

LES RÉSULTATS ET PRÉCONISATIONS DE VOS INSTITUTS TECHNIQUES

MAÏS ET TOURNESOL

TOUT POUR CHOISIR LES MEILLEURES VARIÉTÉS



ÉDITION SUD-OUEST

MAÏS

La variété, un levier clé pour réussir

Qualité sanitaire : les aflatoxines en ligne de mire

Maîtriser le datura dans les parcelles

OLÉOPROTÉAGINEUX

Tournesol : une culture qui garde tout son intérêt pour 2025

AB : introduire un couvert dans un tournesol

Fonctionnement des sols : évaluer selon les attentes

SOMMAIRE

MAÏS

Maïs grain 2024 : un bilan de campagne moins gris que le ciel.....	p. 4
Culture de maïs : la variété, un levier clé pour réussir.....	p. 6
Les préconisations de vos ingénieurs régionaux.....	p. 8
Variétés expérimentées en 2024 : faire son choix à l'aune des essais de post-inscription.....	p. 10
Résultats 2024 des variétés de maïs grain.....	p. 14
Résultats 2024 des variétés de maïs fourrage.....	p. 22
Lutte adventice : maîtriser le datura dans les parcelles de maïs.....	p. 24
Qualité sanitaire du maïs : les aflatoxines en ligne de mire.....	p. 28
Récolte 2024 : quelle qualité pour le maïs fourrage ?.....	p. 32

OLÉOPROTÉAGINEUX

Tournesol : les variétés évaluées par Terres Inovia en 2024.....	p. 35
Tournesol : une culture qui garde tout son intérêt pour 2025.....	p. 40
Agriculture biologique : introduire un couvert dans un tournesol.....	p. 42
Fonctionnement des sols : évaluer selon les attentes.....	p. 46

ISSN n° 2610-6027 - Dépôt légal à la parution - Réf: 25104

Ont contribué à la réalisation des articles :

Pour Arvalis : F. Bahier, V. Bibard, A. Carrera, H. Chauveau, A-S. Colart, N. Mangel, B. Orlando et les ingénieurs régionaux.

Pour Terres Inovia : M. Abella, B. Delhayé, C. Le Gall, V. Lecomte, C. Motard, A.-S. Perrin, E. Verdois.

Coordination : C. Baudart, I. Lartigot.

Réalisation : M. Seraille.

Photo de couverture : © C. Baudart - UpTerra

La publicité paraît sous la responsabilité des annonceurs.



Impression : Imprimerie Mordacq (62)
Rue de Constantinople 62120 Aire-sur-la-lys
Document imprimé par une entreprise Imprim'Vert

Papier LWC 100% recyclé Silk PEFC 100% en 80 g/m²

Avec la participation financière du Compte d'Affectation Spéciale pour le Développement Agricole et Rural (CASDAR), géré par le Ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté alimentaire et de la Forêt.



« Vos données sont importantes »

En tant que professionnel(le) de l'agriculture, vous êtes inscrit(e) dans nos bases de données et recevez nos actualités : références, événements, promotions...

En conformité avec le RGPD, nous vous rappelons que si vous ne souhaitez plus recevoir de courriers, sms ou emails de notre part, vous pouvez en faire la demande à tout moment à cette adresse: contact@arvalis.fr ou en écrivant à Arvalis - Institut du végétal - Service communication - 91720 Boigneville. Vous pouvez également consulter notre politique de confidentialité en pied de page de notre site internet arvalis.fr.

Le service communication Arvalis.

MAÏS GRAIN 2024

UN BILAN DE CAMPAGNE MOINS GRIS QUE LE CIEL

De bout en bout, la dernière campagne maïsicole s'est caractérisée par un mot : « retard ». Pour autant, avec un rendement moyen provisoire estimé à 99,5 q/ha, la récolte 2024 de maïs grain s'annonce satisfaisante.

Faute de pouvoir semer des céréales à paille, les agriculteurs se sont reportés sur le maïs grain.



© D. Labrousse - CUMA

Avec 1,39 millions d'hectares semés en maïs grain en 2024, les surfaces ont augmenté de 12 % par rapport à l'année dernière. Cette hausse s'explique par les difficultés à semer les céréales à paille d'hiver et même de printemps, en particulier sur la façade Ouest, dans le Nord et le Sud-Ouest.

Le printemps pluvieux et froid a affecté les semis : 20 % des surfaces ont été semées après le 20 mai, et environ 10 % en juin. Les implantations ont été hétérogènes, avec de mauvais enracinements dans certaines situations, et des maïs peu poussants en semis précoces. S'y est ajoutée une forte pression des ravageurs du sol. Les pluies ont assuré une alimentation hydrique correcte jusqu'à la floraison ; ensuite, des stress ont été enregistrés, plus accentués sur la façade Ouest, Rhône-Alpes mais sans pics de températures extrêmes.

Le début d'été plutôt frais n'a pas permis de compenser le retard de développement : la floraison est survenue avec 10 jours de retard en moyenne. Et le rayonnement estival souvent faible n'a pas favorisé la culture. En fin de cycle, la pression de l'helminthosporiose s'est faite sentir surtout

dans l'Ouest et en Alsace. Côté ravageurs, beaucoup de dégâts de chenilles sur épis ont été observés. L'héliothis a été très présente dans le Sud-Ouest mais aussi en Poitou-Charentes, en Pays-de-la-Loire et dans le Centre. Dans d'autres secteurs, c'est la pyrale qui a dominé.

UNE PRODUCTION EN HAUSSE DE 10 %

Le début d'automne a été maussade et fortement pluvieux, empêchant l'accès aux parcelles. Le stade « 50 % d'humidité » du grain a été atteint avec environ deux semaines de retard. Conséquences : les récoltes n'ont réellement débuté qu'après le 30 septembre - voire dernière décade d'octobre pour la Bretagne, qui avait récolté moins de 60 % des surfaces le 18 novembre !

Néanmoins, les rendements sont annoncés bons, particulièrement en maïs non irrigué. Le rendement moyen à l'échelle nationale est estimé à 99,5 q/ha¹, mais avec de fortes disparités entre bassins de production. La production nationale est estimée en hausse, autour de 13,9 millions de tonnes. Les taux d'humidité à la récolte sont, sans surprise, élevés. L'état sanitaire des grains est dégradé dans ce contexte pluvieux de récolte tardive. ■

QUID DES AUTRES MAÏS

Les surfaces de maïs fourrage en 2024 sont légèrement en hausse (1,28 Mha contre 1,25 en 2023), avec un rendement stable à 12,3 tMS/ha (contre 12,6 en 2023). En maïs semences, les rendements sont à 102-103 % de l'objectif ; les surfaces de variétés hybrides sont en forte baisse (-24 %) en raison de stocks importants. Les surfaces de maïs doux ont diminué de 16 % à 21 760 ha, dont 1100 ha en bio, afin de tenir compte des bonnes récoltes européennes de 2023. Le rendement est de l'ordre de 19 t/ha en moyenne, légèrement en deçà de l'objectif mais globalement supérieur aux autres pays de l'UE.

1. Estimations provisoires d'Arvalis (novembre 2024).

CULTURE DE MAÏS

LA VARIÉTÉ, UN LEVIER CLÉ POUR RÉUSSIR

Sélectionner une précocité adaptée au contexte de production et tirer parti du progrès génétique sur les principaux critères de performance des variétés sont essentiels pour garantir des cultures rentables. Pour accompagner le référencement des variétés de maïs grain et fourrage en vue des semis 2025, les ingénieurs régionaux de la zone Sud-Ouest proposent leurs recommandations.



Le choix variétal est une première étape importante dans l'itinéraire technique d'une culture de maïs.

Le choix des variétés est une étape importante dans l'itinéraire technique d'une culture de maïs. Plusieurs critères clés permettent d'optimiser les rendements et la qualité de la culture tout en réduisant les risques.

PRÉCOCITÉ À LA RÉCOLTE

La précocité des variétés participe au rendement et à sa régularité, à la qualité de battage et au coût de séchage du grain. Elle doit être adaptée aux disponibilités en sommes de température de la région et au contexte de production. Exprimée par des écarts de dates de floraison, et par des teneurs en eau du grain (maïs grain) ou en matière sèche de la plante entière (maïs fourrage), elle intègre à la fois des effets de durée de cycle et des effets de vitesse de dessiccation du grain en maïs grain.

RECOMMANDATIONS POUR LES SEMIS 2025

Les ingénieurs régionaux d'Arvalis proposent leurs préconisations variétales par groupe de précocité dans les tableaux qui suivent. Elles s'appuient sur les résultats pluriannuels et représentatifs de la diversité régionale, issus des réseaux d'essais d'inscription (CTPS/GEVES), de post-inscription (ARVALIS et Section maïs et Sorgho de l'UFS) et probatoire à la post-inscription (ARVALIS).

Les variétés classées en « valeurs sûres » et « confirmées » ont été évaluées sur au moins deux ou trois ans dans le réseau de post-inscription et présentent une régularité de résultats. Les variétés « à essayer » ont fait l'objet d'une première année d'expérimentation dans le réseau de post-inscription. Elles offrent un potentiel prometteur à confirmer par plusieurs années supplémentaires d'expérimentation.

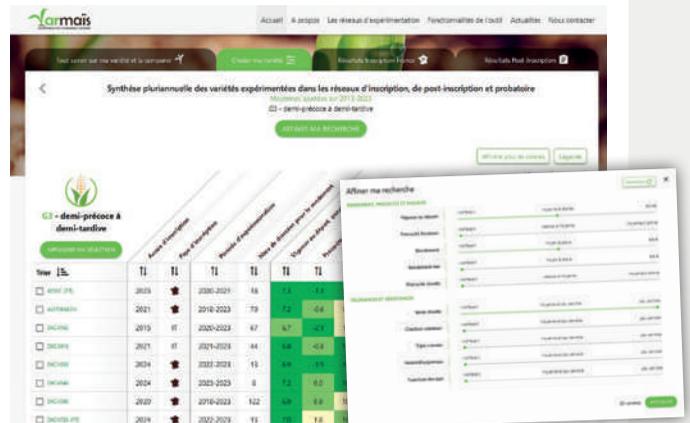


La référence de l'évaluation variétale

www.varmais.fr

CHOISISSEZ VOS VARIÉTÉS DE MAÏS SELON VOS CRITÈRES PRIORITAIRES SUR VARMAÏS

Sur l'outil Varmais, l'onglet « Choisir ma variété » répertorie toutes les variétés de maïs grain et fourrage évaluées au sein des mêmes groupes de précocité. Grâce à l'option « Affiner ma recherche », vous pouvez utiliser des filtres sur l'ensemble des critères étudiés pour restreindre la sélection et comparer les variétés selon vos priorités.



Exemple de filtres appliqués sur les résultats des variétés demi-précoces à demi-tardives (G3) issu de Varmais.

Pour le maïs grain, la durée de cycle correspond à la durée d'élaboration du rendement entre le semis et la maturité physiologique (30 à 32 % d'humidité du grain). Une variété tardive produit davantage en situations non limitantes en température et en eau. Cet avantage ne s'extériorise pas systématiquement en conditions limitantes en températures, la variété ne bénéficiant pas d'une offre climatique suffisante pour terminer son cycle, et/ou en eau avec des conséquences variables selon les périodes de stress qui affectent plus ou moins la mise en place et la croissance des grains.

Pour le maïs fourrage, le choix de la précocité apporte de la souplesse dans les dates de récolte, l'implantation de la culture d'hiver suivante et la valorisation par les troupeaux. L'objectif est de viser une récolte à 28-35 % de matière sèche pour optimiser le rendement, la qualité de conservation, l'ingestibilité et la valeur énergétique avec un rapport amidon optimal. Une variété trop précoce pour la région, ou récoltée à une teneur en matière sèche trop élevée, produira moins de biomasse plante entière qu'une variété plus tardive et pourra conduire à des taux d'amidon trop élevés pour une valorisation optimale par les vaches laitières, sans ajustement de la ration avec des aliments grossiers. Une variété plus tardive pourra avoir un potentiel de rendement supérieur à condition que les dates de semis et les températures de l'année lui permettent de le valoriser.

RENDEMENT ET RÉGULARITÉ

Le potentiel de rendement des variétés pondéré par la précocité à la récolte, ainsi que la régularité des performances mesurée sur plusieurs années et dans différents environnements sont des critères essentiels à prendre en compte. Le comportement des variétés peut être variable en fonction des scénarios climatiques et de la conduite de culture. Les caractères qui participent à la stabilité du rendement sont difficiles à mettre en évidence, à l'exception des effets de précocité et de tenue de tige.

TENUE DE TIGE ET TOLÉRANCE AUX MALADIES

La tenue de tige peut avoir des conséquences sur l'élaboration du rendement et la facilité de récolte. La qualité des tiges en fin de cycle, appréciée par des symptômes de tiges creuses d'origine physiologique et/ou pathologique, est une information complémentaire, mais elle n'est pas forcément prédictive des différents types de verse.

La vigueur au départ, bien que non prédictive des performances à la récolte est, avec l'avancement des dates de semis et les risques de ravageurs en début de cycle, une information intéressante.

La tolérance aux maladies, telles que l'helminthosporiose ou la fusariose des épis (*Fusarium graminearum*) est à considérer dans les zones à risque car elle participe aussi à l'expression et à la régularité du rendement.

VALEUR ÉNERGÉTIQUE DU MAÏS FOURRAGE

La valeur énergétique, exprimée en Unité Fourragère Lait (UFL), traduit l'aptitude à la transformation en lait des quantités de fourrage ingérées. Ses composantes, notamment la digestibilité de la matière organique non-amidon (dMONa), la digestibilité des fibres constituées par les parois végétales (dNDF) et la proportion d'amidon dégradable, sont aussi importantes à prendre en compte en fonction des compositions prévisionnelles des rations des ruminants.

Du point de vue nutritionnel, on recherchera une bonne valeur énergétique (UFL). Le choix entre un profil « fibres » (critères dNDF ou dMONa) ou un profil « amidon » sera fonction du type de ration (proportion d'herbe) et du type de production (bovins lait ou viande).

À noter que le stade de récolte, les conditions de culture et de conservation jouent un rôle majeur dans l'élaboration de ce caractère. ■

MAÏS GRAIN

LES PRÉCONISATIONS VARIÉTALES DE VOS INGÉNIEURS RÉGIONAUX, 2025

DEMI-PRÉCOCES À DEMI-TARDIVES (G3)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points d'attention
Valeurs sûres	DKC4416	Précocité de milieu de groupe.	Rendement élevé à très élevé et régulier. Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	Moyennement sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
	DKC4728	Précocité de milieu de groupe.	Rendement assez élevé en 2022 et 2023 et assez élevé en 2024. Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	Moyennement sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
Confirmées	OXANDRO	Précocité de milieu de groupe.	Rendement assez élevé à élevé confirmé. Bonne tenue de tige. Vigueur au départ moyenne à bonne.	
	RGT ALEXX	Précocité de milieu de groupe.	Rendement assez élevé confirmé. Bonne vigueur au départ.	Tenue de tige moyenne.
À essayer	DKC4539	Précocité de milieu de groupe. Floraison précoce au sein du groupe.	Rendement élevé. Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	
	DKC4540	Précocité de milieu de groupe.	Rendement élevé. Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	
	KWS EXCEPTIO	Précocité de milieu à fin de groupe.	Rendement élevé. Tenue de tige moyenne à bonne.	Vigueur au départ moyenne.

DEMI-TARDIVES (G4)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points d'attention
Valeurs sûres	P0312	Précocité de milieu de groupe.	Rendement dans la moyenne et régulier. Meilleur comportement dans les essais à potentiels très élevés en 2024. Vigueur au départ moyenne à bonne.	Tenue de tige moyenne. Assez sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
	DKC5001	Précocité de milieu de groupe.	Rendement dans la moyenne à assez élevé et régulier. Tenue de tige moyenne à bonne. Vigueur au départ moyenne à bonne.	Assez sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
	DARKNESS	Précocité de milieu de groupe. Floraison précoce au sein du groupe.	Rendement élevé en 2022 et 2023 et dans la moyenne en 2024. Tenue de tige moyenne à bonne. Bonne vigueur au départ.	Moyennement sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
	DKC5210	Précocité de milieu à fin de groupe. Floraison tardive au sein du groupe.	Rendement élevé et régulier. Meilleur comportement dans les essais à potentiels moyens en 2024. Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	Moyennement sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
	KWS HYPOLITO	Précocité de milieu à début de groupe.	Rendement dans la moyenne et régulier. Tenue de tige moyenne à bonne. Peu sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).	Vigueur au départ moyenne.
	KWS INTELIGENS	Précocité de milieu à fin de groupe. Variété mixte grain et fourrage.	Rendement dans la moyenne en 2022, inférieur à la moyenne en 2023 et élevé en 2024. Tenue de tige moyenne à bonne. Bonne vigueur au départ. Peu sensible à l'Helminthosporiose.	Moyennement sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
Confirmées	LBS4988	Précocité de milieu de groupe. Floraison intermédiaire à tardive au sein du groupe.	Rendement dans la moyenne à assez élevé confirmé. Tenue de tige moyenne à bonne. Vigueur au départ moyenne à bonne.	Assez sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
	KWS FORTURIO	Précocité de milieu à fin de groupe. Floraison précoce au sein du groupe.	Rendement élevé confirmé. Bonne vigueur au départ.	Tenue de tige moyenne. Moyennement sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
À essayer	4250C	Précocité de début de groupe. Floraison précoce au sein du groupe.	Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	Rendement inférieur à la moyenne. Meilleur comportement dans les essais à potentiels moyens en 2024.
	P9967	Précocité de milieu à début de groupe. Floraison intermédiaire à tardive au sein du groupe.	Rendement élevé. Vigueur au départ moyenne à bonne.	Tenue de tige moyenne. Moyennement sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
	5110C	Précocité de milieu de groupe. Floraison tardive au sein du groupe.	Rendement élevé. Meilleur comportement dans les essais à potentiels moyens en 2024. Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	
	KWS VOCALISO	Précocité de début à milieu de groupe. Floraison intermédiaire à précoce au sein du groupe.	Rendement élevé. Moins bon comportement dans les essais à potentiels moyens en 2024. Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	
	HECTORIO	Précocité de milieu à fin de groupe.	Rendement élevé. Tenue de tige moyenne à bonne. Bonne vigueur au départ.	
	MAXANDRO	Précocité de fin de groupe.	Rendement élevé. Vigueur au départ moyenne à bonne.	Tenue de tige moyenne.

TARDIVES (G5)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points d'attention
Valeurs sûres	DKC5685	Précocité de milieu à fin de groupe.	Rendement élevé en 2022 et 2023 et dans la moyenne en 2024. Tenue de tige moyenne à bonne. Bonne vigueur au départ. Peu sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).	Moyennement sensible à l'Helminthosporiose.
	P0937	Précocité de fin de groupe.	Rendement dans la moyenne en 2022, très élevé en 2023 et élevé en 2024. Meilleur comportement dans les essais à potentiels élevés et très élevés. Peu sensible à l'Helminthosporiose.	Tenue de tige moyenne. Vigueur au départ moyenne. Assez sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
	DKC5812 (G6)	Précocité de milieu de groupe G6.	Rendement élevé et régulier.	Tenue de tige moyenne. Vigueur au départ moyenne. Moyennement sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
Confirmées	DKC5432	Précocité de milieu de groupe. Floraison intermédiaire à précoce au sein du groupe.	Rendement assez élevé en 2023 et dans la moyenne en 2024. Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	Moyennement sensible à la Fusariose des épis (<i>Fusarium graminearum</i>).
	P0710	Précocité de milieu de groupe.	Rendement élevé à très élevé confirmé. Bonne vigueur au départ.	Tenue de tige moyenne.

MAÏS FOURRAGE

LES PRÉCONISATIONS VARIÉTALES DE VOS INGÉNIEURS RÉGIONAUX, 2025

DEMI-PRÉCOCES À DEMI-TARDIVES (S3)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points d'attention
Valeurs sûres	RGT EXPOSITION	Précocité de milieu de groupe.	Rendement élevé et régulier. UFL dans la moyenne (profil équilibré). Vigueur au départ moyenne à bonne.	Tenue de tige moyenne.
Confirmées	KWS MINO	Précocité de début de groupe en 2024. Floraison précoce au sein du groupe.	UFL élevée (profil équilibré). Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	Rendement dans la moyenne en 2023 et inférieur à la moyenne en 2024.
	HONOREEN	Précocité de milieu à début de groupe.	Rendement élevé confirmé. Bonne vigueur au départ.	UFL dans la moyenne en 2023 et inférieure à la moyenne en 2024 (faible teneur en amidon et faible digestibilité des fibres). Tenue de tige faible.

DEMI-TARDIVES (S4)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points d'attention
Valeurs sûres	P9911	Précocité de milieu de groupe.	Rendement élevé à très élevé en 2022 et 2023, dans la moyenne en 2024. UFL dans la moyenne (profil équilibré).	Tenue de tige moyenne. Vigueur au départ moyenne.
	ANAKIN	Précocité de fin de groupe. Floraison tardive au sein du groupe. Variété mixte grain et fourrage.	Rendement élevé à très élevé et régulier. UFL dans la moyenne (profil fibres, faible teneur en amidon). Vigueur au départ moyenne à bonne.	Tenue de tige moyenne. Moyennement sensible à l'Helminthosporiose.
Confirmées	DKC5110	Précocité de milieu de groupe.	Rendement élevé à très élevé confirmé. UFL dans la moyenne (profil équilibré). Bonne tenue de tige. Vigueur au départ moyenne à bonne.	
A essayer	RGT SONIXO	Précocité de milieu de groupe. Variété mixte grain et fourrage.	Rendement très élevé. UFL dans la moyenne (digestibilité des fibres moyenne, faible teneur en amidon). Bonne vigueur au départ.	

VARIÉTÉS EXPÉRIMENTÉES EN 2024

FAIRE SON CHOIX À L'AUNE DES ESSAIS DE POST-INSCRIPTION

Comparer les variétés selon des critères agronomiques précis et diversifiés reste la clé pour faire un choix adapté à ses besoins et à son environnement de production.

Chaque année, de nouvelles variétés de maïs inscrites au catalogue officiel français sont proposées en maïs grain et fourrage aux agriculteurs. Des variétés du catalogue européen qui se développent largement ou qui réussissent avec succès les épreuves « Probatoires » à l'entrée dans le réseau de Post-Inscription élargissent l'offre. Ces nouveautés sont rigoureusement évaluées sur la base des principaux critères de choix des variétés au sein du réseau d'essais de post-inscription couvrant les différentes zones de production du maïs.

COMPARER POUR MIEUX CHOISIR

Les résultats 2024, présentés par groupe de précocité et type de milieu de production, offrent des données expertisées et fiables sur les principaux critères de choix des variétés, à savoir :

- la précocité à la récolte,
- les rendements et leur régularité (exprimés en pourcentage de la moyenne des variétés testées en 2024),
- pour le maïs fourrage : la valeur énergétique en Unité Fourragère Lait (UFL, modèle M4.2, référentiel 2018, prévision ensilage) et le profil énergétique des variétés avec la digestibilité de la matière organique non-amidon, la digestibilité des parois végétales, la teneur en amidon

dégradable et la matière azotée totale.

D'autres critères complémentaires, qualifiés d'informatifs, sont également proposés : la vigueur au départ, la précocité à la floraison et la solidité des bas de tiges pour le maïs grain. Par ailleurs, les données sur les caractères à expression plus aléatoire, comme la verse ou les maladies, sont incluses uniquement lorsque le nombre de données disponibles est suffisant pour garantir la fiabilité de l'information.

UNE ANALYSE MULTICRITÈRE INDISPENSABLE

La régularité des rendements est évaluée grâce à l'indicateur d'écart-type (E.T.). Plus sa valeur est faible, plus la variété s'est montrée régulière dans les différents essais. Il est aussi essentiel d'examiner les résultats des années précédentes et des régions voisines, car les conditions climatiques (températures, déficit hydrique, vents) varient d'une année à l'autre et peuvent influencer la performance des variétés.

Pour approfondir cette analyse, tous les résultats sont accessibles gratuitement sur le site www.varmais.fr, via l'onglet « Résultats Post-Inscription ». Cet outil interactif propose des tableaux dynamiques et des graphiques permettant d'évaluer simultanément plusieurs critères, pour une meilleure appréciation de la valeur agronomique des variétés.



www.varmais.fr

AFFINEZ VOS CHOIX VARIÉTAUX GRÂCE À DES SYNTHÈSES PAR NIVEAU DE RENDEMENT

En 2024, des synthèses des performances variétales par niveau de potentiel de rendement des essais sont proposées pour les groupes de précocité qui le justifient. Ces données complètent les tableaux de résultats par grandes régions de production publiés dans cette édition. Les résultats sont présentés selon deux ou trois niveaux de rendement (moyen, élevé, très élevé), offrant une vision des performances parfois contrastées des variétés selon les conditions de culture, plus ou moins favorables. Ces variations de potentiel entre essais résultent notamment des conditions agropédologiques diversifiées de l'année 2024.

Pour accéder à ces synthèses, rendez-vous sur www.varmais.fr, onglet « Résultats Post-Inscription ».

LÉGENDE DES TABLEAUX PAGES 14 À 23

IDENTITÉ DE LA VARIÉTÉ

Inscription Catégorie d'inscription des variétés.

g variété ayant satisfait avec succès uniquement les épreuves grain en France.

f variété ayant satisfait avec succès uniquement les épreuves fourrage en France.

gf variété ayant satisfait avec succès les épreuves grain et fourrage en France.

c variété issue d'une inscription sur le catalogue européen dans un pays autre que la France.

Représentant Établissement de semences qui représente commercialement la variété en France.

Année et Pays d'inscription Année d'inscription de la variété au Catalogue officiel français ou à un autre catalogue de l'Union Européenne. L'année est précédée du sigle du pays d'inscription.

Type d'hybride **HS** hybride simple
HTV hybride trois voies

Type de grain Classification du type de grain défini par le CTPS/GEVES pour les variétés inscrites en France ou par l'établissement de semences pour les variétés inscrites dans un autre pays de l'Union Européenne.

cc corné

c.cd corné à corné denté

cd corné denté

cd.d corné denté à denté

d denté

RENDEMENT, PRÉCOCITÉ ET VIGUEUR

Vigueur au départ (note) Note qualitative de 0 à 10 caractérisant la dynamique d'évolution de l'indice foliaire (développement et croissance) après la levée. 0 : vigueur très faible, 10 : vigueur très bonne.

Écart de date de floraison (jours) Écart en nombre de jours de la date de floraison femelle de la variété avec la date de floraison femelle moyenne des variétés expérimentées.

Densité (1 000/ha) Densité de plantes à la récolte exprimée en milliers de plantes par hectare.

Rendement (%) Rendement exprimé en % de la moyenne des variétés expérimentées. Pour estimer la régularité de performance des variétés, les rendements des deux années antérieures sont rappelés dans le tableau.

Régularité du rendement E.T. (%) Indicateur de variabilité du rendement des variétés entre les essais du regroupement, exprimé en % de la moyenne des variétés expérimentées. Plus la valeur est faible, plus la variété présente des résultats stables entre les essais.

Rendement net (%) Rendement net exprimé en % de la moyenne des variétés expérimentées, après prise en compte des freintes et des coûts de séchage.

Teneur en matière sèche (%) Teneur en matière sèche de la plante entière à la récolte exprimée en pourcentage. Plus la valeur est élevée, plus la variété est précoce; plus la valeur est faible, plus la variété est tardive.

Humidité du grain (%) Teneur en eau du grain à la récolte exprimée en pourcentage du poids de grain récolté. Plus la valeur est élevée, plus la variété est tardive; plus la valeur est faible, plus la variété est précoce.

VALEUR ÉNERGÉTIQUE ET COMPOSANTES

UFL (%) Valeur énergétique (modèle M4.2, référentiel INRAE 2018, prévision ensilage) exprimée en % de la moyenne des variétés expérimentées. L'UFL est une valeur intégrative qui traduit l'aptitude à la transformation en lait des quantités de fourrage ingérées.

Amidon dégradable (%) Amidon dégradable dans le rumen exprimé en % de la matière sèche plante entière.

dNDF (%) Digestibilité des parois végétales exprimée en % des parois totales (NDF).

dMona (%) Digestibilité de la matière organique non amidon exprimée en % de la matière organique.

MAT (%) Matière azotée totale exprimée en % de la matière sèche plante entière.

TOLÉRANCES ET RÉSISTANCES

Verse récolte (%) Pourcentage de plantes versées à la récolte dans les essais présentant des symptômes de verse. Une moyenne faible signifie que la variété présente peu de symptômes.

Tiges creuses (%) Pourcentage de plantes avec des tiges creuses du fait de remobilisations rapides d'assimilés des tiges vers les grains et de fusarioses des tiges. Une moyenne faible signifie que la variété présente peu de symptômes.

AUTRES RENSEIGNEMENTS

di Données insuffisantes pour effectuer une synthèse.

TZ Regroupement réalisé à l'échelle nationale.

Analyse statistique P.P.E.S. Plus Petit Écart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais. Plus la valeur est faible, plus le regroupement est précis.

Lieux retenus Sont précisés les communes et départements des essais retenus dans les synthèses pour (i) les rendements, les teneurs en MS plante entière / en H₂O du grain à la récolte et densités de culture, (ii) la valeur énergétique et ses composantes en maïs fourrage et (iii) la verse à la récolte. Les lieux utilisés pour les synthèses sur les autres caractères sont issus des lieux retenus en rendement et précocité.

LÉGENDE DES GRAPHIQUES

Les variétés témoins sont représentées en vert pour les fourrages et en rouge pour grains, les témoins rappel de précocité adjacentes sont soulignés, les variétés étudiées en post-inscription sont en noir.

MAÏS GRAIN

Graphique Rendement, précocité à la récolte et courbes de rendements nets équivalents

Le graphique représente le rendement des variétés en fonction de leur précocité à la récolte. Il permet d'identifier rapidement les variétés qui maximisent les compromis entre ces deux critères.

Les courbes de rendements nets équivalents permettent de relativiser les rendements par les points de teneur en eau du grain à la récolte selon une approche économique prenant en compte des réactions liées au calcul des rendements aux normes, des estimations de coût de séchage appliquées à la livraison des grains humides et une estimation de prix de vente moyen du maïs sur 5 ans, écarté de la moins bonne et de la meilleure année.

Les variétés sur une même courbe de rendement net peuvent être considérées comme équivalentes économiquement.

MAÏS FOURRAGE

Graphique Valeur énergétique et Rendement

Le graphique représente la concentration en UFL (Unité Fourragère lait) des variétés en fonction de leur rendement. Il permet d'identifier rapidement les variétés qui maximisent les compromis entre ces deux critères.

Profil énergétique des variétés

Le graphique présente la dNDF (digestibilité des fibres NDF = parois végétales), en fonction de la concentration en amidon dégradable dans le rumen. Il montre comment la valeur énergétique de la variété est construite. Une même valeur UFL peut être obtenue avec des profils énergétiques différents. Les valeurs UFL des variétés sont rappelées sur le graphique par des icônes différenciés. La composition de la ration tiendra compte du profil de la variété pour optimiser son potentiel énergétique.

LÉGENDE DES CODES COULEURS

Rendement	Rendement net	UFL	Précocité récolte (teneur en MS ou teneur en eau du grain)	Précocité floraison	Verse récolte	Vigueur au départ
Élevé(e)			Précoce au sein du groupe		Faible	Bonne
Assez élevé(e)			Dans la moyenne		Moyenne	Moyenne
Dans la moyenne			Tardive au sein du groupe		Élevée	Faible
Inférieur(e) à la moyenne						
Faible						

CENTRE, CENTRE-OUEST ET SUD-OUEST

VARIÉTÉS DEMI-PRÉCOCES À DEMI-TARDIVES G3	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1000/ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais				Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ en note	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %	
							Rendements			E.T.						RDT Net
							2024	2022	2023	2024						2024
Variétés de référence																
P9234 (1)	c	Pioneer/Corteva	IT-2014	HS	d	90,0	97,1	97,3	94,9	3,5	96,1	28,1	1,7	6,8	0,2	15,5
DKC4162	c	Dekalb/Bayer	IT-2015	HS	d	89,9	100,6	97,9	96,7	2,7	97,5	28,5	2,1	5,6	-1,2	23,7
DKC4416	c	Dekalb/Bayer	IT-2021	HS	d	90,5	103,9	104,4	104,6	1,8	105,4	28,6	0,8	7,2	-0,6	10,0
DKC4728	g	Dekalb/Bayer	FR-2022	HS	d	89,1	102,7	103,2	100,6	2,5	100,9	28,9	1,3	7,5	-0,1	11,2
DKC4598	g	Dekalb/Bayer	FR-2020	HS	d	90,7	100,9	99,1	100,1	3,1	100,5	28,9	0,7	6,4	0,2	21,0
DKC4814 (2)	g	Dekalb/Bayer	FR-2011	HS	cd.d	88,8	99,3	99,5	96,5	2,3	95,3	30,4	2,8	6,9	1,3	24,9
Variétés en 2^{ème} année d'expérimentation																
OXANDRO	g	R.A.G.T. Semences	FR-2022	HS	cd.d	90,1	-	102,2	100,5	3,9	99,9	29,9	0,8	6,8	0,1	12,0
RGT ALEXX	c	R.A.G.T. Semences	IT-2022	HS	d	88,7	-	99,4	102,0	3,7	101,1	30,1	5,7	7,5	1,0	25,4
Variétés en 1^{ère} année d'expérimentation																
DKC4320	g	Dekalb/Bayer	FR-2023	HS	d	89,4	-	-	98,9	3,4	99,7	28,5	2,0	6,6	-0,3	23,3
P9889	c	Pioneer/Corteva	RO-2019	HS	d	85,6	-	-	97,6	2,2	98,1	28,8	2,0	6,3	0,8	11,3
DKC4539	g	Dekalb/Bayer	FR-2024	HS	cd.d	91,5	-	-	101,7	3,1	101,9	29,1	3,2	7,1	-1,4	10,5
DKC4540	g	Dekalb/Bayer	FR-2024	HS	d	90,7	-	-	102,2	3,0	101,9	29,6	1,1	7,1	-0,4	14,5
KWS EXCEPTIO	g	KWS Mais France	FR-2024	HS	d	89,2	-	-	103,7	3,7	101,8	31,0	1,2	6,4	0,2	25,9
Référence Moyenne des essais						89,6	100 = 117,6 q/ha	100 = 126,5 q/ha	100 = 129,3 q/ha	100 = 104,6 q/ha	29,3%	2,0%	6,8	23/7	17,6%	
Nombre d'essais						10	10	9	10	10	10	4	6	10	3	
Analyse statistique P.P.E.S.						1,9	3,5%	3,7%	3,2%			0,7%	3,6%	0,7	0,7	13,6%

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste G2).

(2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G4).

TZ : Regroupement réalisé à l'échelle nationale.

E.T. : Régularité du rendement. Plus la valeur est faible, plus la variété s'est montrée régulière dans les essais.

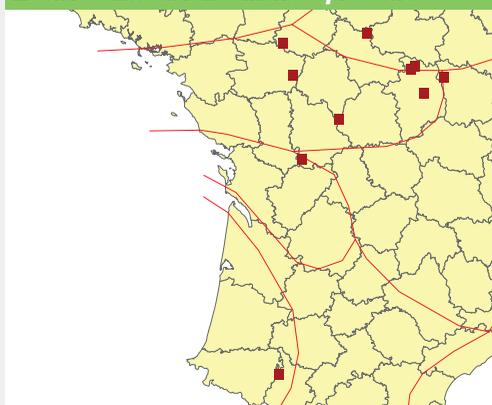
P.P.E.S. : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais. Plus la valeur est faible, plus le regroupement d'essais est précis.

Retenus pour rendement et précocité : Aubigny Sur Nère-1 (18),

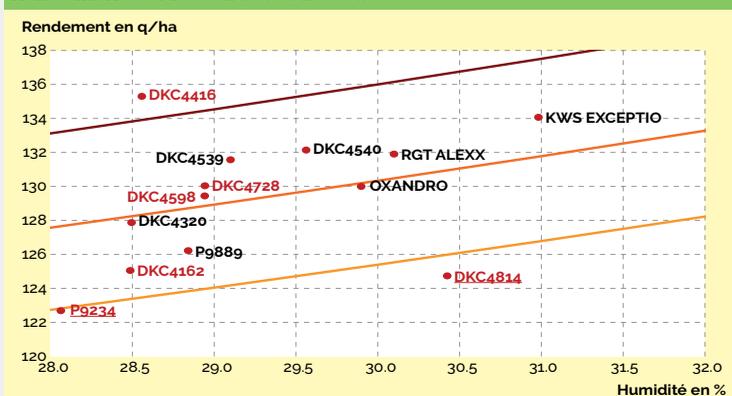
Aubigny Sur Nère-2 (18), Brécy (18), Néons Sur Creuse (36), Binas (41), Cuon (49), St Quentin Sur Nohain (58), Ger (64), Vion (72), Brux (86).

Retenus pour verse : Misérieux (01), Brécy (18), Thodure (38), Brux (86).

Lieux retenus en rendement et précocité



Rendement et Précocité à la récolte



* Les courbes en couleur correspondent aux courbes de rendements nets équivalents après prise en compte des freintes et coûts de séchage.

CENTRE ET POITOU-CHARENTES

VARIÉTÉS DEMI-TARDIVES G4	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais													
						Densité 1000/ha	Rendements				E.T.	RDT Net	Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ en note	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %		
							2024	2022	2023	2024								2024	2024
								C-PC-VE	C-PC-VE										
Variétés de référence																			
DKC4728 (1)	g	Dekalb/Bayer	FR-2022	HS	d	88,2	-	-	95,9	3,4	98,1	29,1	3,6	7,4	-1,7	3,3			
P9903	g	Pioneer/Corteva	FR-2014	HS	cd.d	87,2	96,2	99,4	97,3	4,5	99,1	29,5	10,4	7,0	-0,1	18,2			
DKC4814	g	Dekalb/Bayer	FR-2011	HS	cd.d	86,3	96,6	98,4	93,9	2,6	95,2	29,9	9,2	6,6	-0,3	12,0			
Po312	c	Pioneer/Corteva	RO-2016	HS	d	86,9	101,2	101,8	100,9	2,2	102,1	30,0	10,5	6,6	-0,1	7,5			
DKC5210	g	Dekalb/Bayer	FR-2021	HS	cd.d	87,9	101,0	99,0	101,1	1,9	101,0	31,2	2,1	7,5	1,1	4,8			
KWS INTELIGENS	g	KWS Maïs France	FR-2020	HS	d	88,6	100,3	96,5	103,5	4,9	101,0	33,3	10,2	6,9	0,5	3,5			
DKC5182 (2)	c	Dekalb/Bayer	IT-2018	HS	cd.d	88,5	-	-	99,2	4,0	100,0	30,4	3,8	7,2	-0,2	3,9			
Variétés autres																			
DKC5001	c	Dekalb/Bayer	HU-2020	HS	cd.d	89,0	100,0	100,9	101,0	3,8	102,9	29,5	5,9	7,4	0,0	8,3			
Variétés en 3^{ème} année d'expérimentation																			
DARKNESS	c	R.A.G.T. Semences	HU-2020	HS	d	89,5	100,5	103,3	99,2	3,6	100,2	30,3	7,2	7,6	-1,4	5,9			
KWS HYPOLITO	g	KWS Maïs France	FR-2022	HS	d	87,4	102,9	102,8	100,7	3,2	98,7	32,9	7,1	7,0	0,3	6,7			
Variétés en 2^{ème} année d'expérimentation																			
4111C	g	Lidea	FR-2022	HS	cd.d	87,5	-	98,4	97,8	1,4	99,3	29,7	20,7	7,6	-0,9	10,3			
LBS4988	c	LBS Seeds	IT-2022	HS	d	86,2	-	98,6	100,2	3,1	101,0	30,4	6,2	6,5	1,3	6,1			
RGT SONIXXO	g	R.A.G.T. Semences	FR-2023	HS	cd.d	87,1	-	101,0	100,9	3,6	101,3	30,8	10,4	7,4	0,2	7,4			
OLIVARIO	g	Semences de France	FR-2023	HS	d	90,2	-	99,9	98,0	4,4	97,7	31,5	12,2	7,4	1,4	6,3			
KWS KIMBERLO (3)	g	KWS Maïs France	FR-2023	HS	d	87,2	-	101,7	99,2	3,5	97,5	32,7	-	-	-	-			
KWS FORTURIO	g	KWS Maïs France	FR-2023	HS	d	86,7	-	102,3	104,5	4,4	101,6	33,7	13,4	7,1	-0,7	3,9			
Variétés en 1^{ère} année d'expérimentation																			
4250C	g	Lidea	FR-2023	HS	cd.d	88,5	-	-	99,2	2,7	101,5	29,0	4,2	7,5	-1,6	6,8			
P9967	c	Pioneer/Corteva	IT-2023	HS	d	87,6	-	-	98,6	4,4	100,1	29,8	9,3	6,6	2,3	11,4			
DKC4726	g	Dekalb/Bayer	FR-2024	HS	cd.d	88,7	-	-	95,0	3,2	96,0	30,2	3,6	6,8	-0,1	7,6			
5110C	g	Lidea	FR-2024	HS	d	88,0	-	-	101,0	3,1	101,8	30,5	2,2	7,1	2,1	4,5			
DKC4933	g	Dekalb/Bayer	FR-2023	HS	d	88,2	-	-	100,3	2,6	100,8	30,8	2,6	7,3	-0,2	3,1			
KWS VOCALISO	g	KWS Maïs France	FR-2024	HS	cd.d	88,9	-	-	105,5	3,2	104,7	31,8	5,6	7,7	-0,8	8,9			
HECTORIO	g	Semences de France	FR-2024	HS	d	89,2	-	-	102,6	4,1	100,0	33,5	5,3	7,5	0,1	4,7			
CONGRATIO	g	Semences de France	FR-2024	HS	d	87,2	-	-	101,4	2,9	98,6	33,6	7,6	7,1	-1,3	3,9			
MAXANDRO	g	Semences de France	FR-2024	HS	d	88,0	-	-	102,8	5,2	99,7	33,8	12,3	6,8	0,1	3,5			
Référence Moyenne des essais						87,9	100=106,5 q/ha	100=129,6 q/ha	100=146,1 q/ha	100=115,8 q/ha	31,1%	7,7%	7,2	17/7	6,8%				
Nombre d'essais						6	9	6	6	6	6	6	12	14	7				
Analyse statistique P.P.E.S.						2,9	5,0%	5,1%	5,0%			1,2%	9,2%	0,6	0,7	5,2%			

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste G3). (2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G5).

(3) : Variété expérimentée uniquement dans la zone Centre, Poitou-Charentes, Vendée et Sud-Ouest.

C-PC-VE : Centre, Poitou-Charentes et Vendée. TZ : Regroupement réalisé à l'échelle nationale.

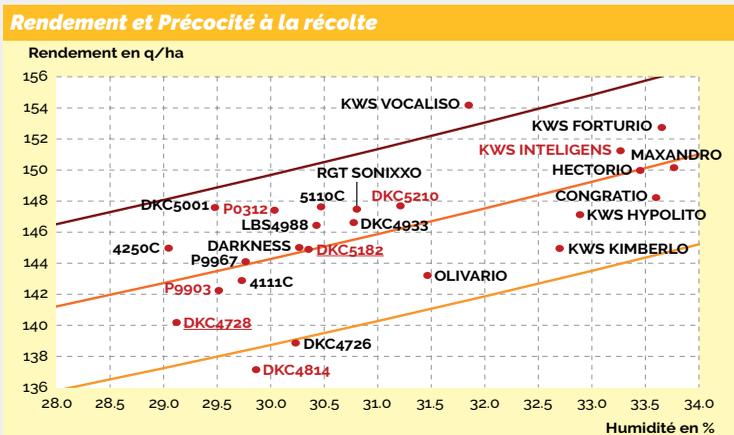
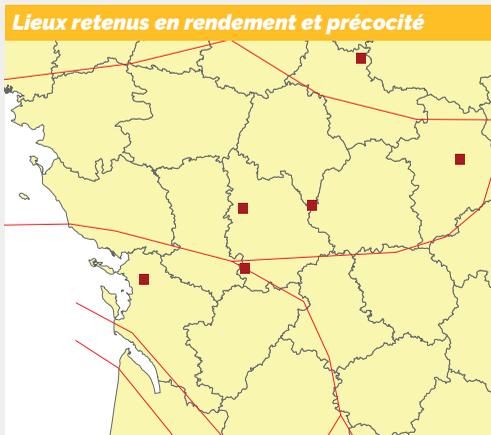
E.T. : Régularité du rendement. Plus la valeur est faible, plus la variété s'est montrée régulière dans les essais.

P.P.E.S. : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais.

Plus la valeur est faible, plus le regroupement d'essais est précis.

Retenus pour rendement et précocité : Aigrefeuille d'Aunis (17), Brécy (18), Néons Sur Creuse (36), Binas (41), Brux (86), Le Rochereau (86).

Retenus pour verse : Mionnay (01), Brécy (18), Sarragachies (32), Mouscardes (40), Sore (40), Brux (86).



* Les courbes en couleur correspondent aux courbes de rendements nets équivalents après prise en compte des freintes et coûts de séchage.

SUD-OUEST

VARIÉTÉS DEMI-TARDIVES G4	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais						Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ en note	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %		
						Rendements				E.T.	RDT Net							
						2024	2022	2023	2024	2024	2024							
Variétés de référence																		
DKC4728 (1)	g	Dekalb/Bayer	FR-2022	HS	d	84,2	-	-	98,7	5,4	100,2	23,1	3,6	7,4	-1,7	3,3		
P9903	g	Pioneer/Corteva	FR-2014	HS	cd.d	81,4	97,8	97,9	91,9	4,8	93,0	23,3	10,4	7,0	-0,1	18,2		
DKC4814	g	Dekalb/Bayer	FR-2011	HS	cd.d	83,0	97,8	94,8	93,3	3,8	94,5	23,3	9,2	6,6	-0,3	12,0		
P0312	c	Pioneer/Corteva	RO-2016	HS	d	85,3	101,2	100,9	99,2	3,7	99,4	24,5	10,5	6,6	-0,1	7,5		
DKC5210	g	Dekalb/Bayer	FR-2021	HS	cd.d	84,2	103,5	101,6	103,8	3,2	103,2	25,2	2,1	7,5	1,1	4,8		
KWS INTELIGENS	g	KWS Maïs France	FR-2020	HS	d	84,8	99,2	99,7	101,3	5,7	100,1	26,0	10,2	6,9	0,5	3,5		
DKC5182 (2)	c	Dekalb/Bayer	IT-2018	HS	cd.d	86,0	-	-	100,0	4,2	99,9	24,7	3,8	7,2	-0,2	3,9		
Variétés autres																		
DKC5001	c	Dekalb/Bayer	HU-2020	HS	cd.d	86,4	101,7	99,4	100,3	4,1	100,6	24,4	5,9	7,4	0,0	8,3		
Variétés en 3^{ème} année d'expérimentation																		
DARKNESS	c	R.A.G.T. Semences	HU-2020	HS	d	84,9	102,8	101,6	101,3	3,1	101,5	24,4	7,2	7,6	-1,4	5,9		
KWS HYPOLITO	g	KWS Maïs France	FR-2022	HS	d	83,2	98,5	99,8	99,7	4,4	99,2	25,2	7,1	7,0	0,3	6,7		
Variétés en 2^{ème} année d'expérimentation																		
LBS4988	c	LBS Seeds	IT-2022	HS	d	82,8	-	100,9	100,8	3,9	101,2	24,2	6,2	6,5	1,3	6,1		
4111C	g	Lidea	FR-2022	HS	cd.d	83,7	-	100,0	101,1	5,1	101,3	24,4	20,7	7,6	-0,9	10,3		
RGT SONIXXO	g	R.A.G.T. Semences	FR-2023	HS	cd.d	83,4	-	101,3	103,4	3,7	103,6	24,4	10,4	7,4	0,2	7,4		
OLIVARIO	g	Semences de France	FR-2023	HS	d	85,4	-	102,6	98,3	3,8	98,3	24,7	12,2	7,4	1,4	6,3		
KWS FORTURIO	g	KWS Maïs France	FR-2023	HS	d	82,5	-	104,0	100,5	5,3	99,3	25,8	13,4	7,1	-0,7	3,9		
KWS KIMBERLO (3)	g	KWS Maïs France	FR-2023	HS	d	84,0	-	97,6	98,7	4,2	97,5	25,9	-	-	-	-		
Variétés en 1^{ère} année d'expérimentation																		
4250C	g	Lidea	FR-2023	HS	cd.d	85,4	-	-	100,8	4,7	102,4	23,0	4,2	7,5	-1,6	6,8		
DKC4726	g	Dekalb/Bayer	FR-2024	HS	cd.d	83,9	-	-	97,7	3,7	98,7	23,6	3,6	6,8	-0,1	7,6		
P9967	c	Pioneer/Corteva	IT-2023	HS	d	83,5	-	-	102,3	3,9	103,0	24,0	9,3	6,6	2,3	11,4		
5110C	g	Lidea	FR-2024	HS	d	85,7	-	-	103,9	3,7	104,5	24,1	2,2	7,1	2,1	4,5		
DKC4933	g	Dekalb/Bayer	FR-2023	HS	d	83,7	-	-	99,8	2,6	100,1	24,3	2,6	7,3	-0,2	3,1		
KWS VOCALISO	g	KWS Maïs France	FR-2024	HS	cd.d	83,2	-	-	100,0	2,5	99,8	24,9	5,6	7,7	-0,8	8,9		
CONGRATIO	g	Semences de France	FR-2024	HS	d	82,3	-	-	100,1	2,9	98,9	25,9	7,6	7,1	-1,3	3,9		
HECTORIO	g	Semences de France	FR-2024	HS	d	84,2	-	-	101,8	3,9	100,5	26,0	5,3	7,5	0,1	4,7		
MAXANDRO	g	Semences de France	FR-2024	HS	d	83,9	-	-	101,4	4,3	99,5	26,6	12,3	6,8	0,1	3,5		
Référence Moyenne des essais						84,0	100-122,2 q/ha	100-129,6 q/ha	100-131,6 q/ha	100-111,6 q/ha	24,6%	7,7%	7,2	17/7	6,8%			
Nombre d'essais						12	12	8	12	12	12	6	12	14	7			
Analyse statistique P.P.E.S.						2,2	3,8%	4,7%	4,0%			0,7%	9,2%	0,6	0,7	5,2%		

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste G3). (2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G5).

(3) : Variété expérimentée uniquement dans la zone Centre, Poitou-Charentes, Vendée et Sud-Ouest.

TZ : Regroupement réalisé à l'échelle nationale.

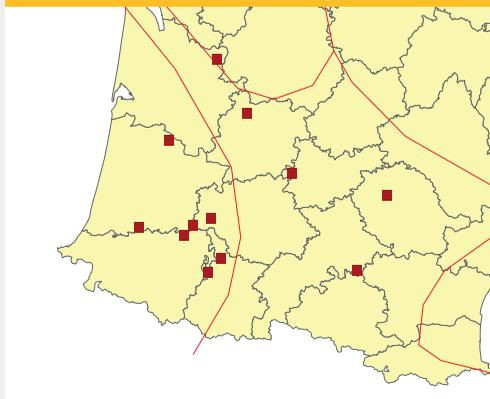
E.T. : Régularité du rendement. Plus la valeur est faible, plus la variété s'est montrée régulière dans les essais.

P.P.E.S. : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais. Plus la valeur est faible, plus le regroupement d'essais est précis.

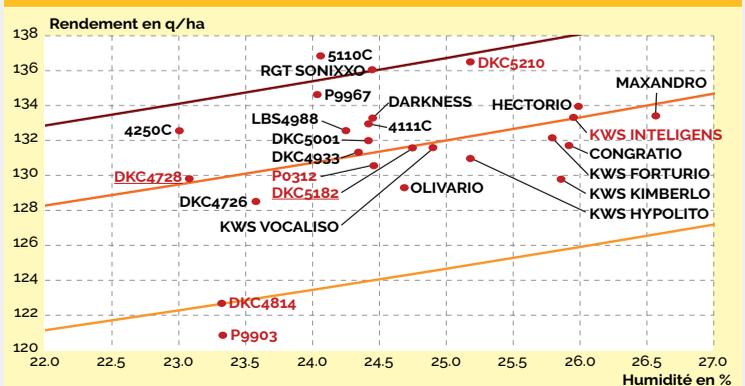
Retenus pour rendement et précocité : Calmont (31), Sarragachies (32), Ségos (32), St Médard De Guizières (33), Mouscardes (40), Sore (40), Peyrière (47), Coublucq (64), Ger (64), Camalès (65), Rivières (81), St Loup (82).

Retenus pour verse : Mionnay (01), Brécy (18), Sarragachies (32), Mouscardes (40), Sore (40), Brux (86).

Lieux retenus en rendement et précocité



Rendement et Précocité à la récolte



* Les courbes en couleur correspondent aux courbes de rendements nets équivalents après prise en compte des freintes et coûts de séchage.

CHARENTES ET VENDÉE

VARIÉTÉS TARDIVES G5	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1000/ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais					Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ en note	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %	
							Rendements			E.T.	RDT Net						
							2024	2022	2023	2024	2024						2024
								CH-VE-AL									
Variétés de référence																	
DKC5210 (1)	g	Dekalb/Bayer	FR-2021	HS	cd.d	86,5	-	-	101,9	3,6	103,5	30,7	1,5	7,6	-1,0	-	
DKC5182	c	Dekalb/Bayer	IT-2018	HS	cd.d	87,6	100,8	98,0	97,4	5,9	99,2	30,4	5,7	7,6	-2,6	-	
P0725	c	Pioneer/Corteva	IT-2011	HS	d	86,8	97,3	97,5	100,1	2,4	101,6	30,6	13,1	7,9	2,2	-	
DKC5404	g	Dekalb/Bayer	FR-2020	HS	cd.d	85,5	101,8	99,9	97,5	3,7	98,3	31,3	3,5	6,5	-0,4	-	
DKC5685	c	Dekalb/Bayer	IT-2018	HS	d	87,8	104,4	103,8	99,9	2,5	99,3	32,5	6,9	7,7	-0,5	-	
P0937	c	Pioneer/Corteva	IT-2015	HS	d	89,0	96,7	104,4	100,8	2,2	98,8	33,7	10,8	6,7	0,7	-	
DKC5812 (2)	g	Dekalb/Bayer	FR-2021	HS	cd.d	86,8	-	-	103,4	6,0	101,7	33,4	9,5	7,2	0,5	-	
Variétés autres																	
BERLIOZ	c	Lidea	SK-2018	HS	d	83,7	98,3	99,2	98,0	3,5	99,2	31,0	9,9	7,1	0,9	-	
RGT MEXXPLEDE	g	R.A.G.T. Semences	FR-2020	HS	cd.d	85,2	102,4	99,3	99,3	3,8	98,9	32,3	12,6	6,6	0,3	-	
P0710	c	Pioneer/Corteva	IT-2021	HS	d	86,1	-	102,6	102,7	3,9	101,8	32,8	11,5	7,1	-0,4	-	
P0900	c	Pioneer/Corteva	IT-2019	HS	d	87,0	98,7	97,7	98,9	2,4	97,8	33,0	12,5	6,4	1,3	-	
Variétés en 2^{ème} année d'expérimentation																	
DKC5432	g	Dekalb/Bayer	FR-2023	HS	cd	84,8	-	102,7	100,1	3,0	99,9	32,2	4,2	7,4	-1,0	-	
Référence Moyenne des essais						86,4	100=108,9 q/ha	100=158,4 q/ha	100=151,6 q/ha	100=119,0 q/ha	32,0%	8,5%	7,1	14/7	-		
Nombre d'essais						8	11	6	8	8	8	6	12	15	-		
Analyse statistique P.P.E.S.						2,8	4,6%	5,1%	4,2%			0,7%	6,8%	0,5	0,6	-	

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste G4).

(2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G6).

CH-VE-AL : Charentes, Vendée et Bassin de l'Adour et Landes.

TZ : Regroupement réalisé à l'échelle nationale.

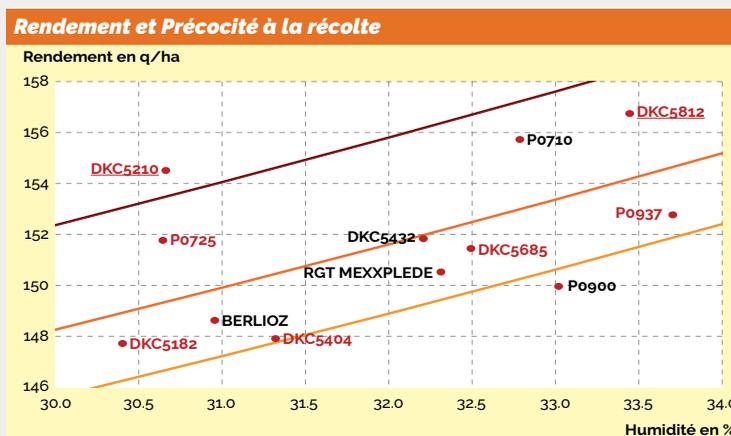
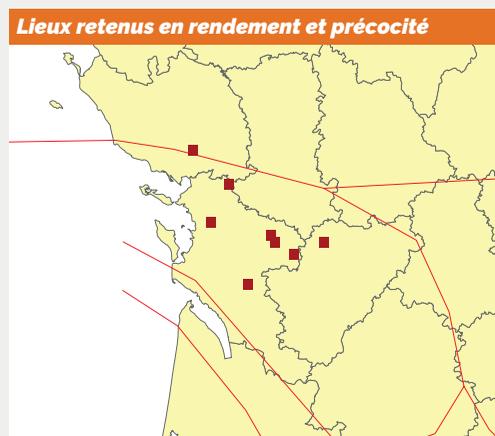
E.T. : Régularité du rendement. Plus la valeur est faible, plus la variété s'est montrée régulière dans les essais.

di : Données insuffisantes pour effectuer une synthèse.

P.P.E.S. : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais. Plus la valeur est faible, plus le regroupement d'essais est précis.

Retenus pour rendement et précocité : Chenon (16), Aigrefeuille d'Aunis (17), Aulnay (17), Beauvais Sur Matha (17), Berneuil (17), Cramchaban (17), Paillé (17), Ste Gemme La Plaine (85).

Retenus pour verse : Beauvais Sur Matha (17), Lanne Soubiran (32), Sore (40), Claracq (64), Nouilhans (65), Ste Gemme La Plaine (85).



* Les courbes en couleur correspondent aux courbes de rendements nets équivalents après prise en compte des freintes et coûts de séchage.

BASSIN DE L'ADOUR ET LANDES

VARIÉTÉS TARDIVES G5	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais						Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ en note	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %
						Rendements				E.T.	RDT Net					
						2024	2022	2023	2024	2024	2024					
						Densité 1000/ha	CH-VE-AL									
Variétés de référence																
DKC5210 (1)	g	Dekalb/Bayer	FR-2021	HS	cd.d	82,4	-	-	99,5	3,0	100,6	24,9	1,5	7,6	-1,0	-
DKC5182	c	Dekalb/Bayer	IT-2018	HS	cd.d	83,4	100,8	95,0	92,8	5,4	94,2	24,6	5,7	7,6	-2,6	-
P0725	c	Pioneer/Corteva	IT-2011	HS	d	81,1	97,3	99,2	100,2	4,8	100,5	25,8	13,1	7,9	2,2	-
DKC5404	g	Dekalb/Bayer	FR-2020	HS	cd.d	82,9	101,8	97,0	98,0	4,4	98,5	25,6	3,5	6,5	-0,4	-
DKC5685	c	Dekalb/Bayer	IT-2018	HS	d	82,7	104,4	104,5	99,9	2,0	100,0	26,0	6,9	7,7	-0,5	-
P0937	c	Pioneer/Corteva	IT-2015	HS	d	82,7	96,7	105,4	104,4	3,7	103,3	27,1	10,8	6,7	0,7	-
DKC5812 (2)	g	Dekalb/Bayer	FR-2021	HS	cd.d	81,9	-	-	102,2	5,6	100,8	27,5	9,5	7,2	0,5	-
Variétés autres																
BERLIOZ	c	Lidea	SK-2018	HS	d	79,9	98,3	99,3	98,7	2,6	99,1	25,7	9,9	7,1	0,9	-
RGT MEXXPLEDE	g	R.A.G.T. Semences	FR-2020	HS	cd.d	80,7	102,4	100,9	98,7	2,9	98,8	26,0	12,6	6,6	0,3	-
P0710	c	Pioneer/Corteva	IT-2021	HS	d	82,4	-	105,1	101,9	4,2	101,7	26,3	11,5	7,1	-0,4	-
P0900	c	Pioneer/Corteva	IT-2019	HS	d	82,5	98,7	99,6	103,1	2,8	102,2	27,0	12,5	6,4	1,3	-
Variétés en 2^{ème} année d'expérimentation																
DKC5432	g	Dekalb/Bayer	FR-2023	HS	cd	81,9	-	102,6	100,6	3,1	100,1	26,6	4,2	7,4	-1,0	-
Référence Moyenne des essais						82,0	100-108,9 q/ha	100-131,3 q/ha	100-136,6 q/ha	100-114,2 q/ha	26,1%	8,5%	7,1	14/7	-	
Nombre d'essais						9	11	9	9	9	9	6	12	15	-	
Analyse statistique P.P.E.S.						2,1	4,6%	6,2%	4,0%			0,7%	6,8%	0,5	0,6	-

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste G4).

(2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G6).

CH-VE-AL : Charentes, Vendée et Bassin de l'Adour et Landes.

TZ : Regroupement réalisé à l'échelle nationale.

E.T. : Régularité du rendement. Plus la valeur est faible, plus la variété s'est montrée régulière dans les essais.

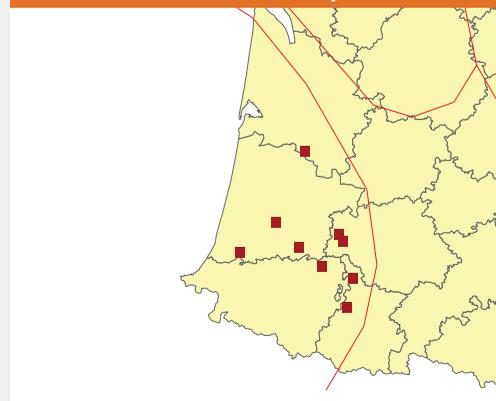
di : Données insuffisantes pour effectuer une synthèse.

P.P.E.S. : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais. Plus la valeur est faible, plus le regroupement d'essais est précis.

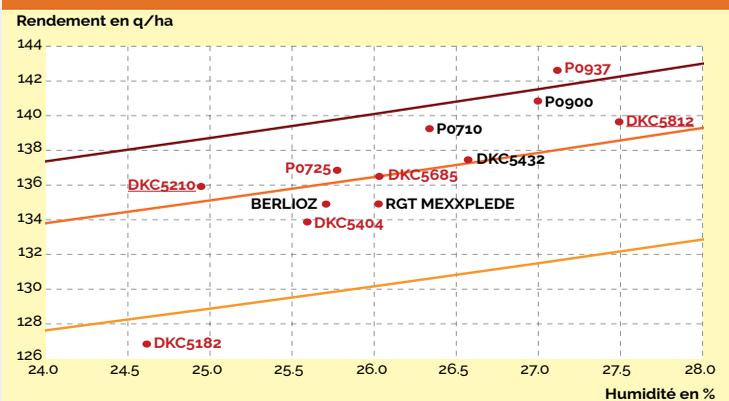
Retenus pour rendement et précocité : Lanne Soubiran (32), Sarragachies (32), Monséguir (40), Sore (40), St Etienne d'Orthe (40), Tartas (40), Claracq (64), Camalès (65), Nouilhan (65).

Retenus pour verse : Beauvais Sur Matha (17), Lanne Soubiran (32), Sore (40), Claracq (64), Nouilhan (65), Ste Gemme La Plaine (85).

Lieux retenus en rendement et précocité



Rendement et Précocité à la récolte



* Les courbes en couleur correspondent aux courbes de rendements nets équivalents après prise en compte des freintes et coûts de séchage.

BASSIN DE LA GARONNE

VARIÉTÉS TARDIVES G5	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1000/ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais					Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ en note	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %
							Rendements			E.T.	RDT Net					
							2024	2022	2023	2024	2024					
Variétés de référence																
DKC5210 (1)	g	Dekalb/Bayer	FR-2021	HS	cd.d	82,0	-	-	99,9	2,6	101,2	23,7	1,5	7,6	-1,0	-
DKC5182	c	Dekalb/Bayer	IT-2018	HS	cd.d	82,3	96,0	95,4	93,8	2,6	95,6	23,1	5,7	7,6	-2,6	-
P0725	c	Pioneer/Corteva	IT-2011	HS	d	81,6	100,2	99,0	98,2	2,5	98,9	24,2	13,1	7,9	2,2	-
DKC5404	g	Dekalb/Bayer	FR-2020	HS	cd.d	81,5	101,9	100,4	97,9	1,9	98,5	24,5	3,5	6,5	-0,4	-
DKC5685	c	Dekalb/Bayer	IT-2018	HS	d	81,6	102,7	101,3	101,1	4,6	100,9	25,3	6,9	7,7	-0,5	-
P0937	c	Pioneer/Corteva	IT-2015	HS	d	83,7	100,4	105,4	101,0	2,5	99,8	26,2	10,8	6,7	0,7	-
DKC5812 (2)	g	Dekalb/Bayer	FR-2021	HS	cd.d	82,4	-	-	104,3	3,8	102,4	26,8	9,5	7,2	0,5	-
Variétés autres																
BERLIOZ	c	Lidea	SK-2018	HS	d	80,8	101,5	100,7	97,2	2,8	97,9	24,3	9,9	7,1	0,9	-
RGT MEXXPLEDE	g	R.A.G.T. Semences	FR-2020	HS	cd.d	80,7	99,7	98,9	98,8	1,7	98,5	25,3	12,6	6,6	0,3	-
P0710	c	Pioneer/Corteva	IT-2021	HS	d	81,6	-	103,6	106,4	2,1	105,7	25,7	11,5	7,1	-0,4	-
P0900	c	Pioneer/Corteva	IT-2019	HS	d	82,8	99,1	101,3	101,5	3,0	100,7	25,7	12,5	6,4	1,3	-
Variétés en 2^{ème} année d'expérimentation																
DKC5432	g	Dekalb/Bayer	FR-2023	HS	cd	81,8	-	99,2	99,8	2,1	99,8	24,9	4,2	7,4	-1,0	-
Référence						81,9	100=	100=	100=	100=	25,0%	8,5%	7,1	14/7	-	
Moyenne des essais							143,2 q/ha	155,2 q/ha	156,4 q/ha		132,2 q/ha					
Nombre d'essais						6	8	10	6	6	6	6	12	15	-	
Analyse statistique P.P.E.S.						2,0	4,4%	3,1%	3,6%			0,7%	6,8%	0,5	0,6	-

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste G4).

(2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G6).

TZ : Regroupement réalisé à l'échelle nationale.

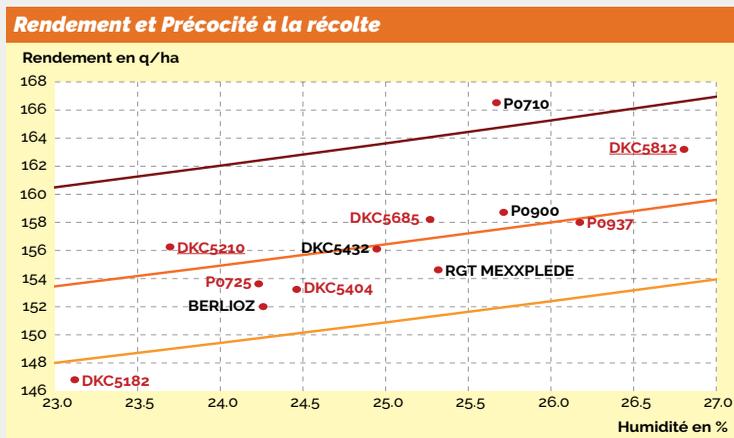
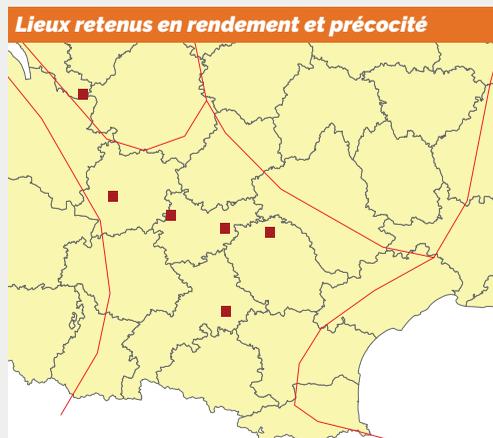
E.T. : Régularité du rendement. Plus la valeur est faible, plus la variété s'est montrée régulière dans les essais.

di : Données insuffisantes pour effectuer une synthèse.

P.P.E.S. : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais. Plus la valeur est faible, plus le regroupement d'essais est précis.

Retenus pour rendement et précocité : Calmont (31), St Médard De Guizières (33), Sénestis (47), Rivières (81), Bioule (82), St Loup (82).

Retenus pour verse : Beauvais Sur Matha (17), Lanne Soubiran (32), Sore (40), Claracq (64), Nouilhan (65), Ste Gemme La Plaine (85).



* Les courbes en couleur correspondent aux courbes de rendements nets équivalents après prise en compte des freintes et coûts de séchage.

CENTRE-OUEST ET CENTRE-EST

VARIÉTÉS DEMI-PRÉCOCES À DEMI-TARDIVES S3	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais					% MS plante entière	Verse Récolte en %	Valeur énergétique (M4.2, référentiel 2018) et ses composantes					Vigueur au départ en note	Écart de date de floraison en jours	
						Rendements				E.T.			UFL en %	% Amidon dégradable	dNDF en %	dMOa en %	MAT en %			
						2024	2022	2023	2024	2024			2024	2024	2024	2024	2024			2024
Variétés de référence																				
CS KISSMI (1)	c	Lidea	IT-2020	HTV	cd	88,5	-	-	102,5	4,8	35,3	6,6	103,4	28,1	50,9	59,6	6,7	7,1	-1,0	
BERGAMO	g	Semences de France	FR-2018	HS	cd.d	88,6	100,9	99,5	96,6	2,3	35,5	4,2	99,1	29,4	50,2	55,4	6,7	7,2	-0,5	
RGT EXXPOSITION	c	R.A.G.T. Semences	IT-2020	HS	d	88,1	102,3	101,7	102,0	5,3	34,2	15,4	100,3	28,0	51,0	57,5	7,1	7,0	1,1	
RGT LUXXIDA	g	R.A.G.T. Semences	FR-2014	HS	cd	82,6	100,3	98,9	96,7	5,1	33,8	0,8	98,4	25,8	50,0	57,5	6,9	6,4	0,7	
ES HORNET	c	CSPro/Lidea	BG-2017	HTV	d	86,8	100,9	101,0	101,3	3,9	33,7	0,2	98,6	27,6	49,4	56,1	6,6	7,4	1,8	
Variétés en 2^{ème} année d'expérimentation																				
KWS MINO	c	KWS Maïs France	CZ-2022	HS	cd	89,4	-	100,1	99,1	4,7	36,2	3,3	101,6	28,4	51,6	58,0	6,4	8,1	-2,0	
HONOREEN	c	Advanta/Limagrain	CZ-2022	HTV	cd	88,5	-	102,7	103,5	3,7	34,3	37,8	98,2	25,9	49,4	56,8	6,6	8,0	-0,2	
Variétés en 1^{ère} année d'expérimentation																				
LG31331	c	LG/Limagrain	SK-2023	HS	cd	90,1	-	-	98,4	2,9	35,3	2,1	100,3	27,0	50,7	58,0	7,0	7,8	0,0	
Référence Moyenne des essais						87,8	100=16,6 t/ha	100=18,5 t/ha	100=19,1 t/ha		34,8%	8,8%	100=0,96 UFL/kg MS	27,5%	50,4%	57,4%	6,7%	7,4	19/7	
Nombre d'essais						9	9	9	9		9	3	6	6	6	6	6	6	6	3
Analyse statistique P.P.E.S.						2,9	4,2%	3,7%	4,3%		1,1%	23,3%	1,7%	2,4%	1,6%	1,5%	0,3%	0,3	1,2	

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste S2).

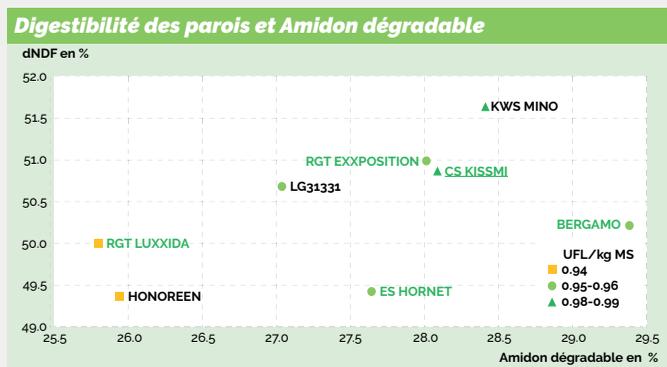
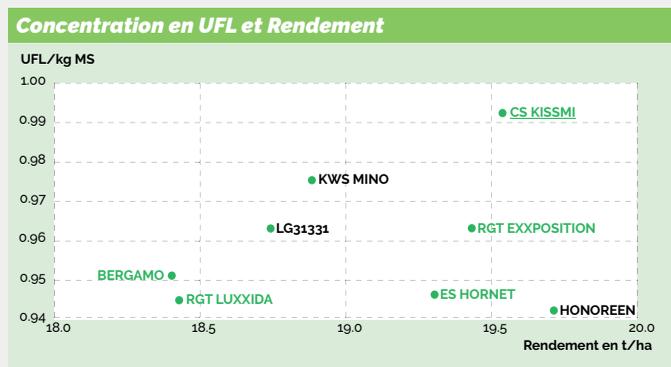
E.T. : Régularité du rendement. Plus la valeur est faible, plus la variété s'est montrée régulière dans les essais.

P.P.E.S. : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais. Plus la valeur est faible, plus le regroupement d'essais est précis.

Retenus pour rendement et précocité : Gillonay (38), St Léonard En Beauce (41), Cuzorn (47), Rustenhart (68), Mansigné (72), Pamproux (79), Corpe (85), St Philbert De Bouaine (85), Moncontour (86).

Retenus pour verse : Mansigné (72), Corpe (85), St Philbert De Bouaine (85).

Retenus pour UFL : Gillonay (38), Rustenhart (68), Pamproux (79), Corpe (85), St Philbert De Bouaine (85), Moncontour (86).

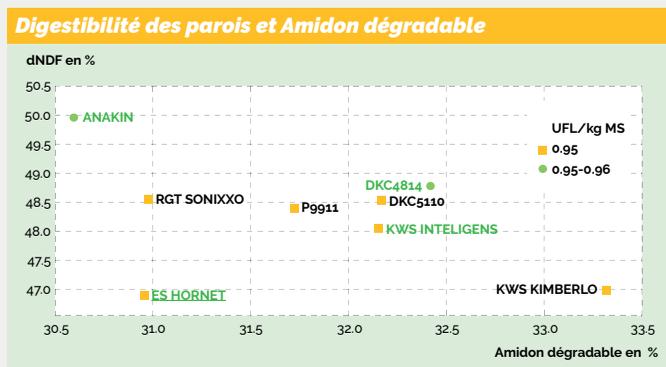
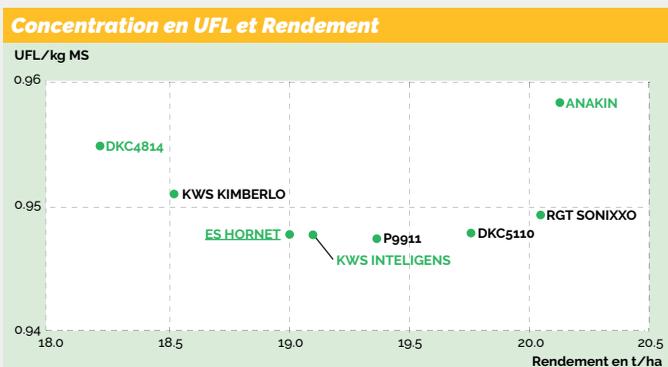


CENTRE-OUEST, SUD ET CENTRE-EST

VARIÉTÉS DEMI-TARDIVES S4	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais					% MS plante entière	Verse Récolte en %	Valeur énergétique (M4.2, référentiel 2018) et ses composantes					Vigueur au départ en note	Écart de date de floraison en jours
						Rendements				E.T.			UFL en %	% Amidon dégradable	dNDF en %	dMOna en %	MAT en %		
						2024	2022	2023	2024	2024									
Variétés de référence																			
ES HORNET (1)	c	CSPPro/Lidea	BG-2017	HTV	d	86,0	101,5	101,6	98,6	4,2	37,1	-	99,7	31,0	46,9	52,8	6,2	7,8	-0,9
DKC4814	g	Dekalb/Bayer	FR-2011	HS	cd.d	86,8	97,6	95,1	94,5	3,2	35,2	-	100,5	32,4	48,8	53,6	6,7	6,8	-1,2
KWS INTELIGENS	g	KWS Mais France	FR-2020	HS	d	88,3	101,5	98,9	99,1	4,3	33,7	-	99,7	32,2	48,0	53,3	6,7	7,1	-0,9
ANAKIN	g	CSPPro/Lidea	FR-2018	HS	cd.d	85,9	103,4	105,5	104,5	3,9	31,1	-	100,8	30,6	50,0	55,7	6,6	7,3	1,9
Variétés autres																			
P9911	c	Pioneer/Corteva	IT-2013	HS	d	81,8	102,4	104,1	100,5	4,7	33,3	-	99,7	31,7	48,4	53,8	6,7	6,8	0,1
Variétés en 2^{ème} année d'expérimentation																			
DKC5110	c	Dekalb/Bayer	IT-2021	HS	cd.d	88,9	-	104,8	102,6	3,8	33,8	-	99,7	32,2	48,5	53,4	6,3	7,4	0,1
Variétés en 1^{ère} année d'expérimentation																			
RGT SONIXXO	g	R.A.G.T. Semences	FR-2023	HS	cd.d	87,1	-	-	104,1	3,9	34,8	-	99,9	31,0	48,5	54,2	6,5	7,8	0,1
KWS KIMBERLO	g	KWS Mais France	FR-2023	HS	d	86,9	-	-	96,1	2,9	32,9	-	100,0	33,3	47,0	52,4	6,6	6,8	0,6
Référence Moyenne des essais						86,5	100=18,0 t/ha	100=20,0 t/ha	100=19,3 t/ha	34,0%	-	100=0,95 UFL/kg MS	31,8%	48,3%	53,6%	6,5%	7,2	19/7	
Nombre d'essais						8	8	8	8	8	-	8	8	8	8	8	4	3	
Analyse statistique P.P.E.S.						3,0	6,0%	6,2%	4,5%		1,1%	-	1,7%	1,9%	1,4%	1,2%	0,2%	0,5	1,3

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste S3).
 E.T. : Régularité du rendement. Plus la valeur est faible, plus la variété s'est montrée régulière dans les essais.
 di : Données insuffisantes pour effectuer une synthèse.
 P.P.E.S. : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais. Plus la valeur est faible, plus le regroupement d'essais est précis.

Retenus pour rendement et précocité : Mouscardes (40), Castétis (64), Coublucq (64), Nouilhan (65), Rustenhart (68), Corpe (85), Lucon (85), St Maurice Des Noues (85).
Retenus pour UFL : Mouscardes (40), Castétis (64), Coublucq (64), Nouilhan (65), Rustenhart (68), Corpe (85), Lucon (85), St Maurice Des Noues (85).



LUTTE ADVENTICE

MAÎTRISER LE DATURA DANS LES PARCELLES DE MAÏS

Le datura stramoine est régulièrement observé dans les cultures d'été (maïs, tournesol, soja, légumes...) où il exerce une forte nuisibilité directe due au développement important de l'adventice. Il pose aussi de sérieux problèmes de toxicité. Sa gestion passe par une approche globale dans la rotation ainsi que par de la lutte directe en culture. Pour ce faire, le désherbage mécanique est d'une efficacité aléatoire. Restent plusieurs programmes herbicides, efficaces à condition d'être bien positionnés.



Le datura adulte est constitué de tiges puissantes pouvant supplanter le maïs.

L'efficacité des herbicides homologués vis-à-vis du datura est satisfaisante sur maïs. Tant mieux car l'efficacité du désherbage mécanique est mitigée. Les passages de bineuse, comme toute action mécanique sur le sol, ont tendance à stimuler de nouvelles levées de datura et celles-ci sont ensuite difficiles à contrôler. Il faut donc avoir un système de dents bien adaptées pour scalper l'adventice sans remuer le sol en profondeur. Malgré cela, le nettoyage du rang reste souvent insuffisant. Pour être efficace, le nombre de passages doit être important (4 à 5), ce qui n'est pas toujours possible dans certains contextes pédoclimatiques. Le dernier passage devra être réalisé au stade limite de passage du tracteur, peu avant la fermeture de l'inter-rang. Avant d'agir, observez le stade des adventices : si le binage est effectué en condition humide sur des plantes de datura trop développées, le risque

de repiquage est réel, ce qui limitera l'efficacité de l'intervention.

LA PRÉLEVÉE POUR ENSUITE CIBLER LES LEVÉES GROUPEES

Les programmes qui font leurs preuves consistent en une double application : la première avant la levée du datura,

POURQUOI LE DATURA EST UN FLÉAU

Le datura contient des alcaloïdes tropaniques (atropine et scopolamine) qui peuvent entraîner des effets sanitaires graves, voire mortels pour l'homme et les animaux. En cas d'ingestion de datura, on observe une augmentation du diamètre de la pupille (mydriase), mais également des agitations, hallucinations, troubles cardiaques, et insomnies. De très faibles quantités suffisent et toutes les parties de la plante en contiennent (fleur, feuille, graine, sève). Intégrant le risque élevé que présente le datura pour la santé humaine, de nouvelles limites réglementaires ont été mises en place depuis le 1er septembre 2022. Elles varient selon les céréales concernées entre 5 et 15 µg par kg de grains récoltés mis sur le marché.

Pour l'alimentation animale, la réglementation européenne fixe à un gramme par kilo la quantité de graines de datura. Un seuil applicable à toutes les matières premières ou aliments pour animaux. Des discussions sont en cours pour abaisser ce seuil à 0,5 g/kg avec une possible application au 1^{er} juillet 2025.



© Arvalis

Chaque capsule du *datura* renferme jusqu'à 500 graines, lui assurant un important pouvoir de dissémination dans les parcelles.

en pré-levée ou en postlevée précoce du maïs et la seconde en rattrapage (figure 1). En passage unique, l'efficacité est illusoire.

La prélevée (ou postlevée précoce) avec un herbicide racinaire est plus efficace si l'infestation est récente : elle permet de favoriser une levée groupée du *datura*. Ensuite, un rattrapage en postlevée avec un produit foliaire permet de cibler les *daturas* jeunes (2 à 4 feuilles) puis, si des relevées sont observées, un second passage de produit foliaire est possible, jusqu'au stade « 8-9 feuilles » du maïs, toujours sur des *daturas* de 4 à 6 feuilles maximum.

La stratégie de « double post », c'est-à-dire deux passages successifs en postlevée avec des produits foliaires,

CONTRE LE DATURA : AGIR EN FONCTION DES STADES DE DÉVELOPPEMENT

La prélevée ou postlevée précoce



puis un rattrapage



puis un 2^e rattrapage si relevées

Permet de grouper les levées (plus efficace si infestation récente).

En post sur de jeunes *daturas* (2 à 4 feuilles) au stade 2-4 feuilles du maïs.

Le plus tard possible vers 8-9 feuilles, juste avant la fermeture de l'inter-rang par le maïs.

Figure 1

présente une bonne efficacité dans les essais. Cependant, sa réussite est plus aléatoire, du fait de difficultés de positionnement en cas de printemps pluvieux et à une moindre efficacité des interventions en cas de printemps sec. En outre, l'hétérogénéité des stades des *daturas* lors de l'intervention peut nuire à son efficacité.

PRÉVOIR UNE BASE D'HERBICIDES RACINAIRES

La réussite du programme de désherbage peut être remise en cause par les levées échelonnées du *datura*, qui se poursuivent tant que la culture ne recouvre pas complètement le sol. De plus, la persistance de l'effet des

UNE PLANTE CONTAMINE 10 TONNES DE MAÏS

L'ensemble de plante de la datura (graines et parties végétatives) contiennent des alcaloïdes tropaniques dont la teneur dans les récoltes est réglementée. En maïs grain, le seuil réglementaire est dépassé dès lors qu'on retrouve une graine dans 2 kg de grains. Sachant qu'un pied de datura peut produire 5000 graines, une plante suffit à contaminer 10 tonnes de maïs et à déclasser la remorque entière.

programmes herbicides sur la durée du cycle de la culture est insuffisante. On constate des re-salissements tardifs dus à de nouvelles levées. C'est particulièrement le cas dans les zones où la canopée est moins développée (faible pouvoir concurrentiel de la culture), voire absente (dégâts d'animaux, passages d'enrouleurs...), le datura profitant de chaque percée lumineuse.

Sur maïs, il est donc recommandé de prévoir une base d'herbicides racinaires pour cibler le datura avec un spectre large ou antidicotylédones ; de nombreux produits répondent à ces critères à base d'isoxaflutol, de mésotrione ou encore de clomazone ou de pendiméthaline. Cette première application permettra par la suite, en postlevée du maïs, d'avoir des levées de datura plus groupées et mieux contrôlées. L'intervention doit viser des jeunes daturas aux stades « 2-4 feuilles » et associer des herbicides foliaires systémiques (sulfonylurées, tricétones) éventuellement

complétés d'un produit de contact lorsque le datura est plus développé (pyridate, bentazone).

Une troisième intervention, au stade « 8-g feuilles » du maïs, est parfois nécessaire pour gérer les levées tardives. à des stades avancés de la culture, la pulvérisation doit être réalisée « en dirigé » en ciblant le jet de pulvérisation sur l'inter-rang pour limiter l'effet parapluie de la culture et assurer une meilleure sélectivité pour le maïs.

NE PAS LAISSER MONTER LES DATURAS À GRAINE

L'arrachage manuel sur zones ciblées en début d'infestation (en se protégeant avec des gants et en sortant les plantes de la parcelle), le broyage et/ou le traitement dirigé dans l'inter-rang sont des solutions pour limiter l'envahissement des parcelles au niveau des tournières, passages d'enrouleur ou toute zone claire où le datura profite de l'accès à la lumière pour se développer... L'objectif est de détruire les plantes avant l'apparition de bogues développées. Même chose à l'interculture : il ne faut surtout pas laisser monter les daturas à graine. Enfin, à la moisson, ne minimisez pas le risque de contamination d'une parcelle à l'autre par le matériel de récolte. Il est indispensable de commencer par récolter les parcelles propres et/ou les plus faiblement infestées pour terminer par les parcelles les plus fortement infestées de datura. De plus, le nettoyage du matériel est fortement recommandé après un passage dans une parcelle contaminée. ■

EXEMPLES DE PROGRAMME : DES LEVÉES DE DATURA PLUS GROUPÉES AVEC UN PREMIER PASSAGE EN PRÉLEVÉE

Prélevée (non exhaustif)	OU	Postlevée précoce (2/3 Feuilles)	Puis	Puis
ADENGO XTRA 0,44		ADENGO XTRA 1 0,33 + ISARD 0,8 ou SUCCESSOR 600 1,5	Postfoliaire Rattrapage (dans un programme après prélevée ou post-précoce, privilégier les interventions tardives, avant le recouvrement de l'inter-rang)	Forte infestation - Passage tardif (> 6-8 F) avec pendillards en dirigé dans l'inter-rangs :
ISARD 0,8 ou SUCCESSOR 600 1,5 + MERLIN FLEXX 1,7		CAPRENO 02/0,25 + Huile 1,5 + ISARD 0,8 ou SUCCESSOR 600 1,5	ELUMIS 0,7	NIKITA-WG 0,6 kg (jusqu'à BBCH19)
ISARD 0,8 ou SUCCESSOR 600 1,5 + CALLIPRIME Xtra 0,3		À partir de 3 feuilles du maïs : CALARIS 0,7 + Nicosulfuron 12/20 g	Mésotrione + EQUIP 1,2 à 1,5 + (PEAK 6 g ou BIATHLON 35 g + Dash)	LONTREL 100 0,8-1 (jusqu'à BBCH32)
ISARD 0,8 ou SUCCESSOR 600 1,5 + ISERAN 0,8			LAUDIS-WG 0,3 + Actirob B 1 + (nicosulfuron 12g)	CALLISTO PLUS 1,2 (jusqu'à BBCH19)
ISARD 0,8 ou SUCCESSOR 600 1,5 + CLOMATE 0,25			SOUVERAIN OD 1,2	
			CASPER 0,2 kg + adj, CALARIS 0,7 (si pas appliqué avant)	
			CAPRENO 0,2/0,25 + huile 1,5 (si pas appliqué avant)	
			si pas d'ADENGO XTRA/MERLIN FLEXX au 1 ^{er} passage ¹ : MONSOON ACTIVE 0,5 à 1 ²	

(1) En L/ha. Pour protéger les eaux souterraines, ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant de l'isoxaflutole ou du cyprosulfamide plus d'une fois tous les ans.

(2) Ne pas dépasser la dose totale de 1,5 l de MONSOON dans le programme.

Tableau 1 :

Traitement herbicide pour lutter contre le datura en présence d'une flore mixte.

QUALITÉ SANITAIRE DU MAÏS

LES AFLATOXINES EN LIGNE DE MIRE

Températures élevées au printemps, chaleur et stress hydrique à la floraison du maïs : le climat favorise la présence des aflatoxines. Mais des pratiques culturales appropriées permettent de contrarier son développement.



Facteur de risque aggravé de contamination, le stress hydrique peut être évité par l'irrigation quand la pluie n'est pas au rendez-vous.

Il y a 20 ans, on n'en parlait pas. Mais le changement climatique – encore lui – est clairement à l'origine de la hausse des contaminations du maïs par les aflatoxines en Europe, y compris en France. Parce que c'est une maladie émergente, les chercheurs se sont intéressés aux champignons qui produisent ces mycotoxines.

Les partenaires du projet ANSES AflaFrance, ont identifié deux espèces productrices : la plus fréquente est *Aspergillus flavus*, dont environ un quart des souches peuvent produire les aflatoxines B1 et B2 ; et plus rarement *Aspergillus parasiticus*, dont 75 % à 100 % des souches produisent les aflatoxines B1, B2, G1 et G2. De plus, les animaux nourris

avec des aliments contaminés par l'aflatoxine B1 vont excréter dans le lait de l'aflatoxine M1. Cancérogènes, ces toxines sont un sujet majeur de santé publique dans le monde et font l'objet d'une surveillance et d'une réglementation très stricte.

LE CLIMAT, PREMIER FACTEUR DE RISQUE

Un réseau national de plus de mille parcelles d'agriculteurs initié en 2015 animé par Arvalis a permis d'étudier les niveaux de contamination du maïs grain par les champignons aflatoxinogènes. L'étude du climat a permis d'identifier trois



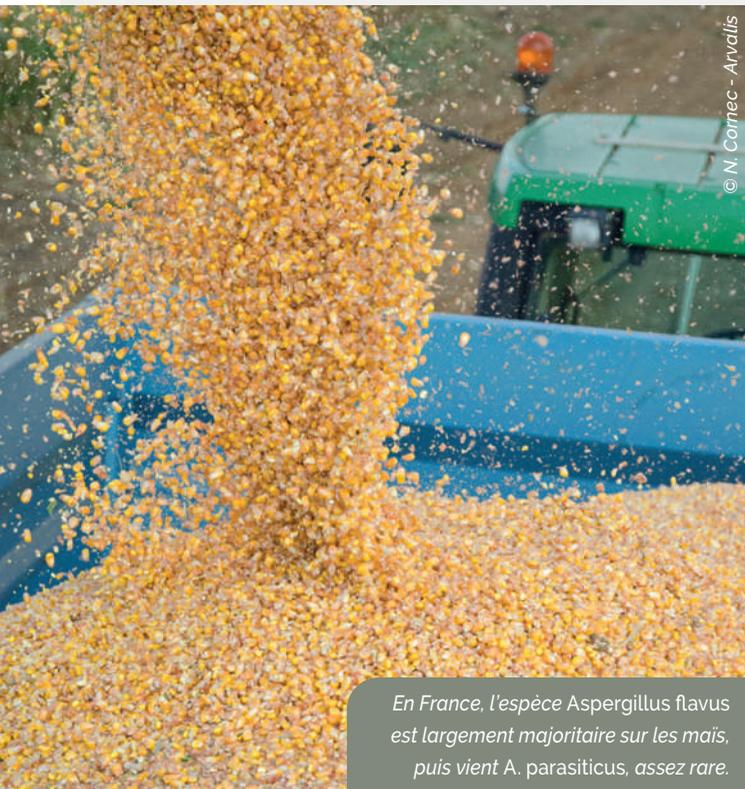
© N. Cornec - Arvalis

À la floraison du maïs, beaucoup de soleil et l'absence de pluies favorisent les contaminations par les *Aspergillus* qui colonisent la plante par ses soies.

séquences climatiques cruciales favorables à leur développement : températures et rayonnement élevés au printemps ; rayonnement élevé et absence de pluie à floraison ; et post-floraison, le champignon progresse désormais dans la plante ; des attaques tardives restent possibles sur des maïs stressés ou dont les grains ont été blessés par la grêle ou des insectes foreurs.

DES PRATIQUES AGRICOLES IMPACTANTES :

- **L'irrigation et la gestion du stress hydrique** : l'absence de pluie et/ou d'irrigation affaiblit la plante, la rendant plus vulnérable aux attaques d'insectes foreurs ou de pathogènes tels qu'*Aspergillus*. D'autre part cette aridité du sol rend les *Aspergillus* plus compétitifs et favorise leur développement et, par conséquent, le risque de contaminations à la floraison.
- **La gestion des résidus de culture et des insectes foreurs** : broyer les cannes et enfouir les résidus est indispensable pour gérer les insectes foreurs et limiter l'inoculum d'*Aspergillus*. Les insectes foreurs, en créant des portes d'entrée dans la plante, augmentent le risque de contaminations tardives par *Aspergillus*.
- **Les récoltes tardives sont à proscrire !** Lorsque des symptômes sont installés, la récolte doit survenir au plus vite après la maturité pour limiter les contaminations. En amont il faut veiller à un choix de précocité de variété adapté et bannir les semis tardifs non seulement



© N. Comec - Arvalis

En France, l'espèce *Aspergillus flavus* est largement majoritaire sur les maïs, puis vient *A. parasiticus*, assez rare.

pour limiter les décalages de cycle induisant des récoltes tardives, mais aussi en raison d'un risque plus important d'attaques de foreurs.

ATTENTION AU CUMUL DES FACTEURS !

L'étude d'Arvalis a considéré l'effet de deux facteurs agronomiques d'intérêt, la gestion des résidus de culture et l'irrigation, et de deux facteurs climatiques aggravants, les

CONTAMINATION PAR ASPERGILLUS : DU SIMPLE AU SEXTUPLE SELON LES SITUATIONS

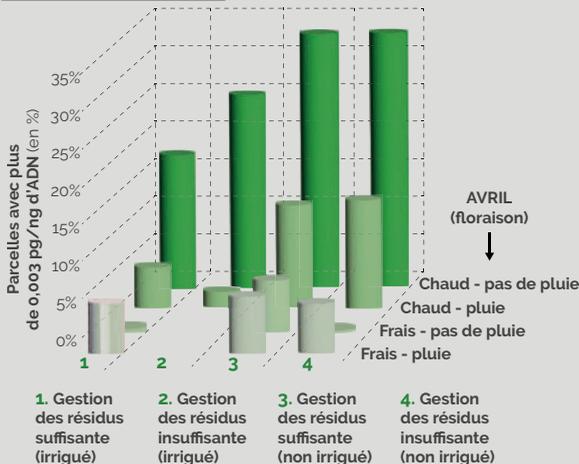


Figure 1 :

Effet cumulatif du climat et des pratiques agricoles sur les contaminations en *Aspergillus flavus* et *A. parasiticus*. L'effet est mesuré par le pourcentage de parcelles où il a été détecté plus de 0,003 picogrammes d'ADN d'*Aspergillus* par nanogramme d'ADN total. Données source : enquêtes au champ « maïs » 2015-2023 (1305 parcelles).

températures au mois d'avril et la pluie à la floraison (figure 1). En cas de risque climatique peu important, l'effet des pratiques agronomiques n'est pas visible car le champignon s'exprime peu. En revanche, La proportion de parcelles significativement contaminées par *A. flavus* et *A. parasiticus* est six fois plus élevée dans la situation agroclimatique la plus à risque (avril chaud, absence de pluie à floraison, pas d'irrigation, gestion des résidus insuffisante) comparé à la

PRODUCTION D'AFATOXINES : DES CONDITIONS OPTIMALES AU COURS DU PRÉSTOCKAGE

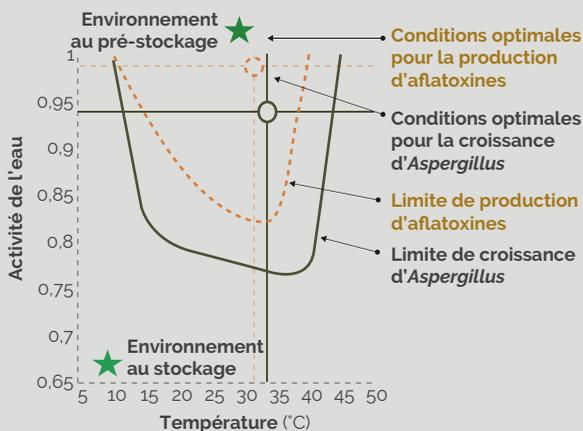


Figure 2 :

Conditions limites et optimales de croissance d'*Aspergillus* et de production d'aflatoxines. D'après Sanchis & Magan, 2004.

LE CYCLE D'ASPERGILLUS S. FLAVI

Les *Aspergillus* de la section *Flavi* passent l'hiver sous forme de mycélium ou de sclérotés dans les résidus végétaux. Ils démarrent leur cycle de reproduction au printemps. Ces espèces préfèrent la chaleur et les conditions sèches : leur croissance et la germination des spores sont optimales à 33°C, même si la croissance est possible dès 12 à 15°C.

L'infection du maïs a lieu essentiellement à la floraison par les soies, ou après la floraison via des blessures sur la plante qui constituent autant de portes d'entrée pour le champignon.

La production d'aflatoxines dans les grains de maïs n'a lieu que si l'humidité du grain est inférieure à 32 % et peut se poursuivre jusqu'à ce que l'humidité du grain atteigne 15 %. Une récolte tardive expose donc plus longtemps le maïs à un risque de production d'aflatoxines.

situation la moins à risque (avril frais, pluie à floraison, irrigation, gestion des résidus suffisante).

EVITER LE DEVELOPPEMENT DES ASPERGILLUS LORS DU PRESTOCKAGE

Après la récolte, les conditions de croissance d'*Aspergillus* et de production d'aflatoxines évoluent en fonction des changements de température et de teneur en eau des grains : la relation entre l'activité de l'eau (aw) et la teneur en eau d'un grain de maïs, dépend de la température. Un maïs en attente de séchage, qui présente une teneur en eau de 28 % à 30°C, a une aw de 0,99. Une fois séché à 15 % d'humidité et refroidi à 10°C, ce maïs a une aw de 0,64 – bien moins favorable au développement d'*Aspergillus* ! (figure 2). Après séchage et refroidissement des grains, le risque devient négligeable sous réserve de bien maîtriser les conditions du stockage ; la croissance des *Aspergillus* et la production d'aflatoxines seront contenues si la durée du préstockage ne dépasse pas 48 heures.

AU STOCKAGE, ATTENTION AUX SYNERGIES ENTRE INSECTES ET MOISSURES

Une fois séché et refroidi le grain stocké n'est pas un environnement inerte : c'est un véritable biotope dans lequel cohabitent et interagissent moisissures, bactéries, insectes et acariens. Le développement ponctuel d'une population d'insectes est ainsi susceptible de modifier localement la température du grain et l'activité de l'eau jusqu'à favoriser ensuite la croissance fongique, voire la production de mycotoxines. Or, compte tenu des évolutions climatiques en cours, le risque « Insectes » est lui aussi en augmentation, y compris chez le maïs.

Et si malgré toutes les précautions, un lot de maïs est contaminé par les aflatoxines, que faire ? Seul le nettoyage est autorisé pour réduire la contamination. L'efficacité des appareils de tri est très variable. À l'échelle industrielle, en combinant plusieurs appareils, un taux d'abattement de -36 % a pu être obtenu. ■



Cet article est issu de Perspectives
Agricoles d'octobre 2024.
Pour retrouver l'intégralité
de cet article : rendez-vous sur
www.perspectives-agricoles.com

| RÉCOLTE 2024

QUELLE QUALITÉ POUR LE MAÏS FOURRAGE ?

La météo de 2024 a favorisé la mise en place des grains de maïs, mais aussi la lignification des tissus. Les teneurs en amidon sont élevées et la digestibilité des tiges-feuilles est assez faible. La valeur énergétique des ensilages 2024 est globalement correcte.



© Amazonie-Claas

La teneur en énergie du maïs fourrage 2024, est en moyenne de 0,94 UFL/kg MS, légèrement inférieure à 2023.

Les rendements du maïs fourrage en 2024 sont bons à très bons dans les principales régions de production. L'estimation nationale réalisée par Arvalis approche les 12,3 t MS/ha. Qu'en est-il de sa qualité ?

La teneur en matière sèche (MS) moyenne à la récolte, à 31 %, est particulièrement faible cette année. Plus d'un tiers (38 %) des chantiers d'ensilage ont été réalisés à moins de 30 % MS. La majorité des régions sont concernées par ces récoltes à faible teneur en MS, en particulier le nord-ouest de la France et le Massif central.

À noter que les maïs récoltés très humides peuvent présenter des difficultés à la conservation (pertes par les jus) et à la valorisation (butyriques, ingestibilité réduite).

DES MAÏS RICHES EN AMIDON

La teneur moyenne en amidon, à 32,7 % (\pm 4,2 %) au niveau national, est proche de celle mesurée en 2023 (-1,1 point)

malgré une maturité physiologique significativement moins avancée. A l'instar de l'année passée, ces teneurs sont assez homogènes sur l'ensemble du territoire, avec 7 maïs sur 10 ayant une teneur en amidon supérieure à 30 %, dont la moitié excédant 35 %.

UNE DIGESTIBILITÉ DES FIBRES DÉCEVANTE

La quantité de fibres (NDF) est assez faible et équivalente à celle de 2023 du fait d'une proportion de grains/tiges-feuilles élevée à la récolte. La digestibilité des fibres (dNDF) est à nouveau faible cette année, avec une moyenne à 49,5 % (\pm 3,7 %). Cette digestibilité des fibres assez médiocre se retrouve sur toute la France, et de façon plus marquée dans les Hauts-de-France, le Centre, la Bourgogne et le Sud-Ouest

Avec une digestibilité des fibres proche de celle de 2023, mais une part de grains légèrement inférieure, la quantité

de fibres indigestibles (NDFnd) des maïs 2024 est supérieure à celle des maïs 2023, et proche des maïs récoltés en 2021, laissant présager une valeur énergétique légèrement en-deçà de l'année passée.

UNE VALEUR ÉNERGÉTIQUE CORRECTE

À l'échelle nationale, la teneur en énergie du maïs fourrage, exprimée en UFL (INRAE 2018), est en moyenne de 0,94 UFL/kg MS, inférieure de 0,01 UFL/kg MS à celle de 2023. Le profil énergétique de ces deux millésimes (teneur en amidon élevée, fibres moyennement digestibles) est assez similaire. Cette valeur énergétique est fortement liée à la part élevée de grains modulée par la qualité des tiges-feuilles.

Les maïs les plus énergétiques se retrouvent dans le Grand Est et sur la côte Atlantique, de la Bretagne aux Charentes en passant par la région Centre. Néanmoins, sur les silos qui ont fortement coulé, la qualité pourrait être légèrement surestimée, sans compter que l'ingestibilité des maïs 2024 sera probablement inférieure à celle des maïs de 2023.

La teneur en matières azotées totales (MAT) des ensilages de maïs est correcte au vu des bons rendements de l'année, avec en moyenne 7,1 % (± 0,8 %), soit -0,2 point par rapport à 2023.

La teneur en protéines digestibles dans l'intestin (PDI) est de 60 g/kg MS et la balance protéique du rumen est de -38 g/kg MS. ■

CARACTÉRISTIQUES QUALITATIVES DES MAÏS FOURRAGE 2024 PAR ZONE GÉOGRAPHIQUE

	Zone "Centre-Ouest" 2024		Zone "Est" 2024		Zone "Nord" 2024		Zone "Ouest" 2024		Zone "Piémonts-Montagne" 2024		Zone "Sud-Ouest" 2024		France 2024	France 2023	
	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	Ecart-type	moy.	moy.	
<i>nb analyses</i>	2179		1060		851		3078		1678		484		9 330	12 658	
Critères analysés	Matière sèche %	30.6	4.4	32.3	3.8	31.6	4.2	30.9	4.1	31.4	4.1	32.5	5.1	31.2	35.9
	Mat. Az. Tot. %MS	7.1	1.0	7.0	0.7	7.0	0.8	7.1	0.8	7.1	0.9	7.2	1.0	7.1	7.3
	Cell. Brute %MS	21.2	2.5	20.0	2.4	21.5	2.4	21.2	2.5	21.3	2.7	21.1	2.9	21.1	20.6
	NDF %MS	41.2	4.0	40.9	3.3	41.2	3.4	41.6	3.6	41.4	4.1	41.1	4.7	41.3	40.6
	Amidon %MS	32.0	5.9	33.1	4.4	33.8	5.3	32.9	5.0	32.2	6.0	32.3	7.0	32.7	33.8
Critères calculés	DMO %	71.3	2.1	71.6	1.6	70.8	1.8	71.0	1.7	70.9	2.1	71.2	2.3	71.1	71.6
	dNDF %	49.7	4.5	50.2	3.4	48.6	3.3	49.5	3.5	49.2	3.7	49.4	4.1	49.5	49.8
	DMOna %	56.7	4.2	56.6	3.3	54.7	3.7	55.7	3.3	56.0	3.8	56.3	4.0	56.0	56.1
	Amidon dég. g/kgMS	273	48	277	34	286	41	281	41	272	49	270	56	278	272
	UFL 2016 /kgMS	0.90	0.04	0.91	0.03	0.89	0.03	0.90	0.03	0.90	0.04	0.90	0.04	0.90	0.91
	PDIN g/kgMS	44	6	43	4	43	5	43	5	44	6	44	6	43	45
	PDIE g/kgMS	66	3	67	3	65	3	65	3	65	3	66	4	66	69
	UFL 2018 /kgMS	0.94	0.04	0.95	0.03	0.93	0.03	0.94	0.03	0.94	0.04	0.94	0.04	0.94	0.95
	PDI g/kgMS	60	2	61	2	60	2	60	2	60	2	61	2	60	61
	BPR g/kgMS	-38	8	-39	6	-39	7	-38	6	-38	7	-37	8	-38	-38
UEL /kgMS	1.01	0.07	0.98	0.05	1.01	0.06	1.01	0.06	1.01	0.07	0.99	0.07	1.01	0.95	

Tableau 1 :

Six grandes zones ont été définies pour analyser la qualité du maïs fourrage 2024 :

- **Centre-Ouest** : Pays de la Loire (sauf Mayenne), Centre-Val de Loire, Deux-Sèvres, Vienne, Haute-Vienne et Creuse
- **Est** : Seine-et-Marne, Champagne-Ardenne, Lorraine (sauf Vosges), Bourgogne (sauf Saône-et-Loire) et Bas-Rhin
- **Nord** : Hauts-de-France et Haute-Normandie
- **Ouest** : Bretagne, Basse-Normandie et Mayenne
- **Piémonts-Montagne** : Franche-Comté, Vosges, Haut-Rhin, Saône-et-Loire, Auvergne, Aveyron, Rhône-Alpes, Pyrénées-Atlantiques et Hautes-Pyrénées

- **Sud-Ouest** : Charente et Charente-Maritime, Aquitaine (hors Pyrénées-Atlantiques), Midi-Pyrénées (hors Aveyron et Hautes-Pyrénées).

Par zone géographique, sur la base de 9330 échantillons provenant de 28 laboratoires et organismes d'élevage (ADM, Evalis, Provimi, Germ-Services, MiXscience, Sanders, Feedia, Laboratoire CESAR, Agrial, Seenovia, Neolait, Nealia, Lorial, Terrena, Nutrilim, Ocealia, Alicoop, Innoval, Valorex, Nutrea, Terres de l'Ouest, Eilyps, Cooperl, IDENA, LG, Seenorest, KWS, Union laitière de la Meuse).

TOURNESOL

LES VARIÉTÉS ÉVALUÉES PAR TERRES INOVIA EN 2024

Quelles variétés choisir pour les semis 2025 ? Pour aider les producteurs dans leur choix, Terres Inovia propose une évaluation des variétés selon de nombreux critères. Retrouvez les résultats de cette évaluation pour les variétés spécifiques au Sud-Ouest.



© N. Cornec - Arvalis

Les variétés de tournesol, après leur inscription au catalogue par le CTPS, sont évaluées dans un réseau d'essais multilocal couvrant les principales régions de production. Ces essais sont menés en étroite collaboration entre Terres Inovia et ses différents partenaires du développement agricole : organismes stockeurs (coopératives ou négociants), organismes professionnels agricoles (chambres d'Agriculture, GDA, CETA, lycées agricoles...) et l'UFS (Union française des semenciers). L'institut technique évalue également dans ces réseaux des variétés issues du catalogue européen. Outre la productivité et les différents caractères des variétés, l'évaluation porte aussi sur la tolérance aux maladies.

Les variétés sont classées selon leur niveau de précocité à maturité, et aussi selon qu'elles sont oléiques ou linoléiques. Les séries ainsi obtenues sont implantées selon leur intérêt par région. Les indices de rendement sont calculés en pourcentage de la moyenne des essais toutes variétés confondues.

Pour le Sud-Ouest, les résultats présentés pour les séries précoces sont ceux acquis dans le Centre-Ouest (Poitou-Charentes, Pays de la Loire et Centre). Pour les séries demi-précoces, les essais étaient implantés dans le Sud-Ouest, le Poitou-Charentes et en Auvergne-Rhône-Alpes (uniquement les oléiques).

Les variétés sont réparties par série de précocité :

- ➔ une série **oléique à dominante précoce** avec les témoins ES Idillic et LG 50475HOV, 6 essais ont été validés sur le rendement ;
- ➔ une série **oléique à dominante mi-précoce / tardive** avec RGT Angello et SY Celesto comme variétés témoins, 12 essais ont été validés sur le rendement ;
- ➔ une série **oléique à dominante mi-précoce / tardive VTH** avec RGT Angello comme variété témoin, 9 essais ont été validés sur le rendement ;
- ➔ une série **linoléique à dominante précoce** avec les témoins RGT Axell M, SY Chronos et LG 50479SX, 10 essais ont été validés sur le rendement ;
- ➔ une série **linoléique à dominante mi-précoce / tardive** avec LG 50510, SY Chelsea CLP et MAS 98K comme variétés témoins, 8 essais ont été validés sur le rendement. ■



**RETROUVEZ LES LISTES
RECOMMANDÉES
SUR MYVAR**

À l'issue des résultats 2024 des essais de variétés de tournesol des réseaux d'évaluation de post-inscription Terres Inovia publie des listes recommandées pour les semis 2025. Vous pouvez les retrouver sur www.myvar.fr dans la rubrique « Actualités ». Si besoin, filtrez sur « Recommandations régionalisées » ou « Tournesol » pour retrouver les dernières listes recommandées. Cet outil interactif permet de choisir les variétés les plus adaptées à vos conditions de production, parmi 15 critères différents, comparer les variétés qui vous intéressent et aussi consulter les fiches descriptives détaillées.

PERFORMANCES DES VARIÉTÉS OLÉIQUES ÉVALUÉES PAR TERRES INOVIA ET SES PARTENAIRES EN 2024

Précocité à maturité	Variétés	Année et pays d'inscription	Représentant France	Sensibilité phomopsis	Sensibilité verticillium	Sensibilité sclérotinia capitule	Richesse en huile	Richesse en acide oléique	Profil mildiou	Tolérance orobranche cumana ⁽¹⁾	Productivité (indice de rendement graines % / moyenne)	
											2023	2024
Centre-Ouest												
P	ES IDILLIC	2015 - F	Lidea	PS	PS	PS	F	★★★★★	autre	TPS	99,7	102,2
	LG 50467HOV	2022 - I	LG Semences	PS/TPS*	MS	PS	M	★★★★★	RM9#	TPS	100,7	100,8
	LG 50475HOV	2021 - I	LG Semences	TPS	MS	PS	M	★★★★★	RM9# (DF)	TPS	101,1	101,6
	LG 50540HOV CLP	2024 - I	LG Semences	PS	PS	PS	M	★★★★★	RM9#	TPS*	-	100,7
	MAS 8150L	2021 - I	Mas Seeds	TPS	TPS	AS	M	★★★★★	RM8	-	-	99,3
	SY BALNEO	2023 - F	Syngenta	PS	TPS	S	É	★★★★★	RM9#	TPS*	-	99,6
P/MP	ES OPTIC	2022 - E	Lidea	PS	MS	AS	M	★★★★★	RM9# (DF)	PS	100,2	101,9
MP	LID 1067H	2024 - I	Lidea	PS	S	S/AS*	M	★★★★★	RM9 (DF)	TPS	-	96,9
	SUMERIO	2021 - P	Syngenta	PS/TPS*	TPS	PS	M	★★★★★	RM9#	-	-	96,1
Variété avec un traitement de semences différent (ajout d'un biostimulant), le semencier ayant refusé de mettre à disposition les semences dans le respect du protocole. Certains expérimentateurs ayant refusé d'implanter celle-ci, elle est présente sur nombre de lieux plus restreint en 2024.												
P	P63HH165	2021 - I	Pioneer Sem.	PS/TPS*	PS	AS	M	★★★★★	RM9	TPS*	108,6	Nb de lieux insuffisant, résultats sur MyVar
Rendement moyen (q/ha)											40,6	39,9
Nombre d'essais											9	6

Précocité à maturité	Variétés	Année et pays d'inscription	Représentant France	Sensibilité phomopsis	Sensibilité verticillium	Sensibilité sclérotinia capitule	Richesse en huile	Richesse en acide oléique	Profil mildiou	Tolérance orobranche cumana ⁽¹⁾	Productivité (indice de rendement graines - % / moyenne)	
											2023	2024
Sud-Ouest Poitou-Charentes Auvergne-Rhône-Alpes												
MP	LG 50626HOV	2024 - I	LG Semences	-	TPS	AS	M	★★★★★	RM9#	TPS*	-	100,2
	RGT ANGELLO	2020 - F	RAGT Semences	PS/TPS	PS	AS	É	★★★	RM9#	TPS	92,8	96,5
	SY ESSENTIO	2023 - F	Syngenta	PS	TPS	AS	M	★★★★★	RM9#	TPS*	-	100,3
MT	SY CELESTO	2019 - F	Syngenta	PS	TPS	AS	M	★★★	RM9#	-	107,5	99,9
	SY FENOMENO	2022 - F	Syngenta	-	PS	PS	M	★★	RM9#	TPS	99,6	100,1
Variété avec un traitement de semences différent (ajout d'un biostimulant), le semencier ayant refusé de mettre à disposition les semences dans le respect du protocole. Certains expérimentateurs ayant refusé d'implanter celle-ci, elle est présente sur nombre de lieux plus restreint en 2024.												
MP	P63HH167	2020 - F	Pioneer Semences	PS	MS/PS	AS	M	★★★★★	RM9	TPS	106,1	104,6
Rendement moyen (q/ha)											39,9	37,3
Nombre d'essais											7	12

Sud-Ouest Poitou-Charentes Auvergne-Rhône-Alpes										2023	2024	
MP	LG 50797HOVCLP	2018 - I	LG Semences	-	PS	AS	É	★★★★★	RM8#(DF)	-	103,5	94,8
	LID 6038H CLP	2024 - I	Lidea	-	PS	AS	M	★★★★	RM9#	TPS*	-	103,8
	MAS 908HOCP	2022 - R	Mas Seeds	-	S	PS	M	★★★★	RM9	-	-	97,9
	RGT ANGELLO	2020 - F	RAGT Semences	PS/TPS	PS	AS	É	★★★★	RM9#	TPS	-	103,3
	SY DIEGO CLP	2024 - I	Syngenta	-	PS	PS	F	★★★★	RM9#	TPS*	-	106,3
	SY FLAVIO CLP	2021 - E	Syngenta	-	TPS	AS	M	★★★★	RM9#	TPS	105,0	97,9
MT	RGT LLUCIUS	2024 - I	RAGT Semences	-	TPS	PS*	F	★★★★★	RM9	TPS*	-	95,5
Variété avec un traitement de semences différent (ajout d'un biostimulant), le semencier ayant refusé de mettre à disposition les semences dans le respect du protocole. Certains expérimentateurs ayant refusé d'implanter celle-ci, elle est présente sur nombre de lieux plus restreint en 2024												
MP	P64HE188	2023 - I	Pioneer Sem.	-	PS	AS	M/É*	★★★★	RM9	TPS*	-	101,3
Rendement moyen (q/ha)											37,9	37,7
Nombre d'essais											6	9

- variété non testée

* résultat à confirmer

Précocité :

TP très précoce

P précoce

MP mi-précoce

MT mi-tardive

T tardive

Variété tolérante :

CLP à l'imazamox + Dash HC

XS au tribénuron-méthyl

Tolérance aux maladies :

TPS Très peu sensible

PS Peu sensible

MS Moyennement sensible

AS Assez sensible

S Sensible

MS/ Moyennement

PS Sensible/ Peu sensible

Richesse en huile :

F faible

M moyenne

É élevée

TÉ très élevée

Profil mildiou :

(DF)

RM9

RM8

RM8# ou RM9# Résistante aux 8 ou 9 races reconnues + un

isolat de la race 714 contournant le gène PI8

Profil de race disponible sur myvar.fr

Autre - Profil de race non disponible (variété

européenne)

(1) Tolérance à l'orobanche cumana :

TPS/PS

Très peu sensible/Peu sensible. Le niveau de tolérance à l'orobanche cumana permettant de répondre aux principaux risques présents sur le secteur concerné. Une attaque notable d'orobanche cumana n'est pas à exclure dans de rares cas. Il s'agit en effet d'un phénomène émergent non stabilisé en termes de populations d'orobanche présentes.

MS Moyennement sensible

-

Non classée : niveau de résistance indéterminé ou insuffisant pour être utilisé sur le secteur concerné pour limiter à la fois les attaques et la diffusion du parasite.

Richesse en acide**oléique :**

< 83 ★

83 - 85 ★★

85 - 87 ★★★

87 - 89 ★★★★

≥ 89 ★★★★★

PERFORMANCES DES VARIÉTÉS LINOLÉIQUES ÉVALUÉES PAR TERRES INOVIA ET SES PARTENAIRES EN 2024

	Précocité à maturité	Variétés	Année et pays d'inscription	Représentant France	Sensibilité phomopsis	Sensibilité verticillium	Sensibilité sclérotinia capitule	Richesse en huile	Profil mildiou	Tolérance orobanche cumana (1)	Productivité (indice de rendement graines - %/moyenne)	
											2023	2024
Série précoce	TP	LG 50450	2021 - I	LG Semences	-	TPS	AS	M	RM9#(DF)	TPS*	104,4	100,1
		JERSEY	2024 - I	Sem. de France	-	MS/PS*	AS	É	RM9	TPS*	-	103,1
	P	RGT AXELL M	2018 - F	RAGT Sem.	TPS	TPS	AS	É	RM9	-	98,5	99,0
		SY CHRONOS	2019 - F	Syngenta	PS	TPS	AS	É	RM9#	PS/TPS	101,5	98,3
	MP	LG 50479SX	2020 - I	LG Semences	TPS	PS	PS	M	RM9#(DF)	TPS	102,9	100,5
		SUREST HTS	2024 - I	Syngenta	-	MS	PS	TÉ	RM9#	TPS*	-	99,0
	Rendement moyen (q/ha)											40,3
Nombre d'essais											9	10
Série mi-précoce/mi-tardive	MP	5053L SU	2023 - I	Lidea	-	MS	AS	F	RM9#	-	-	95,4
		CATALINA	2024 - I	Sem. de France	-	PS/TPS*	PS	É	RM9#	TPS*	-	100,8
		LG 50510	2019 - I	LG Semences	TPS	PS	S	M	RM9#(DF)	TPS	104,0	100,2
		SY CHELSEA CLP	2021 - E	Syngenta	S*	TPS	AS	M	RM9#	TPS	104,9	102,6
	MT	MAS 98K	2019 - F	Mas Seeds	PS	PS	PS	M	RM9	TPS	103,0	101,4
	Variété avec un traitement de semences différent (ajout d'un biostimulant), le semencier ayant refusé de mettre à disposition les semences dans le respect du protocole. Certains expérimentateurs ayant refusé d'implanter celle-ci, elle est présente sur nombre de lieux plus restreint en 2024											
	MP	P64LE185	2023 - I	Pioneer Sem.	-	TPS	AS	É	RM9 (DF)	TPS	102,5	Nb de lieux insuffisant, résultats sur MyVar
	P64LE280	2024 - UE	Pioneer Sem.	-	PS	PS	M	RM9#	TPS*	-		
Rendement moyen (q/ha)											42,5	38,1
Nombre d'essais											6	8

- variété non testée
* résultat à confirmer

Précocité :
TP très précoce
P précoce
MP mi-précoce
MT mi-tardive
T tardive

Variété tolérante :
CLP à l'imazamox + Dash HC
XS au tribénuron-méthyl

Tolérance aux maladies :
TPS Très peu sensible
PS Peu sensible
MS Moyennement sensible
AS Assez sensible
S Sensible
MS/PS Moyennement sensible/ Peu sensible

Richesse en huile :
F faible
M moyenne
É élevée
TÉ très élevée

Profil mildiou :
(DF) Données firmes
RM9 Résistante aux 9 races reconnues
RM8 RM9 moins la race 334 (sensible ou non testée)
RM8# ou RM9# Résistante aux 8 ou 9 races reconnues + un isolat de la race 714 contournant le gène P18
Autre Profil de race disponible sur myvar.fr
- Profil de race non disponible (variété européenne)

(1) Tolérance à l'orobanche cumana :
TPS/PS Très peu sensible/Peu sensible. Le niveau de tolérance à l'orobanche cumana permettant de répondre aux principaux risques présents sur le secteur concerné. Une attaque notable d'orobanche cumana n'est pas à exclure dans de rares cas. Il s'agit en effet d'un phénomène émergent non stabilisé en termes de populations d'orobanche présentes.
MS Moyennement sensible
- Non classée : niveau de résistance indéterminé ou insuffisant pour être utilisé sur le secteur concerné pour limiter à la fois les attaques et la diffusion du parasite.

Richesse en acide oléique :
< 83 ★
83 - 85 ★★
85 - 87 ★★★
87 - 89 ★★★★
≥ 89 ★★★★★

PRODUCTIVITÉ DES VARIÉTÉS DE TOURNESOL

REGROUPEMENT PRÉCOCE OLÉIQUE CENTRE-OUEST

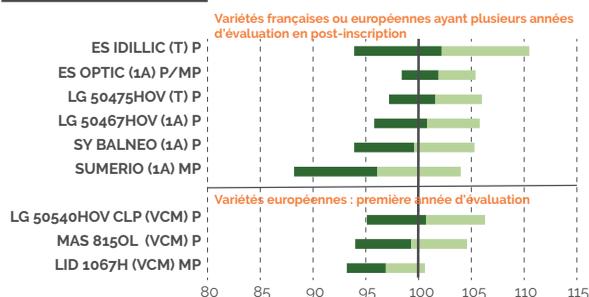


Figure 1 : 6 essais. Rendement moyen de la série : 39,9 q/ha. Indice de rendement (% de la moyenne des essais).

REGROUPEMENT

MI-PRÉCOCE MI-TARDIF OLÉIQUE

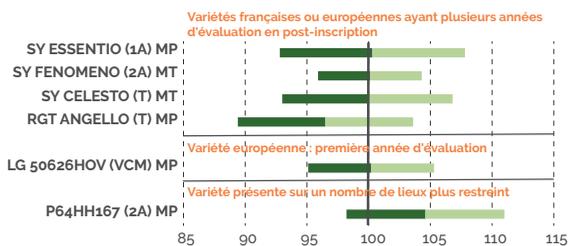


Figure 2 : 12 essais. Rendement moyen de la série : 37,3 q/ha. Indice de rendement (% de la moyenne des essais).

REGROUPEMENT

MI-PRÉCOCE MI-TARDIF OLÉIQUE VTH

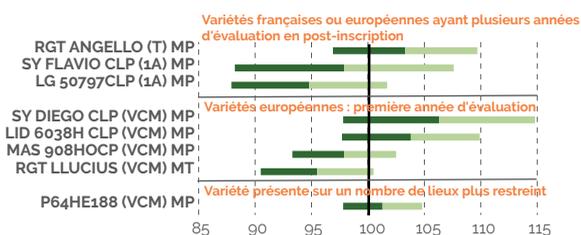


Figure 3 : 9 essais. Rendement moyen de la série : 37,7 q/ha. Indice de rendement (% de la moyenne des essais).

REGROUPEMENT PRÉCOCE

LINOLÉIQUE CENTRE-OUEST

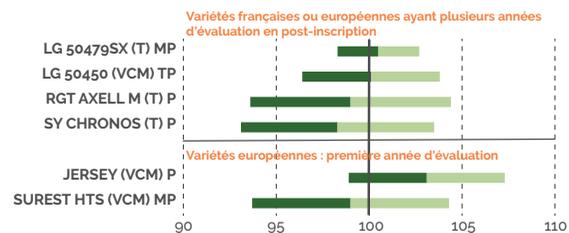


Figure 4 : 10 essais. Rendement moyen de la série : 37,7 q/ha. Indice de rendement (% de la moyenne des essais).

REGROUPEMENT

MI-PRÉCOCE MI-TARDIF LINOLÉIQUE

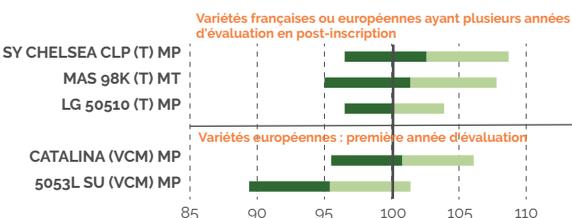


Figure 5 : 8 essais. Rendement moyen de la série : 38,1 q/ha. Indice de rendement (% de la moyenne des essais).

T=témoin, 1A=1^{re} année de post-inscription

2A=2^e année de post-inscription

UE= variété issue du catalogue européen en probatoire

TOURNESOL

UNE CULTURE QUI GARDE TOUT SON INTÉRÊT POUR 2025

La météo difficile de 2024 a pesé lourd sur le déroulé de cette dernière campagne et la production de tournesol en France. Des résultats qui méritent pourtant d'être nuancés.



Le rendement national de tournesol, évalué autour de 20 q/ha, illustre les difficultés techniques qui ont émaillé la campagne 2024 : les pluies printanières fréquentes et abondantes ont été à l'origine d'un décalage du cycle de la culture. Puis, les récoltes ont marqué les esprits : les intempéries de septembre-octobre ont rendu les parcelles impraticables et les graines trop humides pour être moissonnées correctement (*figure 1*). **Fait rare pour la culture, une partie des surfaces implantées n'ont pas été récoltées cette année. Hormis dans la partie nord de la France où le rayonnement a pu être limitant lors de la floraison, le potentiel était présent mais s'est effondré au fur et à mesure que l'automne avançait et que les champs se dégradaient sous l'effet des maladies de fin de cycle, de l'humidité ou de la verse¹.**

Certains producteurs sont tout de même parvenus à s'inscrire dans un calendrier plus habituel, et l'accompagnement hydrique satisfaisant de l'année leur a permis d'enregistrer de bons résultats. Cependant ces situations n'ont pas été majoritaires. Par ailleurs, l'effet date de semis,

1. Voir bilan de campagne plus complet publié par Terres Inovia.

CUMUL DE PLUIE DU 10 AOÛT AU 10 NOVEMBRE 2024

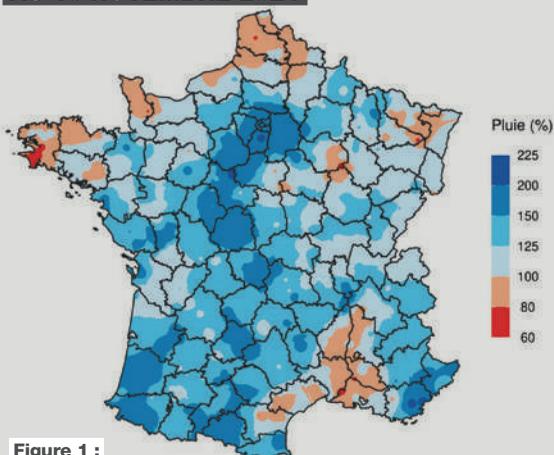


Figure 1 :

Les cumuls de pluies durant la fin de cycle du tournesol ont été considérables en France cette année. Dans de nombreux bassins de production, ils ont atteint 1,5 à 2 fois les niveaux moyens enregistrés au cours des 20 dernières années. Écart à la moyenne 2004-2023. Données Météo France.

MARGE BRUTE ET CHARGES OPÉRATIONNELLES DU TOURNESOL EN 2024

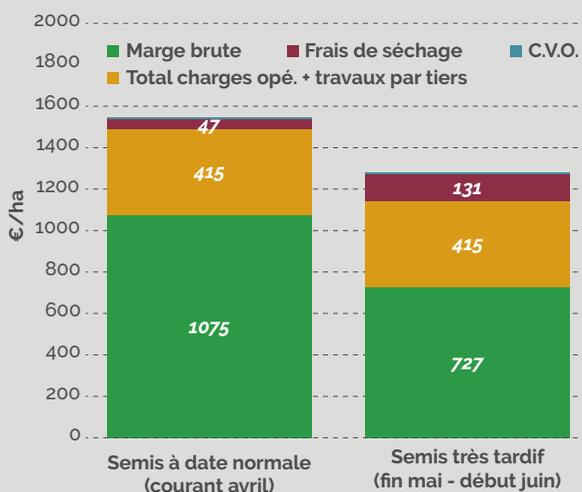


Figure 2 : Simulations de deux situations contrastées. Source : Terres Inovia (d'après données du CER France).

HYPOTHÈSES : LA MARGE BRUTE INCLUT UNE AIDE DÉCOUPLÉE DE 220 €/HA

	Semis à date normale (courant avril)	Semis très tardif (fin mai - début juin)
Rendement brut (q/ha)	25,9	24,4
% humidité graines*	11,0	18,0
% impuretés*	2,0	2,0
Rendement net (q/ha)	25,0	20,0
Prix de vente (€/t)	530	530

Tableau 1

* à la récolte

favorable aux semis d'avril en fréquence par rapport aux semis plus tardifs², a été amplifié cette année par l'effet pénalisant des frais de séchage sur la marge. Ainsi, les écarts de marges brutes entre semis à date normale et semis tardifs sont particulièrement élevés (figure 2 et tableau 1).

MAIS IL RESTE COMPÉTITIF

Toutefois, l'augmentation marquée des prix de vente en fin de campagne a permis au tournesol de tirer son épingle du jeu sur le plan économique, après une année difficile pour l'ensemble des grandes cultures françaises.

Le mauvais scénario climatique de 2024 ne doit pas rayer le tournesol des assolements car il reste intéressant. Économiquement : son cycle court ne mobilise la trésorerie que sur un temps réduit, ses charges opérationnelles sont modérées. Agronomiquement : dans les secteurs où dominent les grandes cultures d'hiver, il crée, en tant que culture d'été, une rupture intéressante vis-à-vis d'adventices telles

que les graminées hivernales annuelles, de plus en plus présentes et pénalisantes. Avec un niveau de charges modéré, un rendement moins affecté en tendance que les autres cultures d'été par les étés chauds et secs, **le tournesol fait preuve de robustesse**³.

La campagne 2024 met le doigt sur l'importance de l'implantation. **Être prêt à semer tôt au printemps**, dès que les conditions de températures et de ressuyage sont réunies, permet de saisir les premiers créneaux de semis et de viser une levée du tournesol au 1^{er} mai. Cela nécessite d'anticiper, en particulier de détruire les couverts végétaux suffisamment tôt. Une étude fréquentielle menée par Terres Inovia montre que les semis réalisés au cours des deux premières décades d'avril présentent, de façon statistiquement significative des rendements plus élevés que les semis plus tardifs, le décrochage étant très marqué à partir du 10 mai. Le choix variétal s'avère aussi crucial pour être en adéquation avec l'offre climatique de la zone de production.

ROBUSTESSE ET BÉNÉFICES ÉCOSYSTÉMIQUES

En outre, le sol doit être assez réchauffé pour semer : au moins 8°C à 5 cm de profondeur. En ayant conscience que les dégâts d'oiseaux (pigeons et corvidés) restent un frein majeur à ces semis précoces ; face à ce fléau, l'effarouchement couplé à la surveillance humaine régulière lors de la phase de levée restent pour l'heure les solutions les plus efficaces.

Au cours des dix dernières années, les surfaces de tournesol ont progressé dans les zones intermédiaires, dans l'est et dans le nord de la France. Durant cette période, il a enregistré de bons résultats techniques, avec un rendement national historique de 2021 mais aussi son comportement particulièrement robuste en 2022 face à l'été chaud et sec. Il apporte aussi des bénéfices écosystémiques. Dans ses zones de production historiques, il reste un pilier des systèmes de culture, avec des marges de progrès toujours possibles pour optimiser les charges et favoriser la réussite de la culture : choix variétal, implantation, recours au désherbage mécanique en complément du désherbage chimique, raisonnement de la dose d'azote. Autant de sujets à intégrer afin de se mettre sur les bons rails pour la campagne 2025. ■



Pour aller plus loin :

Lire le bilan de campagne complet

<https://www.terresinovia.fr/-/tournesol-des-resultats-mitiges-pour-une-culture-d-interets>

2. Tendances observées avec un effet significatif dans les enquêtes sur les pratiques culturales de Terres Inovia et simulées de façon fréquentielle par le logiciel Sunflo (travaux en collaboration entre Terres Inovia et Inrae).

3. Résultat issu du dispositif expérimental mis en place par Terres Inovia en collaboration avec Arvalis entre 2014 et 2016 dans le sud-ouest de la France.

AGRICULTURE BIOLOGIQUE

INTRODUIRE UN COUVERT DANS UN TOURNESOL

Pour maximiser l'intégration des légumineuses dans les systèmes en AB, Terres Inovia teste leur insertion en tant que plantes compagnes.



Les légumineuses, ici de la vesce, sont la clé de voûte des systèmes en agriculture biologique car elles permettent d'insérer de l'azote dans les systèmes de culture grâce à la fixation symbiotique. De plus, elles le restituent aux cultures suivantes via leurs résidus.

Introduire des légumineuses dans les systèmes biologiques est compliqué : elles sont difficiles à réussir tant en cultures de rente qu'en couvert d'interculture.

Une légumineuse peu développée produit peu de biomasse et donc de résidus, et la fixation symbiotique est

pénalisée. Face à ce défi, certains agriculteurs adoptent des approches innovantes, comme l'introduction de légumineuses en plantes compagnes, par exemple dans les cultures de tournesol.

Cette nouvelle pratique suscite plusieurs interrogations :

RÉSULTATS DE L'ESSAI 2023

Modalités	Bénéfices des couverts			Effet des couverts sur le tournesol			
	Biomasse des couverts (20/07/2023)	Restitution potentiel d'azote des couverts	Contrôle des adventices (20/09/2023)	Peuplement du tournesol	Hauteur à floraison	Hauteur à maturité	Rendement aux normes du tournesol
	t(MS)/ha	uN	en % par rapport à la biomasse du témoin	pieds/m ²	en cm	en cm	q/ha
Témoin biné	-	-	-	5,2	160	135	42,9
Luzerne	2,44	+ 50 uN	-23%	2,2	115	95	17,4
Fenugrec	1,75	+ 31 uN	-25%	3,6	130	110	23,0
Lentille	1,7	+ 37 uN	-26%	5,2	145	113	30,4

Tableau 1 : En 2023, un essai mené en partenariat avec la chambre d'Agriculture des Ardennes a testé différents couverts semés à deux dates.

l'introduction de légumineuses risque-t-elle de créer une concurrence excessive pour la culture du tournesol ? Quelle est la période optimale pour semer les légumineuses afin d'en maximiser les bénéfices tout en préservant la productivité du tournesol ? En collaboration avec ses partenaires, Terres Inovia a réalisé une évaluation de cette technique.

EVITER UN SEMIS ASSOCIÉ AU TOURNESOL

En 2023, un essai mené en partenariat avec la chambre d'Agriculture des Ardennes a testé différents couverts semés à deux dates. La première (luzerne à 15 kg/ha, fenugrec à 20 kg/ha, lentille à 15 kg/ha), réalisée au semoir à céréales, a eu lieu en même temps que le semis du tournesol. La seconde (mêmes modalités) a eu lieu fin juin au stade limite passage de tracteur (LPT), avec un semis à la volée après un binage. Le semis des couverts à cette période n'a pas été concluant, car ces derniers ne se sont pas bien développés. Pour le semis synchronisé avec celui du tournesol, le développement des couverts a été satisfaisant. Ces couverts (*tableau 1*) ont permis une restitution potentielle d'azote à la culture suivante, estimée entre 30 et 50 unités d'azote (uN). En ce qui concerne les adventices, peu nombreuses, leur biomasse à la récolte était comparable à celle du témoin biné.

En revanche, les couverts semés à cette date ont pénalisé le développement du tournesol induisant une croissance réduite (hauteur plus faible à floraison) qui a abouti à des rendements plus faibles d'au moins 30 %. Deux des couverts testés (fenugrec et luzerne) ont été particulièrement appétents pour le gibier, lequel a causé des dégâts sur le tournesol, réduisant le nombre de pieds viables et, par conséquent, le rendement final, déjà affecté par la concurrence pour l'eau.

DES TENDANCES SIMILAIRES DANS LE SUD-OUEST

Des résultats similaires avaient été obtenus lors de précédents essais menés dans le sud-ouest de la France où l'implantation du tournesol avec différents couverts (luzerne, vesce, mélange vesce/fenugrec/trèfle) avaient été testés sur deux campagnes. Le semis des couverts au stade LPT n'a pas favorisé un développement optimal, ces derniers ne parvenant à lever qu'en été (lors des épisodes orageux). Le semis des couverts à la même date que celui du tournesol avait permis une levée rapide des couverts puis un développement correct au cours de l'été. La vesce est l'espèce qui s'est développé le mieux, avec des résultats réguliers sur les trois campagnes. En corolaire, c'est aussi

DÉVELOPPEMENT DES DIFFÉRENTS COUVERTS DANS LE TOURNESOL

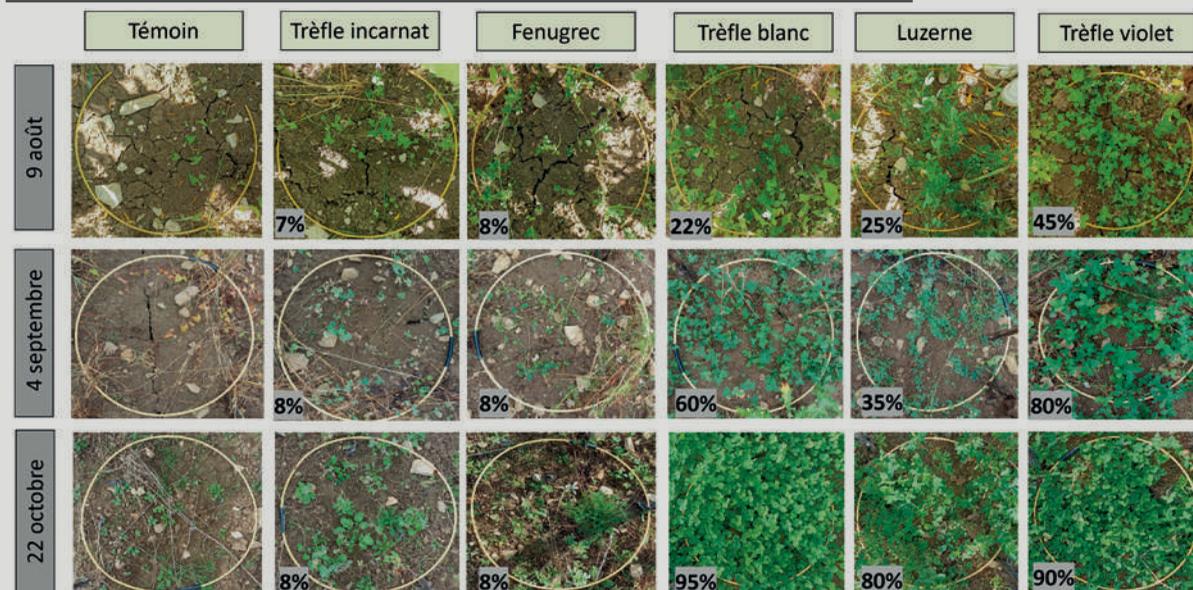


Figure 1 : Campagne 2024. Essai mené en Haute-Marne. Crédit : Benjamin Delhaye - Terres Inovia

la vesce qui a restitué le plus d'azote (40 uN en moyenne contre 18 à 20 uN pour les autres). Le point délicat de cette pratique a été la forte concurrence exercée par les couverts vis-à-vis du tournesol, notamment pour l'eau. Cette concurrence a été exacerbée par la pression en adventices, largement plus importante dans les modalités avec plantes compagnes que dans le témoin biné. Au final, sur une année plutôt bien pourvue en eau en 2016, le rendement du tournesol a été réduit de 20 % et en année plus classique sur la région en 2017, donc plus sèche, il a été réduit de 50 %.

UN SEMIS AU STADE B3-B4 DU TOURNESOL PROMETTEUR

Cette première campagne dans l'Est a montré que ces deux modalités de semis n'étaient pas optimales. La campagne 2024 s'est donc centrée sur un semis des couverts de légumineuses sur une date de semis « intermédiaire ». L'essai s'est déroulé en Haute-Marne, en partenariat avec la chambre d'Agriculture de Haute-Marne. Le semis des couverts a eu lieu au stade B3-B4 du tournesol. Les couverts, semés à la volée, comprenaient de la luzerne (11 kg/ha), du fenugrec (25 kg/ha), du trèfle blanc (4 kg/ha), du trèfle violet (9 kg/ha) et du trèfle incarnat (9 kg/ha) (figure 1).

Le développement des couverts a varié en fonction des légumineuses utilisées et a donc impacté les restitutions d'azote pour la culture suivante (de 10 à 20 uN). Au niveau des adventices, lorsque le développement du couvert permettait d'atteindre 50 % de couverture du sol ou plus, la maîtrise des adventices était améliorée, atteignant un

optimum à partir de 85 % de couverture. Le décalage de la date de semis des couverts au stade B3-B4 a permis la réalisation d'un premier passage de la bineuse.

Pour cette campagne 2024, marquée par des conditions climatiques très pluvieuses, aucune concurrence des couverts vis-à-vis du tournesol n'a été observé : aucune différence de hauteur à floraison et aucune différence significative sur le rendement (figure 2). ■

RENDEMENTS AUX NORMES EN FONCTION DES DIFFÉRENTS COUVERTS

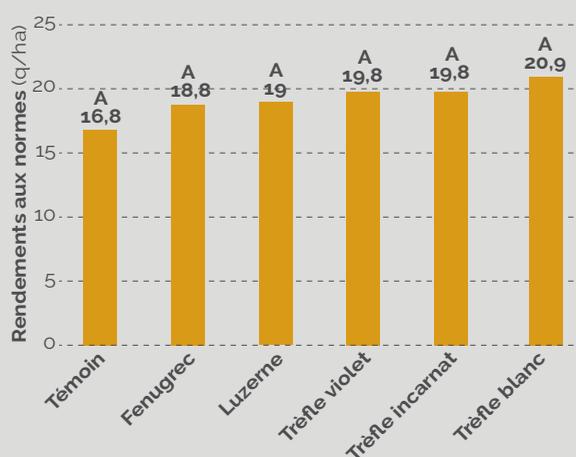


Figure 2 : Essai mené par Terres Inovia en Haute-Marne en 2024.

L'analyse de la fertilité est souvent vue comme complexe à mettre en œuvre. Toutefois, des indicateurs et démarches opérationnels viennent en appui aux agriculteurs.

FONCTIONNEMENT DES SOLS

ÉVALUER SELON LES ATTENTES

La fertilité d'un sol est liée à deux types de paramètres. Les premiers, spécifiques et non modifiables (profondeur, texture, charge en cailloux, etc.), vont contraindre le potentiel de production. Ensuite, le fonctionnement (la « santé »), lequel influence la performance de la fertilité du sol.

Pour évaluer l'effet des pratiques sur la fertilité des sols, des indicateurs de leur fonctionnement peuvent être mis en œuvre. Terres Inovia a réalisé un retour d'expérience sur certains d'entre eux lors du webinaire dédié fin octobre 2024 (en replay sur la chaîne Youtube de Terres Inovia).

L'ÉTAT STRUCTURAL COMME PILIER

L'état structural du sol est le premier paramètre à évaluer quel que soit le bénéfice attendu de la fertilité des sols. Il détermine la qualité de l'enracinement des cultures, l'infiltration et le drainage de l'eau ou encore l'oxygénation des sols indispensable aux processus biologiques bénéfiques. Ti-test, le test bêche adapté par Terres Inovia¹, est une clé

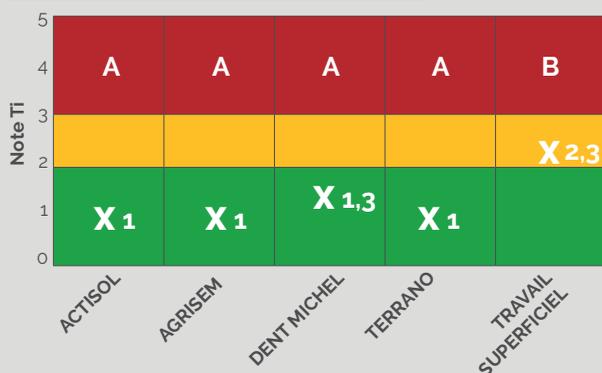
1. Ce test utilise les mêmes critères de description que le profil cultural, le mini-profil 3D et le test bêche méthode Isara. Un système de scoring facilite l'analyse quantitative et le lien vers la méthode internationale Vess. Plus d'informations : www.terresinovia.fr/-/evaluer-la-structure-pour-identifier-le-travail-du-sol-adapte

BON À SAVOIR !

Le fonctionnement d'un sol agricole peut être apprécié à partir de l'évaluation du maintien de la structure du sol, de la décomposition des matières organiques, de la fourniture en nutriments, et de la régulation des bioagresseurs.

d'entrée pour détecter visuellement un problème. Ce test est particulièrement adapté pour aider à la prise de décision sur le travail du sol avant une implantation. Des grilles de décision sont disponibles pour le colza et le tournesol (figure 1). Une observation stricte de la structure du sol par le biais du test bêche est parfois insuffisante. En cas de crainte de blocage dans la circulation de l'eau, le test beerkan permet d'évaluer la gravité de la situation en mesurant la vitesse d'infiltration de l'eau dans le sol (après saturation des pores). Pour les parcelles en pente, les sols sensibles à la

ÉVOLUTION DE LA NOTE DE STRUCTURE DU SOL SELON L'OUTIL UTILISÉ



RÉPARTITION DES RENDEMENTS EN FONCTION DE L'OUTIL

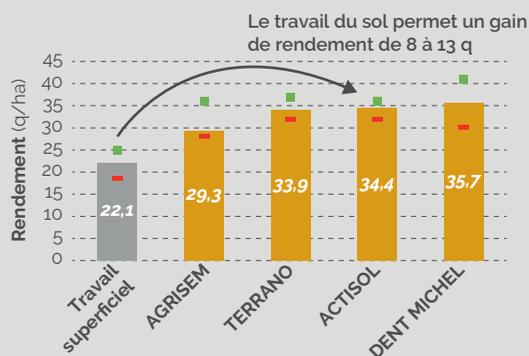


Figure 1 : Sur un sol tassé, après le passage de différents outils de travail du sol, les notes d'état structural issues du Ti-test (septembre 2023) montrent la même tendance que la biomasse automnale, la longueur des racines ou encore le rendement du colza. Outil de travail superficiel du sol comparé à des outils de travail profond (type Actisol, Agrisem et les dents Michel).

LE TEST BEERKAN ÉVALUE LA VITESSE D'INFILTRATION DE L'EAU DANS UNE PARCELLE



Le test beerkan est simple. Il est à réaliser dans une zone de sol homogène et en condition de sol frais (ressuyé), doit être répété pour bien prendre en compte les différences de tassements (six répétitions sont conseillées). Si les gammes d'infiltrations souhaitables par grandes classes de textures restent encore à approfondir, une mauvaise infiltration de l'eau (durée supérieure à 30 minutes pour 10 mm d'eau au cours du test) signale un problème de tassement.

battance ou ayant une faible stabilité structurale, il est possible d'évaluer la stabilité structurale des agrégats à l'aide d'un test simple (slake test : urlr.me/GufvqZ).

LA DÉCOMPOSITION DES MATIÈRES ORGANIQUES

La pertinence d'une large gamme d'indicateurs de laboratoire a été récemment évaluée par Arvalis, Terres Inovia et ses partenaires dans le cadre du projet Microbioterre (cf. guide Microbioterre accessible ici : <https://urls.fr/UzpFsg>). Ces mesures sont opérationnelles pour évaluer la fonction de décomposition des matières organiques. Mesurer en parallèle les quantités de matières organiques dans différentes fractions granulométriques du sol, la biomasse microbienne et le potentiel de minéralisation du carbone et de l'azote a permis de bien discriminer les systèmes de culture comparés depuis huit ans sur la plateforme Syppre Berry (figure 2).

LE DIAGNOSTIC EN PARCELLE AGRICOLE

La réalisation d'un diagnostic global d'une parcelle n'est pas simple à mettre en œuvre car il faut tenir compte de différents paramètres s'appuyant sur des indicateurs au champ et des analyses de terre.

Pour faciliter et rendre opérationnel ce diagnostic, Terres Inovia en partenariat avec le GIEE Magellan a créé une fiche « Fertilité » qui comprend trois parties : une partie qui résume les interventions réalisées sur la parcelle, une partie qui récapitule les observations terrain, les paramètres fondamentaux des composantes physiques, chimiques, biologiques de la fertilité du sol et le lien avec l'état de la culture, et une partie sur le bilan et les recommandations possibles en concertation avec l'agriculteur pour améliorer la situation si besoin (travail du sol, couverts, apports de matières organiques).

PILOTER AVEC DES TABLEAUX DE BORD

Une nouvelle démarche basée sur des tableaux de bord est en cours de construction avec six réseaux d'agriculteurs dans différents territoires français (Terres Inovia pilote le projet Transi'Sols). Selon les contextes de production, les attentes des agriculteurs en termes de bénéfices liés à la fertilité des sols diffèrent souvent. C'est pourquoi cette démarche cible des services attendus. Elle décomplexifie le sol et facilite la transmission de connaissances solides sur le fonctionnement du sol. Des indicateurs, qui sont principalement des observations et mesures au champ mais également en laboratoire, sont adaptés à une utilisation dans le cadre de l'accompagnement d'agriculteurs par des conseillers. Des premiers témoignages de mise en œuvre ont été présentés lors du webinaire en replay sur la chaîne Youtube de Terres Inovia. ■

Revoir le webinaire
de Terres Inovia
sur YouTube.



COMBINAISON D'INDICATEURS MESURÉS POUR ÉVALUER LA FONCTION DE DÉCOMPOSITION DES MATIÈRES ORGANIQUES

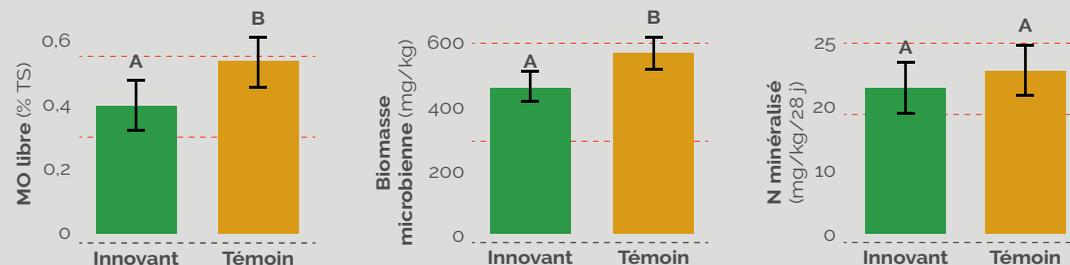


Figure 2 : Combinaison d'indicateurs mesurés pour évaluer la fonction de décomposition des matières organiques sur la plateforme Syppre Berry. Mesures réalisées en 2024 sur 18 parcelles. Des lettres différentes correspondent à des résultats statistiquement différents. Le système innovant n'a pas permis d'améliorer les paramètres des composantes organique et biologique de la fertilité des sols, en comparaison avec le système témoin, après 8 ans en raison de plus faibles restitutions de biomasses végétales au sol.