	42	39,0 T	
Placettes désherbage manuel	64,2	47,1	66.2	59.2	125%
Placettes désherbage agriculteur	56,5	31,5	54.2	47.4	
Intérêt d'un passage de la désherbeuse à pneu début août sur le rendement (T/ha)					
Placettes désherbeuse à pneu	-	47,1	48.7	50,5	164%
Placettes sans désherbeuse à pneu	-	31,5	26.8	31,5	

Sur trois ans, nous disposons du rendement de la culture qui est en retrait par rapport au rendement moyen de la coopérative (54 T/ha). Cela s'explique pour partie par la gestion de l'enherbement (des parcelles en AB depuis plus de 30 ans) mais aussi par des sols à réserve hydrique moindre (limon sableux, RU aux alentours de 130 mm).

Dans ce type de situation, le désherbage manuel réalisé fin mai - début juin permet un gain de rendement de 26 %. Ce gain suppose le recours à de la main d'œuvre occasionnelle qui représente un coût non négligeable. Pour un gain de 10 T/ha et un prix de la Tonne de betteraves à 80 €/T (prix proposé par Tereos sur ces 3 ans), cela permet de rémunérer 45 à 50 heures de MO /ha. Il est probable que cela ne soit pas suffisant en moyenne.

Le passage de la désherbeuse à pneu n'a réellement été possible et efficace qu'une année sur les 3 suivies (2023). Les années précédentes, ce passage a trouvé ses limites dans des sols trop durs (2021) ou une présence trop importante des chénopodes en culture (2022). Sur deux ans, le différentiel entre les placettes montre le caractère très préjudiciable des chénopodes sur la betterave.



Désherbage sur lin textile biologique

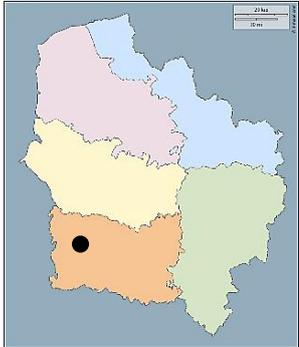
La Chaussée du Bois d'Écu - Oise

Objectif de l'essai

Tester différentes stratégies de désherbage mécanique et leur efficacité sur les adventices.

Informations sur l'essai

Lieu :	La Chaussée du Bois d'Écu (60)
Agriculteur :	GAEC HUYART-ROUYERE
Responsable de l'essai :	Gilles SALITOT – Pierre LE FUR
Type de sol :	Limon battant
Précédent :	Blé Labour 19/01/2023
Préparation :	Vibroculteur 4 passages faux-semis avec croskilette
Variété	IDEO
Densité de semis :	2 600 grains/m ²
Date de semis :	27 avril 2023



Un suivi des modalités de désherbage mises en place

Nous avons fait un suivi d'adventices et un suivi de populations de lin sur la parcelle. Avant et après chaque désherbage, nous avons compté les adventices présentes dans chaque modalité à l'aide d'un cadre d'un quart de mètre carré de surface. Plusieurs placettes ont été mises en place dans chaque modalité afin de suivre l'évolution des adventices et du lin toujours au même endroit. De même, avant et après chaque intervention, nous avons compté le nombre de pieds de lin afin de pouvoir estimer le nombre de plantes au mètre carré et de mesurer l'impact des interventions mécaniques sur la population de lin.

2023, un climat très variable défavorable au lin textile

Le mois d'avril pluvieux et frais retarde les semis de lin textile. Il est suivi en mai d'une période pluvieuse (près de 50 mm de pluie entre le 5 et le 15 mai sur Auchy La Montagne). Pour la mise en place du désherbage mécanique, ces conditions ne permettent pas d'intervenir tôt en culture. Le premier passage de désherbage mécanique est donc réalisé le 19 mai avec une houe rotative de marque Carré sur des lins à 2 cm au-dessus des cotylédons.

A partir de la dernière décade de mai, les conditions climatiques deviennent très rapidement séchantes avec absence de pluie pendant trois semaines et des températures significativement plus élevées que les normales en juin. Ces conditions très fluctuantes sont défavorables au lin textile. Elles permettent une évolution rapide des adventices, mais vont limiter par ailleurs la croissance de la culture.

Relevé des différentes interventions de désherbage

19-mai	Houe rotative Carré 19 mai - lin à 1,5 à 2 cm	
22-mai	2 -ème passage herse étrille Hatzenbichler - lin à 3 cm	
29-mai	3 -ème passage houe rotative AR - lin à 10 cm	Passage herse étrille Treffler - lin à 10 cm
06-juin	4 -ème passage - Binage - lin à 16 cm	

Notations en végétation

Les notations sur l'évolution du nombre d'adventices et le peuplement du lin commencent le 22 mai, après un premier passage de la houe rotative réalisé 3 jours auparavant. Selon les emplacements au sein de la parcelle, on note une assez grande variabilité sur le salissement.

La flore relevée est diverse. Les renouées des oiseaux, chénopodes et morelles représentent respectivement 35 %, 24 % et 18 % des adventices présentes, soit à elles-seules un peu plus des trois-quarts des adventices présentes.

date	Évolution enherbement			Outil	Évolution nb pieds		
	/placette	/ m ²	% efficacité		/placette	/ m ²	% pertes
22-mai	97	386		Houe rotative*	50	1648	?
25-mai	30	121	69%	Herse étrille	38	1268	25
30-mai	24	98	19%	Herse ou houe	41	1370	0
06-juin	16	63	35%	Binage	Non compté		

*En absence de comptage avant le passage de la houe rotative, il ne nous est pas possible d'indiquer le taux de perte lié au passage de cet outil. En 2022, nous avons observé pour les passages de houe rotative réalisés autour du stade lin à 1 cm au-dessus des cotylédons, des pertes de pieds de 6 %.

Nouvelle herse étrille HATZENBICHLER « Air-Flow »

Nous avons pu tester sur la parcelle, la nouvelle herse étrille à dents indépendantes d'Hatzenbichler. Les ingénieurs de l'entreprise ont développé depuis deux ans en Autriche, un système permettant d'adapter en continu la pression des dents, **via des vérins pneumatiques**.

Le réglage de pression des dents s'adapte d'un panneau à l'autre et se contrôle depuis la cabine de tracteur.



Dans les conditions d'une parcelle avec des adventices bien présentes et pour les plus avancées au stade 2 feuilles, l'intervention réalisée avec la herse étrille le 22 mai s'est avérée très efficace (69 %).

Sur un lin à 3 cm, les pertes de pieds de l'ordre de 25 % sont significatives.



Efficacité marginale des passages ultérieurs (29 mai et 6 juin)

Le 29 mai, l'efficacité permise par un nouveau passage en plein, soit avec la houe rotative soit avec la herse étrille est limitée (19%). La variabilité du nombre d'adventices par placette au sein de la parcelle, ne nous permet pas de comparer les deux modalités mises en place ce jour-là par l'agriculteur.

Une semaine plus tard, c'est l'efficacité du binage que nous pouvons apprécier avec le suivi des placettes. Nous estimons que la bineuse permet de réduire le nombre d'adventices d'environ 35 %. Les socs de la bineuse, d'une largeur de 10 cm travaillent sur 60 % de la surface, les plantes proches du rang et suffisamment développées échappent à la section du soc.



Photos prises le 23 juin 2023



Commentaires

La parcelle de lin a été retournée fin juin en raison de sa faible hauteur. Ce suivi confirme des observations réalisées en 2022. Une part importante de la maîtrise des adventices se joue très tôt après la levée du lin. Les efficacités obtenues avec des herses indépendantes sont déterminantes pour limiter l'enherbement autour de la levée de la culture. Disposer d'un peuplement optimal autour de 2000-2200 plantes/m² à la levée permet d'accepter plus facilement les pertes engendrées par la herse étrille.

Les passages ultérieurs réalisés sur des lins à 8-10 cm de hauteur (quels que soient les outils utilisés) ne permettent pas d'atteindre l'efficacité des passages précoces sur adventices jeunes.



Désherbage du lin textile biologique

La Neuville sur Oudeuil - Oise

Objectif de l'essai

Tester différentes stratégies de désherbage pour la culture de lin biologique basées sur l'utilisation d'une herse étrille à dents indépendantes (TREFFLER).

Informations sur l'essai

Lieu :	La Neuville-sur-Oudeuil (60)
Agriculteur :	EARL de la Forêt
Responsable de l'essai :	Gilles SALITOT – Pierre LE FUR
Type de sol :	Limon moyen battant
Précédent	Grand épeautre
Antéprécédent :	Blé ou Luzerne
Préparation :	Labour – reprise H Rotative en mars puis vibro et H Rotative semis – roulage 28 avril
Variété	IDEO
Densité de semis :	2 400 grains/m ²
Date de semis :	21 avril 2023
Date d'arrachage	18 juillet et Soulevé et roulé 8 août
Date de récolte :	8 août (bon rouissage)
Azote :	Apport de fientes 2.5 T Reliquat 28/02/2023 : 138 u sur 0-90 cm (partie Antéprécédent luzerne)



Protocole expérimental

Différentes techniques de désherbage ont été testées. L'outil utilisé pour faire le désherbage est la herse étrille Treffler.

- Pour le premier passage, l'intervention la plus précoce a été réalisée le 14 mai soit 23 jours après le semis, sur un lin au stade cotylédons + 1.5 cm. **Cette modalité recevra 3 passages** de herse étrille échelonnés jusqu'au 30 mai (lin à 8 cm)
- Une zone témoin « retard du premier désherbage » a été mise en place. Pour cette partie, le premier passage a été réalisé le **22 mai soit un mois après le semis (lin à 3 cm au-dessus des cotylédons)**.

Tableau 1 - Modalités comparées

Stratégies comparées	Date des interventions	Agressivité et vitesse	Stade du lin
2 passages	22 mai	Agressivité 4-5, vitesse 3 km/h	3 cm au-dessus des cotylédons
	30 mai	Agressivité 4-5, vitesse 3 km/h	7-8 cm au-dessus des cotylédons
3 passages	14 mai	Agressivité 4.5, vitesse 3 km/h	1,5 cm au-dessus des cotylédons
	22 mai	Agressivité 4-5, vitesse 3 km/h	3 cm au-dessus des cotylédons
	30 mai	Agressivité 5-6, vitesse 4-5 km/h	7-8 cm au-dessus des cotylédons

Observations en végétation

Nous avons fait un suivi d'adventices et un suivi de populations de lin sur la parcelle. Avant et après chaque désherbage, nous avons compté les adventices présentes dans chaque modalité grâce à un cadre d'un quart de mètre carré de surface. La flore adventice est constituée à 89 % par des renouées liserons, largement dominantes dans cette parcelle pour les cultures de printemps.

22 mai - dispositif suivi avec au centre la modalité 2 passages et illustration d'une placette d'observation.



Notations en végétation

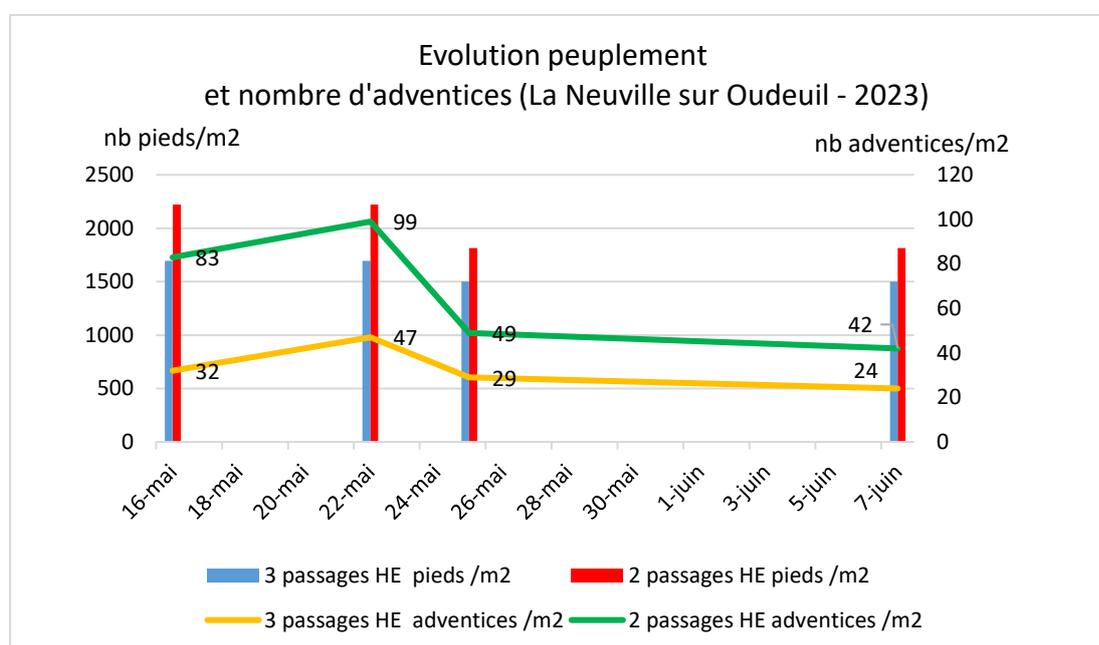
Dates intervention	Dates observation	Stade lin lors de l'observation	3 passages HE (14 - 22 et 30 mai)			2 passages HE (22 et 30 mai)		
			Nb pieds /m2	Pertes	Nb adventices /m2	Nb pieds /m2	Pertes	Nb adventices /m2
14-mai	16-mai	Cotylédons + 1,5 cm	1695	24%	32	2220		83
22-mai	22-mai	Cotylédons + 3 cm			47			99
	25-mai	Cotylédons + 5 cm	1500	12%	29	1815	18%	49
30-mai	7-juin	20- 25 cm			24			42
	23-juin	60 cm	1ères renouées liserons montent dans le lin			Concurrences adventices avec effet sur hauteur		

2023, des interventions différées en raison des pluies.

Le 4 mai, une visite de la parcelle permet d'observer que le lin est au stade cotylédons. La levée est globalement assez régulière en dehors des passages de roues du tracteur qui a entraîné les rouleaux en post-semis. L'intervention à la herse étrille est donc programmée pour les jours qui suivent.

Hélas, le retour des pluies (70 mm de précipitations entre le 5 et le 10 mai sur la station de Rothois) contrarie la mise en route du désherbage de la culture. C'est donc avec une intervention retardée de 8 jours que se déroule le 1^{er} passage de herse étrille avec une agressivité de 4-5 (plus importante, tenant compte du niveau de développement assez avancé des renouées liserons (cotylédons, 1^{ère} feuille pointante). Il en résulte un taux de pertes significatif de 24 % pour ce premier passage de herse étrille Treffler.

Un retard dans les interventions préjudiciable



A l'image des suivis réalisés en 2022 sur le même type de dispositif, on observe que les interventions différées sont pénalisantes même si elles permettent de limiter sensiblement les pertes de pieds. Le désherbage de la culture se joue sur le premier mois après le semis, au-delà le nombre des renouées n'évolue plus mais leur développement devient de plus en plus préjudiciable.

Evolution de la parcelle avant l'arrachage, recrudescence des renouées liserons



23 juin 2023 – parcelle dés herbée en 3 passages de HE



Partie avec 2 passages HE



6 juillet 2023 - quelques jours avant l'arrachage, un lin partiellement envahi par les renouées

Résultats récolte

La moitié de la parcelle de lin textile n'a pas été arrachée en raison de l'enherbement excessif et de la hauteur limitée de la culture sur la partie de la parcelle la plus concernée par la renouée liseron. Il s'agit de partie de la parcelle avec un antécédent luzerne, qui présentait un reliquat très élevé.

Dix-sept boules de lin ont été récoltées sur 2 h ½ ce qui actuellement représente un rendement paille estimé autour de 3.5 T/ha. L'arrachage n'a pas été perturbé par les renouées, mais bien sûr celles-ci se trouvent désormais dans les nappes. Le teillage n'étant pas fait. Il est hasardeux de prédire la qualité finale du lin pour cette récolte 2023.



Variétés de maïs grain en AB

La Neuville sur Oudeuil - Oise

Objectif de l'essai

Tester le comportement et le potentiel de 16 variétés de maïs grain en conduite biologique. Il s'agit de variétés récentes qui présentent un intérêt en conduite bio (qualité, rusticité).

Informations sur l'essai

Lieu :	La Neuville sur Oudeuil (Oise)
Agriculteur :	Marie Hélène et Jean-Luc ORTEGAT
Responsable de l'essai :	Gilles SALITOT – Pierre LE FUR (Chambre d'agriculture de l'Oise)
Type de sol :	Limon à silex moyennement profond
Précédent :	Luzerne
Fumure Organique	Aucune
Localisation parcelle :	Route d'Achy
Densité de semis :	104 000 grains/m ²
Date de semis :	4 mai 2023
Date de récolte	23 octobre 2023
Désherbage mécanique	Herse étrille à l'aveugle le 13 mai, binages le 20 et 28 mai.

Protocole expérimental

Dispositif en bloc, 4 répétitions, micro-parcelles de 40 m². Le semis est réalisé par l'agriculteur avec son semoir. Récolte réalisée à la main sur des placettes représentant deux rangs sur 8 mètres linéaires/ parcelle, soit 12 m².

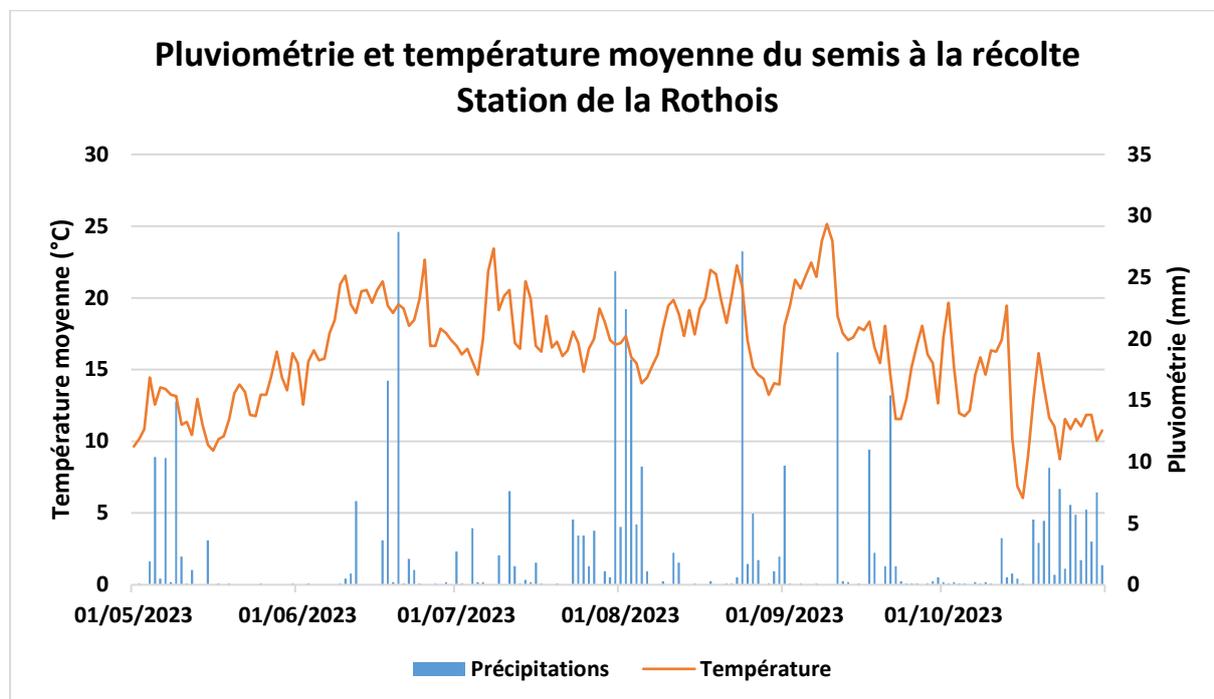
Liste des variétés comparées

Une concertation entre différents partenaires techniques (Arvalis, coopératives et Chambres d'agriculture) aboutit à retenir une liste de variétés par secteur géographique. Pour l'essai mis en place dans le département de l'Oise, ce sont des variétés issues de trois groupes de précocité qui sont retenues (**G0 très précoce** : indice de 200 à 240 - **G1 précoce** : indice 250 à 280 et **G2 demi-précoce** : indice 290 à 330). Toutes sont désormais proposées au catalogue AB.

Groupe	Variétés	Obtenteur	Groupe	Variétés	Obtenteur
G0/S0	CROSBY	Advanta/Limagrain Europe	G1/S1	LG31272	LG/Limagrain Europe
G0/S0	ASHLEY	Advanta/Limagrain Europe	G1/S1	RGT MAXXATAC	RAGT Semences
G0/S0	PRIMINO	Saatbau France	G1/S1	DKC3888	Dekalb/Bayer
G0/S0	KWS GUSTAVIUS	KWS Maïs France	G1/S1	KWS EDITIO	KWS Maïs France
G0/S0	WESLEY	Advanta/Limagrain Europe	G1/S1	CLOONEY	Advanta/limagrain Europe
G0/S0	LID1015C	Lidea	G2/S2	ES MYLADY	Euralis Semences
G1/S1	LID2210C	Lidea	G2/S2	FARMUELLER	Farmsaat AG
G1/S1	P8834	Pioneer Semences/Corteva	G2/S2	ALERNO	Advanta/Limagrain Europe

2023, une année marquée par un été pluvieux et frais et un automne doux et humide.

L'implantation intervient le 4 mai 2023 en bonnes conditions. Les semences sont enterrées à 7 cm pour bénéficier de la fraîcheur du sol en profondeur et limiter le risque de prédation par les corneilles. Les jours suivant le semis sont pluvieux et plutôt froids puis une période sèche s'installe jusque mi-juin, ainsi la levée est lente cette année et le taux de perte à la levée est important : 28% !



	Pluviométrie			Température		
	Rothois 2023	Normale Beauvais 1990-2020	Ecart	Rothois 2023	Normale Beauvais 1990-2020	Ecart
Mai	45,9	60,6	-24%	12,4	13,2	-6%
Juin	61,3	53	16%	18,4	16,4	12%
Juillet	68,4	54	27%	17,7	18,6	-5%
Aout	107	57,8	85%	17,5	18,6	-6%
Septembre	63,1	48,5	30%	17,9	15,4	16%
Octobre	73,4	58,1	26%	12,8	11,7	10%
Mai à octobre	419,1	332	26%	16,1	15,7	3%

Le mois de mai est plus sec et plus froid que la normale. Les mois d'été (juin, juillet et août) sont plus arrosés, surtout le mois d'août avec plus de 85% de précipitations en plus. En termes de températures, l'été est plutôt plus froid. Les mois de septembre et d'octobre sont plus chauds et plus arrosés. Ce temps légèrement plus chaud et plus humide que la normale a profité à la culture de maïs.

Observations et notations en végétation

La floraison des variétés est intervenue à la fin du mois de juillet sur une période courte : le 25 juillet pour les variétés les plus précoces (ASHLEY, CROSBY, PRIMINO et WESLEY, groupe G0 et KWS EDITIO et CLOONEY, groupe G1) et le 31 juillet pour les variétés les plus tardives. On remarque que les premières variétés à fleurir appartiennent logiquement au groupe G0.

Les pluies et la douceur estivale ont permis au maïs de bien se développer. L'ensemble des variétés mesurent plus de 2 mètres de haut à la récolte. La hauteur moyenne est de plus de 2m50 !

Variété	Groupe Précocité	Comptage levée (pieds/ha)	% pertes à la levée	Date de floraison	Hauteur 6 juillet 2023	Hauteur 23 octobre 2023
ASHLEY	G0	71615	31%	25/07/2023	127,5	254
KWS GUSTAVIUS	G0	76172	27%	31/07/2023	125	242,7
LID1015C	G0	78320	25%	31/07/2023	138,8	253,7
CROSBY	G0	79688	23%	25/07/2023	133,8	252,7
PRIMINO	G0	61719	41%	25/07/2023	145	254,3
WESLEY	G0	88542	15%	25/07/2023	141,3	248
DKC3888	G1	81641	21%	31/07/2023	126,3	229
KWS EDITIO	G1	77865	25%	25/07/2023	142,5	251,7
LG31272	G1	82227	21%	31/07/2023	150	270
LID2210C	G1	58203	44%	31/07/2023	128,8	250,7
P8834	G1	64063	38%	31/07/2023	123,8	246,7
RGT MAXXATAC	G1	80078	23%	31/07/2023	132,5	252,3
CLOONEY	G1	83594	20%	25/07/2023	152,5	285,3
ALENARO	G2	59766	43%	31/07/2023	116,3	241,3
ES MILADY	G2	79102	24%	31/07/2023	140	257
FARMUELLER	G2	79688	23%	25/07/2023	138,8	242
Moyenne		75142	28%	31/07/2023	135,2	252,0

Résultats récolte

Variétés	Précocité	Rendt (q)	Groupes homogènes	Humidité (%)	Groupes homogènes
LG 31272	G1	108,2	A	27,9	A B
ES MILADY	G2	106,9	A	27,1	B C
DKC3888	G1	103,5	A B	28,7	A B
KWS GUSTAVIUS	G0	102,4	A B	26,1	B C
KWS EDITIO	G1	101,7	A B	25,2	C D
ASHLEY	G0	101,1	A B	23,6	D
FARMUELLER	G2	100,6	A B	27,7	A B
ALENARO	G2/S2	98,5	A B	30,0	A
CROSBY	G0	97,8	A B C	25,0	C D
LID1015C	G0	96,6	A B C	22,9	D
WESLEY	G0	96,1	A B C	27,3	A B C
CLOONEY	G1	94,9	A B C	28,3	A B
LID2210C	G1	94,4	A B C	26,2	B C
P8834	G1	91,8	A B C	28,0	A B
PRIMINO	G0	87,9	B C	23,0	D
RGT MAXXATAC	G1	82,2	C	28,5	A B
Moyenne		97,8		26,6	
Ecart type		5,9		1,0	
CV %		6,1		3,8	

Une récolte avec des rendements records !

La récolte est intervenue le 23 octobre avec rendement moyen de près de 98 quintaux ! Cet essai est relativement précis avec un écart-type de 6q et un coefficient de variation de 6%. Il permet de différencier 4 variétés : LG31272 et ES MILADY significativement plus productives que PRIMINO et RGT MAXXATAC.

Des différences de maturité selon les groupes de précocité

Cette année, du fait d'un automne doux, **le taux d'humidité à la récolte est limité en moyenne**. Il reste toutefois des variétés avec des % H₂O plus élevés, c'est le cas de ALENARO (30% d'humidité, G2). Le taux d'humidité est très variable au sein d'un groupe allant de 23,6 à 27,3 pour les G0, de 25,2 à 28,7 pour les G1 et de 27,1 à 30 pour les G2.

Sur le tableau ci-dessous, on observe que les différences de rendement et d'humidité entre les différents groupes de précocité. Cette année, on remarque que le rendement des variétés précoces est sensiblement en retrait par rapport aux G2.

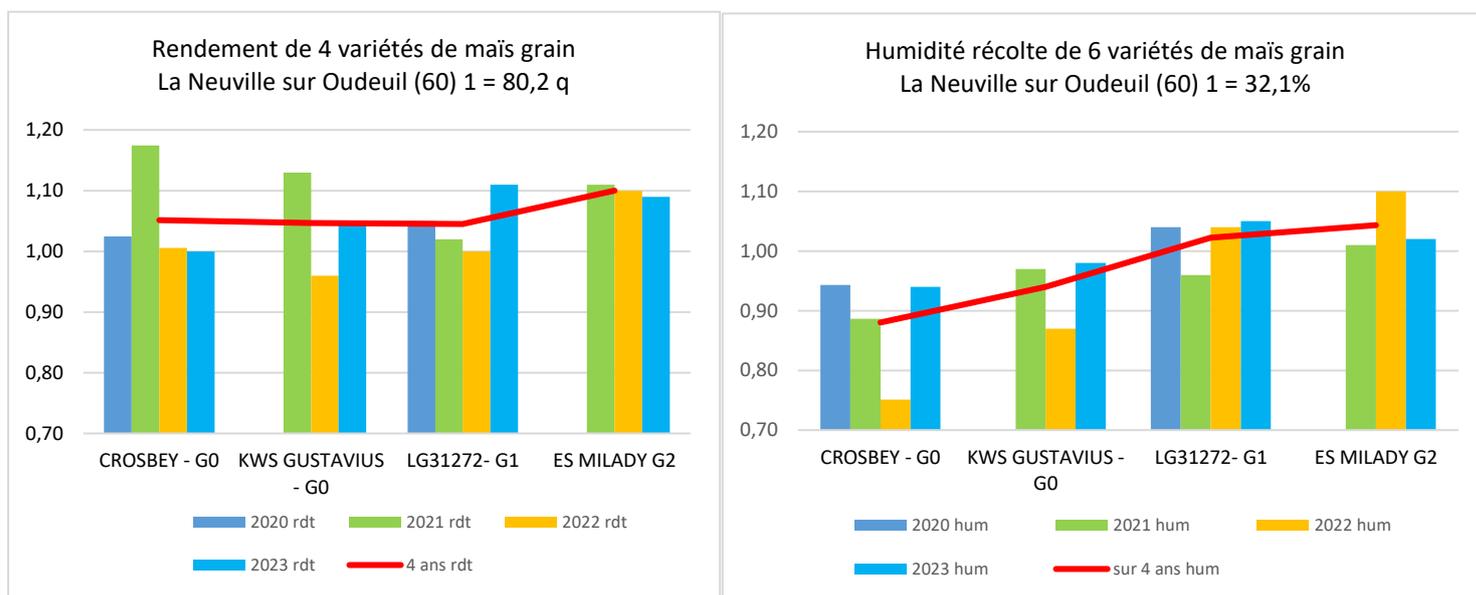
Précocité	Nb de variétés	Humidité récolte (%)	Rendement moyen (q)
Groupe G0	7	24,9	96,6
Groupe G1	6	27,8	97,1
Groupe G2	3	28,3	102,0

Cette différence de rendement entre les G2 et les G0/G1 s'explique sans doute par le climat de l'année qui a été moins favorable pour les variétés très précoces et précoces du fait d'un été plutôt frais. En revanche, l'automne doux et humide a sans doute été profitable pour les variétés demi-précoce (G2).

Recul sur les quatre dernières campagne maïs grain à la Neuville sur Oudeuil

Depuis quatre ans, les essais maïs grain sont conduits à la Neuville sur Oudeuil sur la base d'un réseau d'évaluation national multipartenaire. Les variétés testées correspondent à différents groupes de précocité (G0 et G1) pour les variétés adaptées à la région Hauts-de-France et G2 (variétés davantage réservées à la région Centre).

Il est intéressant d'observer ces résultats pluriannuels car ils confortent notre analyse et nos conseils.



Quels enseignements ?

Ces trois dernières années se sont montrées atypiques et contrastées sur le plan climatique. Nous voyons qu'il est difficile de lier le potentiel du maïs au groupe variétal. On remarque que la variété ES MILADY a un rendement assez régulier depuis ces 3 dernières années. Son taux d'humidité à la récolte est proche de celui des variétés G1. Ainsi, cette variété est intéressante pour les secteurs les plus précoces.

Attention, le choix de variétés plus tardives engendre des humidités à la récolte plus importante, près de 10 % d'humidité en plus pour une G2 par comparaison avec les variétés G0. Cela reste donc un critère essentiel à retenir pour vos prochains semis, en lien avec le contexte énergétique.

Pour les Hauts-de-France, nous orientons donc notre choix vers les variétés des premières gammes de précocité (G0 et G1), qui permettent de récolter des maïs plus secs, tout en préservant le potentiel de la culture.

Ce choix intègre d'autres variétés que celles présentes dans le tableau ci-dessus, que nous avons suivi dans nos essais en AB ou présentes dans le réseau post-inscription [VARmaïs](#).

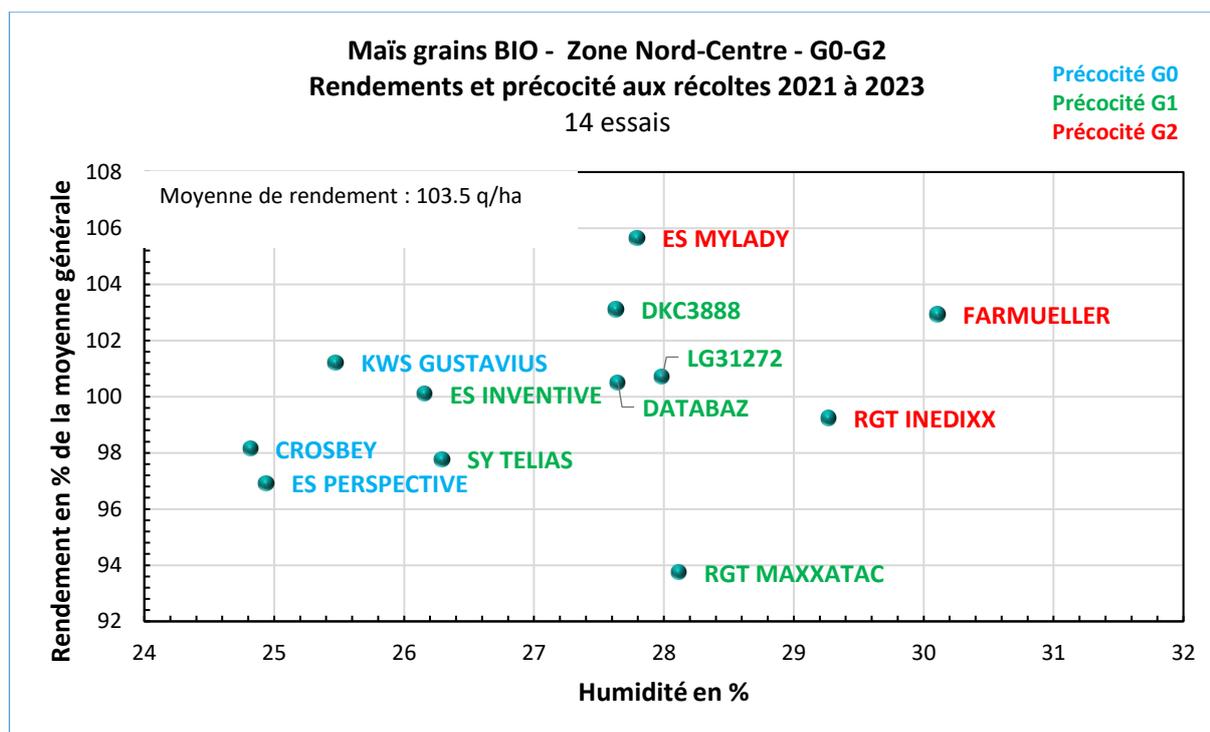
Notre sélection de variétés pour 2023

	Variétés G0	Variétés G1
1^{er} choix	KW GUSTAVIUS	LG 31272
A essayer	LID1015 C - ASHLEY	DKC 3888 – KWS EDITIO
Possible	CROSBY	TONIFI CS

Les enseignements du réseau maïs grain en région Nord-Centre

Depuis plusieurs années, les Chambres d'agriculture des Hauts-de-France évaluent des variétés de maïs grain biologiques au sein d'un réseau d'essais piloté par ARVALIS avec différents partenaires. Les listes variétales établies chaque année veillent à reconduire certains hybrides pendant deux à trois ans consécutifs.

En décembre 2023, une synthèse pluriannuelle a ainsi été réalisée pour alimenter les connaissances sur les caractéristiques de plusieurs variétés disponibles pour l'AB et parfaire son choix variétal.



Les organismes participant au réseau entre 2021 et 2023 :



L'analyse pluriannuelle étant plus pertinente qu'une synthèse annuelle, nous observons de nombreuses similitudes entre les résultats regroupant trois années de référence et le résultat de l'essai réalisé en 2023 dans l'Oise (cf. JT bio 18-23).

Dans le groupe des G2, la variété **ES MILADY** se distingue par son niveau de rendement et un taux d'humidité à la récolte très proche de **DKC3888** et **LG31272** (deux variétés de référence dans le groupe des G1). **Ces variétés trouvent leur place dans le sud des Hauts-de-France.**

En secteur plus tardif (Somme et Nord Pas de Calais), le choix s'oriente sur des variétés G0 et G1 (début de groupe). Le regroupement permet de situer des variétés dont le taux d'humidité à la récolte est de 2 à 3 points inférieurs aux variétés précédemment citées. **KWS GUSTAVIUS** et **ES INVENTIVE** se positionnent sur un compromis rendement précocité.

Les variétés les plus précoces (début groupe G0) **CROSBY**, **ES PERSPECTIVE**, mais également **LID1015C** décrochent sensiblement même si elles permettent de récolter des maïs encore plus secs.



Mais fourrage biologique

Résultats des essais dans le Nord Pas-de-Calais

Trois plateformes d'essai dans le Nord Pas-de-Calais

Cette année, la Chambre d'agriculture Nord-Pas-de-Calais a assuré le suivi de 12 variétés de maïs fourrages Bio. Trois plateformes ont été mises en place au printemps 2023 : une en zone précoce, dans le Douaisis (Leforest) et deux en zone plus tardive, dans l'Avesnois (Dompiere sur Helpe) et dans le Boulonnais (Belle-et-Houllefort). Pour les trois champs d'essai, un semis en bande a été réalisé. Il s'agit de semer une largeur de semoir par variété sur la longueur de la parcelle. Ce type de semis permet de réaliser des pesées bennes à la récolte, qui sont plus fiables. Dans l'Avesnois, le précédent était une prairie temporaire. Dans le Douaisis, il s'agissait d'une luzerne et dans le Boulonnais d'un trèfle de 2ans et demi.

	DOMPIERRE SUR HELPE (AVESNOIS)	LEFOREST (DOUAISIS)	BELLE ET HOULLEFORT (BOULONNAIS)
Précédent	Prairie temporaire	Luzerne	Trèfle 2ans 1/2
Date de semis	22 mai 2023	24 mai 2023	25 mai 2023
Densité de semis (Graines/ha)	125 000	100 000	115 000
Ecart inter rangs (cm)	75	45	75
Fumure organique	30 T fumier bovin	35 T fumier bovin	40 T fumier bovin
Date de récolte	29 septembre 2023	28 septembre 2023	08 octobre 2023

Un rendement MS important

VARIETE	SEMENCIER	INDICE DE PRECOCITE	MS MOYENNE	Groupe statistique	RENDEMENT MOYEN	INDICE 100* MOYEN RDT	Groupe statistique
			En %		En T MS/ha	En %	
DAMARIO	BIOLINE	G0	39,43	A	24,27	112	A
LID1015C	LIDEA	G0	34,93	B	21,84	101	AB
PERSPECTIVE BIO	LIDEA	G0	34,10	B	21,03	97	AB
RGT XXYLOPHON	RAGT	G0	34,93	B	20,45	95	AB
Mas 16B BIO	MAS SEEDS	G0	36,27	AB	21,76	101	AB
KOLOSSALIS BIO	KWS	G0	34,00	B	20,25	94	AB
EDITIO	KWS	G1	34,67	B	23,26	108	AB
P8255	PIONEER	G1	34,73	B	22,51	104	AB
LG 31.224	LIMAGRAIN	G0	35,37	B	21,78	101	AB
EASTWOOD	ELIARD	G0	38,23	AB	20,42	95	AB
POMEROL BIO	ELIARD	G1	37,30	AB	21,47	99	AB
SPORTIVO	SAATBAU	G0	31,05	B	20,19	93	B
MOYENNE			35,42		21,60	100	



Les teneurs en matière sèche sont hétérogènes en fonction de la zone. La période chaude de septembre a parfois trompé les estimations de date de récolte. La moyenne de MS sur les essais est de 35,42 %, avec 8,4 points d'écart entre la variété la moins sèche (SPORTIVO) et la variété la plus sèche en moyenne (DAMARIO).

Le rendement moyen mesuré est de 21,6 T MS/ha. Nous observons un très bon rendement moyen cette année avec des moyennes supérieures à 22 TMS/ha dans l'Avesnois et le Boulonnais, et de 20 TMS/ha dans le Douaisis. Globalement, les rendements sont plutôt homogènes cette année : de 24,3 à 20,2 TMS/ha, soit 4,1 TMS/ha de différence. L'indice 100 permet de comparer les variétés les unes aux autres. Plus il est élevé, plus la variété se démarque, plus il est bas, plus la variété se détache du reste des variétés testées. Si l'indice est proche de 100, la variété possède des résultats dans la moyenne.

Cette année, deux variétés se démarquent particulièrement des autres en termes de rendement. Il s'agit de EDITIO (KWS) et P8255 (PIONEER), qui possèdent de bons rendements (23,26 et 22,51 TMS/ha en moyenne) tout en ayant des valeurs de MS qui préserve la qualité du fourrage. LID1015C (LIDEA) qui obtenait les meilleurs résultats l'année dernière, confirme ses qualités en 2023. DAMARIO (BIOLINE), en tête du classement rendement cette année, semble se décrocher par son taux de MS élevé.

Des valeurs alimentaires plutôt homogènes

VARIETE	SEMENCIER	GROUPE DE PRECOCITE	MS MOYENNE	AMIDON	Groupe stat.	UFL	INDICE 100* MOYEN UFL	Groupe stat.	DMO
			En %	En %MS			En g/kg MS		
DAMARIO	BIOLINE	G0	39,43	38,45	A	0,89	102	NS	70,31
LID1015C	LIDEA	G0	34,93	32,15	AB	0,85	99		68,52
PERSPECTIVE BIO	LIDEA	G0	34,10	32,75	AB	0,86	99		68,61
RGT XXYLOPHON	RAGT	G0	34,93	31,89	AB	0,86	99		68,58
Mas 16B BIO	MAS SEEDS	G0	36,27	34,53	AB	0,88	101		69,48
KOLOSSALIS BIO	KWS	G0	34,00	35,49	AB	0,86	100		68,81
EDITIO	KWS	G1	34,67	36,57	AB	0,87	100		69,06
P8255	PIONEER	G1	34,73	33,52	AB	0,86	99		68,70
LG 31.224	LIMAGRAIN	G0	35,37	33,84	AB	0,89	103		70,45
EASTWOOD	ELIARD	G0	38,23	35,71	AB	0,88	102		70,09
POMEROL BIO	ELIARD	G1	37,30	33,60	AB	0,88	102		69,64
SPORTIVO	SAATBAU	G0	31,05	27,28	B	0,82	94		66,03
MOYENNE			35,42	33,81		0,87	100		69,02

L'Unité Fourragère Lait (UFL) est de 0,87 g/kg MS en moyenne cette année. C'est une valeur basse pour un maïs fourrage, la valeur cible étant de 0,9. Certaines variétés s'en approchant. C'est notamment le cas de LG 31.224 (LIMAGRAIN) et de DAMARIO (BIOLINE) dont les UFL sont à 0,89.

La Digestibilité de la Matière Organique (DMO) est un critère utile pour connaître la digestibilité de la partie tige-feuille. La valeur moyenne de la DMO 2023 est de 69,02 %. C'est une teneur un peu faible car l'objectif est d'atteindre entre 70 et 72% de DMO. DAMARIO, P8255 et EASTWOOD s'en approche avec des DMO proches de 70%.

Cette année, la part moyenne d'amidon est de 33,81%. Elle est néanmoins assez hétérogène avec 11 points d'écart au maximum entre les variétés. Attention tout de même, au-delà de 30% d'amidon, un apport de fibre efficace est nécessaire afin de limiter le risque d'acidose.

	-	Objectif	+
MS	Rendement pénalisé Ingestion diminuée	30 – 35 %	Conservation plus difficile
Amidon	Récolte précoce Mauvaises conditions de végétation	27 – 35 %	Récolte tardive Risque d'acidose, digestibilité pénalisée
DMO	Plante desséchée, haute teneur en fibre Valeur énergétique pénalisée	70 - 72 %	Amidon élevé et/ou fibre très digestible Valeur énergétique favorisée

Les variétés ayant obtenu les meilleurs rendements ne sont pas les mieux placées en termes de valeurs alimentaires. EDITIO (KWS) dispose de valeurs alimentaires correctes pour un très bon rendement moyen, elle méritera donc une confirmation dans les prochaines années d'essais. LG 31.224 (LIMAGRAIN) semble être un bon compromis entre rendement et qualités alimentaires sur ses différentes années de test.



Essai mycorhization des haricots verts d'industrie

Hiermont - Somme

Objectif de l'essai

Tester deux souches mycorhiziennes *Rhizophagus irregularis* en enrobage de semence au travers de 3 produits commerciaux disponible sur le marché par rapport à une semence non mycorhizée.

Informations sur l'essai

Lieu :	Hiermont (80)	
Agriculteur :	Ferme de Manâtre (G.Roussel)	
Responsable de l'essai :	Alain Lecat	
Type de sol :	Limon profond	
Précédent	Céréale	
Préparation :	Labour + reprise HR roulage + 2 prépa superficielle à l'outil à dent	
Densité de semis :	38 gr/m ² soit 46kg/ha	
Date de semis :	06/07/2023	
Date de récolte :	19/09/2023	
Fertilisation :	Apport de fumier à l'automne 2022	
Désherbage :	1 Herse étrille à l'aveugle + 1 binage	

Protocole expérimental

Dispositif en bandes,

Semoirs 12 rangs dont les 2 rangs extérieurs sont en semences nu pour laisser une zone tampon de 4 rangs contigus non mycorhizés 3 répétitions, 3 prélèvements de 2 rangs contigus de 2,2 m linéaire – variété Edison

Produits testés

Témoin : semence nue variété Edison
Résid HC : souche Glomus Iranicum var. <i>tenuihypharum</i> , (Société Symborg) Utilisation 1kg/ha Coût/ha : 20€/ha
AGTIV Cultures spécialisées : souche Rhizophagus Irregularis 12 000 spores/gr (Sté Premier Tech) 0,250g/1 000gr Coût/ha : 55 €/ha
LALRISE MAXwp : 2000 spores/gramme de Rhizophagus Irregularis MUCL57891 + <i>Saccharomyces cerevisiae</i> LYCC 6420 inactivée. Utilisation à 400g/ha (Société Lallemand) Coût/ha : 25 €/ha

Les 2 rangs extérieurs du semoir servent de zones tampons (2.25m de large) entre les produits testés. Seuls 8 rangs centraux sont destinés aux semences mycorhisées.



Semences en cours de mycorhization. Chaque lot de semence est mycorhizé à part pour éviter toutes contaminations avec d'autres souches.

Observations en végétation

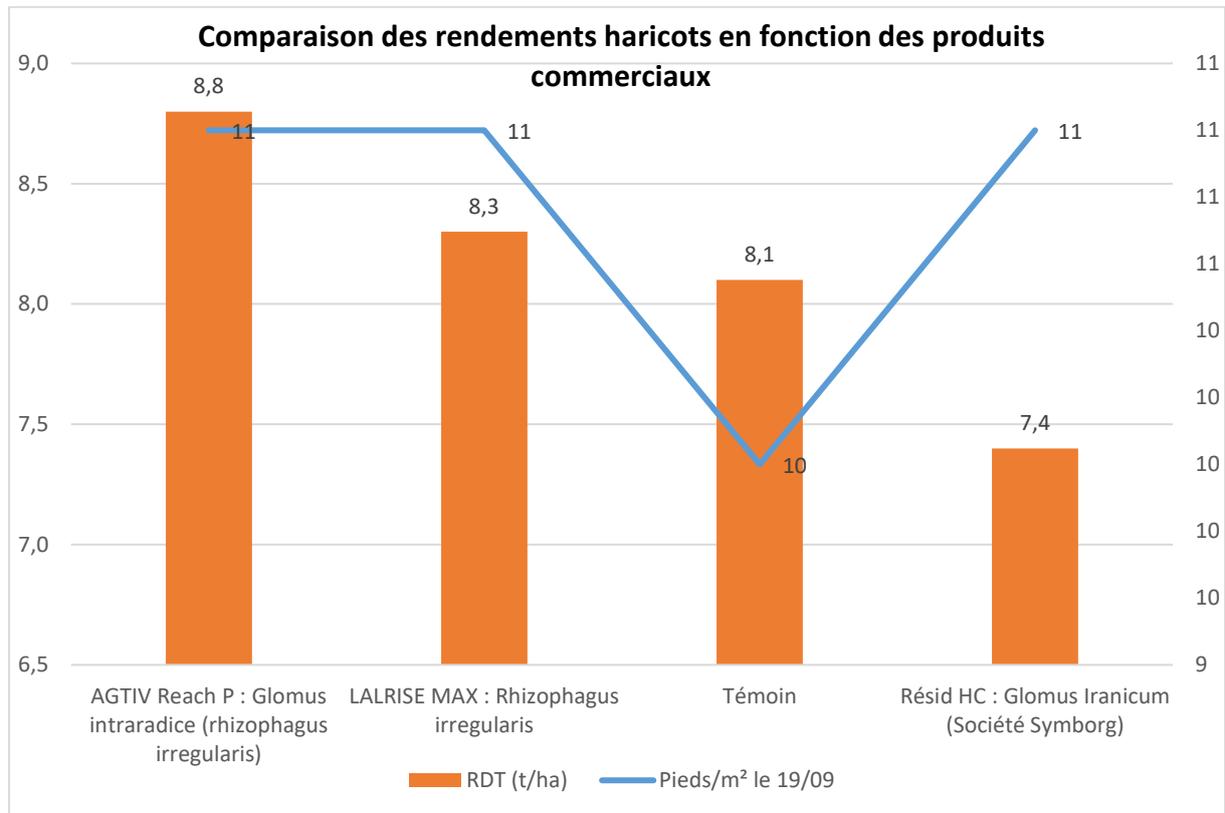
Malgré une densité de semis de 38 grains/m² **la levée est réduite à 53 %** soit 20 plantes/m² levée. Cette perte importante s'explique par une destruction du semis par des larves de la mouche de semis. Par conséquent le potentiel de cette parcelle d'essai est déjà amputé. A cela il faut ajouter un désherbage restreint car la météo pluvieuse sur juillet n'a pas permis de passer davantage. De nombreuses adventices se sont repiquées après le binage.

Notations en végétation

Suite aux pluies soutenues durant la totalité du cycle, quelques petits foyers de sclérotinia sur gousse apparaissent mais sans nuisance sur l'essai. A ce stade de l'essai rien ne discrimine visuellement de différences entre modalités.

Le cycle du haricot est de 76 jours calendaires ce qui correspond à la norme pour une date de semis début juillet.

Résultats récolte



Statistiques ; ETR = 0.96t/ha CV = 11.70%. Groupes homogènes = non significatif.

Commentaires :

Les résultats n'apportent pas de différences significatives entre les produits testés dû à un coefficient de variabilité important. Ce type d'essai sera reconduit une deuxième année pour tester à nouveau ces produits dans un autre contexte pédoclimatique.



Essai mycorhization des haricots verts d'industrie

Annoeullin - Nord

Objectif de l'essai

Tester deux souches mycorhiziennes *Rhizophagus irregularis* en enrobage de semence au travers de 2 produits commerciaux disponible sur le marché, et un *Glomus Iranicum* directement sur la ligne de semis par rapport à une semence non mycorhizée (témoin).

Informations sur l'essai

Lieu :	Annoeullin (59)
Agriculteur :	Edouard DELOFFRE
Responsable de l'essai :	Sébastien FLORENT
Type de sol :	Limon profond
Ante précédent :	Blé
Précédent :	Epinards
Préparation :	Labour + reprise HR roulage + 2 prépa superficielle à l'outil à dent
Densité de semis :	Variété : EDISSON Densité de semis du haricot : 40 gr/m ² . Semis à 45 cm d'écartement entre rangs
Date de semis :	23/06/2023
Date de récolte :	04/09/2023
Fertilisation / Irrigation :	Aucune / 1 tour de 20 mm J+15 après le semis
Désherbage :	4 passages herse + 3 bineuses.



Protocole expérimental

Dispositif en bandes,

Semoirs 6 rangs, 5 prélèvements de 2 rangs contigus de 2m linéaire

Produits testés

Témoin : semence nue variété Edisson
Résid HC : souche <i>Glomus Iranicum</i> var. <i>tenuhypharum</i> , (Société Symborg) Utilisation 1kg/ha Coût/ha : 20€/ha
AGTIV Cultures spécialisées : souche <i>Rhizophagus Irregularis</i> 12 000 spores/gr (Sté Premier Tech) 0,250g/1 000gr Coût/ha : 55 €/ha
LALRISE MAXwp : 2000 spores/gramme de <i>Rhizophagus Irregularis</i> MUCL57891 + <i>Saccharomyces cerevisiae</i> LYCC 6420 inactivée. Utilisation à 400g/ha (Société Lallemand) Coût/ha : 25 €/ha

Observations en végétation



SEMIS J+5

Implanté en tant que 2^{ème} culture derrière un épinard l'essai a été semé avec une densité de 40 grains/m², **la levée est relativement correcte (80 %)** soit 32 plantes/m² levées. Cette levée a été rapide au vu des conditions climatiques avec une température très élevée (T°C > 27°C) juste après le semis comme le montre la photo ci-contre prise 5 jours après le semis.

Cette perte de 20% s'explique par une destruction du semis dû aux larves de mouche de semis.

Durant presque un mois la culture « **patine** ». En effet les températures fraîches du matin aux alentours de 10-11°C et de très fortes chaleurs durant les après-midi (plus de 10 jours > à 25°C) freinent la culture. A cela s'ajoute un manque cruel de précipitations durant ce premier mois avec seulement 9mm.

« Une culture à deux vitesses pour l'année 2023 »

La seconde partie de culture est nettement plus arrosée avec 140 mm durant les 40 jours restants et des températures correctes pour la saison évitant ainsi les coups de chaud au moment de la floraison.

A cela il faut ajouter un désherbage important 4 passages de herse étrille ainsi que 3 binages en cours de culture. La parcelle est restée relativement propre et l'enherbement n'aura pas eu d'impact sur le rendement.

Le cycle du haricot est de 73 jours calendaires ce qui correspond à la norme pour une date de fin de semis.



SEMIS J+24

Notations en végétation

	Variété	Nbre de gousses /10 plantes	Poids des gousses (kg)	Longueur plante (cm)	RDT (t/ha)	Groupes homogènes
2	LALRISE MAX : <i>Rhizophagus irregularis</i>	329	1,04	47,2	5,3	A
4	AGTIV Reach P: <i>Glomus intraradice (rhizophagus irregularis)</i>	290	0,92	44,6	4,7	A
3	Résid HC : <i>Glomus Iranicum (Société Symborg)</i>	273	0,88	49,8	4,3	AB
1	Témoin	226	0,64	46,2	3,2	B
Moyenne		280	0,87	47,0	4,4	
Ecart type résiduel					0,84	
Coeff. Variation %					19,16	

Comme le montre le tableau ci-dessus le coefficient de variation est beaucoup trop élevé pour que l'essai soit viable. Néanmoins le nombre de gousses sur 10 pieds concorde avec le rendement mais cela reste encore à démontrer

Synthèse des 2 essais mycorhization

Quels que soient les essais menés l'interprétation des résultats restent non interprétables dans les sens ou la mycorhization n'a pas apporté les effets escomptés sur le rendement. Même si une tendance se dégage de l'essai du Nord Pas de Calais ils ne sont pas fiables étant donné le coefficient de variation trop élevé qui en interdit son utilisation statistique.

Il sera donc nécessaire de renouveler cet essai en 2024 pour trouver une réponse sur l'intérêt ou non de ce type de produit dans le cadre d'une culture de haricot vert d'industries.



Pomme de terre de consommation, chips et chair ferme ou « type chair ferme »

Nord - Pas de Calais

Objectif de l'essai

- Identifier des variétés de pommes de terre de consommation, chipable et chair ferme spécifiquement adaptées pour l'agriculture biologique combinant des critères qualitatifs et quantitatifs.

Informations sur l'essai

Lieu :	Carvin (62) / Auchy-lez-Orchies (59)
Agriculteur :	François DESRUELLES / Gonzague WATTEL
Responsable de l'essai :	Sébastien FLORENT
Type de sol :	Limon profond
Précédent et Antécédent :	Triticale Blé
Préparation :	Labour Déchaumage Terrier x2
Densité :	34 000 plants/ha conso et chair ferme
Calibre moyen :	35-40 mm
Date de plantation :	24 mai 2023 / 02/06/2023
Date de récolte :	11 octobre 2023
Désherbage :	1 passage de herse étrille 1 buttage
Fertilisation :	Compost et 5 T fientes poules
Protection :	Bouillie bordelaise



Protocole expérimental

Essai non irrigué, 3 répétitions, buttes de 90 cm

41 variétés retenues :

- 19 variétés de consommation (frais)
- 15 variétés transformation frite
- 3 variétés transformation chips
- 4 variétés chair ferme

Parcelle élémentaire : 2 routes, 10 plants par variété : 5 plants de la variété testée par route suivi de 3 plants de séparation (variété ALOUETTE) sauf si deux variétés de couleur différentes se suivent.

Liste des variétés de consommation et chips présentes sur l'essai et leurs caractéristiques** :

Variétés	Obtenteur	Type culinaire	Maturité	Couleur peau	Mildiou feuillage	Note MilVar CRA-W	Mildiou tubercule	Gale commune	Débouchés	Conservation
Acoustic	Meijer Potato	A	Précoce à ½ précoce	Jaune	Peu sensible	8.8	Sensible	Assez peu sensible	Conso frais	Moyenne
Alanis	Interseed	BC	½ tardive	Jaune pâle	Peu sensible	8.7	Peu sensible	-	Frites industrielles	Longue
Alix	Germicopa	A	Précoce	Jaune	Peu sensible	8.6	Assez peu sensible	Moyenne	Conso frais	Assez courte
Almonda*	Solana	A	½ précoce	Jaune	Peu sensible	-	Peu sensible	Peu sensible	Conso frais	Longue
Alouette	Agrico	AB	½ précoce	Rouge	Peu sensible	8.8	Peu sensible	Assez sensible	Conso frais, frites ménagères	Moyenne
Athena*	Bretagne Plants	A	Moyenne	Jaune	Peu sensible	-	Peu sensible	Peu sensible	Conso frais	Bonne
Audace	Van Rijn	B	½ précoce à ½ tardive	Jaune	Très peu sensible	-	Peu sensible	Peu sensible	Conso frais, frites ménagères	Bonne
Babylon*	Agrico	B	Tardive	Jaune	Sensible	-	Peu sensible	Sensible	Conso frais, frites, chips	Longue
Byzance*	Bretagne Plants	AB	Moyenne	Jaune	Peu sensible	-	Assez peu sensible	Assez peu sensible	Conso frais	Longue
Camillo	Geersing Potato	B	Très précoce	Jaune	Peu sensible	8.9	Peu sensible	Moyenne	Conso frais	Longue
Cammeo	Geersing Potato	AB	½ précoce	Jaune	Très peu sensible	8.7	Peu sensible	Assez peu sensible	Conso frais, frites ménagères	Assez longue
Carolus	Agrico	BC	Moyenne	Jaune, yeux rose-rouge	Très peu sensible	8.9	Très peu sensible	Sensible	Conso frais, frites, féculé	Moyenne
Cayman	HZPC	AB	½ tardive	Jaune	Très peu sensible	8.8	Très peu sensible	Assez peu sensible	Polyvalente (frais, chips, frites)	Longue
Cephora	Grocep	B	Moyenne	Jaune	Peu sensible	8.8	Sensible	Moyenne	Conso frais, frites ménagères	Moyenne
Connect	Den Hartigh	BC	½ tardive	Jaune	Peu sensible	8.7	Peu sensible	Peu sensible	Conso frais	Moyenne
Ecrin	Agrico	AB	½ tardive	Jaune	Peu sensible	8.4	Sensible	Peu sensible	Potage, purée, four	Longue
Eldorado*	Van Rijn	BC	½ précoce	Rouge	Assez peu sensible	-	Assez peu sensible	Sensible	Frites	Longue
Empress	Germicopa	AB	Moyenne	Jaune	Très peu sensible	-	Peu sensible	Peu sensible	Grenailles, conso	Moyenne

Germi 300	Germicopa	A	Moyenne	Rouge pâle	Peu sensible	-	Sensible	Moyenne	Industrie frites	Longue
Lady jane	Meijer Potato	C	Moyenne	Jaune	Très peu sensible	8.4	Sensible	Peu sensible	Frites	Moyenne
Levante	Agrico	B	½ tardive	Jaune	Peu sensible	8.7	Peu sensible	Sensible	Conso frais	Moyenne
Maiwen	Bretagne Plants	A	½ précoce	Jaune	Très peu sensible	8.5	Sensible	Peu sensible	Frais	Assez longue
Nirvana	Agrico	BC	½ tardive	Jaune	Très peu sensible	-	Très peu sensible	Sensible	Frites	Assez longue
Otolia	Europlant	B	½ précoce	Jaune	Très peu sensible	8.8	Très peu sensible	Assez peu sensible	Polyvalente, fritable	Très longue
Passion	Bretagne Plants	AB	½ précoce	Jaune	Très peu sensible	8.7	Moyenne	Moyenne	Conso frais	Courte
Peter pan	Geersing Potato	A	Tardive	Jaune	Très peu sensible	9	Très peu sensible	Moyenne	Conso frais	Longue
Satis	Comité Nord	B	Moyenne	Jaune	Assez peu sensible	-	Moyenne	Sensible	Frites	Moyenne
Sevilla	Niek Vos	AB	Tardive	Jaune	Très peu sensible	8.2	Moyenne	-	Conso, frites	Moyenne
Truffette*	Bretagne Plants	AB	Moyenne	Violette	Sensible	-	Assez peu sensible	Peu sensible	Conso frais	Longue
Twiner	Agrico	B	Précoce	Jaune	Très peu sensible	8.9	Peu sensible	Sensible	Conso frais, frites ménagères	Moyenne
Twister	Agrico	AB	½ précoce	Jaune	Très peu sensible	8.8	Très peu sensible	Assez peu sensible	Conso frais	Assez longue
Vitabella	Plantera	A	Précoce	Jaune	Peu sensible	8.8	Peu sensible	Moyenne	Conso frais, frites ménagères	Assez longue
Wahou*	Bretagne Plants	B	Moyenne	Violette, jaune	Sensible	-	Assez peu sensible	Peu sensible	Conso frais	Assez bonne
Zen	Grocep	A	Précoce	Jaune	Peu sensible	8.8	Sensible	Assez sensible	Conso frais	Moyenne
Beyonce	Agrico	BC	½ tardive	Jaune	Peu sensible	9	Peu sensible	Moyenne	Chips	Longue
Esperanto	Comptoir du Plant	BC	Tardive	Jaune	Peu sensible	-	Peu sensible	Peu sensible	Chips, frites, flocon	Moyenne
Louisa	CRA-W	CD	½ précoce	Jaune	Peu sensible	8.1	Peu sensible	Assez peu sensible	Chips, croustilles	Moyenne

* Variété non robuste (non inscrite dans la liste robustes)

** Données issues des catalogues des obtenteurs

Note mildiou MilVar CRA-W et risque mildiou campagne 2023

Dans le cadre du projet de lutte contre le mildiou de la pomme de terre en région Wallonne, le CRA-W, Unité « Amélioration des Espèces et Biodiversité » et le Carah (Centre pour l'agronomie et l'agro-industrie dans le Hainaut) installent chaque année un essai variétal MilVar, (soit Mildiou - Variétés) afin d'évaluer la sensibilité au mildiou (*Phytophthora infestans*) du feuillage de la pomme de terre.

Ces essais sont menés sans aucune protection fongicide. Le comportement des variétés face au mildiou dépend d'une part de **la pression** (conditions météorologiques de la saison et quantité d'inoculum dans l'environnement) et d'autre part de **l'évolution des souches de mildiou** (souches A1 et/ou A2, présence de génotypes plus ou moins agressifs) face aux résistances variétales.

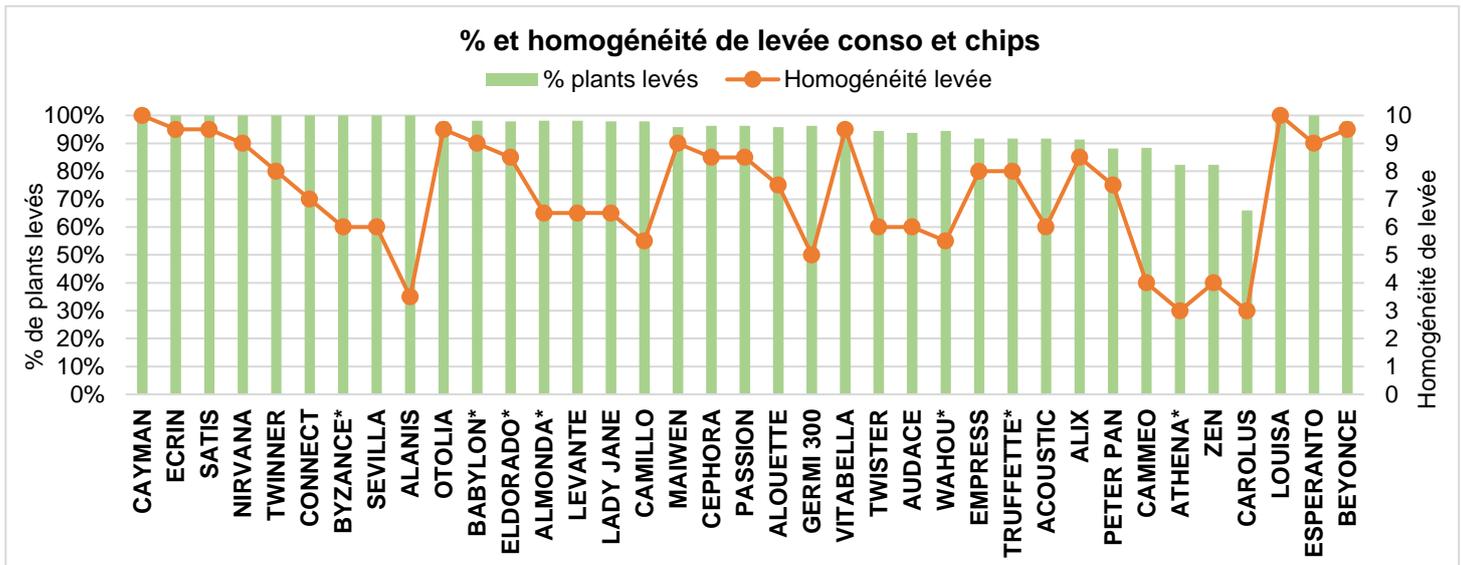
La pression mildiou pour la campagne 2023 s'est vraiment accélérée à partir du mois d'août. En effet, l'ensemble des variétés a bien tenu jusqu'au 15-20 août puis certaines d'entre elles ont commencé à décrocher.

Notation Mildiou Nord Pas-de-Calais et Somme - campagne 2023

Variétés robustes		Variétés non robustes*	
GERMI 300	8,4	ALMONDA	4,5
ACOUSTIC	9	ATHENA	6,2
ALANIS	8,7	BABYLON	6,4
ALIX	8,5	BYZANCE	6,5
ALLIANS	3,2	DITTA	1
ALOUETTE	9	ELDORADO	4,5
AUDACE	7	TRUFETTE	3,4
BEYONCE	9	WAHOU	6
CAMILLO	9		
CAMMEO	9		
CAYMAN	9		
CEPHORA	9		
CONNECT	8,5		
COQUINE	9		
ECRIN	4,8		
EMPRESS	8,8		
ESPERANTO	9		
JACKY	9		
LADY JANE	8,8		
LEVANTE	8,6		
LOUISA	6		
MAIWEN	9		
NIRVANA	8,8		
OTOLIA	9		
PETER PAN	9		
SATIS	4,8		
SEVILLA	9		
TWINNER	9		
TWISTER	7,2		
VITABELLA	9		
ZEN	9		
CAROLUS	7,8		
PASSION	8,2		

Apparition du mildiou assez tardive +/- 15 août
Carolus craque précocement +/- 25 août
Lady Jane craque vers le 20 septembre

Notation vigueur et homogénéité de la levée



La quasi-totalité des plants a levé sauf pour les variétés ZEN, ATHENA et CAROLUS où seulement 1/3 des plants sont sortis de terre. Cas atypique pour ALANIS où 100 % des plants ont levé avec une homogénéité très faible (note de 3,5), ce qui a pu impacter son rendement.

Observation du pouvoir couvrant et de la hauteur

Variétés conso	% Pouvoir couvrant		Hauteur
	21/06/2023	05/07/2023	18/07/2023
CONNECT	36%	67%	51
NIRVANA	33%	66%	64
OTOLIA	31%	57%	52
CAYMAN	30%	70%	44
SATIS*	28%	63%	47
ELDORADO*	27%	55%	53
MAIWEN	26%	56%	28
PASSION	24%	66%	52
BABYLON*	24%	54%	44
TWINNER	23%	56%	35
ECRIN	22%	59%	49
LEVANTE	21%	69%	42
ALMONDA*	18%	55%	30
BYZANCE*	18%	58%	51
GERMI 300	15%	57%	40
TWISTER	15%	42%	30
CEPHORA	14%	58%	40
LADY JANE	13%	50%	60
CAMILLO	13%	55%	50
ALANIS	13%	39%	33
ALOUETTE	13%	59%	40
EMPRESS*	12%	50%	50
ACOUSTIC	10%	42%	35
SEVILLA	10%	64%	48
CAROLUS	9%	44%	50
CAMMEO	9%	52%	56
AUDACE*	9%	51%	56
Moyenne	19%	56%	46
Variétés chips	21/06/2023	05/07/2023	18/07/2023
BEYONCE	34%	62%	45
ESPERANTO	25%	61%	46
LOUISA	16%	53%	45
Moyenne	25%	59%	45



Pouvoir couvrant le 05/07 de CAYMAN (à gauche) et ALANIS (à droite)

Les variétés CAYMAN, CONNECT et NIRVANA montrent le meilleur taux de couverture de ligne. ALANIS, CAROLUS, ZEN et ATHENA ayant des taux de levées hétérogènes, cela se ressent sur leur pouvoir couvrant. Un développement foliaire rapide et conséquent est important pour empêcher un développement des adventices et protéger d'un échauffement trop rapide de la butte. A contrario, il favorise un micro-climat humide qui peut être favorable au développement du mildiou.

Résultats de l'essai

Variétés conso	Rendement net > 40 mm	Note de lavabilité	Matière sèche (%)
CAYMAN	42,9	6,3	23,0
CAMILLO	39,2	6,0	19,7
BYZANCE*	38,0	6,3	18,9
CONNECT	35,8	4,8	19,7
SEVILLA	34,1	5,8	22,1
ALIX	32,7	6,5	17,1
ACOUSTIC	31,6	6,8	17,0
LADY JANE	31,5	6,4	23,3
VITABELLA	29,8	5,5	21,0
GERMI 300	28,9	7,9	21,7
ZEN	28,5	6,3	18,1
AUDACE	26,8	7,3	22,1
LEVANTE	26,1	5,7	18,8
PETER PAN	26,0	5,5	19,7
ATHENA*	25,7	6,7	17,1
BABYLON*	25,7	5,5	21,2
ECRIN	25,5	7,3	19,6
NIRVANA	25,4	5,0	21,6
ELDORADO*	24,6	5,3	19,8
PASSION	24,6	6,7	16,5
CEPHORA	24,6	6,3	20,0
EMPRESS	23,2	7,0	21,3
CAMMEO	23,1	5,7	19,5
MAIWEN	21,6	6,0	18,2
ALMONDA*	20,7	6,7	19,7
ALANIS	20,6	5,5	20,3
SATIS	19,1	5,8	19,1
WAHOU*	18,9	5,7	18,2
OTOLIA	18,9	7,1	18,6
CAROLUS	18,2	4,7	20,1
TRUFFETTE*	18,1	6,0	17,9
ALOUETTE	16,6	5,3	19,8
TWISTER	11,5	5,7	15,5
TWINNER	10,5	6,4	17,6
Variétés chips	Rendement net > 40 mm	Note de lavabilité	Matière sèche (%)
ESPERANTO	31,9	5,8	25,0
LOUISA	19,9	5,8	22,9
BEYONCE	16,9	4,7	21,8
Moyenne	25,3	6,0	19,8

CAYMAN en tête de classement avec 42,9 T/ha montre son potentiel depuis 2-3 ans, sa ½ tardivité a dû pencher en sa faveur. Il faut noter que **18 variétés sont en dessous de la moyenne** de rendement de l'essai et que quasi toutes les variétés sont précoces ou ½ précoce voir moyenne dû à la sécheresse et à la chaleur de cette année dans le Nord (voir paragraphe météo). Quant à CAROLUS, elle démontre que les pics de chaleurs et la sécheresse ne jouent pas en sa faveur. Pour les variétés à transformation en chips, ESPERANTO se place en tête et montre sa performance depuis plusieurs années.

La moyenne de note de lavabilité est faible cette année. GERMI 300 se démarque des autres variétés. ECRIN et OTOLIA montrent de bonnes notes. Certaines variétés ont des taux de matière sèche faibles (< 19%) de par leurs débouchés en frais tels qu'ACOUSTIC, ATHENA, PASSION, ALIX et TWISTER. On retrouve les variétés pour l'industrie/frites/chips avec des taux supérieurs à 22 % (LADY JANE, CAYMAN, SEVILLA, ESPERANTO).

ariétés	Obtenteur	Type culinaire	Maturité	Couleur peau	Mildiou feuillage	Note MilVar CRA-W	Mildiou tubercule	Gale commune	Débouchés	Conservation
Allians	Europlant	A	½ précoce	Jaune	Peu sensible	8,2	Peu sensible	Moyenne	Conso frais	Longue
Coquine	Grocep	AB	Précoce à ½ précoce	Jaune	Peu sensible	8,9	Assez sensible	Assez sensible	Grenaille, frais	Moyenne
Ditta*	Agrico	A	½ tardive	Jaune	Moyenne	-	Peu sensible	Peu sensible	Conso frais	Moyenne
Jacky	Agrico	B	½ précoce	Jaune	Peu sensible	9	Peu sensible	Moyenne	Grenaille, frais	Moyenne

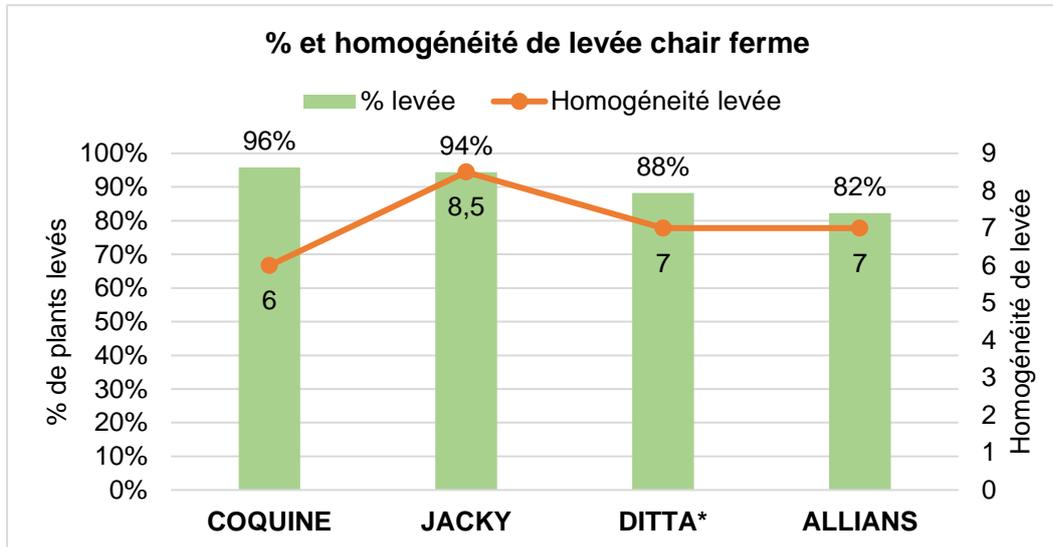
A noter

Cet essai chair ferme est plus restreint que les années précédentes car la sélection est moins active et les nouveautés adaptées à l'agriculture biologique moins nombreuses. De plus, la spécificité française sur l'appellation « chair ferme » exclu d'emblée du matériel génétique proposé par d'autres obtenteurs européens pouvant répondre à certains critères de l'appellation notamment sur la matière sèche de la variété. A ce titre, nous avons convenu de tester ALIX, TRUFFETTE, WHAOU et ATHENA en pomme de terre de consommation et qui ne rentreront pas dans cet essai « chair ferme ».

Quant aux variétés JACKY et COQUINE qui ne sont pas des chairs fermes, mais des type « grenaille », celles-ci ont été conduites selon les critères agronomiques correspondant plus à une chair ferme. C'est la densité de plantation qui l'ont fait entrer dans cet essai.

Notation vigueur et homogénéité de la levée

Une notation levée a été réalisée le 12 juillet. Sur les 4 variétés, ALLIANS pourtant ½ précoce, est celle qui a eu le pourcentage de levée le plus faible, un démarrage très poussif, mais également moyennement homogène. Alors que JACKY de même maturité a levé rapidement avec une homogénéité élevée.



Observation du pouvoir couvrant

Variétés chair ferme	Pouvoir couvrant 12/07
COQUINE	53%
JACKY	37%
DITTA*	37%
ALLIANS	33%
Moyenne	40%

Le pouvoir couvrant est très faible. Cela peut s'expliquer par le temps très sec juste après l'implantation. On remarque la même hiérarchie de classement des variétés que pour la levée. Ainsi, plus les variétés lèvent tôt, plus elles vont couvrir le sol rapidement.



Pouvoir couvrant de COQUINE et ALLIANS

Résultats de l'essai

Variétés chair ferme	Rendement net > 28 mm	% rendement commercialisable [28-55]	Note de lavabilité	Matière sèche (%)
JACKY	34,0	86%	6,5	19,9
ALLIANS	28,5	59%	6,2	17,7
DITTA*	23,0	69%	5,7	18,9
COQUINE	8,1	100%	5,3	18,6
Moyenne	23,4	78%	5,9	18,8

La moyenne de rendement de l'essai étant de 23 T/ha ce qui est assez bas, mais peut s'expliquer par la présence de COQUINE qui est une variété ciblée type grenaille d'où son rendement de 8,1 T/ha. JACKY variété type grenaille et frais réalise quant à elle un rendement de 34 T/ha. Pour les variétés DITTA et ALLIANS, leurs rendements sont de 23 et 28 T/ha, mais il est à modérer. En effet, le nombre de tubercules commercialisable très faible pour ALLIANS, montre que 41 % est « hors calibre », résultat d'un début de campagne très sec impactant les variétés précoces.

Les notes de lavabilité surtout pour DITTA et JACKY ne sont pas élevées puisqu'en dessous de 6. COQUINE et ALLIANS ont des notes au-dessus de 6, mais elles restent faibles.

Concernant les taux de matière sèche, ils sont dans le seuil pour des pommes de terre chair ferme soit en dessous de 19 %. COQUINE se rapproche des 20 % dû à son type culinaire AB.



Pomme de terre de consommation, chips et chair ferme ou « type chair ferme »

La Vicogne - Somme

Objectif de l'essai

- Identifier des variétés de pommes de terre de consommation, chipable et chair ferme spécifiquement adaptées pour l'agriculture biologique combinant des critères qualitatifs et quantitatifs.

Informations sur l'essai

Lieu :	La Vicogne (80)
Agriculteur :	Fortuné Rougegrez
Responsable de l'essai :	Alain Lecat
Type de sol :	Limons
Précédent :	Céréale
Préparation :	Labour, décompactage, herse rotative et fraise
Densité :	38 000 plants/ha conso 44 000 plants/ha chair ferme et chips
Calibre moyen :	35-45 mm
Date de plantation :	2 mai 2023
Date de récolte :	20 octobre 2023
Désherbage :	3 Griffages, buttages
Fertilisation :	1 T/ha Sulfa + 8 T Fientes de poules
Protection phytosanitaire :	SCUD (Oligos + Oxycloreure de Cuivre 5% à 2 L/ha) le 27 juin et 11 juillet Bouillie Bordelaise à 1,5kg/ha (300g de Cu) le 4 juillet Success GR à 0,05 L/ha le 27 juin



Protocole expérimental

Essai irrigué : 2 passages à 20 et 25 mm le 6 juillet. 3 répétitions, buttes de 75 cm

33 variétés de consommation retenues

- 15 variétés de consommation (frais, export)
- 12 variétés transformation frite
- 2 variétés transformation chips
- 4 variétés chair ferme

Parcelle élémentaire : 2 routes, 10 plants par route : 5 plants de la variété testée suivi de 3 plants de séparation (variété ALOUETTE) sauf si deux variétés de couleur différentes se suivent.

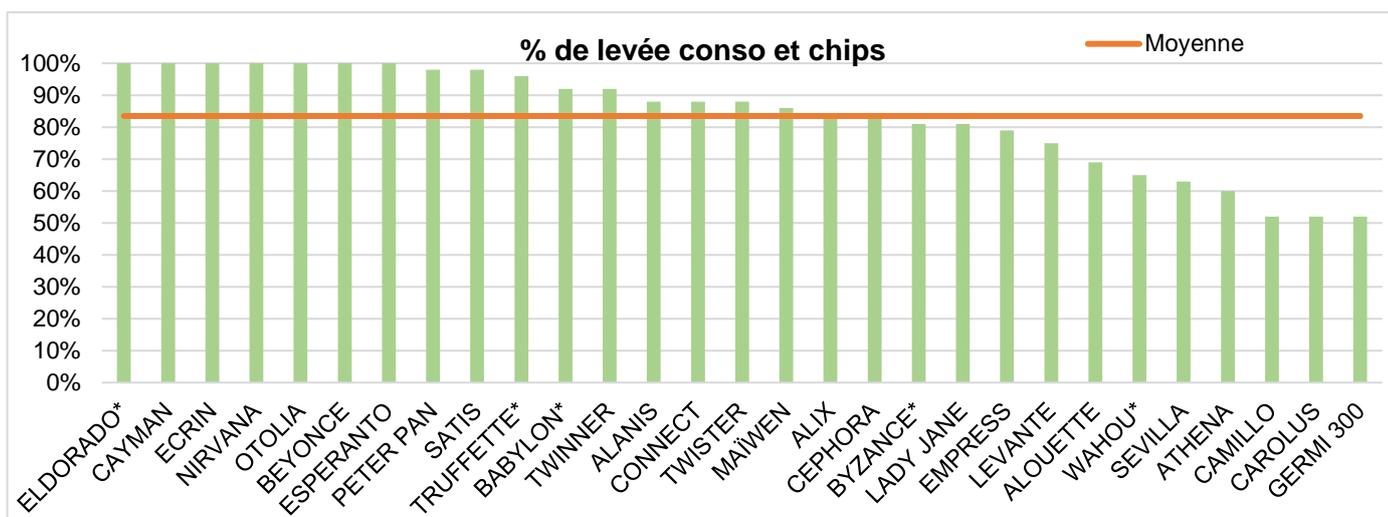
Liste des variétés de consommation et chips présentes sur l'essai et leurs caractéristiques** :

Variétés	Obtenteur	Type culinaire	Maturité	Couleur peau	Mildiou feuillage	Note MiIVar CRA-W	Mildiou tubercule	Gale commune	Débouchés
Alanis	Interseed	BC	½ tardive	Jaune pâle	Peu sensible	8.7	Peu sensible	-	Frites industrielles
Alix	Germicopa	A	Précoce	Jaune	Peu sensible	8.6	Assez peu sensible	Moyenne	Conso frais
Alouette	Agrico	AB	½ précoce	Rouge	Peu sensible	8.8	Peu sensible	Assez sensible	Conso frais, frites ménagères
Athena*	Bretagne Plants	A	Moyenne	Jaune	Peu sensible	-	Peu sensible	Peu sensible	Conso frais
Babylon*	Agrico	B	Tardive	Jaune	Sensible	-	Peu sensible	Sensible	Conso frais, frites, chips
Byzance*	Bretagne Plants	AB	Moyenne	Jaune	Peu sensible	-	Assez peu sensible	Assez peu sensible	Conso frais
Camillo	Geersing Potato	B	Très précoce	Jaune	Peu sensible	8.9	Peu sensible	Moyenne	Conso frais
Carolus	Agrico	BC	Moyenne	Jaune, yeux rose-rouge	Très peu sensible	8.9	Très peu sensible	Sensible	Conso frais, frites, fécule
Cayman	HZPC	AB	½ tardive	Jaune	Très peu sensible	8.8	Très peu sensible	Assez peu sensible	Polyvalente (frais, chips, frites)
Cephora	Grocep	B	Moyenne	Jaune	Peu sensible	8.8	Sensible	Moyenne	Conso frais, frites ménagères
Connect	Den Hartigh	BC	½ tardive	Jaune	Peu sensible	8.7	Peu sensible	Peu sensible	Conso frais
Ecrin	Agrico	AB	½ tardive	Jaune	Peu sensible	8.4	Sensible	Peu sensible	Potage, purée, four
Eldorado*	Van Rijn	BC	½ précoce	Rouge	Assez peu sensible	-	Assez peu sensible	Sensible	Frites
Empress	Germicopa	AB	Moyenne	Jaune	Très peu sensible	-	Peu sensible	Peu sensible	Grenailles, conso
Germi 300	Germicopa	A	Moyenne	Rouge pâle	Peu sensible	-	Sensible	Moyenne	Industrie frites
Lady Jane	Meijer Potato	C	Moyenne	Jaune	Très peu sensible	8.4	Sensible	Peu sensible	Frites
Levante	Agrico	B	½ tardive	Jaune	Peu sensible	8.7	Peu sensible	Sensible	Conso frais
Maiwen	Bretagne Plants	A	½ précoce	Jaune	Très peu sensible	8.5	Sensible	Peu sensible	Conso frais
Nirvana	Agrico	BC	½ tardive	Jaune	Très peu sensible	-	Très peu sensible	Sensible	Frites
Otolia	Europlant	B	½ précoce	Jaune	Très peu sensible	8.8	Très peu sensible	Assez peu sensible	Polyvalente, fritable
Peter pan	Geersing Potato	A	Tardive	Jaune	Très peu sensible	9	Très peu sensible	Moyenne	Conso frais
Satis	Comité Nord	B	Moyenne	Jaune	Assez peu sensible	-	Moyenne	Sensible	Frites
Sevilla	Niek Vos	AB	Tardive	Jaune	Très peu sensible	8.2	Moyenne	-	Conso, frites
Truffette*	Bretagne Plants	AB	Moyenne	Violette	Sensible	-	Assez peu sensible	Peu sensible	Conso frais
Twiner	Agrico	B	Précoce	Jaune	Très peu sensible	8.9	Peu sensible	Sensible	Conso frais, frites ménagères
Twister	Agrico	AB	½ précoce	Jaune	Très peu sensible	8.8	Très peu sensible	Assez peu sensible	Conso frais
Wahou*	Bretagne Plants	B	Moyenne	Violette, jaune	Sensible	-	Assez peu sensible	Peu sensible	Conso frais
Beyonce	Agrico	BC	½ tardive	Jaune	Peu sensible	9	Peu sensible	Moyenne	Chips
Esperanto	Comptoir du Plant	BC	Tardive	Jaune	Peu sensible	-	Peu sensible	Peu sensible	Chips, frites, flocon

* Variété non robuste (non inscrite dans la liste robustes)

** Données issues des catalogues des obtenteurs

Notation vigueur



CAMILLO, CAROLUS, GERMI 300 et dans une moindre mesure SEVILLA sont les variétés qui ont le moins bien levé avec des taux compris entre 52 % et 63 %. Malgré ce handicap seule CAROLUS n'arrivera pas à compenser par le rendement. Quant aux deux variétés chipables BEYONCE et ESPERANTO, elles peuvent démontrer leur potentiel de rendement.

Résultats de l'essai

Variétés conso	Rendement net	Note de lavabilité	Matière sèche (%)
CAYMAN	53	5,7	21,9
BYZANCE*	52	5,6	19,4
NIRVANA	50	5,5	22,1
CONNECT	49	5,0	21,0
CEPHORA	47	4,9	19,8
GERMI 300	47	5,3	21,2
CAMILLO	46	6,0	18,8
ECRIN	46	5,3	19,0
LADY JANE	46	5,4	24,1
BABYLON*	45	5,3	19,7
LEVANTE	44	6,1	19,7
ALANIS	43	5,3	21,4
OTOLIA	41	5,5	22,2
SEVILLA	40	5,8	21,4
ALIX	39	6,3	16,5
MAIWEN	39	5,5	17,6
SATIS	39	5,5	20,6
EMPRESS	38	5,8	20,2
CAROLUS	35	5,0	21,1
ATHENA*	34	6,5	18,5
ELDORADO*	34	4,8	19,5
PETER PAN	34	6,2	19,9
TWISTER	24	5,3	18,4
TWINNER	21	5,2	18,3
WAHOU*	21	5,3	18,4
ALOUETTE	19	3,5	18,6
TRUFFETTE*	15	5,3	17,5
Variétés chips	Rendement net	Note de lavabilité	Matière sèche (%)
ESPERANTO	50	5,4	23,6
BEYONCE	48	5,2	22,3
Moyenne	39	5,4	20,1

L'essai de la Somme est moins impacté par les conditions météorologiques de l'année que celui dans le Nord. L'irrigation début juillet a soutenu la croissance des tubercules jusqu'au retour des pluies et aura plus profité davantage aux variétés demi-précoce à demi tardive. Ainsi, les variétés précoces sont plutôt en fin de classement cette année.

CAYMAN, CONNECT, NIRVANA et CEPHORA confirment leur classement sur 2 à 3 ans en haut de tableau. BYZANCE* nouvellement arrivée intègre une bonne place dans ce groupe ainsi que GERMI 300 ET CAMILLO. Pour les variétés chipables, on retrouve depuis plusieurs années ESPERANTO et BEYONCE.

La moyenne de la note de lavabilité reste faible. Cependant, ALIX montre une certaine résilience pluriannuelle sur ce critère.

La matière sèche permet de classer les variétés selon leur type culinaire ou leur destination et orientation sur les marchés. L'essentiel des variétés de type consommation ont des matières variants de 19 à 22 %. Enfin, les matières sèches > 22 % qualifie les variétés de types industries, à transformation en chips ou en frite. C'est le cas pour LADY JANE et ESPERANTO qui se confirment encore cette année.

Pomme de terre chair ferme

Liste des variétés présentes sur l'essai et leurs caractéristiques** :

Variétés	Obtenteur	Type culinaire	Maturité	Couleur peau	Mildiou feuillage	Mildiou tubercule	Gale commune	Débouchés	Conservation
Allians	Europlant	A	½ précoce	Jaune	Peu sensible	Peu sensible	Moyenne	Conso frais	Longue
Coquine	Grocep	AB	Précoce à ½ précoce	Jaune	Peu sensible	Assez sensible	Assez sensible	Grenaille, frais	Moyenne
Ditta*	Agrico	A	½ tardive	Jaune	Moyenne	Peu sensible	Peu sensible	Conso frais	Moyenne
Jacky	Agrico	B	½ précoce	Jaune	Peu sensible	Peu sensible	Moyenne	Grenaille, frais	Moyenne

* Variété non robuste (non inscrite dans la liste robustes)

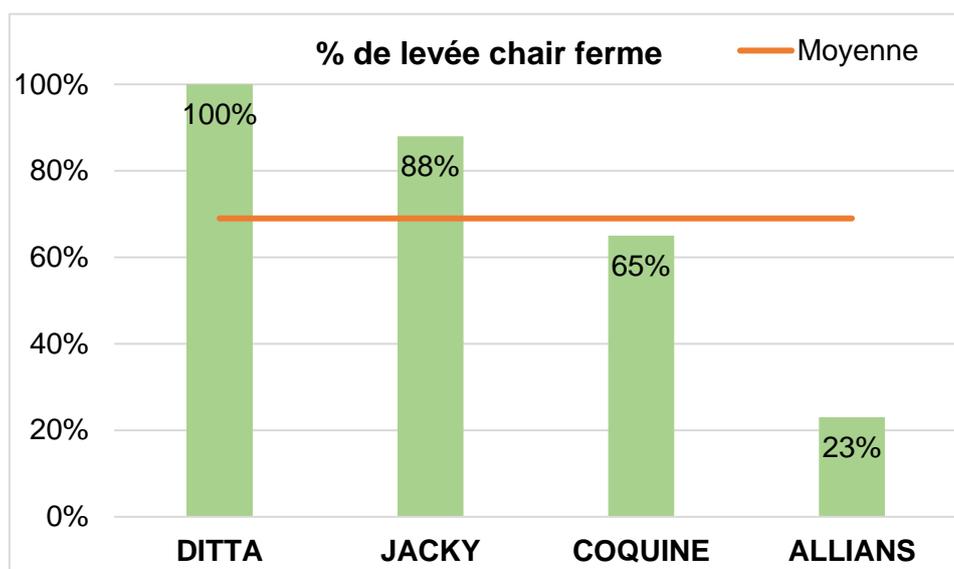
** Données issues des catalogues des obtenteurs

A noter

Cet essai chair ferme est plus restreint que les années précédentes car la sélection est moins active et les nouveautés adaptées à l'agriculture biologique moins nombreuses. De plus, la spécificité française sur l'appellation « chair ferme » exclu d'emblée du matériel génétique proposé par d'autres obtenteurs européens pouvant répondre à certains critères de l'appellation notamment sur la matière sèche de la variété. A ce titre, nous avons convenu de tester ALIX, TRUFFETTE, WHAOU et ATHENA en pomme de terre de consommation et qui ne rentreront pas dans cet essai « chair ferme ».

Quant aux variétés JACKY et COQUINE qui ne sont pas des chairs fermes, mais des type « grenaille », celles-ci ont été conduites selon les critères agronomiques correspondant plus à une chair ferme. C'est la densité de plantation qui l'ont fait entrer dans cet essai.

Notation vigueur



Comme le montre ce graphique, cette année, la variété ALLIANS a été très impactée par des défauts de levée. De nombreux cas de lots défectueux avec levée lente et difficile, voir des manques importants à la levée nous ont été rapportés par les producteurs. Ainsi, cette variété a été mise en difficulté aussi dans les essais de cette synthèse et tous les résultats doivent être interprétés dans cette configuration exceptionnelle ! Il en sera de même pour COQUINE.

Résultats de l'essai

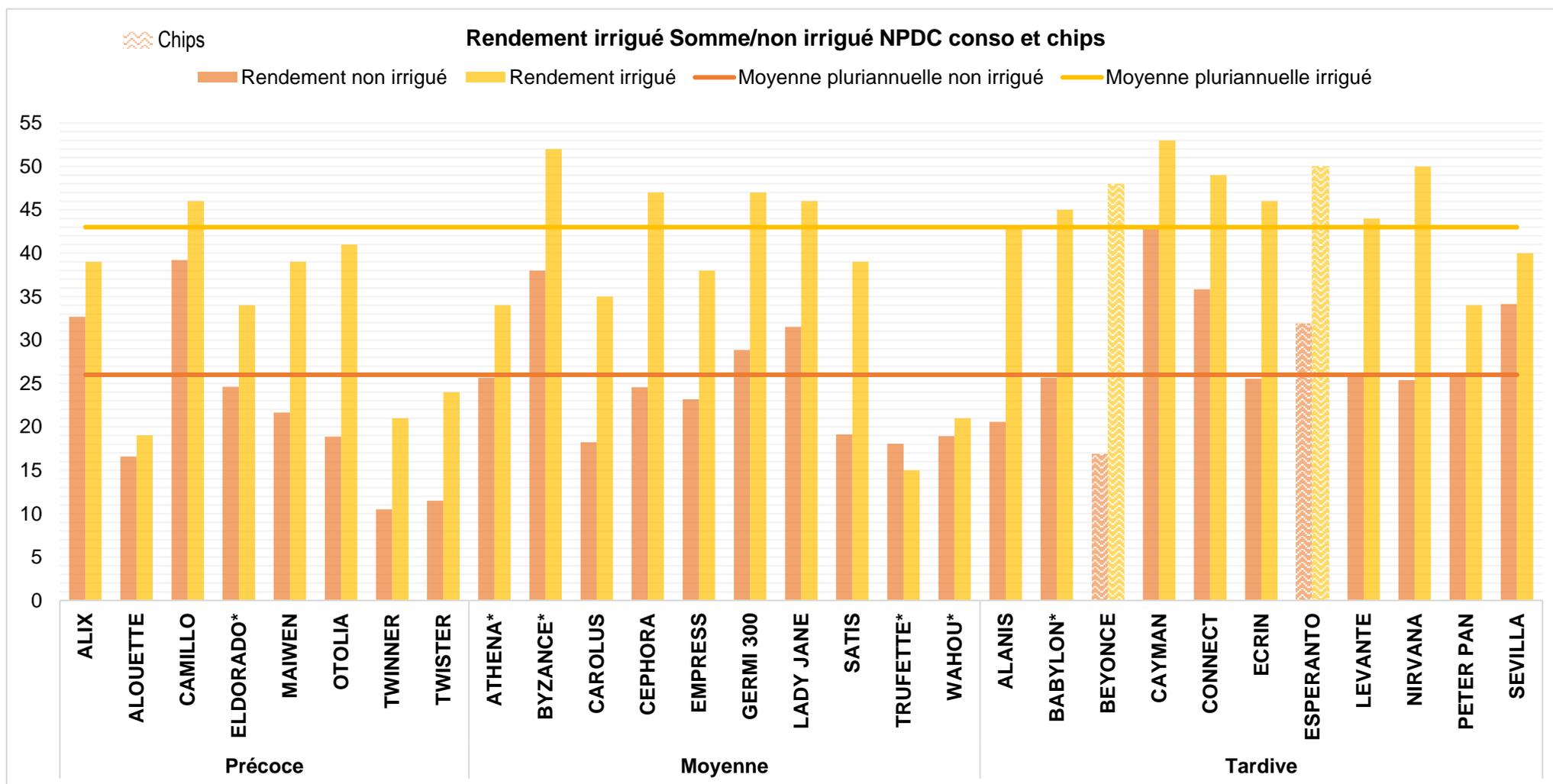
Variétés chair ferme	Rendement net > 28 mm	% rendement commercialisable [28-55]	Note de lavabilité	Matière sèche (%)
JACKY	47,2	56%	5,7	18,5
ALLIANS	40,3	59%	5,8	18,3
DITTA*	35,0	65%	5,7	18,6
COQUINE	23,1	87%	6,0	20,6
Moyenne	36	67%	6	19

Les variétés ont été stoppées en végétation le 7 août par broyage des fanes. Cette date a été trop tardive par rapport aux calibres recherchés pour le type chair ferme ce qui a pour conséquence une proportion de sur-calibre importante. Si l'on tient compte du rendement commercialisable [28-55], DITTA et ALLIANS arrivent au même niveau de rendement ce qui n'est pas une surprise. ALLIANS a compensé son manque à la levée par un rendement supérieur de gros calibre non commercialisable [> 55]. COQUINE reste très impactée par le coup de chaud et ne parviendra pas à compenser malgré l'irrigation. JACKY confirme sa possibilité de très bon rendement. Afin d'optimiser le caractère grenaille de cette variété, une densité plus élevée devrait lui être appliquée (> à 55 000 plants/ha).

La moyenne des notes de lavabilité de 5,8 est faible. Le type de sol de cette parcelle d'essai n'est pas adapté à la conduite de variétés chair ferme.

Les taux de matières sèches des variétés restent conformes à ceux attendus pour cette catégorie de pomme de terre (< 19 %). Seule COQUINE dénote à 20 % dû à son type culinaire AB.

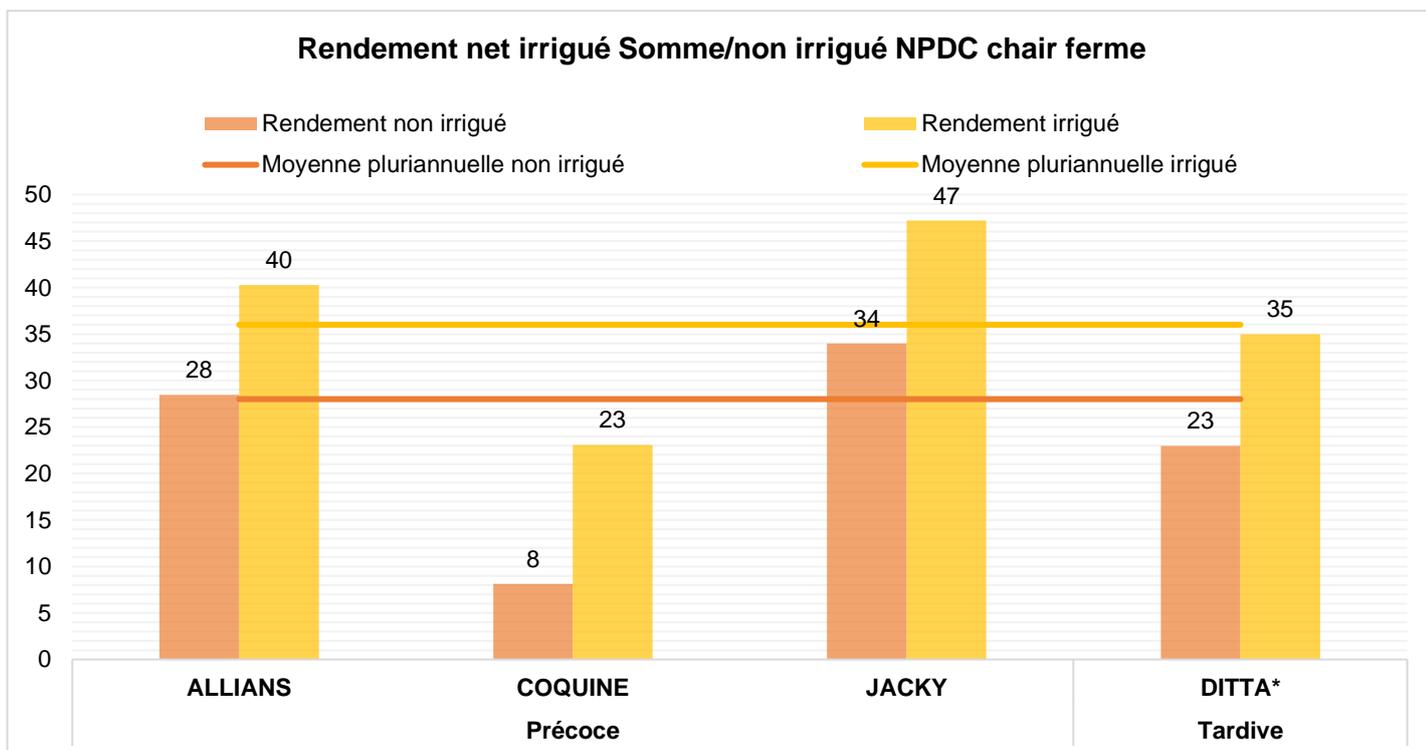
Comparaison des essais – Rendement irrigué et non irrigué



Les essais du NPDC et de la Somme utilisent les mêmes variétés provenant des mêmes lots de plants. Dans la Somme, l'essai a recours à l'irrigation alors qu'elle n'est pas disponible volontairement pour l'essai du NPDC. A travers ce graphique, on peut mettre en évidence des comportements différents de certaines variétés grâce à l'irrigation. C'est le cas pour CAMILLO, BYZANCE, CAYMAN ou ESPERANTO qui nous montrent qu'elles assurent leurs rendements sans avoir besoin de l'irrigation. C'est également le cas pour ALIX, SEVILLA, TRUFFETTE et WAHOU qui réalise des rendements équivalents dans le NPDC et la Somme.

Alors que MAIWEN, SATIS, ALANIS ou BEYONCE sont plus fortement pénalisées en cas de sécheresse au mauvais moment de leur cycle. Lorsqu'on observe le comportement d'ALOUETTE ou de CAROLUS dans les deux essais, on remarque que l'irrigation ne parvient pas à compenser la perte de rendement et elles subissent le double stress du manque d'eau et du coup de chaud.

Cependant, pour OTOLIA, souvent très bien classée en situation irriguée ou séchante marque plus fortement le pas cette année. Elle décroche encore plus sévèrement dans l'essai du NPDC alors qu'elle tolère la sécheresse. Au vu du contexte météorologique de l'année avec un coup de chaud excessif (+4°C en moyenne) au moment de sa croissance active, celui-ci provoque un stress physiologique qui réduit, voir stoppe sa croissance. Toutefois, il peut être réduit par une irrigation qui tempère l'environnement de la variété.



Concernant les chair ferme, JACKY est la seule variété au-dessus de la moyenne dans le NPDC. Cela montre qu'elle est capable de produire son rendement même sous la sécheresse et la chaleur lors de sa croissance active. ALLIANS et DITTA montrent une différence de 10 T/ha entre les deux essais, l'irrigation leur a permis de surmonter le stress climatique. Cependant, on remarque que pour la variété COQUINE, sans l'irrigation, un rendement au-dessus de 10 T/ha semble compliqué pendant un coup de sec et de chaleur.

Cette année 2023 nous permet de proposer un classement de certaines variétés en fonction de leur robustesse ou non au stress abiotique dû au dérèglement climatique :

Catégorie de variétés	Conduite irriguée recommandée	Conduite non irriguée possible	Tolérante au stress abiotique
Consommation	Cephora Carolus Empress Nirvana	Alanis Alouette Babylon Ecrin (Eldorado) Lady Jane Levante Maiwen Otolia Satis Twiner Twister	Alix (Athena) Byzance Camillo Cayman Connect (Germi 300) Peter Pan Sevilla (Truffette) (Whaou)
Chips	Beyonce	-	Esperanto
Type chair ferme	Coquine	Allians Ditta	Jacky

(Nouveauté) : à tester sur plusieurs années

Vos conseillers cultures biologiques dans les Hauts de France

 <p>AGRICULTURES & TERRITOIRES CHAMBRES D'AGRICULTURE HAUTS-DE-FRANCE</p>	Aisne	Nord Pas de Calais	Oise	Somme
	Pierre DURAND	Mégane GUILLAUME Clémence LECLERCQ Sébastien FLORENT	Pierre LE FUR Gilles SALITOT	Alain LECAT
	06 10 07 36 42	06 74 48 84 44 06-33-17-59-77 06 77 67 31 13	06 33 57 09 59 06 81 95 93 59	06 86 37 56 45