

Choisir & Décider



MAÏS

Variétés et interventions

Préconisations régionales
2025

Sud-Ouest



SOMMAIRE

Avant propos	2
Bilan de campagne 2024.....	3
Choix variétal.....	4
Le réseau de post-inscription ARVALIS-UFS Maïs	4
Comment choisir vos variétés dans le Sud-Ouest ?	8
SERIE G3.....	9
SERIE G4.....	10
SERIE G5.....	13
SERIE S4	15
Protection contre les ravageurs	18
Taupins	18
Corvidés	21
Heliothis.....	27
Chrysomèle du maïs	29

Avant propos

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales », disponible en téléchargement gratuit sur www.arvalis-infos.fr dans la rubrique « Résultats d'essais et préconisations ARVALIS ».

Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du Végétal de la région Sud avec le concours des spécialistes d'ARVALIS- Institut du Végétal : Clémence ALIAGA, Valérie BIBARD, Aude CARRERA, Manuel HEREDIA, Nathalie MANGEL, Sylvie NICOLIER, Thiziri SIDI SAID, Jean-Baptiste THIBORD.

Nous remercions les agriculteurs qui ont accueilli nos expérimentations ainsi que les nombreux organismes partenaires (Organismes économiques, CETA, Chambres d'agriculture...).

Nous remercions également les sociétés de l'agrofourniture (semences et produits phytosanitaires) qui nous ont confié leurs produits à tester.

Bilan de campagne 2024



	Semis à 8-10 feuilles	Panicules visibles à stade limite d'avortement des grains	Remplissage - Maturité
CLIMAT	<u>Un printemps pluvieux</u> Le printemps a été caractérisé par un contexte pluvieux, particulièrement sur le piémont pyrénéen.	<u>Un retour des pluies en août</u> Après le printemps très pluvieux, le mois de juillet a été un peu moins arrosé. Les pluies sont revenues en août et le cumul de précipitations en août est supérieur à la moyenne.	<u>Une fin de campagne très perturbée</u> Le mois de septembre a été caractérisé par une forte pluviométrie et un faible rayonnement.
PHYSIOLOGIE	<u>Des semis étalés</u> Les chantiers de semis ont été très perturbés par les pluies. En Sud Adour, seuls 30% des semis étaient réalisés fin avril. Les créneaux en mai ont été très peu nombreux. <u>De mauvais enracinements</u> Les conditions très hydromorphes ont été très pénalisantes pour l'enracinement des maïs. Les levées ont été bonnes mais lentes et les maïs sont passés par toutes les couleurs.	<u>Des floraisons tardives</u> Les conditions climatiques plutôt fraîches du début de campagne ont décalé les floraisons, particulièrement sur le piémont pyrénéen. <u>De bonnes fécondations dans l'ensemble</u> Les fécondations ont été globalement bonnes, les maïs n'ayant pas trop souffert de stress hydrique. Le nombre de grains/m² était donc satisfaisant.	<u>Des maturités tardives</u> Les maïs sont arrivés à maturité assez tardivement. Les PMG sont moyens à bons en fonction des situations, et ont probablement été pénalisés par les mauvais enracinements. Les rendements sont donc plutôt bons sans être exceptionnels. <u>Des dessications très lentes</u> La dessication a été très lente cette année au vu des conditions climatiques.
BILAN SANITAIRE	<u>Une forte présence de limaces</u> L'année a été caractérisée par une forte présence de limaces, et ce quel que soit le travail du sol. <u>De multiples ravageurs du sol</u> L'année a été particulièrement marquée par la recrudescence des dégâts de nématodes sur la zone des sables. Taupins et scutigérelles ont localement été très impactants. <u>Des désherbages efficaces mais beaucoup de phytotoxicités</u> Les désherbages qui ont pu être positionnés ont été efficaces. Néanmoins, les conditions étaient propices à l'expression de symptômes de phytotoxicité.	<u>De grosses attaques d'héliothis</u> L'année est marquée par de fortes attaques d'héliothis, même sur le maïs conso. L'héliothis a été présente tôt en saison, ce qui se notait pas des perforations des jeunes feuilles. Puis les symptômes les plus impactants ont été notés sur les épis. <u>Des chrysomèles très présentes</u> Les piégeages réalisés dans la région révèlent que la chrysomèle est présente un peu partout sur le territoire. On la rencontre même dans certaines parcelles sans qu'il y ait besoin de pièges.	Beaucoup de champignons sur les épis Le fait marquant est la forte présence de champignons (<i>Fusarium</i>, <i>Aspergillus</i>,...) et par des teneurs en mycotoxines parfois problématiques dans certaines situations.

Choix variétal

LE RESEAU DE POST-INSCRIPTION ARVALIS-UFS MAÏS

Chaque année de nouvelles variétés de maïs inscrites au catalogue officiel français sont proposées en maïs grain et fourrage aux agriculteurs et distributeurs. Les variétés du catalogue européen qui se développent largement ou qui réussissent avec succès les épreuves probatoires au réseau de Post-Inscription élargissent l'offre. Ces nouvelles variétés sont comparées sur les principaux critères de choix de variétés dans un réseau d'essais qui couvre les différentes zones de culture.

Objectifs du réseau de post-inscription

Le réseau d'essais variétés Post-Inscription maïs grain et fourrage a pour objectifs de :

- Préciser et comparer les caractéristiques agronomiques de précocité, de rendement, de tenue de tige, tolérance à l'helminthosporiose et de valeur énergétique en fourrage des nouvelles variétés développées en France, ou susceptibles de l'être, en maïs grain et fourrage. La comparaison s'effectue avec des variétés de référence et entre hybrides,
- Compléter et confirmer durant une à trois années successives, dans les différentes zones agroclimatiques auxquelles les variétés sont destinées, les références acquises antérieurement, lors des épreuves CTPS en vue de leur inscription au journal officiel ou lors de leur expérimentation en épreuves « probatoires »,

L'organisation et la réalisation des essais

L'expérimentation est réalisée par série de précocité. Les variétés de 10 groupes, dont 7 en maïs grain et 4 en maïs fourrage, sont testées à l'aide d'essais répartis dans les différentes zones agroclimatiques qui caractérisent les conditions de culture du maïs en France.

Plus de 300 essais ont été réalisés en 2016 par ARVALIS – Institut du végétal et UFS-Section Maïs (Etablissements de Semences), en partenariat avec les organismes départementaux de développement (SUAD, GVA, CETA, EDE), les organismes économiques (Coopératives, négociants) et des Lycées Agricoles.

La définition des listes variétales et des lieux d'essais, l'acquisition des données et la validation des résultats suivent un protocole et des modes opératoires communs, définis à l'échelle nationale par les représentants des différents partenaires du réseau (Commission Mixte ARVALIS - Institut du végétal et UFS –Section Maïs). Ces documents sont diffusés aux acteurs et expérimentateurs via un Extranet. L'organisation, les procédures de travail, l'évolution des règles, la logistique, l'analyse des résultats et leur synthèse et diffusion sont gérées par ARVALIS – Institut du végétal. La conception et la mise en œuvre des différents processus du fonctionnement du réseau de Post-Inscription et de l'élaboration des références sont décrites dans un référentiel agronomique (*Vademecum*) et des comptes rendus de réunions.

Le dispositif d'expérimentation

Le choix des lieux d'essais s'effectue sur des critères d'importance de la culture et de représentativité des climats, des sols et des techniques culturales auxquels sont destinés les hybrides, tout en veillant à limiter les biais par une bonne protection de la culture vis-à-vis des ravageurs et des adventices. En dépit des risques d'échecs d'expérimentation rencontrés en situations difficiles, des lieux sont choisis pour leur contrainte hydrique afin de répondre à la volonté de fournir des références dans ces contextes. La représentativité des résultats passe par l'optimisation des taux de réussite des essais qui repose sur un accompagnement des expérimentateurs par voie documentaire, journées d'information et visites collectives d'essais.

Les essais sont réalisés en petites parcelles d'un minimum de 16 m², avec maîtrise des effets de voisinage par la récolte des rangs centraux, selon des dispositifs alpha plans latinisés (la majorité des essais) ou blocs Fisher à 3 ou 4 répétitions. Les regroupements sont réalisés à partir d'essais validés sur des critères

agronomiques, de respect du protocole, de qualité d'expérimentation et à l'aide d'indicateurs de précision statistique.

Les variétés expérimentées

L'expérimentation de « Post-inscription » concerne les nouvelles variétés :

- Inscrites au catalogue officiel français dans les différents groupes de précocité en maïs grain et en maïs fourrage. Les nouvelles variétés inscrites dans l'année qui ne sont pas testées ont été retirées de l'expérimentation par les obtenteurs pour des raisons de non disponibilité en semences, de non commercialisation immédiate ou bien de listes surnuméraires. Les établissements de semences ont aussi exceptionnellement la possibilité de retirer de la publication avant le 15 août des variétés qui présentent des insuffisances de qualité de semences. Ces hybrides gardent la possibilité d'être expérimentés l'année suivante en 1ère année.
- Ayant satisfait avec succès des épreuves d'essais « probatoires » au réseau de post-inscription. Ce type d'épreuves concerne des variétés qui proviennent du catalogue européen et des variétés qui sont destinées à la culture de maïs fourrage, alors qu'elles n'ont pas fait l'objet de demande d'inscription en ensilage au catalogue officiel français, et inversement. L'expérimentation de ce type de variétés en essais « probatoires » et de « post-inscription » est effectuée à la demande de l'obteneur ou des utilisateurs.
- Très largement cultivées. Les variétés les plus développées en France (top 5 et 10 des ventes et surfaces significatives estimées par des enquêtes des membres de l'UFS) qui n'ont pas été étudiées en Post-Inscription les années antérieures sont expérimentées au titre de variétés de référence, en plus des variétés témoins.

L'appréciation de la valeur agronomique des nouvelles variétés s'effectue en comparaison à des variétés largement cultivées ou reconnues pour leurs bons résultats.

Les variétés sont expérimentées et présentées dans les regroupements selon les rubriques suivantes :

- des variétés de référence et de rappel de séries adjacentes. Ces variétés correspondent aux témoins de productivité de la série, à des hybrides largement cultivés, ainsi qu'à des témoins de précocité et de tardiveté. Les témoins de séries de précocité adjacentes assurent une continuité de références entre groupes de précocité.
- des variétés testées pour la 2^{ème} ou la 3^{ème} année consécutive en raison de leurs bons résultats agronomiques au cours de l'année précédente et lors des épreuves d'inscription.
- des variétés testées pour la 1^{ère} année.

Densités de culture et traitements des semences

Les variétés sont expérimentées aux densités de culture préconisées par groupe de précocité (pas de différenciation entre hybrides au sein d'une série). Deux niveaux de peuplement sont retenus par liste variétale, une densité élevée et une densité plus faible, afin de tenir compte du potentiel de rendement des lieux d'essais. Les densités de semis sont majorées selon les risques de pertes à la levée. Lorsque cela se justifie (hétérogénéités de levée, dégâts significatifs de ravageurs en début de végétation) des régularisations de peuplement sont réalisées au stade 5 à 7 feuilles du maïs à la densité préconisée.

Les semences utilisées répondent aux mêmes règles que celles des grandes cultures. Elles sont certifiées par le SOC. Elles sont traitées à l'aide des produits de protection des semences autorisés et représentatifs des conditionnements couramment utilisés.

Critères de validation des essais retenus dans les regroupements

Les regroupements pour les différents critères agronomiques sont réalisés à partir de 5 essais au minimum (exceptionnellement sur 4 essais). Les essais retenus dans les regroupements répondent aux critères suivants :

- Réalisation de l'essai selon le protocole (liste des hybrides comparés, densités de culture homogènes, dans l'intervalle d'une fourchette de tolérance ou dont les écarts n'affectent pas significativement la

précision des essais, sélectivité de produits phytosanitaires confirmés, méthodes de notations et de mesures préconisées,...)

- Implantation de l'essai et conduite de culture ne faisant pas apparaître d'hétérogénéité en cours de culture et limitant tout biais éventuel dans l'évaluation des variétés. Ces informations sont acquises lors de visites de validation visuelle des essais, au cours desquelles est aussi vérifiée la conformité entre le plan de l'essai et la localisation des variétés dans les parcelles.
- Bonne précision statistique des résultats. Les écarts-types résiduels des essais retenus sont inférieurs aux valeurs "seuils" suivantes, avec pour :
 - le rendement : 1,2 t/ha en ensilage ; 7 q/ha en grain pour les groupes précoces, 8 q/ha pour les tardifs,
 - la précocité : 1,8 point de teneur en matière sèche en ensilage ; 1,2 point (exceptionnellement 1.5 point) de teneur en eau du grain en maïs grain,
 - la verse à la récolte : 8 à 10 points de verse selon le niveau de verse. Pour être retenus, les essais doivent présenter un taux moyen de verse compris entre 5 et 40 %. Si la moyenne de verse est inférieure à 5 %, les essais sont retenus lorsqu'un hybride de la liste présente un niveau de verse supérieur à 8 %.
 - Les valeurs UFL : 0.025 UFL. Sont exclues des synthèses les valeurs UFL d'essais récoltés à surmaturité ou à rendements trop faibles.
- Homogénéité des résultats entre les essais sur des critères qui structurent au mieux les interactions. Lorsque le nombre d'essais le permet, des regroupements sont réalisés par zone agroclimatique, par niveau de rendement et de maturité à la récolte, ou par type de facteur limitant rencontré. Pour les essais en limite de précision ou faisant l'objet de commentaires nuancés, la cohérence des résultats entre sites est vérifiée et analysée. Les covariables explicatives d'écarts de rendement (verse, stade de maturité à la récolte, niveau de rendement, maladies, etc.) sont aussi prises en compte.
- Niveaux de rendement, de teneur en matière sèche de la plante entière et en eau du grain représentatifs de la culture du maïs et du domaine d'extrapolation des références.

Présentation des résultats

Les tableaux de résultats fournissent les références obtenues sur les variétés pour les principaux critères agronomiques de caractérisation et de choix des hybrides de maïs. Ils sont illustrés par des figures à proximité des tableaux. Ils précisent aussi les valeurs des tests de comparaison de moyennes (encadré).

- Le rendement est exprimé en pourcentage de la moyenne des rendements de tous les hybrides figurant dans la série. Cette moyenne, indiquée en bas des tableaux, est exprimée en q/ha à l'humidité de référence (15 %) pour le grain, en tonnes de matière sèche/ha en fourrage.

Comme les résultats de rendement doivent être pondérés et interprétés au regard de la précocité des variétés, les variétés sont présentées dans les tableaux de regroupements d'essais par ordre croissant de tardiveté à la récolte au sein de chaque catégorie d'année d'expérimentation (variétés en 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} années). Les effets d'allées frontales inhérents à l'expérimentation en petites parcelles sont neutralisés en intégrant la largeur des allées dans les calculs de rendement.

- La régularité des rendements est appréciée à l'aide des deux types d'informations suivants :
 - les résultats de rendement obtenus sur les 2 ou 3 années d'expérimentation précédentes pour les variétés testées depuis deux et trois ans dans la zone agroclimatique.
 - l'écart-type résiduel intra-variété exprimé en pour cent du rendement moyen du regroupement (colonne E.T. sur les tableaux). Cet indicateur de variabilité des résultats des hybrides d'un essai à l'autre traduit le comportement des hybrides entre essais. Une valeur faible indique (indépendamment du niveau de rendement), une bonne régularité des performances.
- La précocité à la récolte est évaluée par :
 - l'humidité du grain exprimée en pourcentage d'eau dans le grain à la récolte pour les résultats d'essais maïs grain.

- la teneur en matière sèche de la plante entière pour les résultats d'essais en maïs ensilage.
- La tenue de tige : la verse est exprimée en pourcentage de tiges versées au moment de la récolte.
- La valeur UFL en maïs fourrage. Les références obtenues sur les variétés sont exprimées en pourcentage de la moyenne générale de la série. Cette moyenne, indiquée en bas des tableaux, est exprimée en valeur absolue par kg de matière sèche de la plante entière.

Des figures de pondération des critères

L'appréciation de la valeur agronomique des variétés de maïs passe par la prise en compte simultanée de différents critères.

En maïs fourrage, les figures « rendement et précocité à la récolte » permettent d'apprécier les différences de rendement entre hybrides pour des teneurs en MS comparables. Elles facilitent l'identification des variétés qui maximisent les compromis entre les deux critères.

Les figures « concentration en UFL, et rendement » proposées en maïs fourrage valorisent les caractéristiques de concentration en UFL par kg de matière sèche. La valeur UFL traduit l'aptitude à la transformation en lait des quantités de fourrage ingérées. Elle représente aussi assez bien la valeur en UFV (inférieure de 0.10 point) qui correspond à l'aptitude à la valorisation en production de viande. Les iso courbes de rendements en UFL, qui résultent de la multiplication du rendement par la concentration énergétique, fournissent un sens de lecture pour la pondération des résultats. Néanmoins, il faut noter que du point de vue zootechnique, un moindre potentiel de valeur énergétique ne peut être compensé par plus d'ingestion par l'animal.

Qu'il s'agisse de variétés de maïs fourrage ou de maïs grain, les figures de « rendement annuels en % de la moyenne » illustrent la régularité ou la dispersion des performances de rendement des variétés entre les années d'expérimentation pour la zone géographique considérée. Les valeurs des plus petits écarts significatifs à la probabilité de 5 % de se tromper sont matérialisées par les longueurs des histogrammes dans l'échelle située en bas des figures.

Concernant les figures de « rendement et précocité à la récolte » proposées en maïs grain, elles intègrent des courbes de rendements nets équivalents qui tiennent compte des réfections liées aux calculs des rendements aux normes, des estimations de coûts de séchage appliquées aux livraisons des grains humides et d'un prix moyen de vente du maïs de l'année. Elles permettent de relativiser les rendements biologiques par les points de teneurs en eau du grain à la récolte selon une approche économique. Les variétés sur un même axe de rendement net sont équivalentes du point de vue de la recette financière. Les calculs ont été réalisés avec des taux de conversion qui s'inspirent du barème interprofessionnel 2004 actualisé des hausses et baisses successives du coût de séchage par rapport à l'année précédente.

COMMENT CHOISIR VOS VARIETES DANS LE SUD-OUEST ?

Quelle que soit la situation, la variété doit être :

- La plus productive possible
- Facile à récolter (tenue de tige correcte, bonne facilité de battage)
- Précoce (moins de frais de séchage)
- Saine face aux maladies (épi sain, résistante à l'helminthosporiose en façade atlantique)

Cependant, selon les situations, d'autres caractéristiques variétales peuvent être importantes :

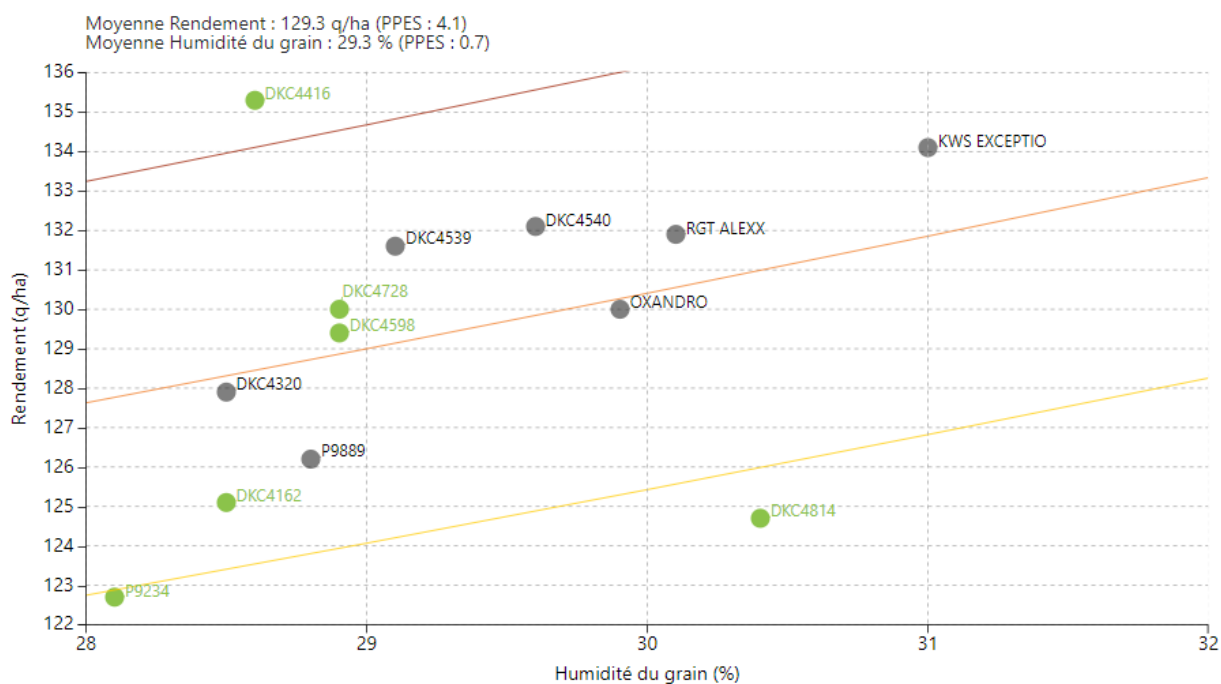
Situation	Caractéristiques	Critères recherchés
Sols de touyas	Semis précoce possible Terre noire froide au départ Forte présence de ravageurs du sol Hauteur des plantes exacerbée Maïs sans irrigation Climat atlantique à forte hygrométrie automnale	Résistance à l'helminthosporiose Résistance aux fusarioses Vigueur au départ Variétés peu luxuriantes
Sols de vallée chaude (basse vallée de l'Adour, vallée de Garonne)	Semis précoce possible Bonnes conditions au départ Disponibilité en eau Bonne structure du sol si préparation prudente Forte chaleur en été Présence fréquente de foreurs	Privilégier les tardifs Résistance aux fusarioses Résistance à l'helminthosporiose obligatoire en 40-64 Bonne tige et de fort diamètre
Sols de boubènes ou battants, zones de piémont argilo-limoneux de coteaux	Semis idéal à partir du 20 avril ou du 1 ^{er} mai Préparation motteuse pour minimiser les accidents de battance Sols froids s'ils se « referment » (binage alors conseillé)	Vigueur au départ Résistance aux tiges creuses Résistance à l'helminthosporiose en 40-64
Sols de sable ou très légers	Bonnes conditions d'installation Semis précoce possible Irrigation obligatoire	Résistance à l'helminthosporiose en 40 et 33 Précocité adaptée au semis et à la prévision de date de récolte Denté précoce à dessèchement rapide pour ceux qui visent la soudure

Tous les résultats variétés ont désormais consultables sur le site www.varmais.fr, le nouveau site de référence de l'évaluation variétale du maïs en France.

SERIE G3

Regroupement Centre, Centre-Ouest et Sud-Ouest (10 essais)

Rendements, Précocité à la récolte et courbes de rendements nets équivalents*



* Courbes de rendements nets équivalents après prise en compte des freintes et coûts de séchage. Des variétés situées à égale distance d'une courbe sont équivalentes en rendement net.

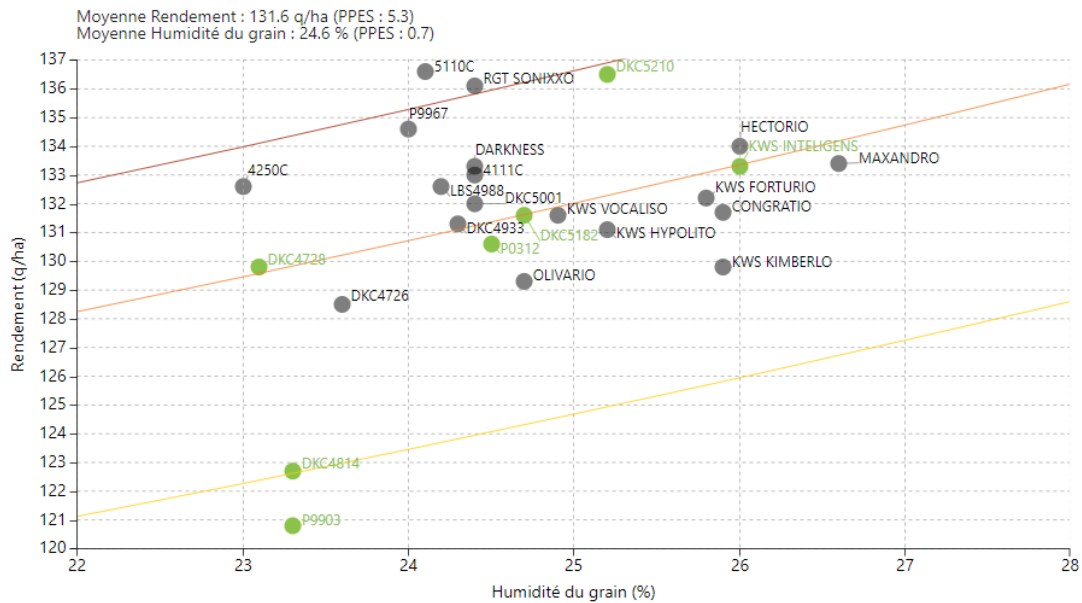
Préconisations pour 2025

Zone piémont pyrénéen ou marché de soudure (variétés demi-précoces C2 – série G3)	Références	Variétés confirmées	Variétés à tester
	DKC4751, DKC4598, DKC4416, DKC4728,		DKC4539, DKC4540, KWS EXCEPTIO

SERIE G4

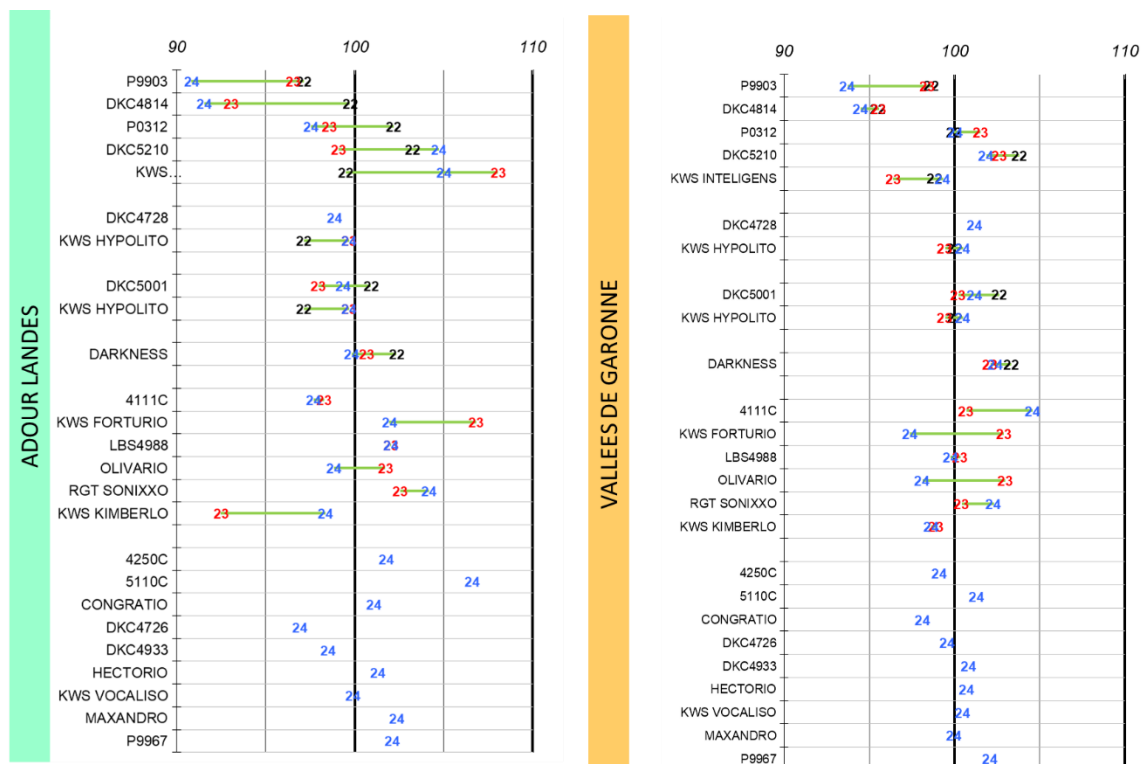
Regroupement Sud-Ouest (12 essais)

Rendements, Précocité à la récolte et courbes de rendements nets équivalents*



* Courbes de rendements nets équivalents après prise en compte des freintes et coûts de séchage. Des variétés situées à égale distance d'une courbe sont équivalentes en rendement net.

Résultats pluriannuels Sud-Ouest – Rendement en % de la moyenne



Caractéristiques variétales

VARIETES EN PREMIERE ANNEE

VARIETES	VIGUEUR DE DEPART	VERSE VEGETATION	VERSE RECOLTE	TIGE CREUSE	FERTILITE	DATE FLORAISON	PMG	NB GR/M ²
4250C	7.66		4.03	6.55	100.2	08/07/2024	356	3692
5110C	7.14		2.43	4.62	98.9	11/07/2024	361	3789
CONGRATIO	7.39		6.25	3.65	99.6	08/07/2024	361	3635
DKC4726	7.04		3.71	8.27	98.8	10/07/2024	360	3516
DKC4933	7.67		2.41	3.25	98.9	09/07/2024	370	3580
HECTORIO	7.57		5.71	3.05	98.9	09/07/2024	379	3510
KWS VOCALISO	7.96		3.06	8.90	99.4	09/07/2024	371	3600
MAXANDRO	7.31		9.31	3.22	98.8	10/07/2024	379	3590
P9967	7.43		8.02	12.47	100.2	12/07/2024	350	3825
MOYENNE	7.33		6.09	6.34	98.88	10/07/2024	358	3704

VARIETES EN DEUXIEME ANNEE



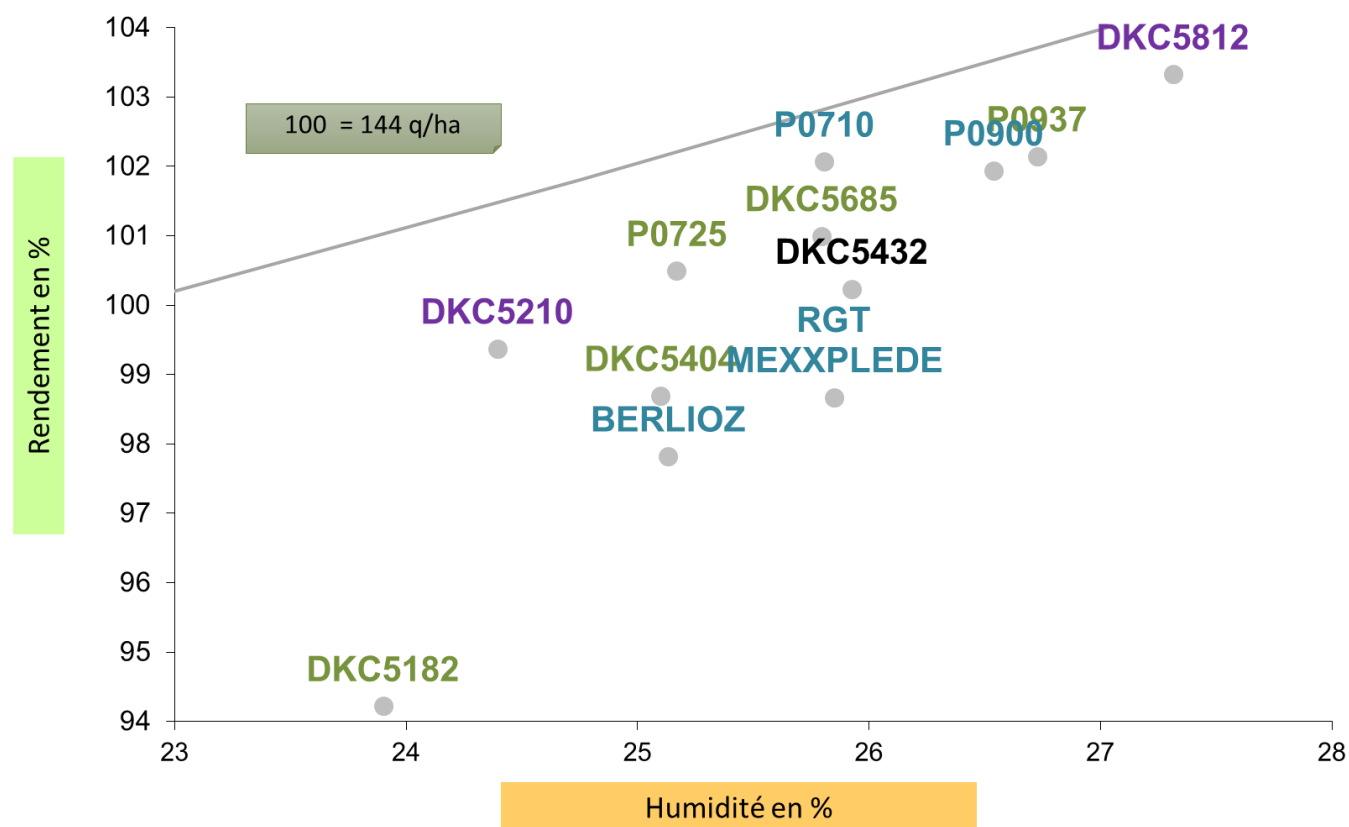
NOTATIONS 2024									SYNTHESE PLURIANNUELLE 2013-2023			
VARIETES	VIGUEUR DE DEPART	VERSE VEGETATION	VERSE RECOLTE	TIGE CREUSE	FERTILITE	DATE FLORAISON	PMG	NB GR/M²	VIGUEUR DE DEPART	VERSE RECOLTE	TIGE CREUSE	FUSARIOSE DES EPIS
4111C	7.74		12.50	8.78	98.6	09/07/2024	355	3778	6.9	5.4	3.3	2.5
KWS FORTURIO	7.47		8.62	3.90	98.7	09/07/2024	353	3668	7.3	2.2	1.3	6.2
KWS KIMBERLO	7.00		4.62	4.57	98.9	12/07/2024	367	3498	6.8	4.2		2.6
LBS4988	6.84		7.12	5.17	98.0	11/07/2024	338	4004	7.0	4.7		8.4
OLIVARIO	7.57		8.46	5.12	98.7	11/07/2024	324	4122	7.0	4.5		0.7
RGT SONIXO	7.27		8.03	6.55	96.7	10/07/2024	368	3782	7.0	5.6		3.0
MOYENNE	7.33		6.09	6.34	98.88	10/07/2024	358	3704				

Préconisations pour 2025

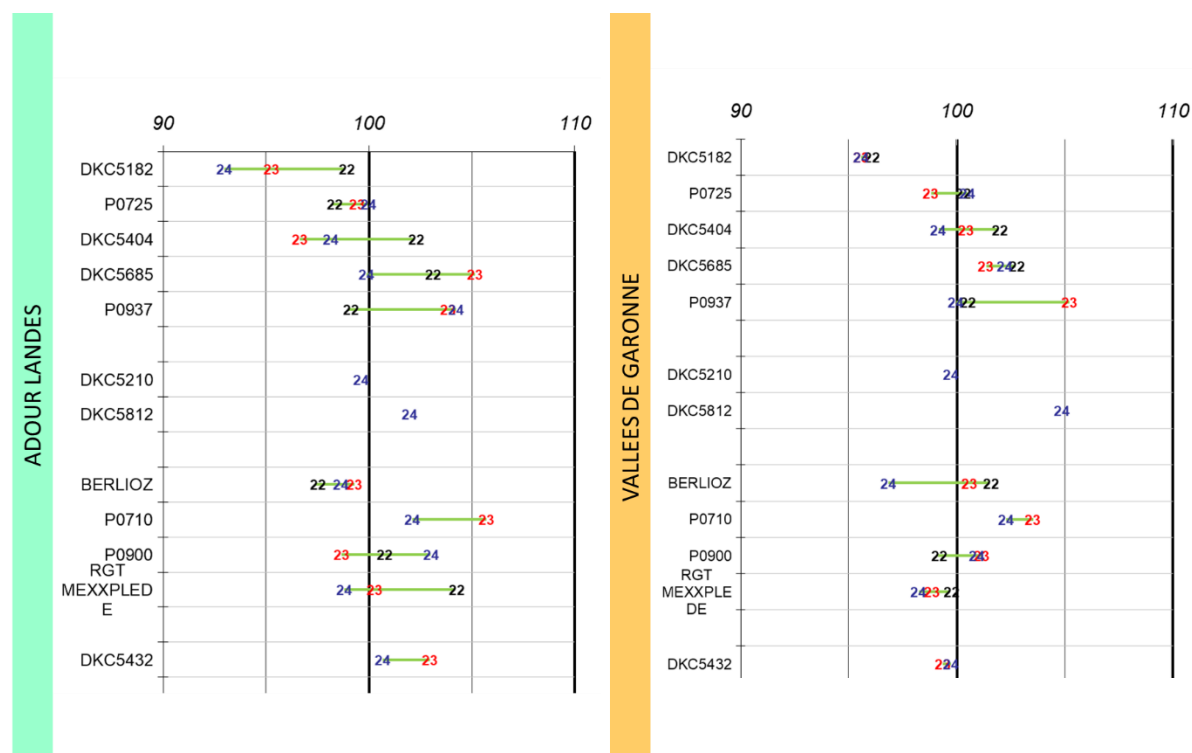
Milieu	Variétés confirmées	Variétés à tester
Sables		
Alluvions	DARKNESS, LBS4988	4250C, 5110C, DKC4726, P9967
Boulbènes irriguées	DARKNESS, KWS HYPOLITO, 4111C, KWS FORTURIO, LBS4988	5110C, DKC4933, MAXANDRO
Terres noires en sec	DARKNESS, KWS FORTURIO, LBS4988	4250C, 5110C, HECTORIO, KWS VOCALISO, P9967

SERIE G5

Regroupement Sud-Ouest (16 essais)



Résultats pluriannuels Sud-Ouest – Rendement en % de la moyenne



VARIETES	NOTATIONS 2024								SYNTHESE PLURIANNUELLE 2013-2023				
	VIGUEUR DE DEPART	VERSE VEGETATION	VERSE RECOLTE	TIGE CREUSE	FERTILITE	DATE FLORAISON	PMG	NB GR/M²	VIGUEUR DE DEPART	VERSE RECOLTE	TIGES CREUSES	HELMINTHO SPORIOSE	FUSARIOSE DES EPIS
BERLIOZ	7.23		3.71	1.22	99.19	12/07/2024	349	4045	7.9	6.1	3.4		4.4
DKC5182	7.34		1.66	1.26	99.04	09/07/2024	371	3708	7.0	2.1	2	1.9	8.2
DKC5210	7.58		1.37	2.28	99.31	11/07/2024	347	4103					
DKC5404	5.91		2.36	2.36	98.74	11/07/2024	367	3963	7.1	2.0	2.8		4.3
DKC5432	7.21		1.60	0.10	98.89	11/07/2024	397	3620	7.5	2.0	0.1		4.2
DKC5685	7.49		3.04	2.68	99.64	11/07/2024	377	3890	7.5	4.3	3	2.2	2.3
DKC5812	6.88		4.59	1.66	98.44	12/07/2024	372	4133					
P0710	7.28		4.09	0.32	99.76	11/07/2024	345	4180	7.3	3.4	1.7		
P0725	7.99		4.47	0.28	99.23	13/07/2024	355	4059	7.9	8.6	2.3	3.9	3.4
P0900	6.49		6.26	1.04	99.19	13/07/2024	318	4496	6.2	6.3	2.3		1.9
P0937	6.68		5.17	1.64	99.00	12/07/2024	347	4166	7.2	5.3	5.9	1.8	11.2
RGT MEXXPLEDE	6.46		4.13	2.82	99.03	12/07/2024	375	3807	7.2	7.4	6.6		5.1
MOYENNE	7.04		3.54	1.47	99.12	12/07/2024	360	4014					

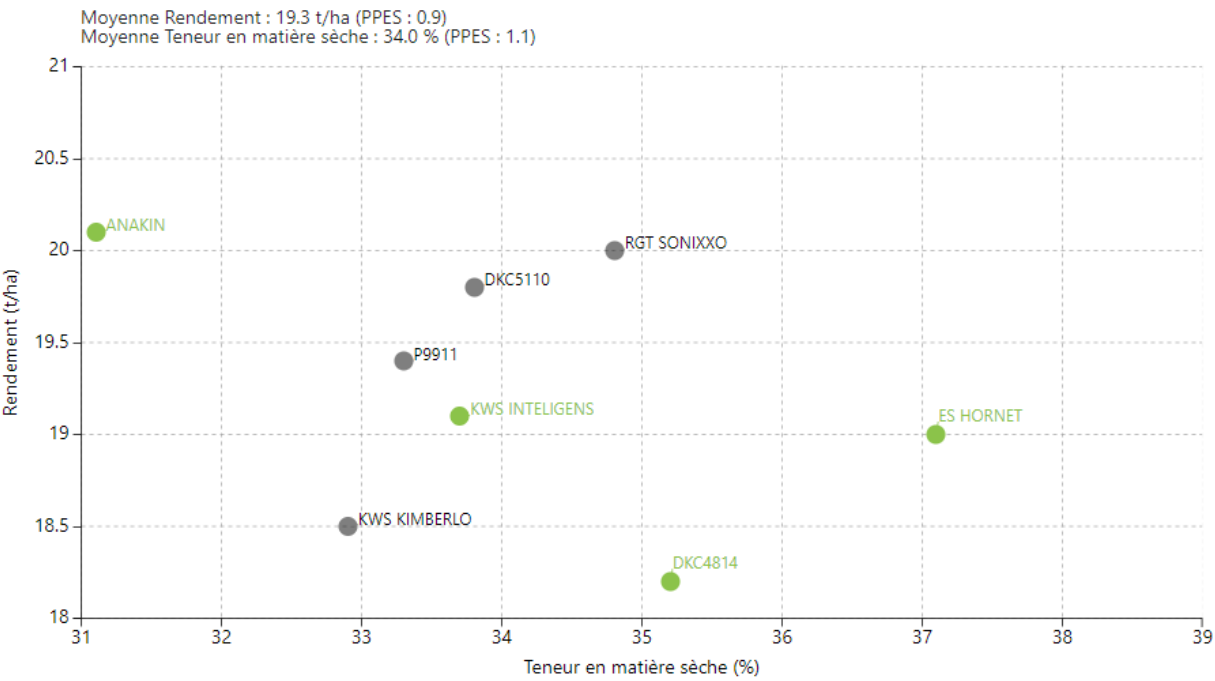
Préconisations pour 2025

Milieu	Variétés confirmées	Variétés à tester
Sables	DKC5526	
Alluvions	DKC5526, LBS4594	
Boulbènes irriguées	524 A, LBS4594, DKC5432	
Terres noires en sec	524 A,DKC5526, LBS4594, DKC5432	

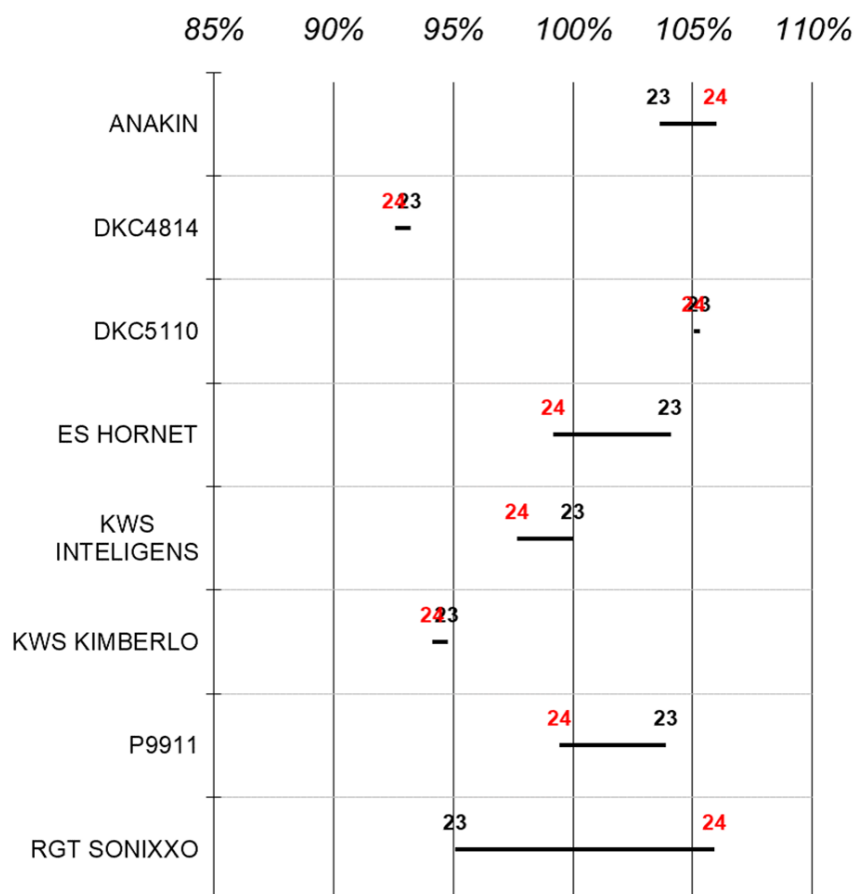
SERIE S4

Regroupement national (8 essais)

Rendement et Précocité à la récolte

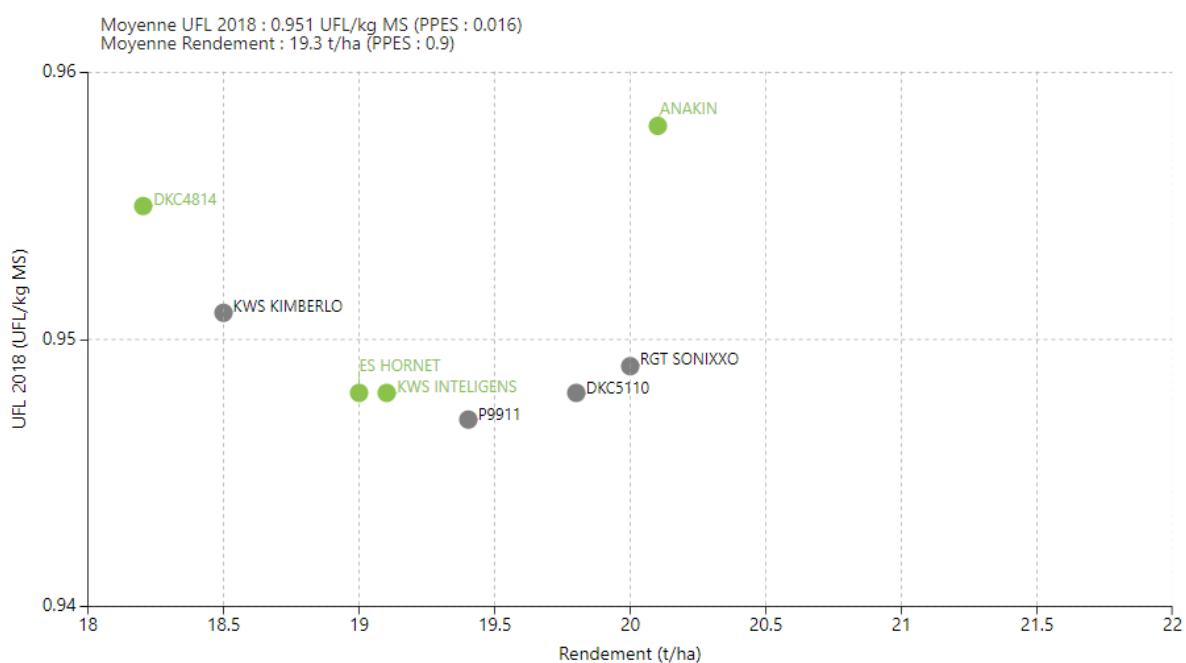


Résultats pluriannuels Sud-Ouest – Rendement en % de la moyenne

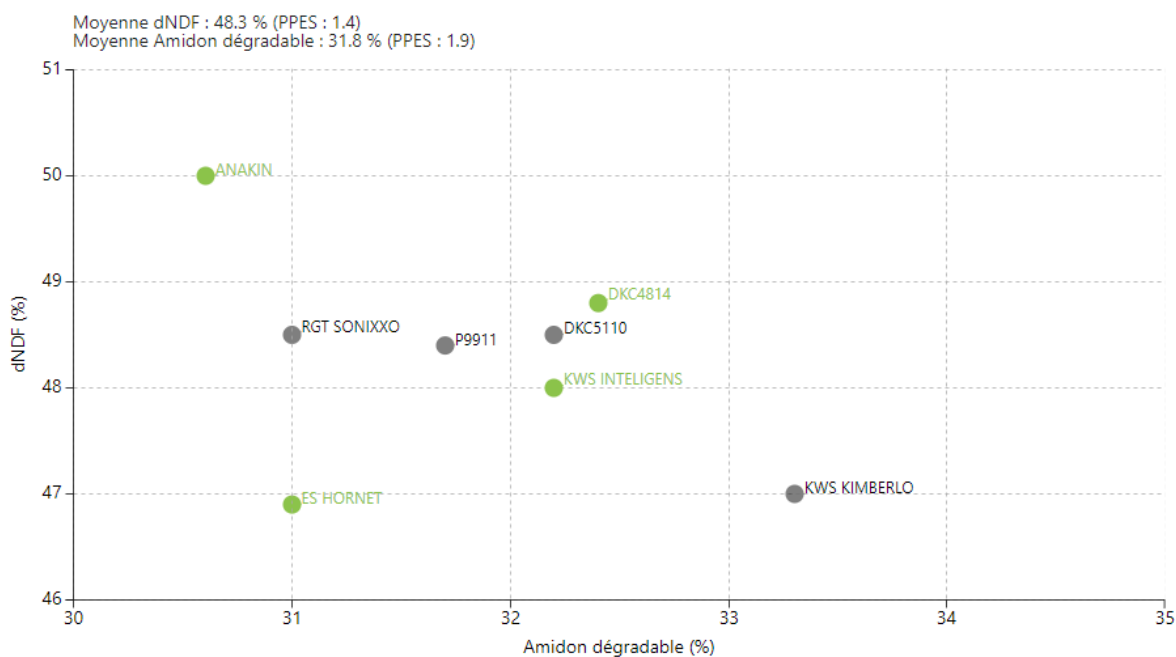


Valeur alimentaire 2024

Valeur énergétique et Rendement



Profil énergétique des variétés



Préconisations pour 2025

<i>Fourrage dans le Sud-Ouest (variétés S4)</i>	Références	Variétés confirmées	Variétés à tester
	ANAKIN, KWS INTELIGENS P9911	DKC5110	RGT SONIXXO

Protection contre les ravageurs

TAUPINS

Pas d'évolution des solutions pour 2025

Pour la prochaine campagne maïs, les solutions contre les taupins sont assez limitées : seuls les microgranulés à base de cyperméthrine (Belem 0,8MG et Daxol) pourront être appliqués dans des conditions favorables à une efficacité satisfaisante. Un choix par défaut sachant que ces produits présentent une efficacité de l'ordre de 50 à 55 % en moyenne dans nos essais.

Après une année 2023 marquée par des attaques de taupins intenses sur maïs, les attaques ont été beaucoup plus discrètes et limitées au printemps 2024. Une des principales raisons susceptibles d'expliquer ces faibles attaques est la pluviométrie printanière qui a eu des conséquences sur au moins deux facteurs :

- les taupins apprécient les conditions humides, mais l'excès de pluviométrie et donc d'humidité dans le sol ne sont pas favorables à la présence de larves à proximité des plantules. Dans beaucoup de secteurs concernés par les taupins, les sols étaient parfois gorgés d'eau en début de cycle au cours de la période de sensibilité du maïs aux attaques de taupins,

- les nombreux épisodes pluvieux ont beaucoup perturbé les semis qui ont dû se faire dans des parcelles dont la préparation de sols pouvait parfois être sommaire. Compte tenu des pluies abondantes avant et après le semis, les sols étaient rappuyés, voir fermés, ce qui n'est pas favorable aux attaques de taupins.

L'absence ou la faible intensité des attaques constatées au printemps 2024 est donc plus liée à une faible exposition des cultures qu'à une faible abondance de population de taupins dont la vie dure plusieurs années. Pour 2025, il convient donc de baser l'analyse du risque à l'échelle de la parcelle en s'appuyant sur les constats réalisés au cours des années antérieures à 2024 et non seulement à la campagne précédente.

Quelles solutions sont disponibles en 2025 ?

Sur maïs, les conditions d'emploi de l'ensemble des produits à base de lambda-cyhalothrine⁽¹⁾ imposent désormais d'incorporer les microgranulés à une profondeur minimum de 4 cm. La réglementation est comparable pour les produits microgranulés à base de téfluthrine⁽²⁾ qui doivent être incorporés à une profondeur minimum de 3 cm. Cette contrainte liée à la profondeur minimum d'enfouissement des microgranulés comportant un produit de la famille des pyréthrinoides est incompatible avec une efficacité satisfaisante pour la protection du maïs contre les taupins.

Dans les nombreux essais d'ARVALIS conduits au cours des dernières années, que les comparaisons aient été réalisées en situation d'attaques moyennes ou fortes, l'efficacité de ces produits passe de 70-75 % lorsqu'ils sont appliqués avec un diffuseur, à seulement 30-35 % lorsqu'ils sont appliqués sans diffuseur afin d'être incorporés à 4 cm ou plus de profondeur (figure 1). Les écarts d'efficacité selon le mode de positionnement des microgranulés sont comparables pour les différents produits évalués, qu'ils soient formulés ou non sur un support à base de biostimulant ou d'engrais starter.

La différence d'efficacité constatée entre une modalité appliquée avec diffuseur et une modalité appliquée sans diffuseur est équivalente quel que soit le type de semoir, que l'élément semeur soit équipé d'un soc, d'un disque ouvreuse suivi d'un soc ou d'un double disque (figure 2).

Lorsque le produit est appliqué sans diffuseur, l'efficacité demeure le plus souvent à un niveau insatisfaisant. Celle-ci varie selon les conditions météo rencontrées autour du semis : l'efficacité est plus faible si les conditions sont humides avant semis et plus élevée si les conditions sont humides après semis (figure 3).

A ce titre, les conditions météo rencontrées au cours du printemps 2024 ont conduit à des températures du sol froides et un cumul de pluviométrie après semis élevé. Dans ces conditions - parfois extrêmes -, nos résultats historiques indiquent que l'écart d'efficacité mesurée entre une modalité appliquée avec diffuseur et une même modalité appliquée sans diffuseur est réduit ; même si un produit appliqué avec diffuseur aurait procuré une meilleure efficacité, l'application sans diffuseur a été moins pénalisée compte tenu des conditions météo rencontrées au printemps 2024.

Néanmoins, appliquer un produit microgranulés avec diffuseur permet d'obtenir le meilleur potentiel d'efficacité, indépendamment des conditions météo qui encadrent le semis. Les produits à base de pyréthriinoïdes qui ne peuvent être appliqués avec diffuseur présentent un intérêt technique très limité pour la protection du maïs contre les taupins.

Un choix toujours restreint en 2025

Cela signifie que les seules solutions disponibles en 2024 et pouvant être appliquées sans contrainte de profondeur d'incorporation des microgranulés dans le sol sont les produits qui comportent de la cyperméthrine, c'est-à-dire Belem 0.8MG et Daxol. Appliqués avec diffuseur, ces produits présentent une efficacité de l'ordre de 50 à 55% en moyenne dans nos essais.

Le choix de la protection des prochains semis de maïs se fera donc par défaut !

(1) Liste non exhaustive de produits microgranulés à base de lambda-cyhalothrine autorisés contre taupins sur maïs : Karaté 0.4GR, Ercole, Trika Expert+, Trika Lambda 1 (et autres noms commerciaux), Trika Super et Trika Perfect.

(2) le produit Force 1,5G n'est autorisé qu'à raison d'une seule application tous les trois ans.

Figure 1 : Comparaison de l'efficacité sur taupins des produits microgranulés appliqués avec ou sans diffuseur au semis du maïs - Essais maïs grain (19) et maïs doux (1) [2005-2024]

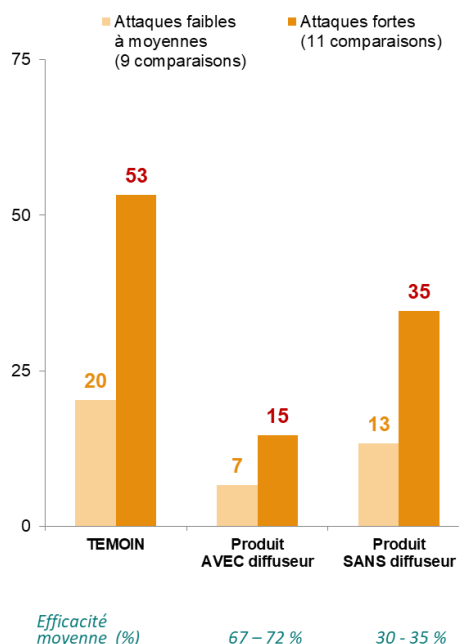


Figure 2 : Influence du type de semoir sur le niveau de protection contre les taupins

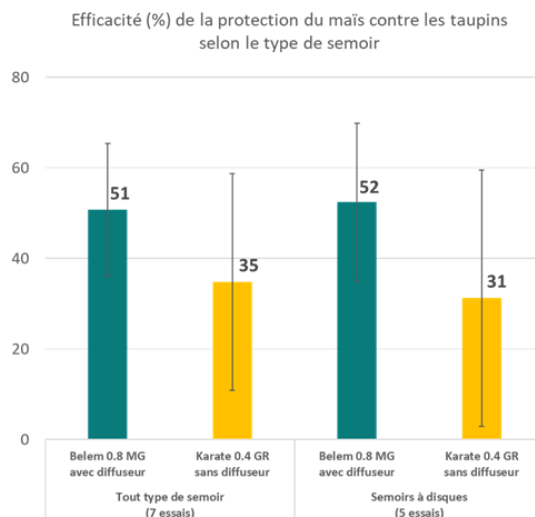
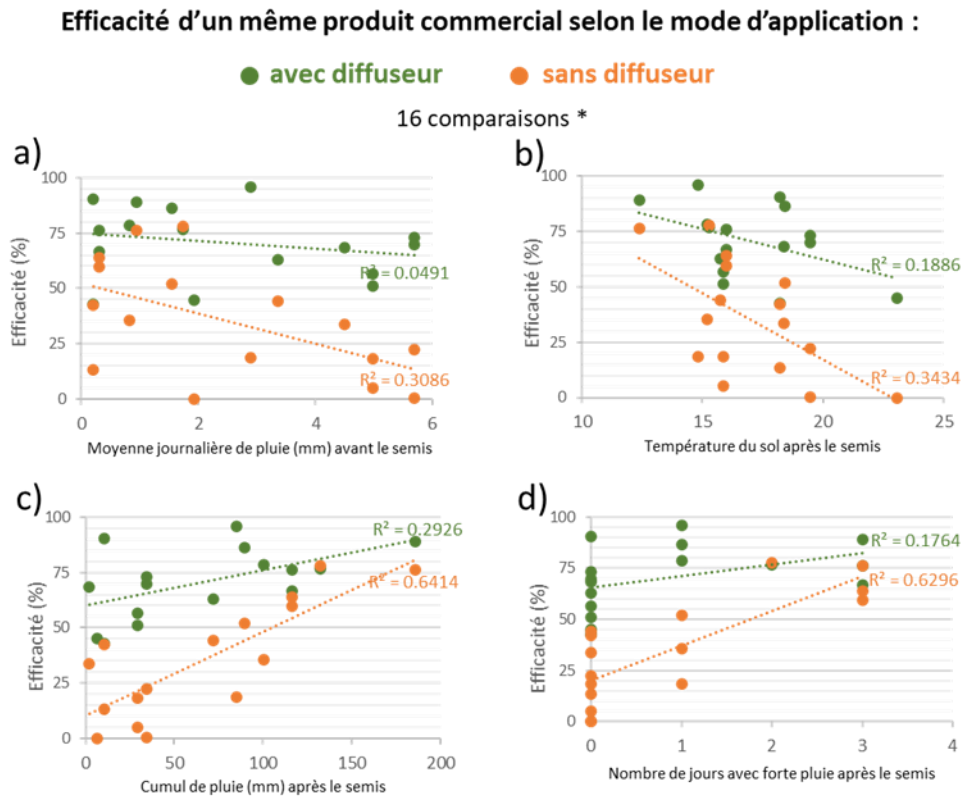


Figure 3 : Influence des conditions météo autour du semis sur l'efficacité de la protection microgranulés appliquée avec ou sans diffuseur.



* 16 comparaisons de 2010 à 2023, uniquement en maïs grain ou maïs fourrage
[Belem x 4 / Force 1,5G x 2 / Karaté 0.4GR et Trika x 10]

Période	Critère	Influence sur l'efficacité du produit appliqué		Graphique
		avec diffuseur	sans diffuseur	
Avant le semis				
15 jours avant le semis	Pluie	0	-	a)
Après le semis du semis au stade 3 feuilles	Température du sol à 10 cm	-	- -	b)
	Pluie	+	++	c)
	Nombre de jours de pluie de + de 20 mm	0	++	d)

Légende :

- / - - : Influence négative sur l'efficacité de la protection
+ / ++ : Influence positive sur l'efficacité de la protection
0 : Pas d'influence du critère sur l'efficacité de la protection

CORVIDES

Moins de dégâts d'oiseaux que de caprices de la météo au cours du printemps 2024

Les attaques de corvidés – corneilles noires, corbeaux freux ou choucas des tours – ont été relativement limitées en 2024 sur l'ensemble des territoires même si, comme chaque année, certaines parcelles de maïs ont pu subir d'importants dégâts.

Les conditions météo particulièrement capricieuses du printemps ont entraîné l'étalement des semis de maïs, situation propice aux attaques. Des oiseaux pouvaient être observés comme chaque année dans les parcelles. Néanmoins, les dégâts les plus intenses ont souvent eu lieu juste après le semis et sont restés dans la plupart des cas localisés à un nombre relativement limité de parcelles. Les raisons susceptibles d'expliquer que les dégâts soient limités sont identiques à celles avancées en 2023, à savoir :

- les conditions de préparation de sol et celles intervenues après semis ont permis d'obtenir des sols rappuyés, conditions souvent moins favorables à de forts dégâts de corvidés sur maïs ;

- la part des surfaces protégées avec le traitement de semences Korit 420FS (à base de zirame) continue d'augmenter - notamment dans les secteurs les plus à risque - et les dégâts de corvidés régressent.

Une protection intégrée pour lutter contre les corvidés

Les attaques sont majoritairement recensées entre la levée et le stade 3 feuilles du maïs, mais elles peuvent avoir lieu dès le semis et jusqu'au stade 8-9 feuilles, notamment si les conditions sont sèches.

A défaut de disposer d'une solution complètement satisfaisante pour la protection des jeunes maïs, la seule réponse est de mettre en œuvre une protection intégrée avec la combinaison des quelques leviers disponibles.

Réguler les populations de corvidés

La protection des prochains semis commence dès maintenant et peut être mise en œuvre sans plus attendre pour le corbeau freux et la corneille noire.

Ces deux espèces sont en effet classées parmi les Espèces Susceptibles d'Occasionner des Dégâts

(ESOD, anciennement dénommées « nuisibles ») dans l'arrêté paru dans le Journal Officiel du 4 août 2023. Cet arrêté autorise le piégeage (toute l'année) et le tir (entre la date de clôture générale de la chasse et le 31 mars, avec prolongation possible jusqu'au 10 juin, voire jusqu'au 31 juillet sur autorisation individuelle délivrée par le préfet, dans la plupart des départements). Les modalités de mises en œuvre selon les secteurs géographiques sont précisées dans l'arrêté.

Le choucas des tours bénéficie d'un statut différent : cette espèce ne figure pas dans la liste des espèces nuisibles (ESOD) et n'est donc pas concernée par la réglementation précitée. Compte tenu des dégâts que ces oiseaux peuvent occasionner, des mesures de régulation peuvent néanmoins être autorisées localement. Des arrêtés préfectoraux précisent alors le nombre d'individus pouvant être prélevés. Il convient de se renseigner pour savoir si un arrêté existe dans votre département. Même si le tir et le piégeage de choucas des tours ne sont pas autorisés, des mesures limitant leur accès à des lieux de nidification (en bouchant les cheminées par exemple) ou à de la nourriture (lieu d'affouragement) permettront d'éviter une trop forte abondance locale de choucas des tours et de limiter par conséquent de fortes attaques dans les parcelles situées à proximité.

Jouer sur les pratiques agronomiques pour abaisser l'exposition des jeunes plantes

L'adaptation des pratiques agronomiques peut contribuer à abaisser l'exposition des jeunes plantes aux attaques de corvidés, sans pour autant garantir l'absence d'attaques :

- Grouper les semis** permet de diluer les attaques de corvidés dans le paysage. Il convient donc d'éviter tant que possible les semis décalés dans l'espace et dans le temps par rapport aux parcelles de maïs environnantes. En effet, une parcelle de maïs isolée géographiquement ou dans le temps (semis tardif par exemple) aura toutes les chances de concentrer les individus, et donc les dommages.

- éviter les préparations en conditions trop sèches pour ne pas avoir des sols motteux ou soufflés, conditions favorables aux dégâts d'oiseaux, tout en

évitant de semer trop tôt après le labour (en sol limoneux). Un compromis doit être trouvé pour satisfaire ces conditions pouvant parfois être antagonistes.

-rappuyer correctement la ligne de semis : lorsque les oiseaux ont le choix, des différences sont notables selon le type de préparation de sol et le type de semoir.

-privilégier un semis profond (4-5 cm) si les conditions le permettent (selon le type de sol, la période de semis, la météo annoncée...). Les dégâts seront ralentis.

A l'inverse, certaines situations seront plus favorables aux attaques de corvidés :

-une faible vitesse de levée du maïs (conditions climatiques défavorables, semis profond, sol argileux) et une croissance ralentie jusqu'au stade 4-5 feuilles.

-les situations favorables à l'activité biologique du sol et la présence de macrofaune du sol (techniques culturales sans labour, semis sous couvert, présence de résidus et de graines, apport de fumier...) dont des ravageurs telluriques.

S'appuyer sur un traitement de semences efficace

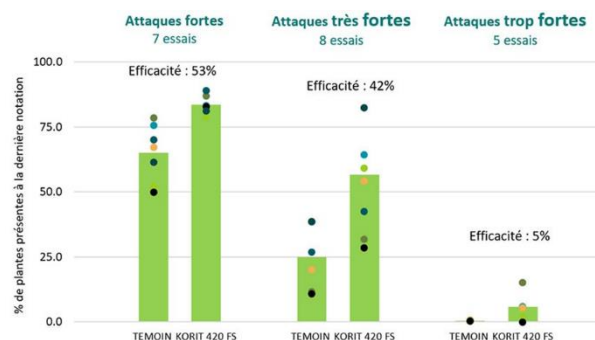
Le produit Korit 420FS est une solution corvifuge à base de zirame. Cette substance active fait l'objet d'une évaluation en vue du renouvellement de son autorisation au niveau européen dont l'échéance est actuellement fixée au 15 mars 2025. Il arrive fréquemment que la date de fin d'approbation d'une substance active soit repoussée pour finaliser son évaluation. Sans présager du calendrier réglementaire concernant la substance zirame, **la solution Korit 420FS devrait pouvoir être disponible pour les prochains semis (à confirmer courant 2025)**. Cette spécialité commerciale pourrait donc être utilisée pour protéger les semences des parcelles exposées à un risque d'attaque de corvidés.

Sur le plan technique, les essais réalisés par ARVALIS ont permis de démontrer l'intérêt corvifuge de ce produit (figure a). Son utilisation, combinée aux autres leviers, permet de limiter grandement les dégâts et apporte le plus souvent satisfaction. Son efficacité peut toutefois s'avérer partielle voire largement insuffisante lorsque les populations de corvidés sont trop abondantes et

que les conditions agronomiques et climatiques sont favorables aux attaques d'oiseaux.

Sur le plan réglementaire, Korit 420FS présente les mentions de danger H317, H330, H335, H373 et H401 qui contraignent son application sur semences. Comme pour n'importe quelle solution phytopharmaceutique, l'utilisation de ce produit ne peut donc pas être généralisée et doit être réservée aux parcelles concernées par un risque d'attaque par les ravageurs ciblés.

Figure a : Efficacité de différentes solutions de protection du maïs contre les dégâts de corvidés - Synthèse de 20 essais réalisés par ARVALIS [2011 - 2023]



Signaler toutes attaques de corvidés

En cas d'attaques sur vos prochains semis, il est important de signaler les dégâts subis, et ceci même si vous en avez déjà signalés les années précédentes. Le signalement ne donne droit à aucune indemnisation, mais le recensement des dégâts occasionnés par les oiseaux – ou l'absence de signalement – est pris en considération pour l'étude de leur classement ou non sur la liste des « espèces susceptibles d'occasionner des dégâts » (ESOD).

Le signalement peut se faire via l'application « Signaler Dégâts Faune Sauvage » (disponible sur App Store et Play Store) ou via le formulaire en ligne proposés par Chambres Agriculture France. Dans certains départements, des formulaires en ligne sont mis à disposition par d'autres organismes (DDT, FDSEA, FNC selon département...).

Corvidés sur maïs : que valent les traitements de semences en cours de développement ?

Alors que la référence Korit 420FS arrive en fin d'approbation européenne le 15 mars 2025, ARVALIS évalue depuis plusieurs années l'intérêt corvifuge de plusieurs innovations appliquées sur semences de maïs. Retour sur les performances de quatre d'entre elles évaluées dans différents dispositifs expérimentaux : en parcelle agriculteur, en microparcelle et via des tests de fréquentation. Des conditions d'évaluations variées qui permettent de dégager des tendances.

En grandes parcelles : des différences non significatives avec la référence

L'évaluation de répulsifs corvidés en grandes parcelles a été initiée en 2022. Au cours des trois dernières campagnes, 57 essais ont pu être mis en place dont 33 essais en 2024. Au total, 28 d'entre eux ont pu produire des données valides. La plupart de ces essais ont été réalisés dans la moitié nord de la France, et en grande majorité dans les régions Hauts-de-France, Champagne-Ardenne et Centre-Val de Loire.

Trois modalités sont comparées au sein de chaque parcelle : le témoin (sans protection corvifuge), la référence Korit 420FS et l'une des trois innovations suivantes :

-I1913 : projet en cours de développement par Bayer ;

-I2306 : solution comportant du soufre et commercialisée par Syngenta sous le nom Kuanavo. Ce produit est autorisé sous le règlement fertilisant UE 2019/1009 dans la catégorie engrais, mais il ne revendique pas d'effet répulsif vis-à-vis des corvidés.

-I2310 : projet Ecovelex (également codé SAT-ETE54) proposé par Corteva.

Il est important de noter que la quasi-totalité des références ont été acquises dans des situations où l'essentiel des attaques a eu lieu dans les jours qui ont suivi le semis (moins de 20 jours après semis) et le plus souvent sur semences avant la levée de la culture.

Dans ces conditions, les trois solutions en évaluation présentent en moyenne une protection

significativement différente du témoin, et inférieure au Korit 420FS (différence non significative). **Le dispositif expérimental ne permet pas de mettre en évidence des différences d'efficacité entre les trois solutions évaluées**, et ce quelle que soit l'intensité des attaques (entre 0 et 80 % de plantes attaquées dans le témoin selon l'essai). En revanche, en cas d'attaque intense, l'efficacité moyenne des solutions en évaluation est inférieure à 40 % alors que celle de Korit 420FS est comprise entre 45 et 71 % (figure 1).

En microparcelles, des différences s'expriment

Quatre essais en microparcelles, réalisés en 2023 et 2024, ont permis d'acquérir des références valides sur un plus grand nombre de modalités. Différentes doses ou associations de solutions ont pu ainsi être testées en plus des solutions évaluées en grandes parcelles :

-I2306 (Kuanavo) : seul ou en association avec Force 20CS (à base de téfluthrine) ;

-I2309 : projet proposé par Corteva et testé à plusieurs doses.

Comme dans les essais réalisés en grandes parcelles, la majorité des attaques a eu lieu très précocement dans les premiers jours qui ont suivi le semis et avant la levée.

En moyenne, la modalité témoin présentait 50 % de plantes saines à la dernière notation vs 82 % pour la modalité Korit 420FS, soit 66 % d'efficacité par rapport au témoin (figure 2). Avec 54 % d'efficacité, l'association Kuanavo (I2306) et Force 20CS arrive juste derrière. Les autres solutions en évaluations (I1913, I2309, I2310) présentent des efficacités comprises entre 44 et 48 %. Quant au produit Kuanavo (I2306) appliqué seul, son efficacité est en retrait (22 %) mais le nombre de références est plus limité et l'analyse statistique du regroupement d'essais ne permet pas de distinguer cette solution des autres modalités présentes dans les essais.

Des tests de fréquentation encore plus discriminants

Enfin, six tests de fréquentation ont été réalisés en 2024 avec, pour chaque essai, un témoin (semences nues), Korit 420FS et les quatre produits

en évaluation. Compte tenu du nombre d'essai réalisé, cela a permis d'acquérir entre 2 et 4 références par produit.

Pour rappel, les tests de fréquentation permettent d'évaluer les solutions face à des attaques de corvidés ayant lieu lorsque le maïs a atteint ou dépassé le stade 2-3 feuilles. Les conditions d'évaluation diffèrent donc un peu de celles rencontrées au cours des 3 dernières années dans les essais réalisés en grandes parcelles et en microparcelles. Ces tests permettent de comparer le comportement des produits :

- sur deux indicateurs : le nombre de corvidés présents dans la modalité (« fréquentation ») et le nombre de plantes présentes (« plantes présentes »),

- à deux dates d'observations : date intermédiaire et date finale. Il est ainsi possible d'estimer le comportement de la solution en début et en fin d'attaque.

Les résultats (figure 3) mettent en évidence l'intérêt technique des solutions I2309 (évaluée à 2 doses) et I2310 : elles sont comparables à Korit 420FS pour les deux indicateurs (fréquentation des corvidés et nombre de plantes présentes). Sur ces mêmes indicateurs, les modalités I1913 (appliqué seul) et I2306 associé à Force 20CS présentent des efficacités en retrait par rapport à Korit 420FS (même si les différences ne sont pas significatives).

Quant à la solution I2306 appliquée seule, la moyenne de ces résultats est très proche du témoin.

Que faut-il en retenir ?

L'acquisition des références selon les différents dispositifs expérimentaux permet de préciser un peu mieux l'intérêt de chaque innovation. Les essais réalisés en grandes parcelles - grâce à la mobilisation très forte de 22 partenaires* et autant d'agriculteurs - ont permis de confirmer que **les solutions I1913, Ecovelex et Kuanavo présentent un niveau de protection intermédiaire entre le témoin et Korit 420FS**. Les essais réalisés en microparcelles confirment ces résultats. Ils permettent également de mettre en évidence l'intérêt d'associer Kuanavo (I2306) au Force 20CS, même si cette modalité présente une efficacité moyenne inférieure à celle de Korit 420FS.

Les tests de fréquentation, dont les attaques ont eu lieu sur plantes levées, confirment également que les produits I1913 et Kuanavo + Force 20CS présentent des efficacités intermédiaires entre le témoin et Korit 420FS. En revanche, les produits I2309 et I2310 se démarquent et présentent un intérêt technique comparable à Korit 420FS dans ces conditions expérimentales.

Il sera intéressant de poursuivre les expérimentations au cours des prochaines campagnes pour confirmer ces résultats encourageants dans des essais réalisés en microparcelles ou en grandes parcelles lors d'attaques de corvidés ayant lieu après la levée du maïs.

Il est important de noter que, parmi les solutions alternatives au Korit testées, seuls les produits Kuanavo et Kuanavo + Force20CS disposent d'une mise en marché pour 2025.

*** Partenaires ayant contribué au réseau d'évaluation de solutions en grandes parcelles en 2024 : Arvalis, Ceta de Limagne, Ceta du Soissonnais, Chambre d'Agriculture de l'Ain, Chambre d'Agriculture de l'Aisne, Chambre d'Agriculture de l'Aube, Chambre d'Agriculture d'Eure-et-Loir, Chambre d'Agriculture du Finistère, Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher, Chambre d'Agriculture du Loiret, Chambre d'Agriculture de la Marne, Chambre d'Agriculture du Nord Pas-de-Calais, Chambre d'Agriculture de Normandie, Chambre d'Agriculture du Rhône, Chambre d'Agriculture d'Ile de France, D²N, FDGEDA du Cher, Fredon Hauts-de-France, Vivescia, UCATA ainsi que les entreprises ayant mis à disposition les solutions en évaluation : Bayer, Corteva, Syngenta.**

Figure 1 : Résultats des essais réalisés en grandes parcelles

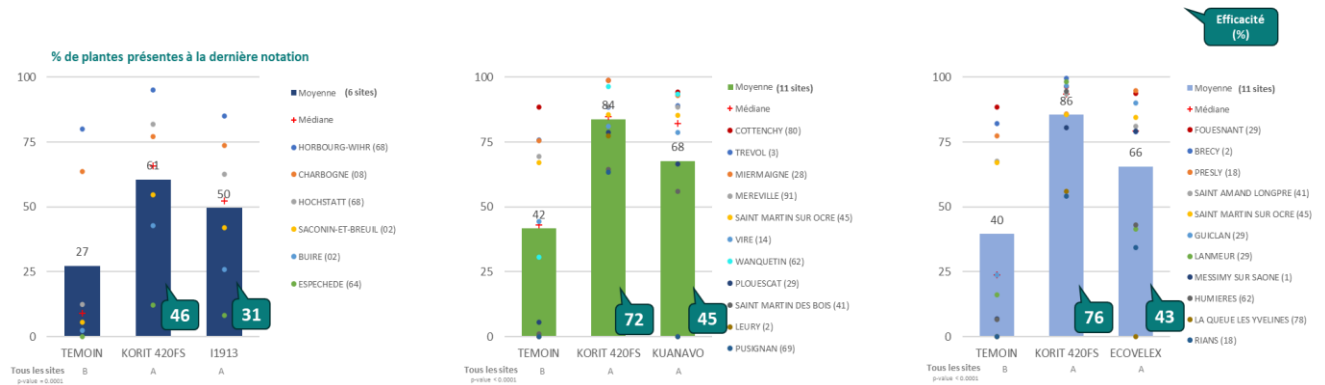


Figure 2 : Synthèse des essais réalisés en microparcelles en 2023 & 2024

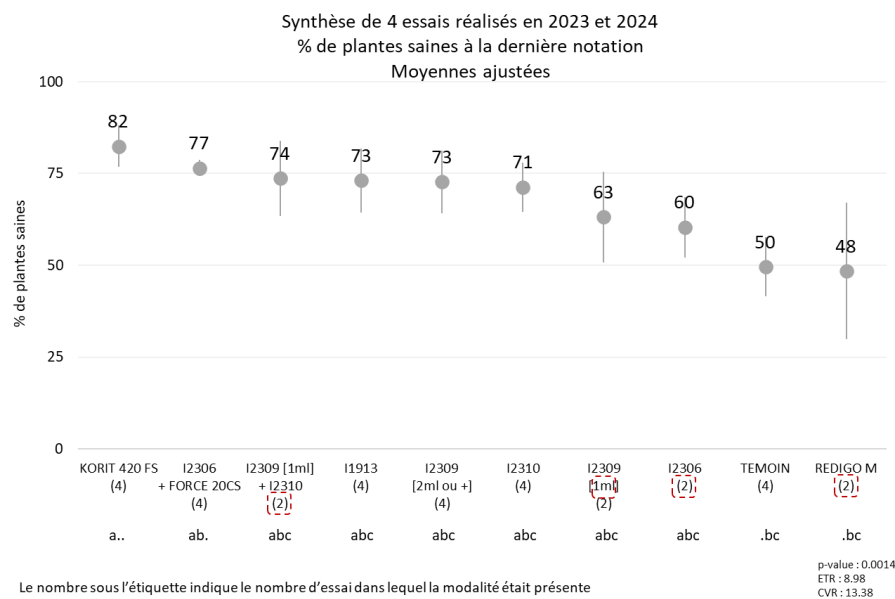
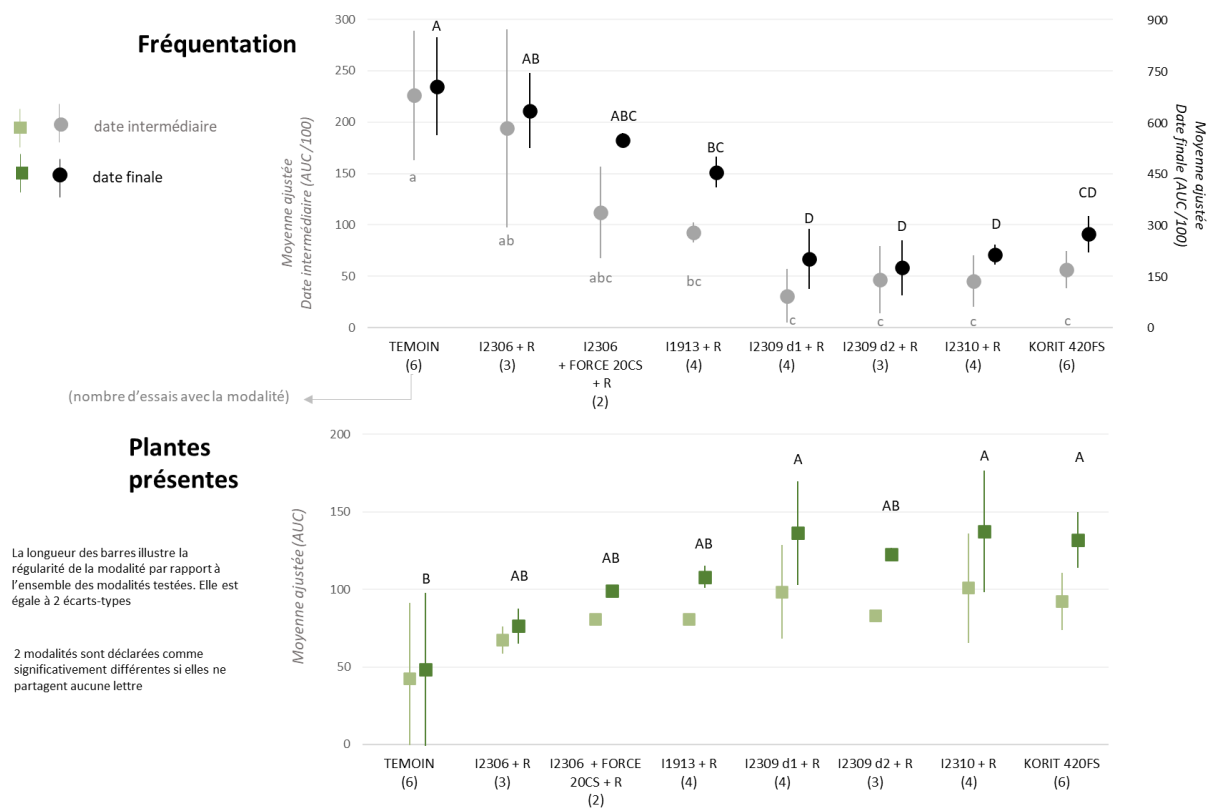


Figure 3 : Regroupement des données acquises dans les tests de fréquentation



HELIOTHIS

Beaucoup de dégâts d'héliothis observés sur épis de maïs grain en 2024

L'héliothis a été un des ravageurs marquants en production de maïs grain au cours de la campagne 2024. Beaucoup de parcelles situées dans une grande partie du territoire allant du grand sud-ouest (Nouvelle-Aquitaine, Occitanie) jusqu'à la région Centre Val-de-Loire ont pu présenter une fréquence particulièrement élevée d'épis avec des traces d'attaques d'héliothis.

Sur maïs grain, la conséquence d'une attaque d'héliothis est le plus souvent limitée car la larve consomme uniquement une ou deux couronnes de grains situées à la pointe de l'épi. L'incidence sur le rendement est donc le plus souvent négligeable, voire nulle, pour cette production. Ces dégâts directs favorisent en revanche la présence de champignons susceptibles de produire des mycotoxines et de dégrader la qualité sanitaire du grain. Dans le cas où la plante a une croissance ralentie juste après la floraison femelle ou bien en cours de remplissage (notamment dans le cas d'un cycle végétatif particulièrement tardif), les larves d'héliothis peuvent descendre plus bas dans l'épi où elles occasionnent alors des dégâts sur un grand nombre de grains avec une incidence économique beaucoup plus importante. Ces situations demeurent néanmoins exceptionnelles.

L'héliothis n'est pas un nouveau ravageur pour le maïs. Des dégâts ont déjà été constatés à plusieurs reprises au cours des deux dernières décennies. En revanche, les attaques d'héliothis demeurent généralement limitées et concernent très rarement une zone géographique aussi vaste qu'en 2024. Compte tenu du faible risque d'incidence économique, il n'est pas opportun d'envisager de réaliser une lutte directe spécifique et systématique pour protéger le maïs grain contre l'héliothis. En revanche, certaines parcelles de productions de maïs semence et de maïs doux exposées au risque d'héliothis font régulièrement l'objet d'une protection phytopharmaceutique afin de limiter l'incidence économique et sanitaire de ce ravageur. A noter qu'en 2024, l'héliothis n'a pas été particulièrement problématique en production de maïs doux ou de maïs semence – notamment grâce à la mise en œuvre d'une protection insecticide

pour protéger les parcelles les plus à risques – en comparaison aux années antérieures.

L'héliothis est un ravageur polyphage dont les dégâts peuvent occasionner d'importantes pertes économiques pour d'autres espèces cultivées. C'est le cas chaque année sur différentes productions telles que les tomates (le nom de l'héliothis est la noctuelle de la tomate), haricots verts, pois chiches, sorghos, ou encore sur lavandin en 2023. Des larves ont été constatées en grands nombres dans du tournesol et du soja cultivés dans le Sud-Ouest en 2024.

Pourquoi autant d'héliothis sur maïs grain en 2024 ?

Les papillons d'héliothis font l'objet d'une surveillance réalisées dans le cadre de la Surveillance Biologique du Territoire dont les résultats sont communiqués en cours d'année dans les BSV et à destination des acteurs des filières les plus concernées comme par exemple les producteurs de maïs semence ou de maïs doux. Les principaux réseaux de surveillance de l'héliothis couvrent les régions Aquitaine, Midi-Pyrénées et Rhône-Alpes. En Aquitaine et en Midi-Pyrénées, les données acquises en 2024 montrent des captures médianes plus abondantes qu'au cours des années antérieures (figure 1). Néanmoins, quelques pièges expliquent à eux-seuls la moyenne élevée constatée en 2024. De plus, les captures observées dans le Sud-Ouest en 2024 sont en moyenne inférieures à celles obtenues en Rhône-Alpes en 2024, où les dégâts sur maïs ont été plus faibles qu'au cours des années antérieures. Dans les régions situées plus au nord, les réseaux de surveillance de l'héliothis ne sont pas suffisamment denses pour réaliser des comparaisons avec les données historiques.

Les réseaux de piégeage permettent de mettre en évidence un peu plus de captures en 2024 dans le Sud-Ouest, sans toutefois pouvoir confirmer une abondance exceptionnelle de papillons d'héliothis en comparaison aux années antérieures. En revanche, les courbes de captures des pièges situés en Aquitaine et en Midi-Pyrénées montrent qu'un premier vol de papillons d'héliothis a été intense au cours du mois de juin et début juillet (figure 2). Si ce premier vol a surtout été impactant pour d'autres cultures que le maïs, le vol s'est poursuivi

au cours du mois de juillet et a connu une intensité persistante dans ces régions durant le mois d'août. Il est important de rappeler que le maïs est particulièrement attractif pour les papillons d'héliothis durant le stade de la floraison femelle, et que l'intensité des attaques d'héliothis dans une parcelle varie selon les surfaces de cultures au stade sensible dans l'environnement au moment du vol (phénomène de concentration ou de dilution des attaques).

Les parcelles qui ont fleuri précocement ou au contraire tardivement ont été particulièrement attractives au cours des périodes de vols intenses d'héliothis dans lesquelles les papillons ont pu concentrer leurs pontes. Ceci explique pourquoi les parcelles ayant eu des floraisons précoces ou au contraire tardives ont subi des attaques importantes d'héliothis.

Une grande proportion de parcelles de maïs a fleuri fin juillet / début août, une période au cours de laquelle les captures d'héliothis sont restées élevées et les conditions climatiques étaient particulièrement chaudes (+2.5°C en moyenne par rapport à la normale) et peu pluvieuses (moins de précipitation par rapport à la normale). Ces conditions sont favorables à la survie des pontes et au développement des jeunes larves d'héliothis. Ceci contribue à expliquer pourquoi les attaques d'héliothis ont également été observées sur des épis dont les parcelles ont fleuri à cette période.

A noter que le vol précoce ayant permis d'établir une génération en début d'été dans le sud de la France a pu donner lieu à un vol estival abondant dans les régions situées plus au nord, ce qui contribue à expliquer les dégâts fréquemment constatés dans les parcelles ayant fleuri plus tardivement dans le centre de la France.

Quel risque pour 2025 ?

Les héliothis sont principalement migratrices (en provenance du bassin méditerranéen) mais une part de la population pourrait être autochtone bien que cela n'ait pas pu être démontré à ce jour. Si la population est majoritairement migratrice, cela signifie que l'abondance d'héliothis qui sera présente en 2025 dépend à la fois des conditions de survie hivernale dans sa zone d'origine et des conditions météo plus ou moins favorables à la migration au cours des premiers mois de la prochaine campagne. Dans le cas où une part importante de la population est autochtone, ce sont les conditions climatiques hivernales qui influenceront la survie de la population. Quelle que soit l'origine des héliothis, l'analyse des risques pour 2025 paraît bien prématurée.

Figure 1 : Captures cumulées par pièges selon les années et les régions

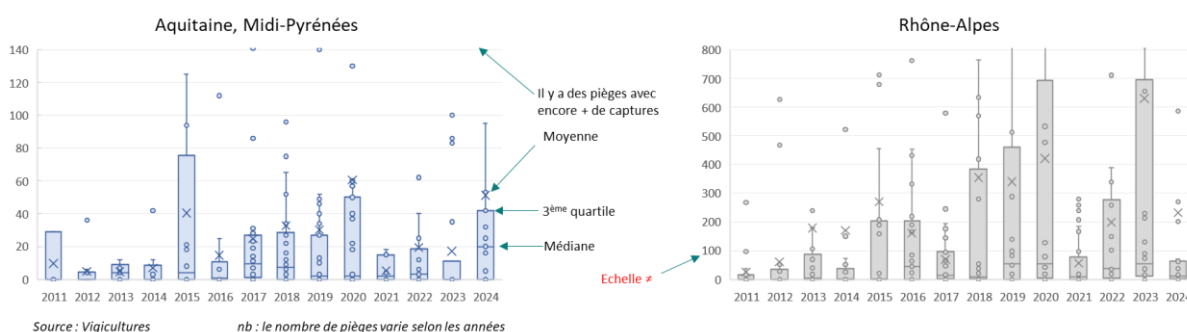
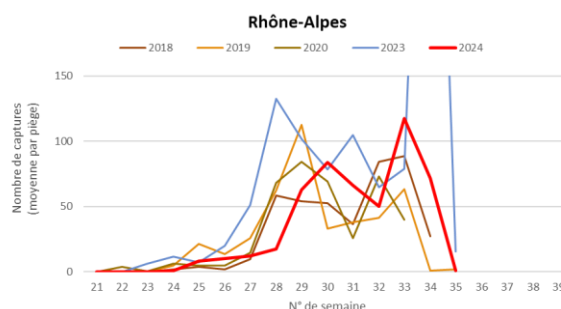
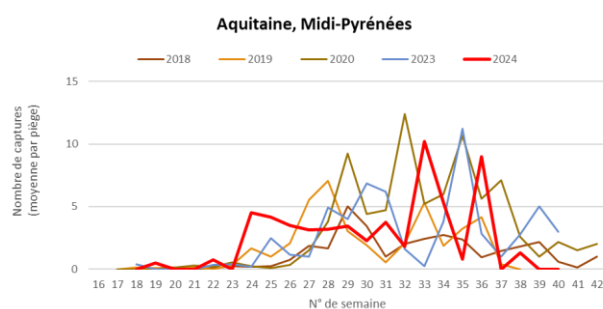


Figure 2 : Captures moyennes hebdomadaires



CHRYSOMELE DU MAÏS

Les conditions de l'année 2024 ont été particulièrement humides. Ces conditions sont défavorables à la chrysomèle du maïs et favorables au maïs pour différentes raisons :

- L'excès d'humidité au cours du printemps est particulièrement défavorable à la survie des individus de chrysomèle du maïs lorsque ceux-ci sont aux premiers stades de développement larvaire, juste après éclosion des œufs. Il est fort probable que les conditions très humides rencontrées au printemps 2024 expliquent la faible progression des populations (évaluées grâce au piégeage des adultes en période estivale) entre 2023 et 2024,
- La réduction des populations larvaires a pour conséquence de limiter les dégâts sur racines de maïs,
- En absence de stress hydrique intense au cours du cycle cultural du maïs, les éventuels dommages occasionnés par les larves de chrysomèle du maïs sur les racines ont une incidence très limitée sur le rendement.

Malgré une incidence économique limitée, la chrysomèle du maïs poursuit sa progression au niveau du territoire. Le détail des résultats de la surveillance des adultes de ce ravageur réalisée en 2024 est présenté par région et par type de piège dans le tableau 1. Il est possible de regrouper les régions selon trois catégories en fonction de l'abondance de chrysomèle du maïs observée :

- les régions où la chrysomèle du maïs est largement présente et peut potentiellement occasionner des dégâts : Alsace, Rhône-Alpes,
- les régions où elle est fréquemment détectée mais sans risque de nuisance à ce jour : Nouvelle-Aquitaine, Bourgogne Franche-Comté, Grand-Est, Ile-de-France, PACA, Nouvelle-Aquitaine et en Bourgogne Franche-Comté : dans ces régions, les niveaux de captures pourraient justifier une surveillance à l'aide de pièges chromatiques dans certaines parcelles au cours des prochaines années.
- les régions où elle est occasionnellement détectée (Normandie, Occitanie) ou pas détectée à ce jour (partout ailleurs).

Des populations désormais bien installées en Nouvelle-Aquitaine

La fréquence de pièges ayant détecté la chrysomèle du maïs augmente un peu plus chaque année.

Les niveaux de captures observés en Aquitaine sont comparables aux niveaux de captures de chrysomèle du maïs qui étaient observés en Alsace il y a 4 ou 5 ans.

En Occitanie, les captures sont confirmées, même si elles sont encore très faibles. L'absence de capture ne signifie pas forcément que l'insecte est absent, mais la population peut ne pas être suffisamment développée et demeurer en dessous du seuil de détection. Il conviendra de poursuivre la surveillance dans ce territoire.

Tableau 1 : Résultats de la surveillance de la chrysomèle du maïs sur pièges à phéromone ou pièges chromatiques en 2024

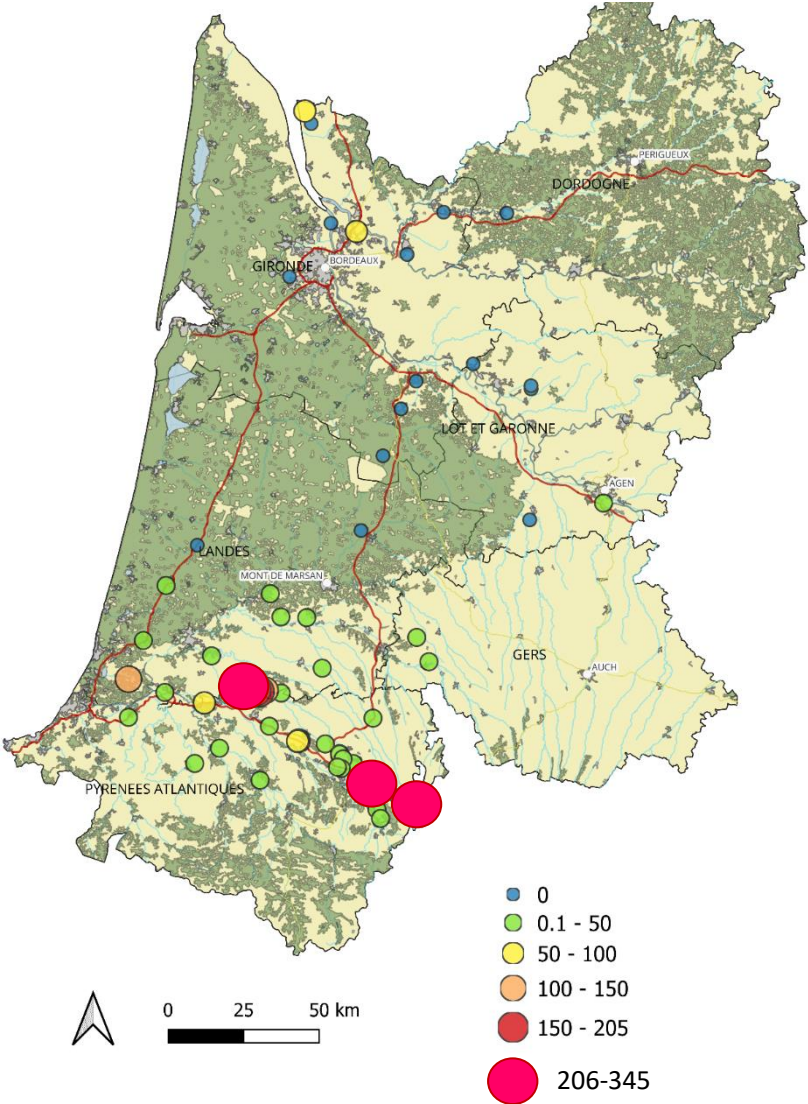
Sources : SEMAE, Arvalis, Chambres d'Agriculture France, Chambres Régionales d'Agriculture, Chambre départementales d'Agriculture, organismes économiques et de développement

Région	Type de piège	Surveillance 2024					Rappel 2023	
		Nombre de pièges suivis	Nombre de pièges avec capture(s)	Cumul de captures	% de pièges positifs	Moyenne de captures par piège positif	% de pièges positifs	Moyenne de captures par piège positif
Alsace	Phéromone	2	2	1920	100	960	100	652
	Chromatique	79	79	34331	100	435	100	401
N-A ex-Poitou-Charentes*	Phéromone	140	93	19936	66	214	59	221
N-A ex-Aquitaine**	Phéromone	70	45	17688	64	393	83	141
Occitanie	Phéromone	40	30	3901	75	130	36	11
France	Phéromone	475	280	70473	59	252	57	237
	Chromatique	136	135	49971	99	370	100	470

* Comprend des captures en Dordogne

** Comprend des captures dans 2 sites du Gers

Figure 1 : Réseau de piégeage de la chrysomèle en 2024 en Aquitaine





3, rue Joseph et Marie Hackin - 75116 PARIS
www.arvalis.fr

En partenariat avec les filières
(Intercéréales, SEMAE, FNPSMS,
CNIPT, GIPT, CIPALIN, FNAMS,
FNPT)

Membre de :



Partenaire technique

