

Choisir & Décider



MAÏS

Variétés et interventions

Préconisations régionales
2024



Région Est

Lorraine – Alsace

Bourgogne Franche-Comté

Rhône-Alpes

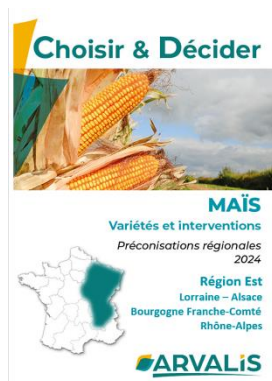
 **ARVALiS**

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	2
INTRODUCTION.....	3
Le réseau d'évaluation des variétés en post-inscription arvalis-ufs maïs.....	4
Les préconisations de variétés de maïs	6
VARIÉTÉS DE MAÏS GRAIN	7
Variétés de maïs-grain très précoces – G0	8
Variétés de maïs-grain précoces G1	13
Variétés de maïs-grain demi précoces G2	19
Variétés de maïs-grain demi précoces à demi tardives G3.....	25
Variétés de maïs-grain demi tardives G4.....	30
Variétés de maïs-grain tardives G5.....	36
Variétés de maïs-grain très tardives G6.....	42
Choix des variétés de maïs grain pour 2024 dans l'Est et le Sud-Est.....	47
RITE Alsace : Résultats Variétés de maïs grain.....	48
Variétés de maïs grain BIO.....	51
VARIÉTÉS DE MAÏS FOURRAGE	54
Variétés de maïs Fourrage très précoces (S0)	55
Variétés de maïs Fourrage précoces (S1).....	62
Variétés de maïs Fourrage demi-précoces (S2)	69
Variétés de maïs Fourrage demi-précoces/demi-tardives (S3)	76
Variétés de maïs Fourrage demi-tardives (S4).....	82
MAITRISER LES MAUVAISES HERBES	87
Actualités réglementaires.....	88
Quid du désherbage du maïs, et en particulier des graminées, sans S-métolachlore ?	89
Stratégies de désherbage : recommandations régionales	98
Le datura : une adventice nuisible qu'il faut maîtriser	107
Quelles stratégies possibles sur ray-grass ?.....	109
RAVAGEURS.....	111
Corvidés	112
Taupins	115
Chrysomèle du maïs	119

AVANT-PROPOS

Le document « Choisir Maïs » pour la grande région Est , ALSACE – RHÔNE-ALPES – BOURGOGNE – FRANCHE-COMTE – LORRAINE complète la collection des documents Choisir et décider « Céréales à paille » édités en août et novembre.



Il doit permettre au technicien et à l'agriculteur de s'approprier les résultats des expérimentations afin d'en tirer profit pour ses choix 2024.

Pour l'aider, nous présentons le détail des essais, des synthèses et proposons nos préconisations.

Les tableaux des résultats pluriannuels des différentes variétés (Rendement, précocité, sensibilité aux maladies, tenue de tige, vigueur de départ) seront consultables début janvier sur www.arvalis-infos.fr.

Vous pouvez également consulter les résultats de l'évaluation variétale à l'inscription France (CTPS/GEVES), en post-inscription (ARVALIS-UFS) et en probatoire (ARVALIS) sur le site <https://www.varmais.fr/>

Nous remercions les agriculteurs de la grande région EST qui ont accueilli nos expérimentations ainsi que les nombreux organismes partenaires dont les Chambres d'Agriculture, les lycées agricoles et les organismes économiques.

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

Ce document a été rédigé par :

Florence BINET – Yann JANIN et Audrey TABONE

**Avec les contributions de : Nathalie MANGEL – Bruno MARTIN –
Jean-Baptiste THIBORD – Valérie BIBARD**

Et le Réseau régional maïs d'ARVALIS

INTRODUCTION

LE RESEAU D'EVALUATION DES VARIETES EN 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 »,

Organisation et réalisation des essais

L'expérimentation est réalisée par série de précocité. Les variétés de 11 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.

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 et des comptes rendus de réunions.

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 1^{ère} 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**



LES PRECONISATIONS DE VARIETES DE MAÏS

Le bon compromis précocité – productivité, tenue de tige, ainsi que la régularité des performances entre années et régions, font partie des priorités dans le choix de variétés. En situations à risques de récolte tardive, risque de verse et localement de maladies, le choix variétal intégrera des critères supplémentaires. En maïs fourrage, il existe entre variétés des écarts significatifs à valoriser en matière de valeur énergétique, même si le poids des conditions de culture et de la date de récolte est aussi très important. En maïs grain, la vitesse de dessiccation du grain est un atout.

Pour une bonne gestion du risque à l'échelle de la sole maïs de l'exploitation agricole, on retiendra plusieurs variétés. Les préconisations de variétés des ingénieurs régionaux d'Arvalis-reposent sur une appréciation globale de la performance sur un minimum d'années et de conditions de culture sur tous les critères d'intérêt :

Les variétés « valeurs sûres » et « confirmées » sont des variétés qui ont été évaluées en situations variées depuis 2 ou 3 ans de Post-Inscription en

complément des épreuves antérieures (réseau CTPS d'inscription au catalogue officiel français) et qui ont montré une bonne régularité de performances sur l'ensemble des critères importants qui ont pu être évalués.

Les variétés « à essayer », sont celles qui se sont illustrées en essais par de bons comportements, mais dont les résultats et les caractéristiques méritent d'être confirmées en essais mais peuvent être essayées par les agriculteurs.

Les pages suivantes présentent en détail les résultats consolidés de l'année 2023 en faisant références aux résultats 2021 et 2022 ; et propose une sélection de variétés par série.

Rappelons que les résultats sont également accessibles sur le site <http://arvalis-info.fr>.

Dans un souci de répartir les risques, nous conseillons de limiter le pourcentage de variétés tardives par zone climatique. A titre d'exemple, il est conseillé de ne pas trop dépasser 60% de la surface avec ce type de variétés.

Dénomination des groupes de précocité maïs grain et fourrage

		Groupes de précocité France Anciens codes					Valeurs indicatives				
Nouveaux codes pré et post		GEVES		Post inscription		Groupes de précocité France	Somme de température Semis - MS PE 32%		Somme de température Semis - H. Grain 32%		Indice FAO
Grain	Fourrage	Grain	Fourrage	Grain	Fourrage		Base 6-30 °C				
G0	S0	A	S0	10	SA	Très précoce		1425		1700	150 - 250
G1	S1	B	S1	11	SB	Précoce	1415	1500	1680	1760	240 - 290
G2	S2	C1	S2	12	SC	½ précoce	1490	1570	1740	1820	280 - 330
G3	S3	C2	S3	13	SD	½ précoce à ½ tardive	1560	1640	1800	1880	310 - 400
G4		D		14		½ tardive			1870	1950	400 - 480
G5		E1		15		Tardive			1940	2020	470 - 560
G6		E2		16		Très tardive			2000	2080	550 - 620



VARIÉTÉS DE MAÏS GRAIN

VARIETES DE MAÏS-GRAIN TRES PRECOCES – G0

Il n'y a plus d'essais de ce créneau de précocité depuis plusieurs années dans la région Est dans le cadre du réseau Arvalis-Ufs. Le regroupement « Maïs Grain Très Précoces » rassemble 9 essais situés en Bretagne, Normandie et dans le Nord. La moyenne de rendement des essais atteint 121.4 q/ha (-20% par rapport à 2022) pour 28.1 % d'humidité. Les variétés de cette série sont plutôt à dominante cornée mais on voit apparaître des hybrides dentés qui permettent d'atteindre des niveaux d'humidité plus faibles. On retient 3 essais pour les notes de verse à la récolte avec une moyenne de 5.4 % de plantes versées. Les

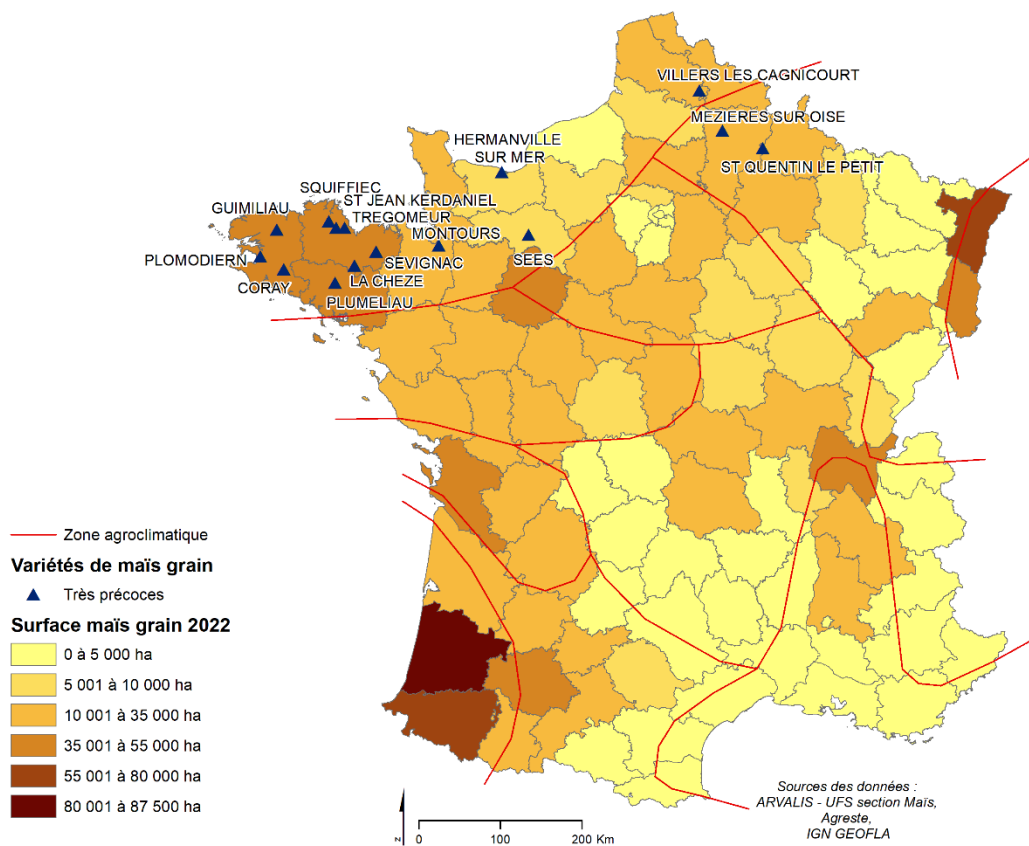
notations de vigueur de départ ont leur intérêt pour ces variétés dans la mesure où elles sont souvent semées en zone tardive, en sols se réchauffant difficilement.

Le marché des « très précoces » est restreint mais ce type de variété peut avoir tout de même son intérêt dans les secteurs les plus froids et surtout lors de semis particulièrement tardifs. Ils ont également leur place dans les systèmes intégrant des CIVE.

 Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

Statut Variétés	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Nom représentant	Année d'inscription
Témoins	ES PERSPECTIVE	HS	cd	Lidea	FR-2017
	RGT METROPOLIXX	HTV	c.cd	R.A.G.T. Semences	FR-2017
	CROSBY	HS	c.cd	Advanta/Limagrain	FR-2019
	KOLOSSALIS	HTV	c.cd	KWS Maïs France	FR-2015
Rappel série Adj	ES INVENTIVE	HS	cd	Lidea	FR-2017
Autres variétés	DAMARIO	HTV	c.cd	Semences de France	FR-2019
	KWS GUSTAVIUS	HS	d	KWS Maïs France	DE-2019
3ème année	RGT ALYXX	HS	cd.d	R.A.G.T. Semences	SK-2020
2ème année	BRV2192A	HS	d	Brevant/Corteva	SI-2021
	ASHLEY	HS	c.cd	Advanta/Limagrain	NL-2021
1ère année	LID1145C	HS	cd	Lidea	FR-2023
	INIKO	HS	cd	Semences de France	FR-2023
	FARMACTOS	HS	cd	Famsaat AG	IT-2021
	KWS ARTURELLO	HS	cd.d	KWS Maïs France	FR-2023
	KWS CATALINO	HS	c.cd	KWS Maïs France	FR-2023
	WESLEY	HS	cd	Advanta/Limagrain	DE-2022

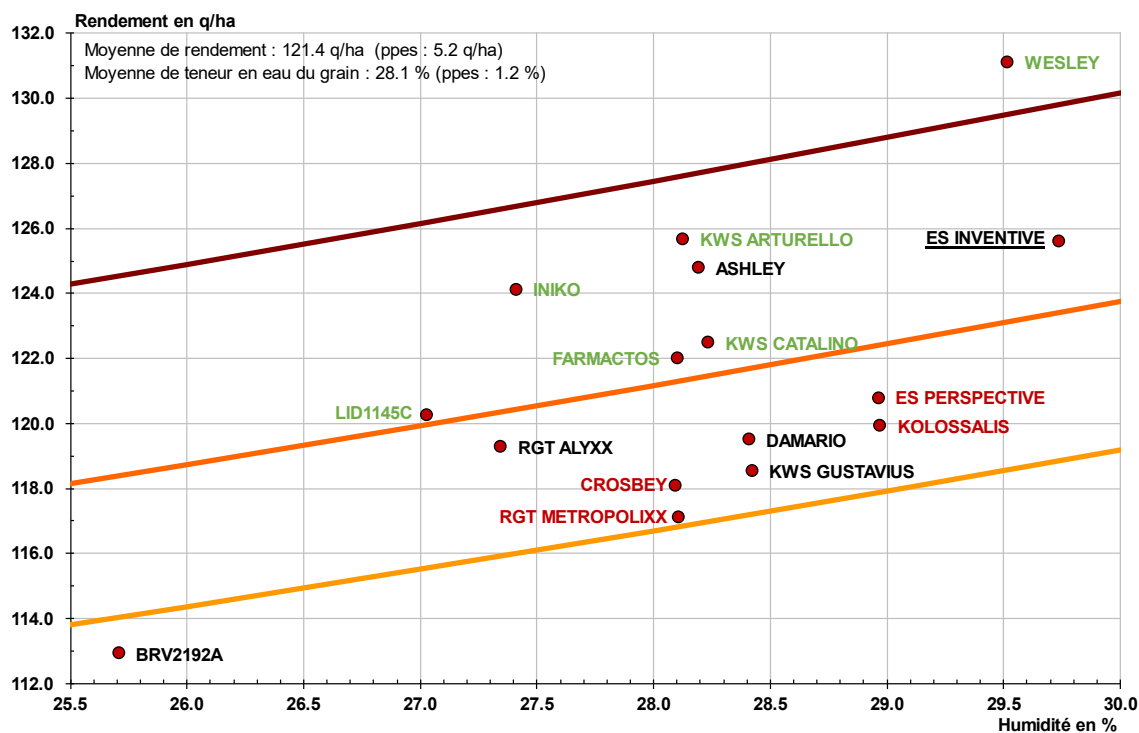
Très précoces (G0)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	ES PERSPECTIVE	Milieu de groupe, floraison tardive au sein du groupe	Bons rendements sur 3 ans (101.6%), malgré une contre-performance en rendement 2023 (99.5%) Peu sensible à la fusariose des épis	Vigilance sur la tenue de tige et assez sensible à l'helminthosporiose
	KWS GUSTAVIUS	Milieu de groupe Floraison tardive au sein du groupe Grain denté	Bons rendements sur 3 ans (en retrait en 2023) Bonne tenue de tige	Moyennement sensible à l'helminthosporiose.
Confirmées	ASHLEY	Milieu de groupe Floraison précoce au sein du groupe	Bonne productivité sur 2 ans (102.4%) Bonne vigueur au départ Bonne tenue de tige	
A essayer	KWS ARTURELLO	Milieu de groupe	Très bon niveau de rendement en 2023 (103.5%)	
	INIKO	Début à milieu de groupe	Bon niveau de rendement en 2023 (102.3%)	
	FARMACTOS	Milieu de groupe	Bon niveau de rendement (100.5%) Bonne tenue de tige	
	KWS CATALINIO	Milieu de groupe	Bon niveau de rendement (100.9%) Bonne vigueur au départ Bonne tenue de tige	
	WESLEY	Plutôt fin de groupe (limite groupe G1)	Très bon niveau de rendement en 2023 1er du groupe (108%) Bonne tenue de tige	



9 lieux d'essais G0 - 2023

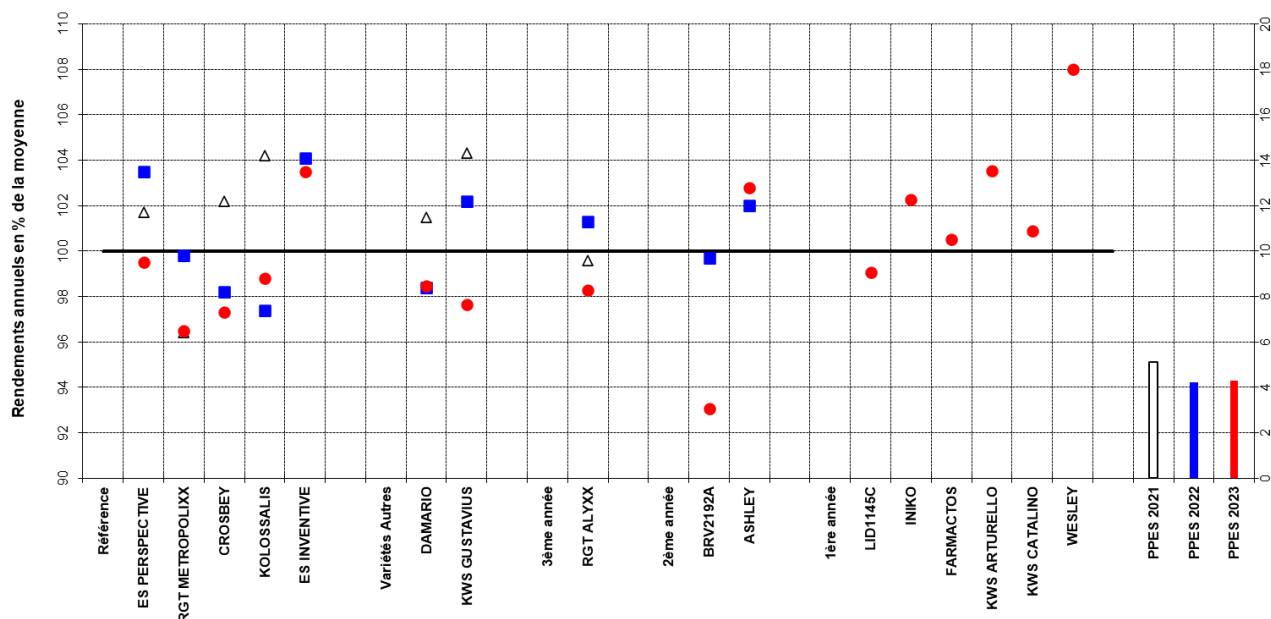
Dep	Lieu	Semis	Récolte	H2O	RDT	Densité
22	LA CHEZE	11-mai	30-oct.	28	109.6	94.5
22	TREGOMEUR	15-mai	27-oct.	31	117.3	104.9
22	SEVIGNAC	16-mai	12-oct.	27	132.6	104.4
29	GUIMILIAU	13-mai	30-oct.	36	112.6	97.9
29	PLOMODIERN	12-mai	31-oct.	30	121.3	100.7
35	MONTOURS	28-avr.	30-oct.	22	122.0	103.8
56	PLUMELIAU	15-mai	25-oct.	28	127.1	95.4
61	SEES	29-avr.	11-oct.	29	123.2	100.3
62	HENDECOURT-LES-CAGNICOURT	20-avr.	19-oct.	21	126.8	101.9

Rendements, précocité à la récolte et courbes de rendements nets équivalents
(après prise en compte des freintes et coûts de séchage)



Code couleur : Variétés de références / Variétés en 2^{ème} / 3^{ème} années d'expérimentations et autres variétés / Nouvelles variétés / Témoins de précocité

Rendements pluriannuels - Maïs grain - G0 - Bretagne, Normandie et Nord



Maïs Grain

Bretagne, Normandie et Nord

VARIETES Très Précoces G0	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hy- bride	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 %	Ustilago Maydis en % plantes touchées	Origine des essais				
							Rendements			E.T.	RDT Net							Dept	Commune			
							2023	2021	2022	2023	2023									2023		
																		2023 di	2023 di	2023 di	Retenus pour rendement et précocité	
Variétés de référence ES PERSPECTIVE RGT METROPOLIXX CROSBY KOLOSSALIS ES INVENTIVE	g	Lidea	FR-2017	HS	cd	96.7	101.7	103.5	99.5	2.2	98.7	29.0	6.3	7.0	-	-	-	22 LA CHEZE 22 SEVIGNAC 22 TREGOMEUR 29 GUIMILIAU 29 PLOMODIERN 35 MONTOURS 56 PLUMELIAU 61 SEES 62 HENDECOURT LES CAGNICOURT				
							98.0	96.4	99.8		96.5	3.1	96.5	28.1	1.5	7.0	-		-	-		
							102.8	102.2	98.2		97.3	4.2	97.4	28.1	4.7	7.7	-		-	-		
							101.7	104.2	97.4		98.8	2.2	98.0	29.0	1.2	7.8	-		-	-		
							100.1	-	104.1		103.5	4.1	101.8	29.7	27.6	7.1	-		-	-		
Variétés autres DAMARIO KWS GUSTAVIUS	f c	Semences de France KWS Maïs France	FR-2019 DE-2019	HTV HS	c.cd d	99.5 100.4	101.5	98.4	98.5	2.6 3.1	98.2	28.4	6.1	7.3	-	-	-					
							104.3	102.2	97.6		97.4	28.4	4.1	7.1	-	-	-					
Variétés en 3ème année d'expérimentation RGT ALYXX	c	R.A.G.T. Semences	SK-2020	HS	cd.d	96.8	99.6	101.3	98.3	4.0	99.1	27.3	1.1	6.5	-	-	-					
Variétés en 2ème année d'expérimentation BRV2192A ASHLEY	c c	Brevant/Corteva Advanta/Limagrain	SI-2021 NL-2021	HS HS	d c.cd	102.5 101.3	-	99.7	93.0	4.6 6.0	95.4	25.7	1.9	7.3	-	-	-					
							-	102.0	102.8		102.8	28.2	4.5	8.1	-	-	-					
Variétés en 1ère année d'expérimentation LID1145C INIKO FARMACTOS KWS ARTURELLO KWS CATALINO WESLEY	g g c g g c	Lidea Semences de France Farmsaat AG KWS Maïs France KWS Maïs France Advanta/Limagrain	FR-2023 FR-2023 IT-2021 FR-2023 FR-2023 DE-2022	HS HS HS HS HS HS	cd cd cd cd.d c.cd cd	102.6 100.8 100.6 100.4 100.7 101.8	-	-	99.1	4.3 4.4 4.6 3.5 3.8 3.0	100.2	27.0	12.9	6.8	-	-	-					
							-	-	102.3		103.1	27.4	5.4	7.2	-	-	-					
							-	-	100.5		100.6	28.1	1.0	7.5	-	-	-					
							-	-	103.5		103.6	28.1	3.8	7.3	-	-	-					
							-	-	100.9		100.8	28.2	1.1	7.8	-	-	-					
							-	-	108.0		106.5	29.5	3.4	7.4	-	-	-					
Référence						100 =	100 =	100 =	100 =	28.1%	5.4%	7.3	-	-	-							
Moyenne des essais						100.4	112.1 g/ha	100.7 g/ha	121.4 g/ha	99.6 g/ha	28.1%	5.4%	7.3	-	-	-						
Nombre d'essais						9	10	14	9	9	9	3	4	-	-	-						
Analyse statistique P.P.E.S.						3.3	5.1%	4.2%	4.3%		1.2%	12.2%	1.1	-	-	-						

(2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G1).

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.

VARIETES DE MAÏS-GRAIN PRECOCES G1

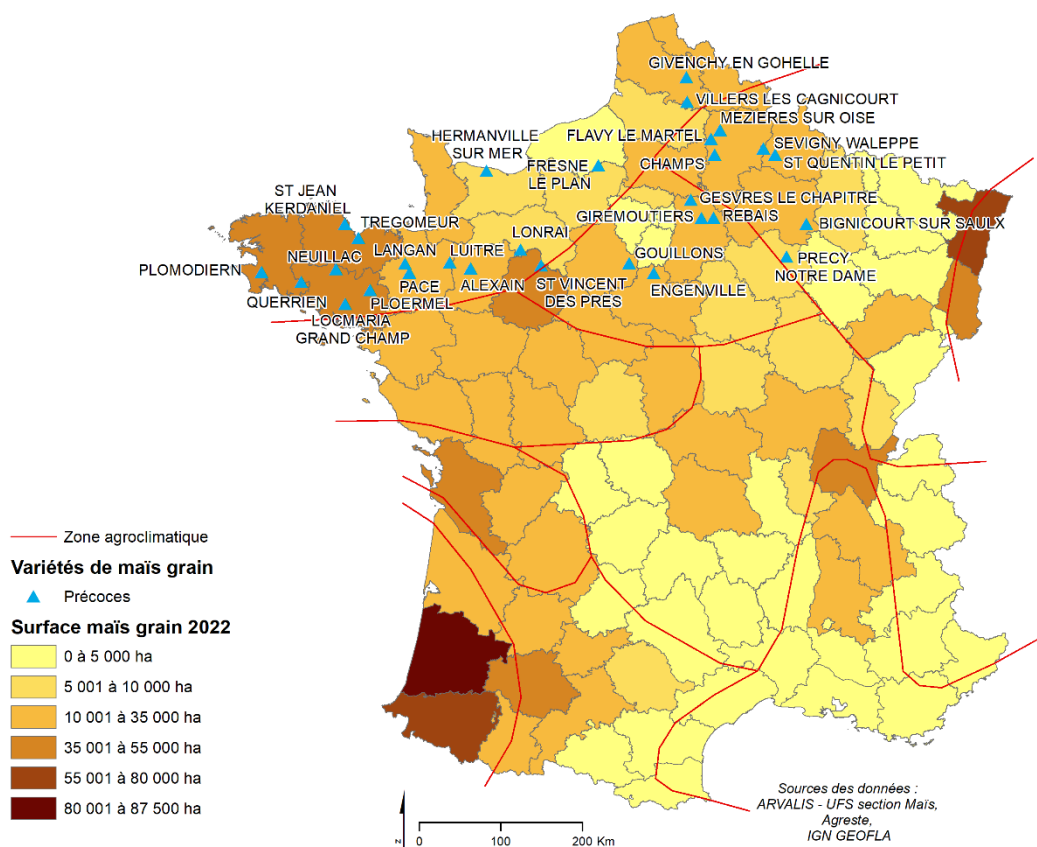
Le regroupement Nord-Est et Centre Est de cette année comprend 8 essais à bon potentiel (131,6 q/ha, soit 50 q/ha de plus qu'en 2022 !). L'humidité moyenne à la récolte est de 24.7 %, une moyenne

reflétant les conditions de récolte de 2023. 2.7 % de verse à la récolte en moyenne sur les 5 essais notés : la verse n'est pas la problématique majeure de l'année.

 Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

Statut Variétés	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Nom représentant	Année d'inscription
Témoins	ES INVENTIVE	HS	cd	Lidea	FR-2017
	VOLNEY	HS	cd	Advanta/Limagrain	FR-2018
	LG31272	HS	cd	LG/Limagrain	FR-2020
	DKC3888	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2019
	ADEVEY	HS	cd	Advanta/Limagrain	FR-2011
Rappel série Adj	KOLOSSALIS	HTV	c.cd	KWS Maïs France	FR-2015
	SY ENERMAX	HS	cd	Syngenta	FR-2018
Autres variétés	P8556	HS	d	Pioneer Semences/Corteva	IT-2021
	KWS JAIPUR	HS	c.cd	KWS Maïs France	FR-2019
	P8834	HS	d	Pioneer Semences/Corteva	AT-2018
	GRIGRI CS	HS	cd	Lidea	IT-2019
2ème année	DKC3400	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	IT-2021
	LID2210C	HS	c.cd	Lidea	FR-2022
	DKC3719	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	DE-2021
	LID2020C	HS	cd	Lidea	FR-2022
	KWS ATREZZATO	HS	d	KWS Maïs France	PL-2021
	KWS ASTUCIO	HS	cd.d	KWS Maïs France	FR-2022
	BARKLEY	HS	cd	Advanta/Limagrain	FR-2022
	KWS EDITIO	HS	c.cd	KWS Maïs France	FR-2022
1ère année	KYLIAMO	HS	cd.d	Semences de France	FR-2023
	NATAELO	HS	cd.d	Semences de France	FR-2023
	BANDANA	HTV	cd	Lidea	FR-2023
	KINGSTONE	HS	cd.d	Caussade Sem. Pro/Lidea	FR-2023
	NOBELLO	HS	c.cd	Semences de France	FR-2023
	P8904	HS	d	Pioneer Semences/Corteva	IT-2020
	DKC3924	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2023
	RGT CEDEXX	HS	cd	R.A.G.T. Semences	FR-2023

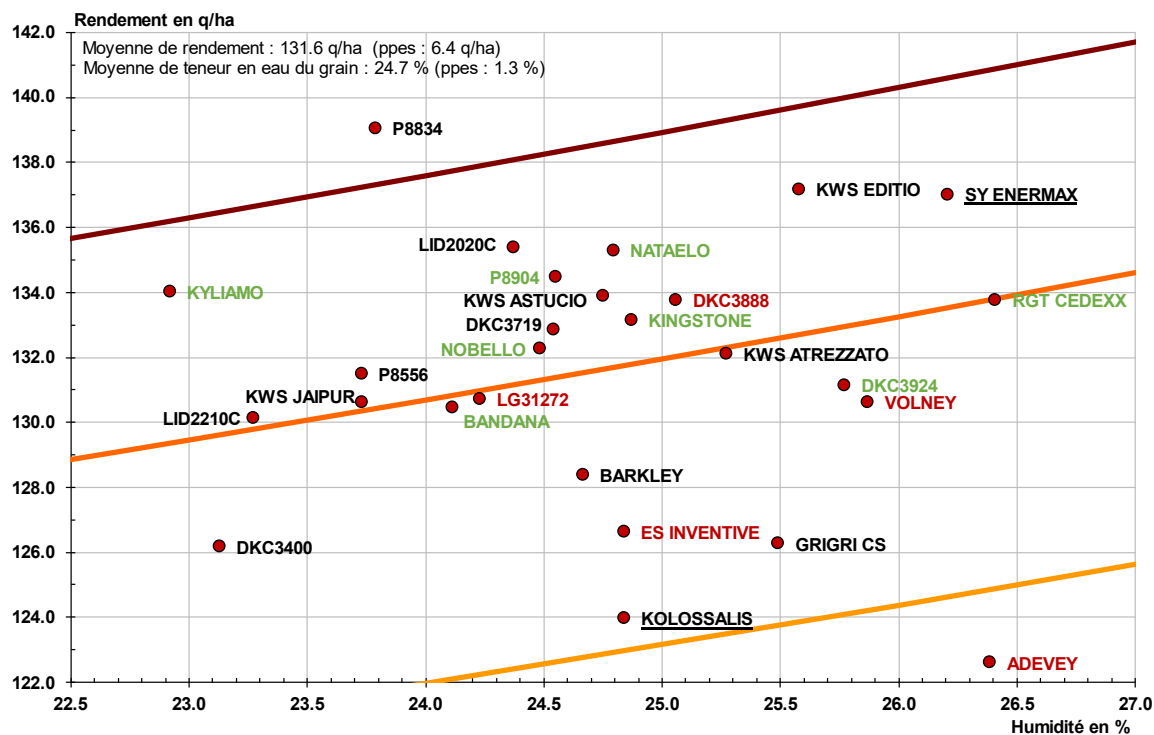
Précoces (G1)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	LG31272	Milieu de groupe à fin de groupe Variété mixte grain/fourrage	Bons rendements sur 3 (101.8%) Bonne vigueur au départ Bonne tenue de tige Peu sensible à la fusariose des épis	Moyennement sensible à l'helminthosporiose.
	DKC3888	Milieu de groupe à fin de groupe	Bons rendements sur 3 ans (101.8%) Bonne tenue de tige Peu sensible à l'helminthosporiose	Vigueur au départ assez faible Peu à moyennement sensible à la fusariose des épis
Confirmées	KWS ASTUCIO	Milieu de groupe à fin de groupe	Bons rendements en 2022 et 2023 (101.7%) Bonne tenue de tige	Peu à moyennement sensible à la fusariose des épis
	KWS EDITIO	Milieu à fin de groupe Floraison précoce	Très bons rendements sur 2 ans (102.9 % sur 2 ans) Bonne vigueur au départ	Peu à moyennement sensible à la fusariose des épis
	P8834	Milieu de groupe Floraison tardive Denté	Très bons niveaux de rendements sur 2 ans (105.6 %). Bonne tenue de tige.	
A essayer	P8904	Milieu de groupe Grain denté	Bon niveau de rendement en 2023 (102.2%)	
	NATAELO	Milieu de groupe	Bon niveau de rendement en 2023 (102.8%) Bonne tenue de tige	
	KYLIAMO	Début de groupe	Bon niveau de rendement en 2023 (101.8%) Bonne tenue de tige	
	NOBELLO	Milieu de groupe Floraison tardive	Rendement dans la moyenne (100.5%)	
	KINGSTONE	Milieu de groupe Floraison tardive	Bon niveau de rendement en 2023 (101.2%) Bonne tenue de tige	
	DKC3924	Milieu à fin de groupe	Bon niveau de rendement en 2023 (102.0%) Bonne tenue de tige	



8 lieux d'essais regroupement Nord-Est et Centre-Est - G1 - 2023

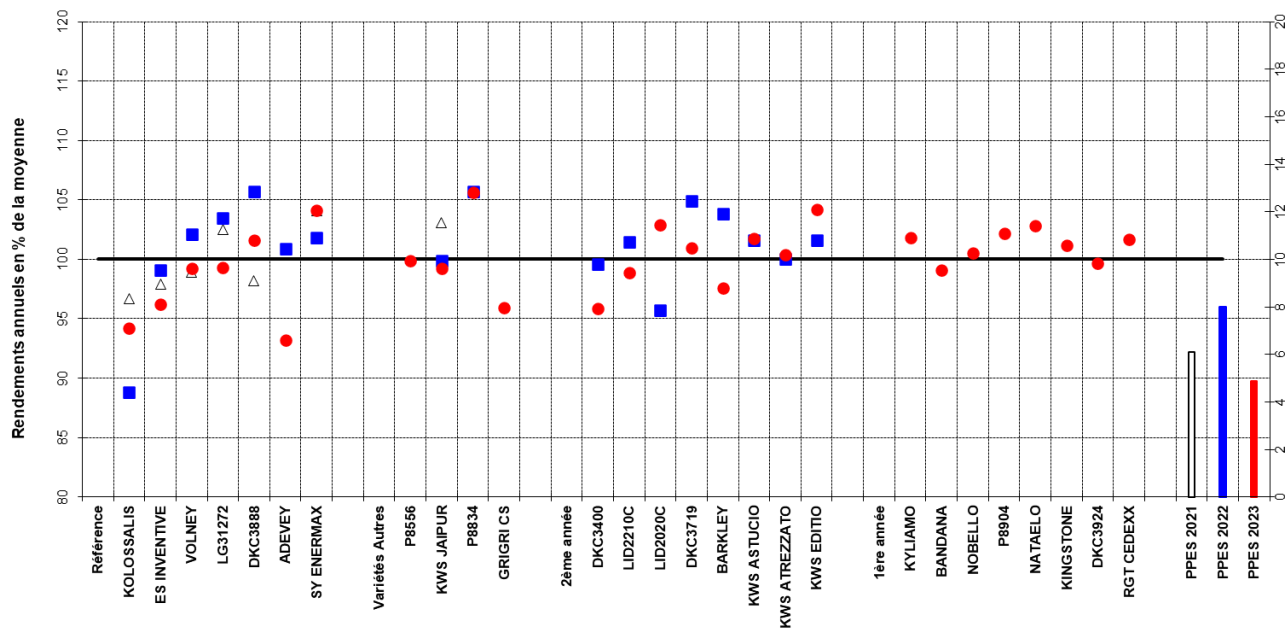
Dep	Lieu	Semis	Récolte	H2O	RDT	Densité
2	FLAVY-LE-MARTEL	4-mai	17-oct.	22	137.1	111.4
2	CHAMPS	4-mai	3-nov.	21	149.6	93.4
8	SEVIGNY-WALEPPE	5-mai	20-oct.	28	126.4	88.1
10	PRECY-NOTRE-DAME	8-mai	16-oct.	21	125.7	97.8
51	BIGNICOURT-SUR-SAULX	4-mai	12-oct.	23	114.6	83.4
62	HENDECOURT-LES-CAGNICOURT	20-avr.	19-oct.	24	132.5	98.6
62	GIVENCHY-EN-GOHELLE	19-avr.	12-oct.	31	132.4	96.1
77	REBAIS	22-mai	17-oct.	28	134.5	100.1

Rendements, précocité à la récolte et courbes de rendements nets équivalents
(après prise en compte des freintes et coûts de séchage)



Code couleur : Variétés de références / Variétés en 2^{ème} / 3^{ème} années d'expérimentations et autres variétés / Nouvelles variétés / Témoins de précocité

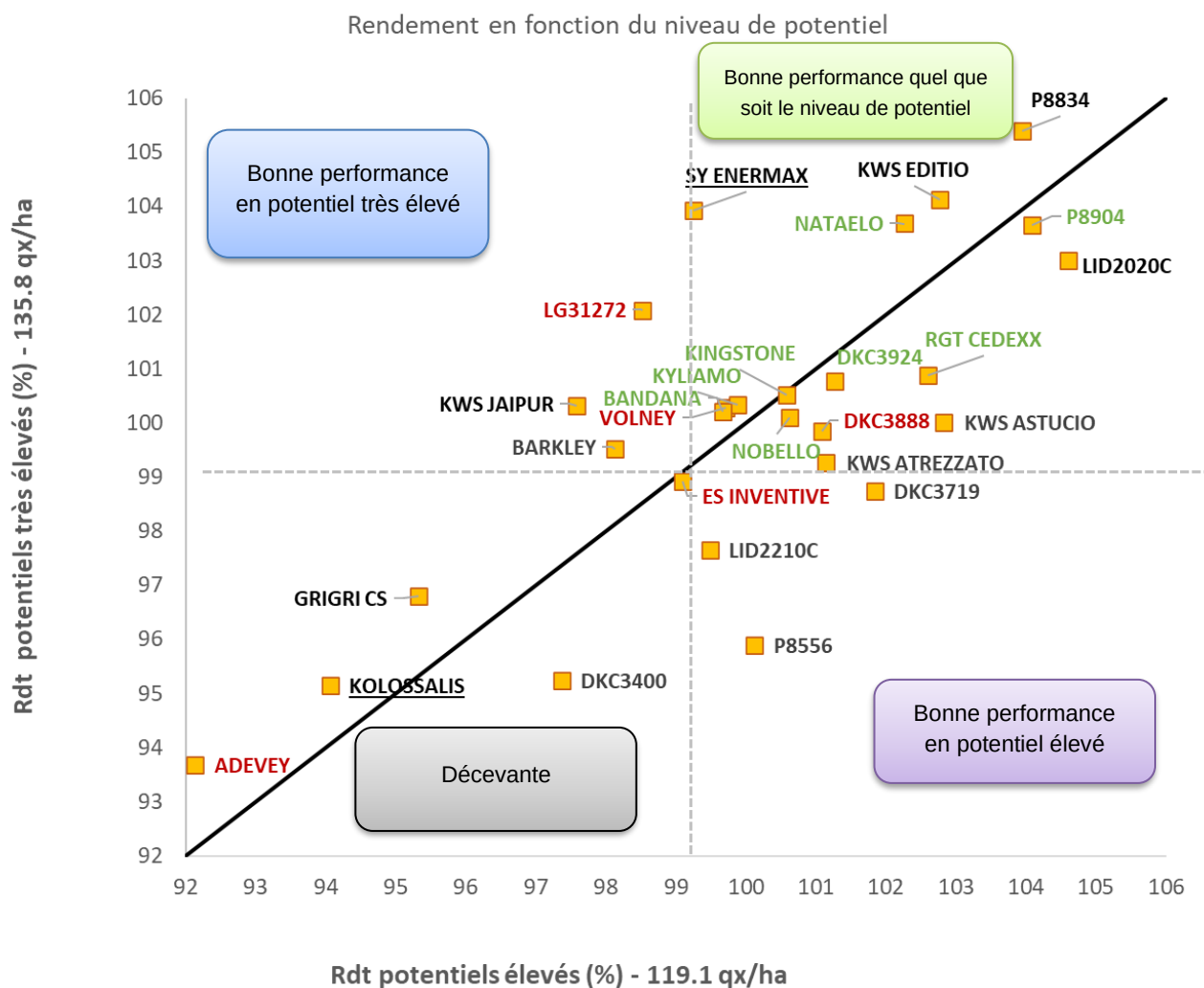
Rendements pluriannuels - Maïs grain - G1 - Nord-Est et Centre-Est



Les essais 2023 ont été segmentés en 2 niveaux de potentiels de rendement :

- Potentiel élevé : moyenne de rendement des essais = 119.1 q/ha
- Potentiel très élevé : moyenne de rendement des essais = 135.8 q/ha

Le graphique ci-dessous présente le positionnement des variétés dans chaque segment de potentiel. Cela permet d'identifier les variétés au profil plus rustique (meilleures en potentiel moyen) ou plutôt « formules 1 » qui sortiront en haut de tableau en potentiel élevé.



Maïs Grain
Nord-Est et Centre-Est

VARIETES Précoces G1	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hy- bride	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 %	Ustilago Maydis en % plantes touchées	Origine des essais			
							Rendements			E.T.	RDT Net							Dept	Commune		
							2021	2022	2023											2023	2023
							2023	hNO-NE-CE												2023	2023
																		Retenus pour rendement et précocité			
																		2 CHAMPS			
																		2 FLAVY LE MARTEL			
																		8 SEVIGNY WALEPPE			
																		10 PRECY NOTRE DAME			
																		51 BIGNICOURT SUR SAULX			
																		62 GIVENCHY EN GOHELLE			
																		62 HENDECOURT LES CAGNICOURT			
																		77 REBAIS			
																		* Retenus pour verse			
																		10 PRECY NOTRE DAME			
																		29 PLOMODIERN			
																		51 BIGNICOURT SUR SAULX			
																		56 LOCMARIA GRAND CHAMP			
																		77 REBAIS			

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste G0).

(2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G2).

hNO-NE-CE : Haute Normandie, Nord-Est et Centre-Est.

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.

VARIETES DE MAÏS-GRAIN DEMI PRECOCES G2

Le regroupement Nord-Est et Centre Est de cette année comprend 7 essais à bon potentiel (129 q/ha, soit 15 q/ha de plus qu'en 2022). L'humidité moyenne à la récolte est de 19.2 %, une moyenne

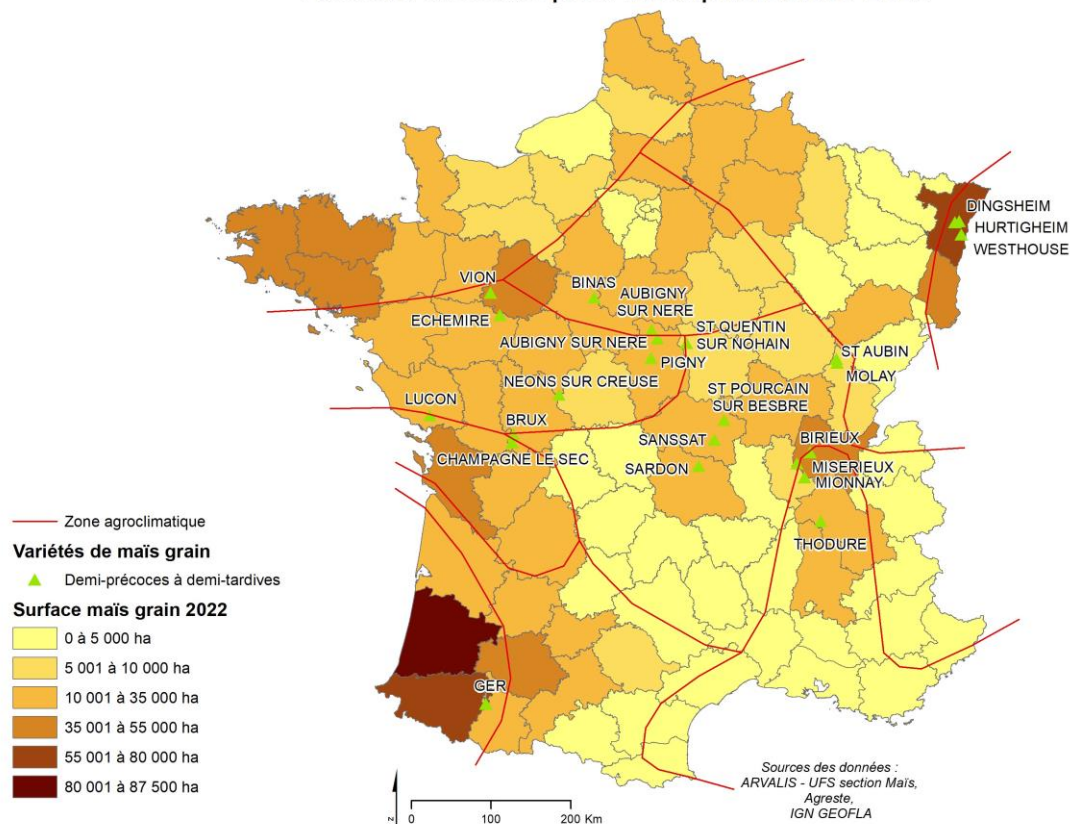
reflétant les conditions de récolte de 2023. 2.4 % de verse à la récolte en moyenne sur les 4 essais notés : la verse n'est pas la problématique majeure de l'année.

 Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

Statut Variétés	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Nom représentant	Année d'inscription
Témoins	SY ENERMAX	HS	cd	Syngenta	FR-2018
	ES GALLERY	HS	cd	Lidea	FR-2012
	P9234	HS	d	Pioneer Semences/Corteva	IT-2014
	DKC4178	HS	d	Dekalb/Bayer	IT-2017
Rappel série Adj	DKC3888	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2019
	DKC4162	HS	d	Dekalb/Bayer	IT-2015
Autres variétés	P9074	HS	d	Pioneer Semences/Corteva	SK-2014
	P9363	HS	d	Pioneer Semences/Corteva	AT-2017
3ème année	ES MYLADY	HS	d	Lidea	HU-2020
	ICARE	HS	cd.d	Soufflet Agriculture	FR-2020
	DKC4115	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2021
2ème année	CALIXTO	HS	cd.d	Semences de France	FR-2022
1ère année	KALKUTA	HS	cd	Caussade Sem. Pro/Lidea	FR-2023
	P9300	HS	d	Pioneer Semences/Corteva	IT-2019
	DKC4428	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2023
	DEXTER	HS	d	R.A.G.T. Semences	FR-2023
	DKC4228	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	IT-2022
	LESNO	HS	d	Semences de France	FR-2023
	LIMAGOLD	HS	d	LG/Limagrain	HU-2021

Demi Précoces (G2)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	ES MYLADY	Milieu de groupe	Rendement élevé (100.7%), régulier, bonne vigueur au départ, bonne tenue de tige	
	DKC4115	Milieu à fin de groupe Floraison assez précoce,	Bon rendement (100.1%), régulier, bonne tenue de tige,	
	P9234	Milieu de groupe	Bons comportements dans les essais à potentiels limités, vigueur moyenne à bonne, bonne tenue de tige	Rendement en retrait en 2023
Confirmées				
A essayer	DKC4428	Milieu de groupe Floraison tardive	Rendement très élevé (104.8%) quel que soit le niveau de potentiel, bonne tenue de tige	
	DKC4228	Milieu de groupe Floraison tardive	Rendement très élevé (104.5%) quel que soit le niveau de potentiel, bonne tenue de tige	
	DEXTER	Milieu de groupe	Rendement très élevé (103.9%) Bon comportement dans les essais à potentiel moyen, bonne tenue de tige	
	LESNO	Milieu de groupe	Rendement élevé (102.3%), bonne tenue de tige	
	P9300	Milieu de groupe Tardive à la floraison	Rendement élevé (103.5%), bonne tenue de tige	
	LIMAGOLD	Fin de groupe	Rendement assez élevé (101.8%), bonne tenue de tige	Décroche en rendement dans les essais à potentiel limité

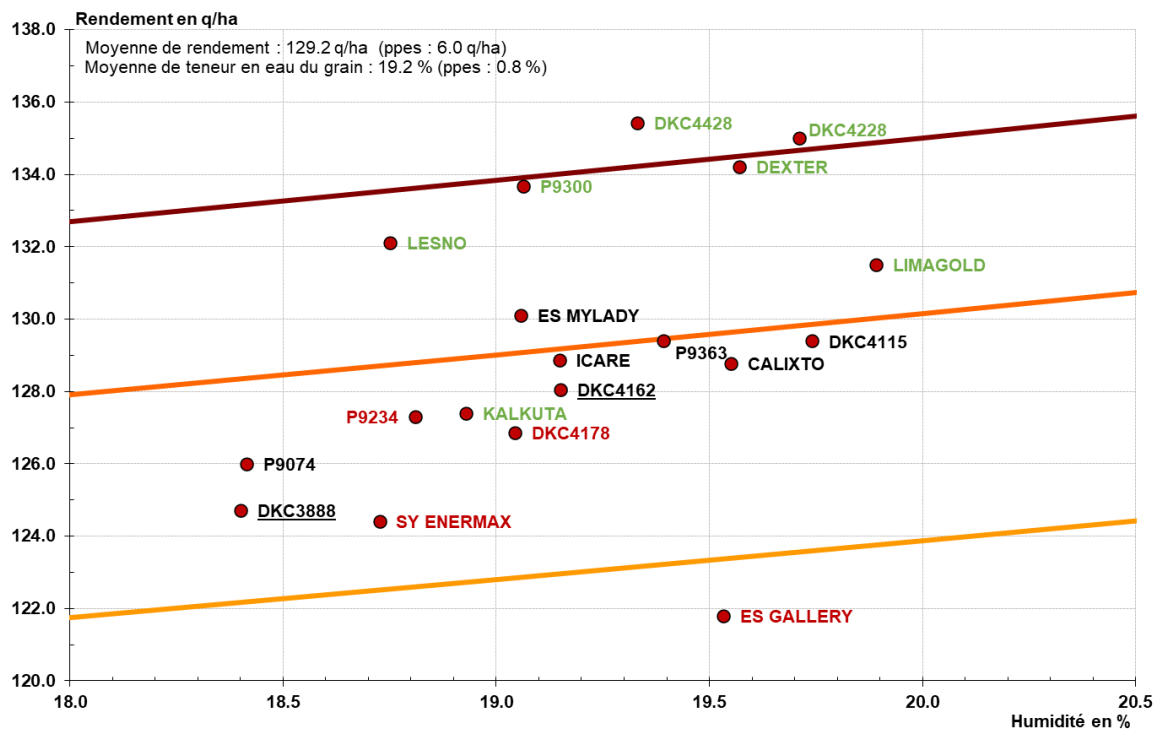
Réseau d'essais post-inscription Maïs 2023



7 lieux d'essais regroupement Nord-Est et Centre-Est - G2 - 2023

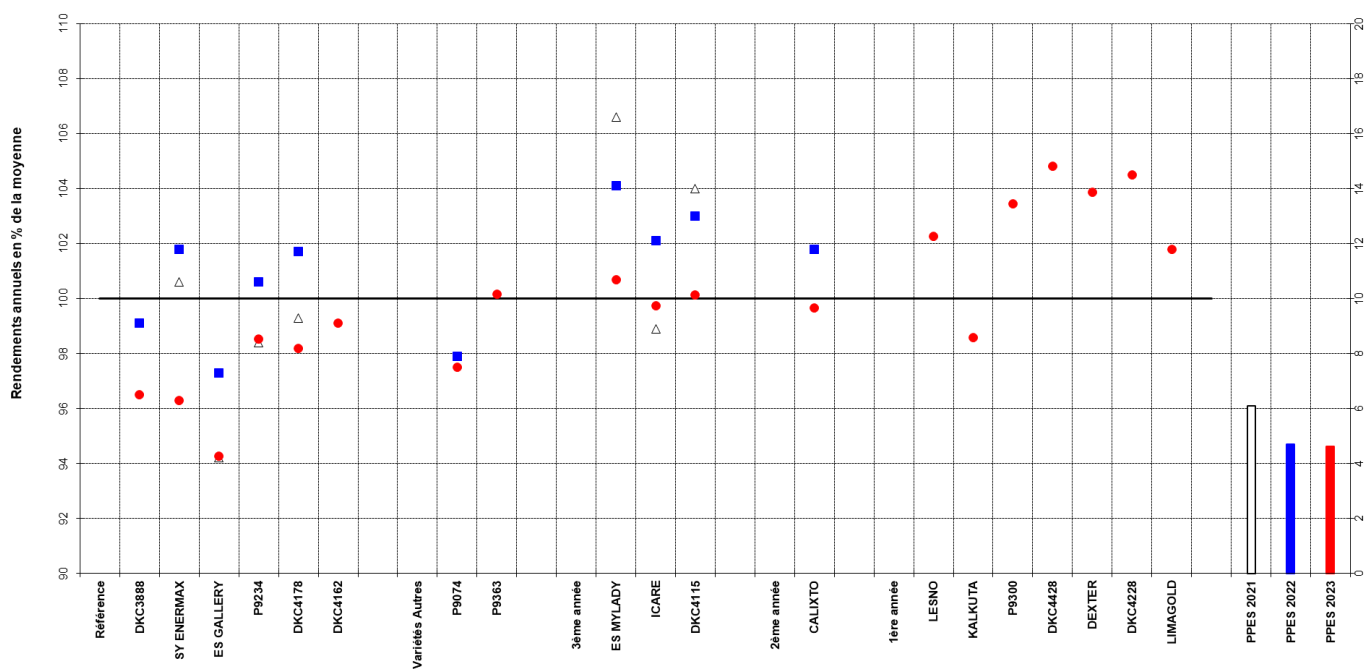
Dep	Lieu	Semis	Récolte	H2O	RDT	Densité
1	MIONNAY	18-avr.	6-oct.	17.6	139.6	90.4
1	BIRIEUX	19-avr.	20-sept.	17.0	100.1	80.0
10	PRECY-NOTRE-DAME	8-mai	16-oct.	22.0	132.6	93.1
39	SAINT-AUBIN	27-avr.	3-oct.	20.0	140.9	95.3
63	THURET	11-avr.	27-sept.	20.4	141.3	87.0
67	SEEBACH	22-avr.	11-oct.	22.5	121.0	95.8
67	WESTHOUSE	19-avr.	12-oct.	14.6	129.0	94.7

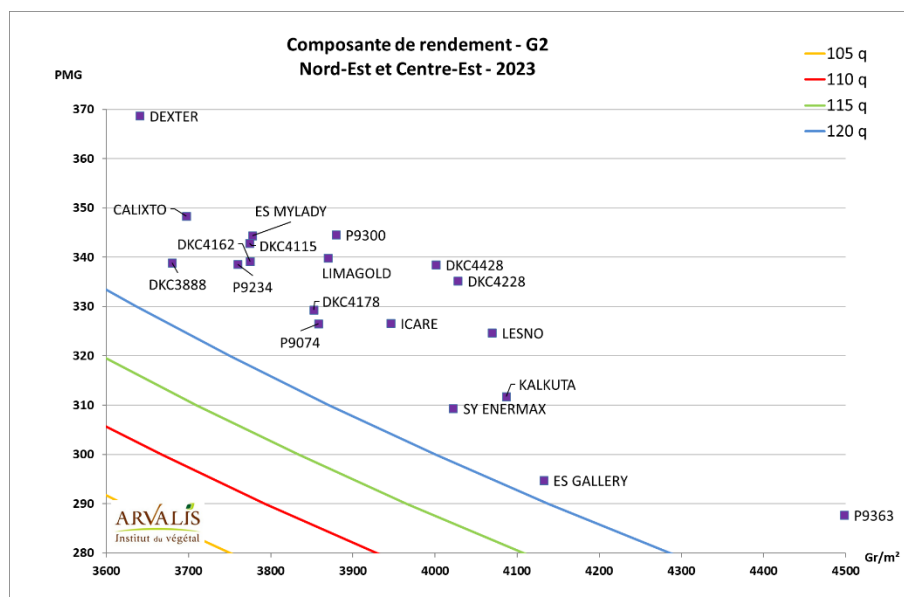
Rendements, précocité à la récolte et courbes de rendements nets équivalents
(après prise en compte des freintes et coûts de séchage)



Code couleur : Variétés de références / Variétés en 2^{ème} / 3^{ème} années d'expérimentations et autres variétés / Nouvelles variétés / Témoins de précocité

Rendements pluriannuels - Maïs grain - G2 - Nord-Est et Centre-Est



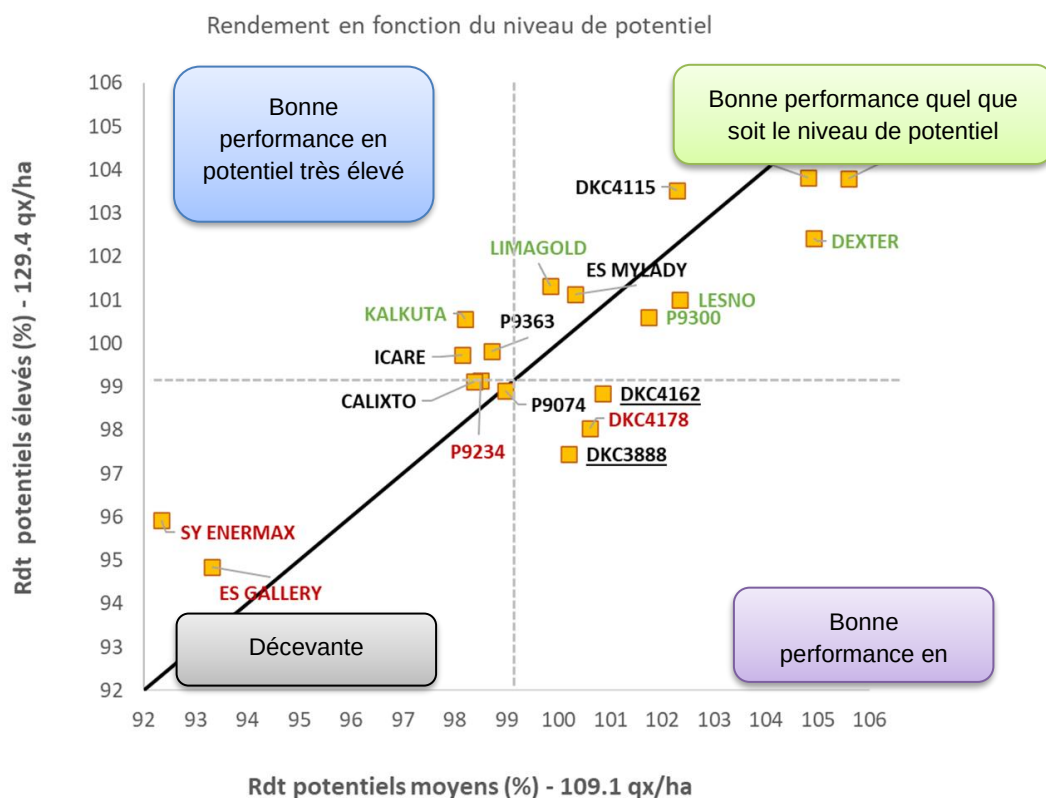


Comparaison des variétés par niveau de potentiel des essais

Les essais 2023 ont été segmentés en 2 niveaux de potentiels de rendement :

- Potentiel moyen : moyenne de rendement des essais = 109.1 q/ha
- Potentiel élevé : moyenne de rendement des essais = 129.4 q/ha

Le graphique ci-dessous présente le positionnement des variétés dans chaque segment de potentiel. Cela permet d'identifier les variétés au profil plus rustique (meilleures en potentiel moyen) ou plutôt « formules 1 » qui sortiront en haut de tableau en potentiel élevé.



Maïs Grain
Nord-Est et Centre-Est

VARIETES Demi-Précoces G2	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hy- bride	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 %	Ustilago Maydis en % plantes touchées	Origine des essais		
							Rendements			E.T.	RDT Net							Dept	Commune	
							2023	2021	2022	2023	2023									2023
Variétés de référence DKC3888 SY ENERMAX ES GALLERY P9234 DKC4178 DKC4162	r(1)	g Dekalb/Bayer	FR-2019	HS	cd.d	92.2	-	99.1	96.5	4.0	97.2	18.4	0.6	6.5	- 1.2	13.9	-	* Retenus pour rendements et précocité 1 BIRIEUX 1 MIONNAY 10 PRECY NOTRE DAME 39 ST AUBIN 63 THURET 67 SEEBACH 67 WESTHOUSE		
		g Syngenta	FR-2018	HS	cd	91.2	100.6	101.8	96.3	3.4	96.7	18.7	2.8	6.7	- 0.9	14.7	-			
		g Lidea	FR-2012	HS	cd	88.6	94.2	97.3	94.3	3.2	94.0	19.5	8.6	7.1	- 1.5	14.2	-			
		c Pioneer Semences/Corteva	IT-2014	HS	d	88.8	98.4	100.6	98.5	3.5	98.8	18.8	2.0	7.4	- 0.1	4.0	-			
		c Dekalb/Bayer	IT-2017	HS	d	90.4	99.3	101.7	98.2	4.3	98.3	19.0	1.3	6.0	- 0.6	7.1	-			
	r(2)	c Dekalb/Bayer	IT-2015	HS	d	93.3	-	-	99.1	2.1	99.1	19.2	1.6	6.0	- 1.2	14.7	-	* Retenus pour verse 39 ST AUBIN 56 ELVEN 63 THURET 67 WESTHOUSE		
	Variétés autres																			
	c Pioneer Semences/Corteva	SK-2014	HS	d	91.1	-	97.9	97.5	2.9	98.2	18.4	1.6	7.8	- 0.1	11.8	-				
	c Pioneer Semences/Corteva	AT-2017	HS	d	92.0	-	-	100.2	3.3	100.0	19.4	3.9	7.1	- 2.2	15.0	-				
	Variétés en 3ème année d'expérimentation																			
ES MYLADY ICARE DKC4115	c Lidea	HU-2020	HS	d	92.2	106.6	104.1	100.7	4.0	100.8	19.1	3.8	7.9	- 0.2	3.1	-	-			
	g Soufflet Agriculture	FR-2020	HS	cd.d	88.1	98.9	102.1	99.7	4.6	99.8	19.1	2.9	6.3	- 0.3	15.2	-				
	g Dekalb/Bayer	FR-2021	HS	cd.d	92.1	104.0	103.0	100.1	3.9	99.6	19.7	1.0	6.8	- 1.3	19.2	-				
Variétés en 2ème année d'expérimentation																				
CALIXTO	g Semences de France	FR-2022	HS	cd.d	90.5	-	101.8	99.7	3.7	99.3	19.5	4.0	7.2	- 1.5	13.5	-	-			
Variétés en 1ère année d'expérimentation																				
LESNO	g Semences de France	FR-2023	HS	d	92.2	-	-	102.2	5.0	102.6	18.8	1.6	7.2	- 1.1	16.7	-	-			
KALKUTA	g Caussade Sem. Pro/Lidea	FR-2023	HS	cd	92.4	-	-	98.6	3.4	98.8	18.9	1.5	7.6	- 0.8	8.2	-	-			
P9300	c Pioneer Semences/Corteva	IT-2019	HS	d	89.3	-	-	103.5	4.2	103.6	19.1	2.8	6.8	- 1.8	9.3	-	-			
DKC4428	g Dekalb/Bayer	FR-2023	HS	cd.d	89.2	-	-	104.8	3.1	104.7	19.3	2.3	7.0	- 1.3	8.0	-	-			
DEXTER	g R.A.G.T. Semences	FR-2023	HS	d	91.0	-	-	103.9	3.5	103.5	19.6	0.9	7.0	- 0.1	11.9	-	-			
DKC4228	c Dekalb/Bayer	IT-2022	HS	cd.d	91.3	-	-	104.5	1.9	104.0	19.7	0.7	6.9	- 1.6	8.6	-	-			
LIMAGOLD	c LG/Limagrain	HU-2021	HS	d	91.4	-	-	101.8	2.3	101.1	19.9	1.8	7.3	- 0.2	2.8	-	-			
Référence						100 =	100 =	100 =	100 =											
Moyenne des essais						90.9	138.9 q/ha	114.4 q/ha	129.2 q/ha		115.4 q/ha	19.2%	2.4%	7.0	16/7	11.2%	-			
Nombre d'essais						7	6	9	7		7	7	4	5	9	3	-			
Analyse statistique P.P.E.S.						2.6	6.1%	4.7%	4.6%	-	-	0.8%	4.2%	0.8	1.0	12.0%	-			

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste G1).

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

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.

VARIETES DE MAÏS-GRAIN DEMI PRECOCES A DEMI TARDIVES G3

Le regroupement Alsace, Ain, Bourgogne, Auvergne de cette année comprend 7 essais à bon potentiel (127.2 q/ha). L'humidité moyenne à la

récolte est de 17.4 %, une moyenne reflétant les conditions de récolte de 2023.

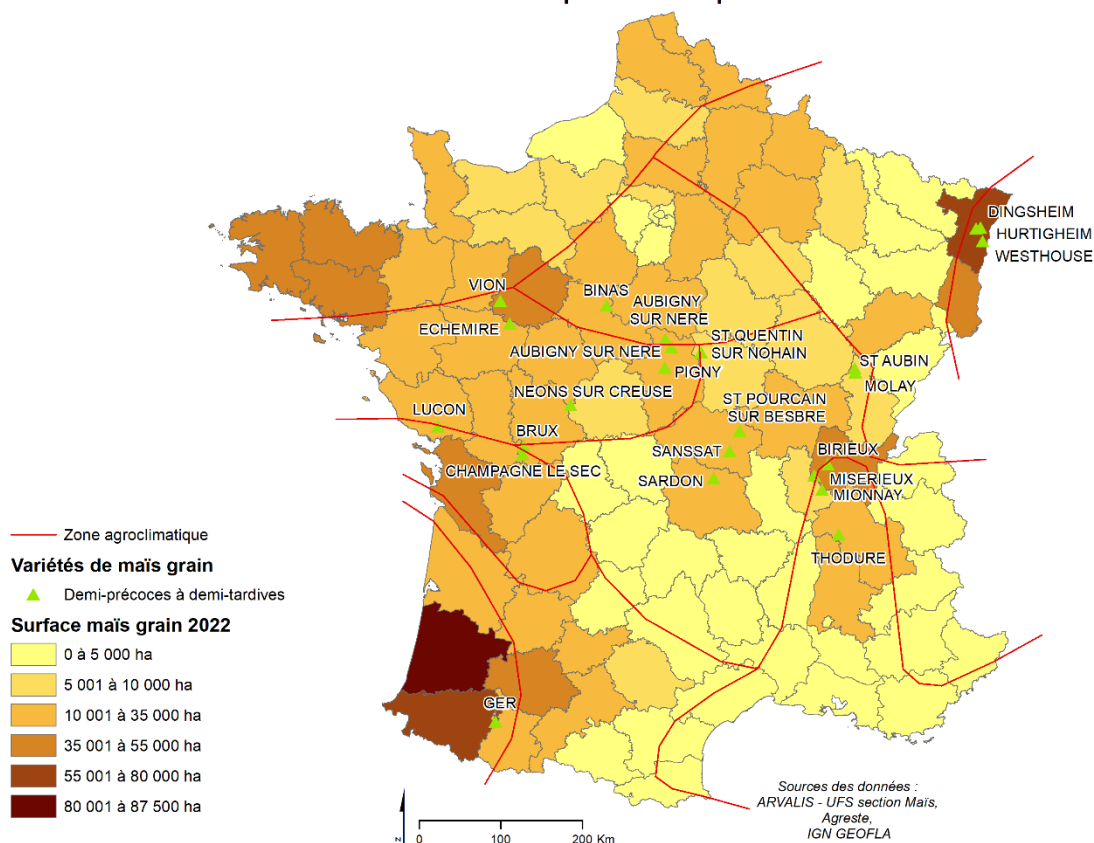
Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

Statut Variétés	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Nom représentant	Année inscription
Témoins	DKC4162	HS	d	Dekalb/Bayer	IT-2015
	DKC4670	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	HU-2017
	DKC4598	HS	d	Dekalb/Bayer	FR-2020
	DKC4751	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2016
Rappel série Adj	P9234	HS	d	Pionner Semence/Corteva	IT-2014
	DKC4814	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2011
2 ^{ème} année	LAFAYETTE	HS	d	Semences de France	HU-2020
	DKC4416	HS	d	Dekalb/Bayer	IT-2021
	DKC4728	HS	d	Dekalb/Bayer	FR-2022
1 ^{ère} année	RGT ALEXX	HS	d	R.A.G.T Semences	IT-2022
	OXANDRO	HS	cd.d	R.A.G.T Semences	FR-2022
	LID3260C	HS	cd	Lidea	FR-2023

Variétés retenues dans les essais du réseau VPI 2023

Demi-Précoce à Demi-Tardif (G3)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	DKC4598	Milieu de groupe	Rendement élevé (101.9%) quel que soit le niveau de potentiel, régulier, bonne tenue de tige	Moyennement sensible à la fusariose des épis
Confirmées	DKC4416	Milieu de groupe	Rendement très élevé (102.8%) quel que soit le niveau de potentiel, vigueur au départ moyenne à bonne, bonne tenue de tige	Moyennement sensible à la fusariose des épis
	DKC4728	Milieu de groupe	Rendement très élevé (103.9%) quel que soit le niveau de potentiel, bonne vigueur au départ, bonne tenue de tige	
A essayer	RGT ALEXX		Rendement élevé (101.9%), bonne vigueur au départ	
	OXANDRO		Rendement élevé (101.4%), bonne vigueur au départ	

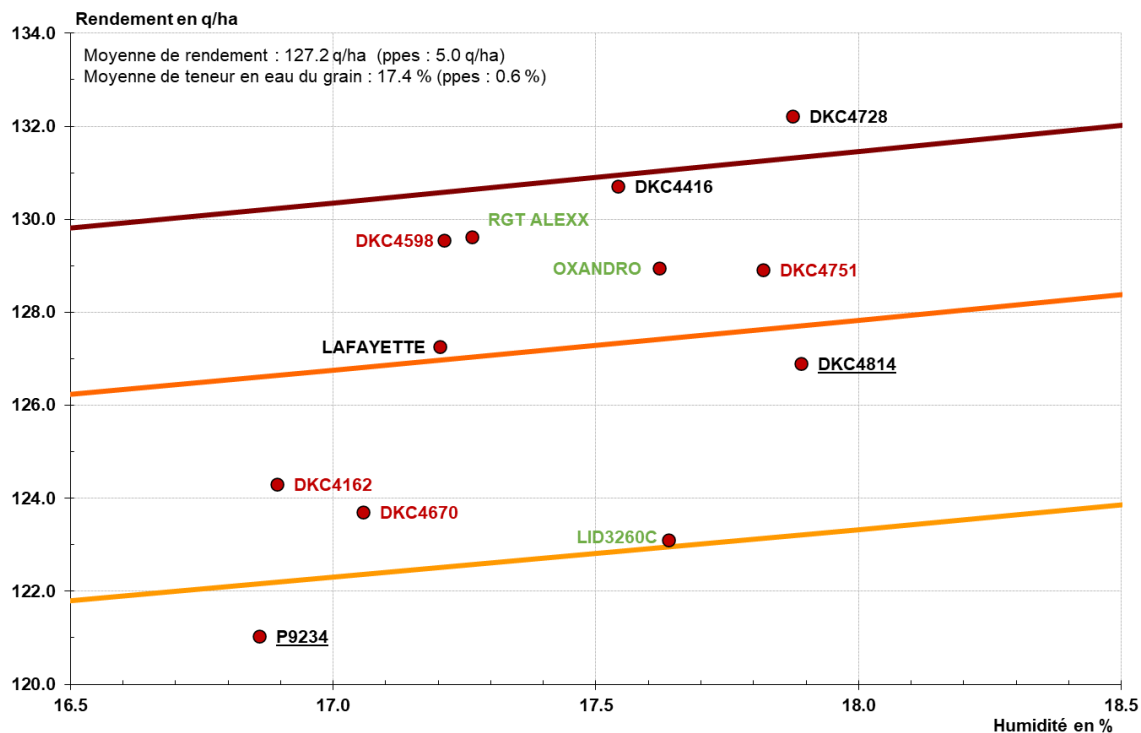
Réseau d'essais post-inscription Maïs 2023



7 lieux d'essais regroupement Alsace, Ain, Bourgogne et Auvergne G3 - 2023

Dep	Lieu	Semis	Récolte	H2O	RDT	Densité
1	BOURG-SAINT-CHRISTOPHE	19-avr.	20-sept.	20.1	148.0	89.3
1	SAINT-VULBAS	19-avr.	4-oct.	18.2	147.3	88.3
26	ETOILE-SUR-RHONE	7-avr.	28-sept.	16.4	170.4	78.3
26	CHABEUIL	5-avr.	28-sept.	18.7	153.3	81.4
26	SAINT-PAUL-LES-ROMANS	26-avr.	9-oct.	18.7	141.7	91.3
68	SAINTE-CROIX-EN-PLAINE	18-avr.	23-oct.	21.7	157.8	86.9
68	BATTENHEIM	18-avr.	23-oct.	19.0	155.6	67.8
69	PUSIGNAN	18-avr.	21-sept.	20.7	162.4	91.7

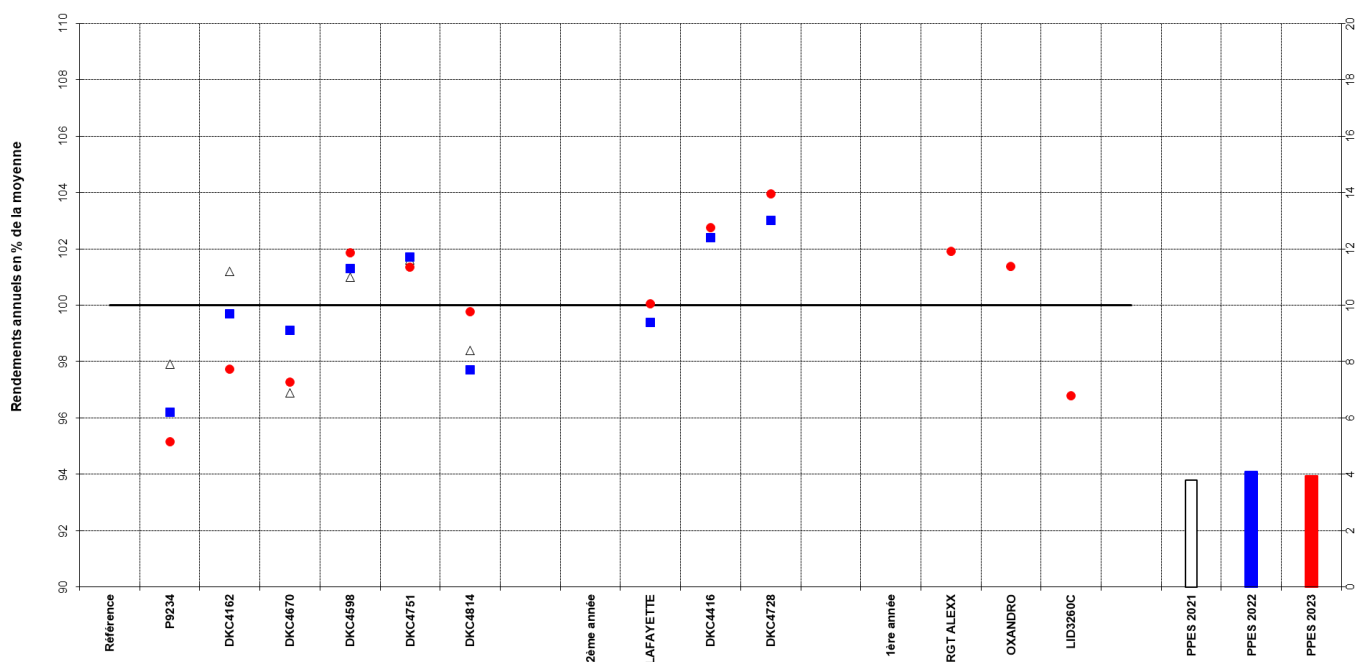
Rendements, précocité à la récolte et courbes de rendements nets équivalents
(après prise en compte des freintes et coûts de séchage)

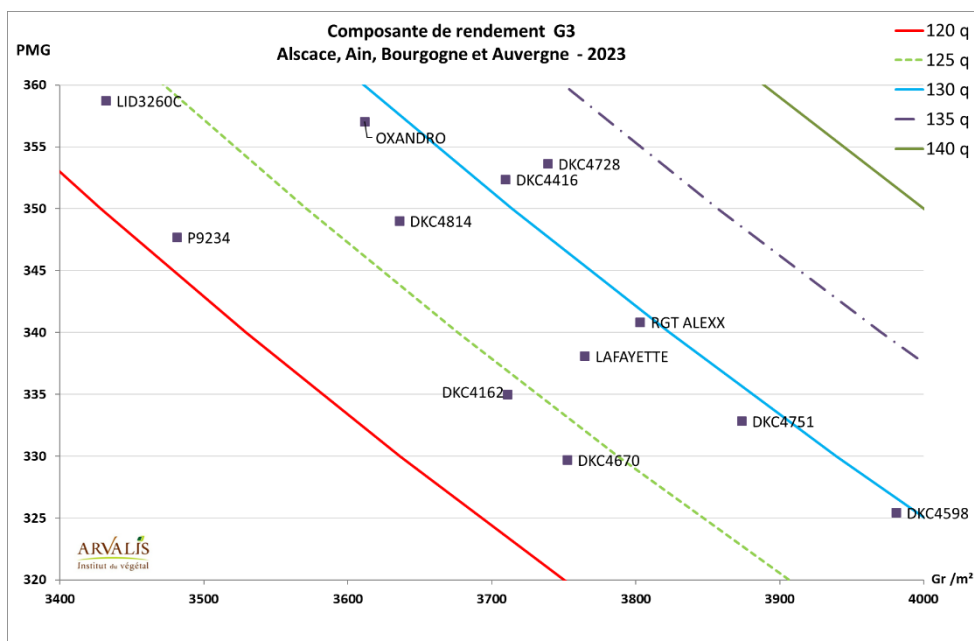


* Les courbes en couleur correspondent aux courbes de rendements nets équivalents après prise en compte des freintes et coûts de séchage.

Code couleur : Variétés de références / Variétés en 2^{ème} / 3^{ème} années d'expérimentations et autres variétés / Nouvelles variétés / Témoins de précocité

Rendements pluriannuels - Maïs grain - G3 - Alsace, Ain, Bourgogne et Auvergne



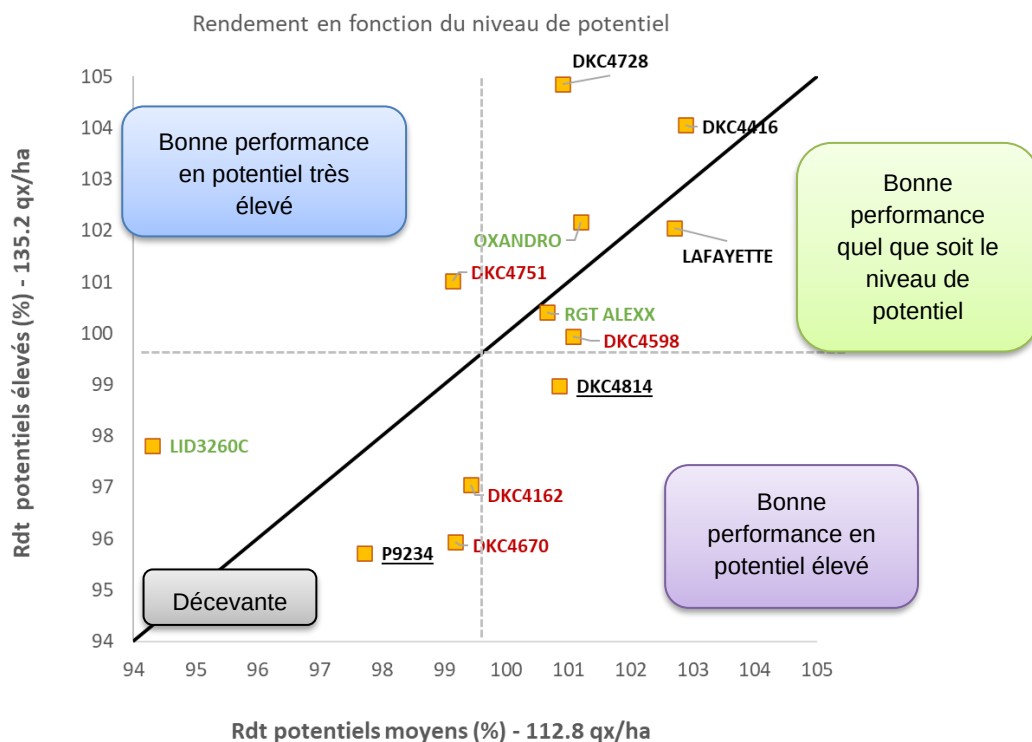


Comparaison des variétés par niveau de potentiel des essais

Les essais 2023 ont été segmentés en 2 niveaux de potentiels de rendement :

- Potentiel moyen : moyenne de rendement des essais = 112.8 q/ha
- Potentiel élevé : moyenne de rendement des essais = 135.2 q/ha

Le graphique ci-dessous présente le positionnement des variétés dans chaque segment de potentiel. Cela permet d'identifier les variétés au profil plus rustique (meilleures en potentiel moyen) ou plutôt « formules 1 » qui sortiront en haut de tableau en potentiel élevé.



VARIETES Demi-Précoces à Demi-Tardives G3	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hy- bride	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 %	Ustilago Maydis en % plantes touchées	Origine des essais	
							Rendements			E.T.	RDT Net							Dept	Commune
							2023	2021	2022	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023		
Variétés de référence P9234 DKC4162 DKC4670 DKC4598 DKC4751 DKC4814 Variétés en 2ème année d'expérimentation LAFAYETTE DKC4416 DKC4728 Variétés en 1ère année d'expérimentation RGT ALEXX OXANDRO LID3260C	(1)	c	Pioneer Semences/Corteva	IT-2014	HS	d	88.9	97.9	96.2	95.2	3.9	95.6	16.9	-	7.9	- 0.3	11.2	-	
		c	Dekalb/Bayer	IT-2015	HS	d	92.6	101.2	99.7	97.7	2.4	98.2	16.9	-	7.0	- 2.2	16.1	-	
		c	Dekalb/Bayer	HU-2017	HS	cd.d	91.4	96.9	99.1	97.3	3.4	97.6	17.1	-	6.5	0.1	17.2	-	
		g	Dekalb/Bayer	FR-2020	HS	d	94.1	101.0	101.3	101.9	3.0	102.0	17.2	-	7.7	1.2	15.7	-	
		g	Dekalb/Bayer	FR-2016	HS	cd.d	92.4	101.6	101.7	101.4	1.4	101.0	17.8	-	7.7	0.5	15.0	-	
	(2)	g	Dekalb/Bayer	FR-2011	HS	cd.d	91.9	98.4	97.7	99.8	3.6	99.4	17.9	-	7.7	1.0	14.3	-	
		c	Semences de France	HU-2020	HS	d	89.9	-	99.4	100.1	3.3	100.2	17.2	-	7.5	1.1	17.7	-	
		c	Dekalb/Bayer	IT-2021	HS	d	94.4	-	102.4	102.8	2.5	102.7	17.5	-	7.8	- 0.8	9.9	-	
		g	Dekalb/Bayer	FR-2022	HS	d	90.8	-	103.0	103.9	3.2	103.5	17.9	-	7.9	0.0	6.1	-	
		c	R.A.G.T. Semences	IT-2022	HS	d	89.0	-	-	101.9	2.2	102.0	17.3	-	8.3	0.4	25.2	-	
		g	R.A.G.T. Semences	FR-2022	HS	cd.d	91.4	-	-	101.4	2.3	101.2	17.6	-	7.9	0.5	10.8	-	
		g	Lidea	FR-2023	HS	cd	86.1	-	-	96.8	5.4	96.6	17.6	-	7.3	- 1.4	6.9	-	
Référence							100 =	100 =	100 =	100 =		100 =							
Moyenne des essais							91.1	145.0 q/ha	120.1 q/ha	127.2 q/ha		115.4 q/ha	17.4%	-	7.6	10/7	13.8%	-	
Nombre d'essais							7	9	8	7		7	7	-	5	13	4	-	
Analyse statistique P.P.E.S.							2.7	3.8%	4.1%	4.0%	-	-	0.6%	-	0.9	0.7	11.1%	-	

(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.

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.

VARIETES DE MAÏS-GRAIN DEMI TARDIVES G4

Le regroupement Alsace, Centre Est et Sud Est de cette année comprend 9 essais à bon potentiel (141.2 q/ha), équivalent à 2022. L'humidité moyenne à la récolte est de 19.2 %, une moyenne

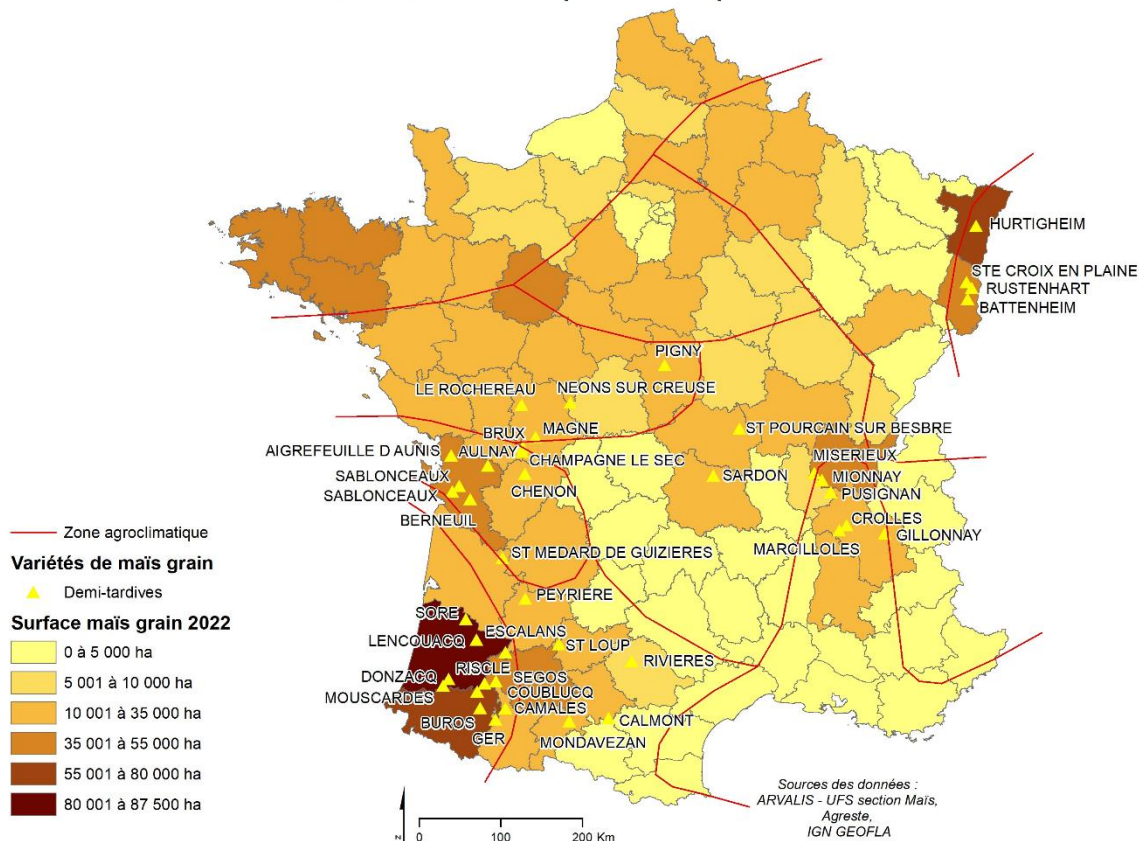
reflétant les conditions de récolte de 2023. 2.7 % de verse à la récolte en moyenne sur les 4 essais notés :

Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

Statut Variétés	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Nom représentant	Année inscription
Témoins	P9903	HS	cd.d	Pioneer Semence/Corteva	FR-2014
	DKC4814	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2011
	P0312	HS	d	Pioneer Semence/Corteva	RO-2016
	URBANIX	HS	d	R.A.G.T Semences	IT-2017
	KWS INTELGENS	HS	d	KWS Maïs France	FR-2020
Rappel série Adj	DKC4751	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2016
	ANAKIN	HS	cd.d	Causade Sem Pro/Lidea	FR-2018
Autres variétés	P0217	HS	d	Pioneer Semence/Corteva	IT-2019
3 ^{ème} année	DKC5210	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2021
	DKC5001	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	HU-2020
2 ^{ème} année	KWS HYPOLITO	HS	d	KWS Maïs France	FR-2022
	DARKNESS	HS	d	R.A.G.T Semences	HU-2020
	KWS FALCO	HS	d	KWS Maïs France	IT-2021
1 ^{ère} année	OLIVARIO	HS	d	R.A.G.T Semences	FR-2023
	4111C	HS	cd.d	Lidea	FR-2022
	KWS FORTURIO	HS	d	KWS Maïs France	FR-2023
	KWS KIMBERLO	HS	d	KWS Maïs France	FR-2023
	LBS4988	HS	d	LBS Seeds	IT-2022
	RGT SONIXO	HS	cd.d	R.A.G.T Semences	FR-2023

Demi-Tardif (G4)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	P0312	Milieu de groupe	Rendement dans la moyenne (99.7%), en retrait en par rapport à 2021, bonne tenue de tige	Moyennement à assez sensible à la fusariose des épis
	URBANIX	Milieu de groupe à fin de groupe Floraison tardive	Bon comportement dans les essais à potentiel moyen en 2023. Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	Rendement dans la moyenne en 2021 et 2022, et en retrait en 2023. Moyennement sensible à la fusariose des épis
	KWS INTELIGENS	Milieu à fin de groupe Variété mixte grain et fourrage	Bon comportement dans les essais à potentiel moyen en 2023. Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ	Rendement en retrait en 2022 et 2023. Moyennement sensible à la fusariose des épis.
	DKC5001	Milieu à fin de groupe	Rendement élevé (101.5%) et régulier. Tenue de tige moyenne à bonne.	Moyennement à assez sensible à la fusariose des épis
	DKC5210	Milieu à fin de groupe Floraison tardive	Rendement élevé (101.8%) et régulier. Bon comportement dans les essais à potentiel de rendement élevé et très élevé en 2022 et 2023. Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	Moins bon comportement dans les essais à potentiel de rendement moyen en 2023. Moyennement sensible à la fusariose des épis
Confirmées	KWS HYPOLITO	Milieu à début de groupe	Rendement dans la moyenne confirmé (99.9%). Bonne tenue de tige. Peu sensible à la fusariose des épis.	Vigueur au départ moyenne à assez faible.
	DARKNESS	Milieu de groupe Floraison précoce	Rendement élevé confirmé (102.5%). Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	Moyennement sensible à la fusariose des épis
A essayer	KWS FORTURIO	Floraison précoce	Rendement très élevé (103.9%). Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ	Moyennement sensible à la fusariose des épis.
	OLIVARIO		Rendement assez élevé (101.2%). Tenue de tige moyenne à bonne. Vigueur au départ moyenne à bonne. Peu sensible à la fusariose des épis.	
	P0217		Rendement élevé (102.4%). Bon comportement dans les essais à potentiel de rendement élevé et très élevé en 2022 et 2023. Bonne tenue de tige	Moins bon comportement dans les essais à potentiel de rendement moyen en 2023. Moyennement à assez sensible à la fusariose des épis.
	LBS4988		Rendement dans la moyenne (100.8%). Bonne tenue de tige	Moyennement à assez sensible à la fusariose des épis

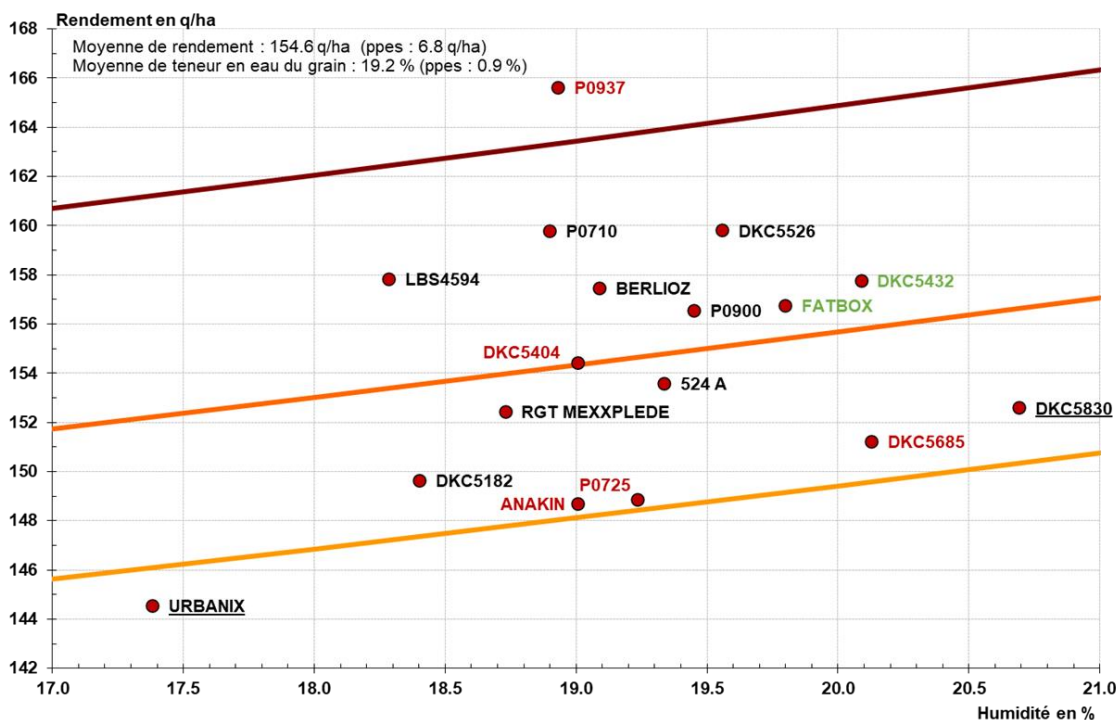
Réseau d'essais post-inscription Maïs 2023



9 lieux d'essais regroupement Alsace, Centre-Est et Sud-Est - G4 - 2023

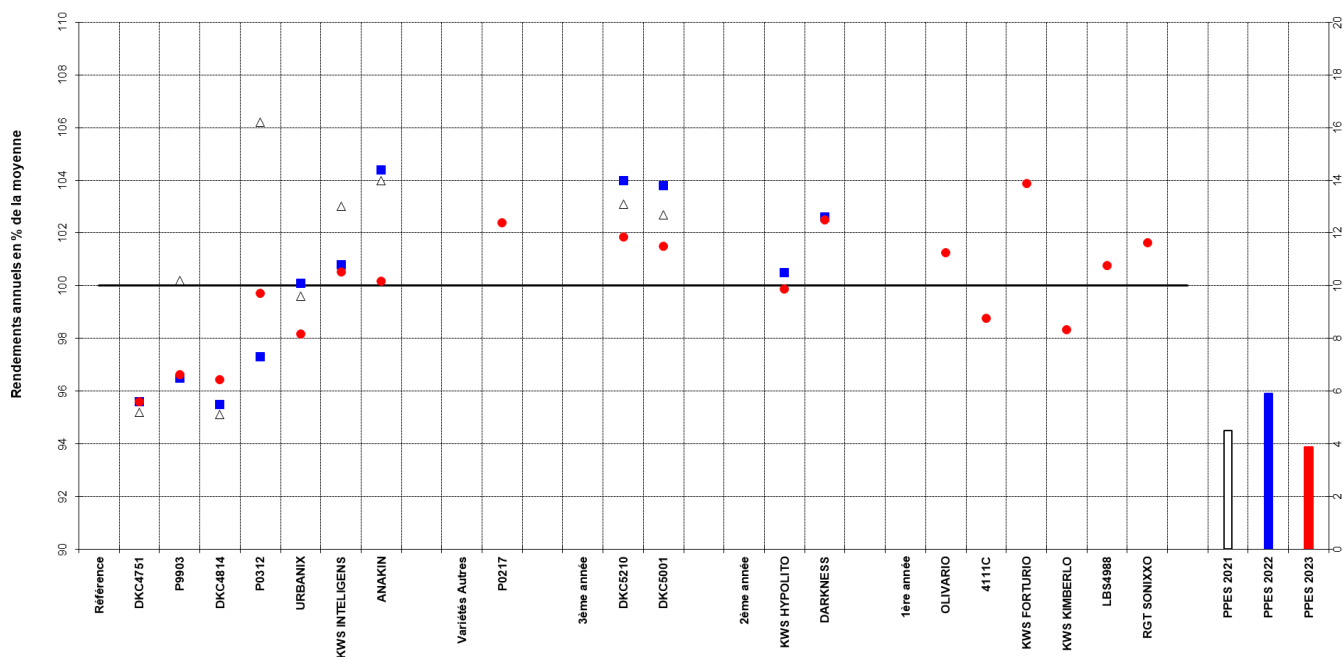
Dep	Lieu	Semis	Récolte	H2O	RDT	Densité
1	MISERIEUX	13-avr.	19-sept.	16.1	121.5	86.6
1	MIONNAY	18-avr.	6-oct.	18.7	143.3	88.5
38	CROLLES	5-mai	17-oct.	23.8	141.4	90.6
38	GILLONNAY	27-avr.	11-oct.	20.8	155.0	89.5
67	HURTIGHEIM	19-avr.	4-oct.	19.9	111.3	83.3
68	BATTENHEIM	18-avr.	23-oct.	16.9	157.0	87.4
68	SAINTE-CROIX-EN-PLAINE	18-avr.	23-oct.	19.3	148.8	87.2
68	RUSTENHART	27-avr.	17-oct.	19.4	136.2	78.3
69	PUSIGNAN	18-avr.	21-sept.	18.0	156.4	84.3

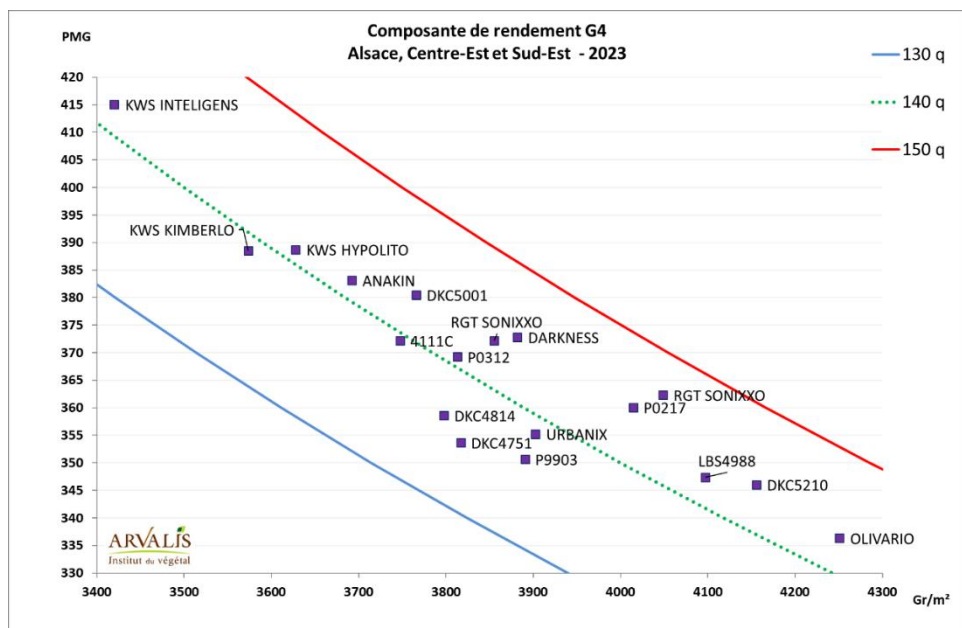
Rendements, précocité à la récolte et courbes de rendements nets équivalents
(après prise en compte des freintes et coûts de séchage)



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

Code couleur : Variétés de références / Variétés en 2^{ème} / 3^{ème} années d'expérimentations et autres variétés / Nouvelles variétés / Témoins de précocité



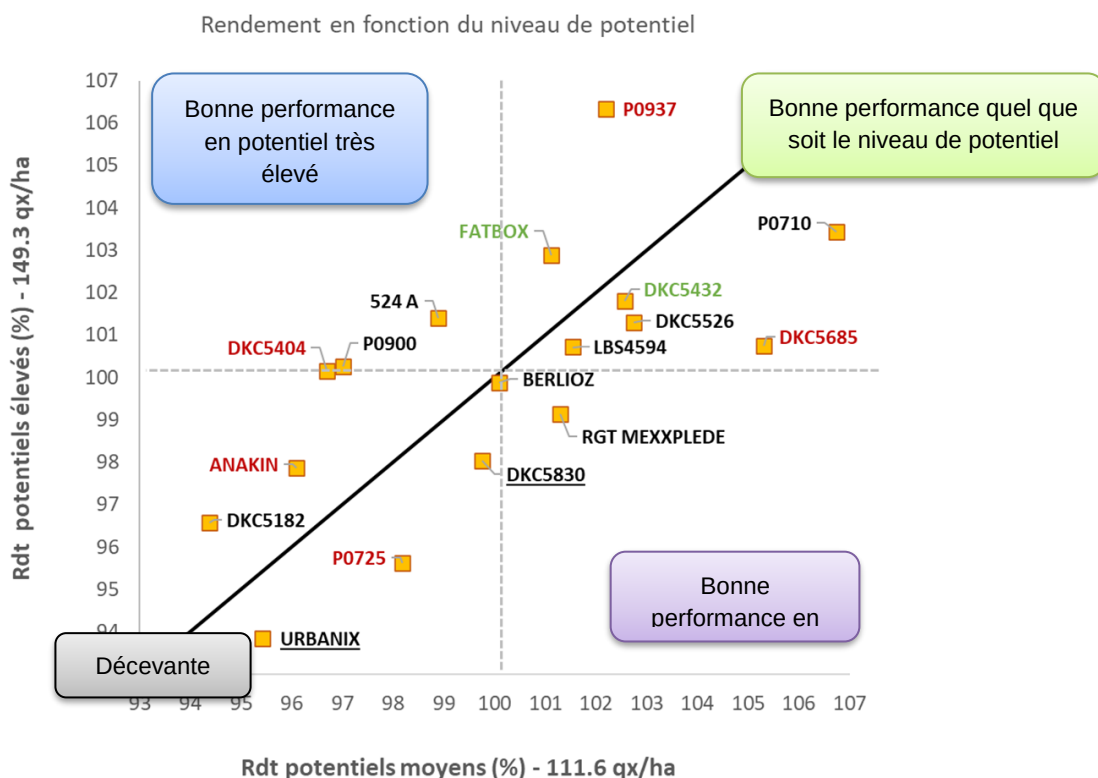


Comparaison des variétés par niveau de potentiel des essais

Les essais 2023 ont été segmentés en 2 niveaux de potentiels de rendement :

- Potentiel moyen : moyenne de rendement des essais = 111.6 q/ha
- Potentiel élevé : moyenne de rendement des essais = 149.3 q/ha

Le graphique ci-dessous présente le positionnement des variétés dans chaque segment de potentiel. Cela permet d'identifier les variétés au profil plus rustique (meilleures en potentiel moyen) ou plutôt « formules 1 » qui sortiront en haut de tableau en potentiel élevé.



Maïs Grain

Alsace, Centre-Est et Sud-Est

VARIETES Demi-Tardives G4	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hy- bride	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 %	Ustilago Maydis en % plantes touchées	Origine des essais		
							Rendements			E.T.	RDT Net							Dept	Commune	
							2023	2021	2022	2023	2023									2023
							2023	2021	2022	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023		
Variétés de référence DKC4751 P9903 DKC4814 P0312 URBANIX KWS INTELIGENS ANAKIN	(1)	g	Dekalb/Bayer	FR-2016	HS	cd.d	87.6	95.2	95.6	95.6	4.0	96.6	18.0	1.1	7.7	- 1.7	14.7	-	* Retenus pour rendement et précocité 1 MIONNAY 1 MISERIEUX 38 CROLLES 38 GILLONNAY 67 HURTIGHEIM 68 BATTENHEIM 68 RUSTENHART 68 STE CROIX EN PLAINE 69 PUSIGNAN * Retenus pour verse 31 MONDAVEZAN 40 MOUSCARDES 47 PEYRIERE 81 RIVIERES	
		g	Pioneer Semences/Corteva	FR-2014	HS	cd.d	88.7	100.2	96.5	96.6	2.8	96.8	19.0	2.7	7.7	- 0.8	32.9	-		
		g	Dekalb/Bayer	FR-2011	HS	cd.d	87.0	95.1	95.5	96.4	2.4	97.0	18.6	4.3	7.4	- 0.3	13.6	-		
		c	Pioneer Semences/Corteva	RO-2016	HS	d	84.8	106.2	97.3	99.7	3.0	99.7	19.3	4.1	6.9	- 0.1	10.4	-		
		c	R.A.G.T. Semences	IT-2017	HS	d	88.3	99.6	100.1	98.2	2.8	97.8	19.6	3.4	7.0	1.9	11.2	-		
	(2)	g	KWS Mais France	FR-2020	HS	d	81.3	103.0	100.8	100.5	4.6	100.4	19.3	1.0	7.3	0.2	3.2	-		
		g	Caussade Sem. Pro/Lidea	FR-2018	HS	cd.d	85.4	104.0	104.4	100.2	4.0	98.5	21.2	3.6	7.2	2.6	7.3	-		
		c	Pioneer Semences/Corteva	IT-2019	HS	d	84.8	-	-	102.4	2.3	102.2	19.4	3.3	7.4	- 0.3	7.1	-		
Variétés en 3ème année d'expérimentation DKC5210 DKC5001	g	Dekalb/Bayer	FR-2021	HS	cd.d	87.2	103.1	104.0	101.8	3.1	101.2	19.9	1.4	7.5	1.1	9.2	-			
		Dekalb/Bayer	HU-2020	HS	cd.d	88.9	102.7	103.8	101.5	3.2	100.7	20.1	7.0	7.1	0.0	16.7	-			
	Variétés en 2ème année d'expérimentation KWS HYPOLITO DARKNESS KWS FALCO	g	KWS Mais France	FR-2022	HS	d	83.7	-	100.5	99.9	3.3	100.8	18.1	1.7	7.5	- 0.3	5.1	-		
R.A.G.T. Semences			HU-2020	HS	d	88.6	-	102.6	102.5	1.8	102.3	19.5	2.6	7.9	- 2.0	5.8	-			
KWS Mais France			IT-2021	HS	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Variétés en 1ère année d'expérimentation OLIVARIO 4111C KWS FORTURIO KWS KIMBERLO LBS4988 RGT SONIXXO	g	Semences de France	FR-2023	HS	d	87.0	-	-	101.2	4.2	102.1	18.3	1.2	7.7	1.0	9.0	-			
		Lidea	FR-2022	HS	cd.d	82.6	-	-	98.8	5.3	99.1	18.9	3.6	7.3	- 1.6	7.8	-			
		KWS Mais France	FR-2023	HS	d	86.0	-	-	103.9	3.2	104.2	18.9	0.5	7.9	- 2.3	3.5	-			
		KWS Mais France	FR-2023	HS	d	85.3	-	-	98.3	4.5	98.5	19.0	2.5	7.4	1.4	4.6	-			
		LBS Seeds	IT-2022	HS	d	86.9	-	-	100.8	4.1	100.7	19.2	2.8	7.5	0.4	13.2	-			
		R.A.G.T. Semences	FR-2023	HS	cd.d	87.2	-	-	101.6	3.4	101.4	19.4	2.5	7.3	0.9	13.4	-			
Référence						100 =	100 =	100 =	100 =											
Moyenne des essais					86.2	141.7 q/ha	141.7 q/ha	141.2 q/ha	141.2 q/ha	126.1 q/ha	19.2%	2.7%	7.4	7/7	10.5%	-				
Nombre d'essais					9	10	8	9	9	9	4	12	13	6	-					
Analyse statistique P.P.E.S.					3.1	4.5%	5.9%	3.9%	-	-	1.0%	3.9%	0.5	0.7	8.9%	-				

(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.

SO : 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.

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.

VARIETES DE MAÏS-GRAIN TARDIVES G5

Le regroupement Alsace, Sud-Est et Vallée du Rhône de cette année comprend 8 essais à bon potentiel (146.7 q/ha). L'humidité moyenne à la

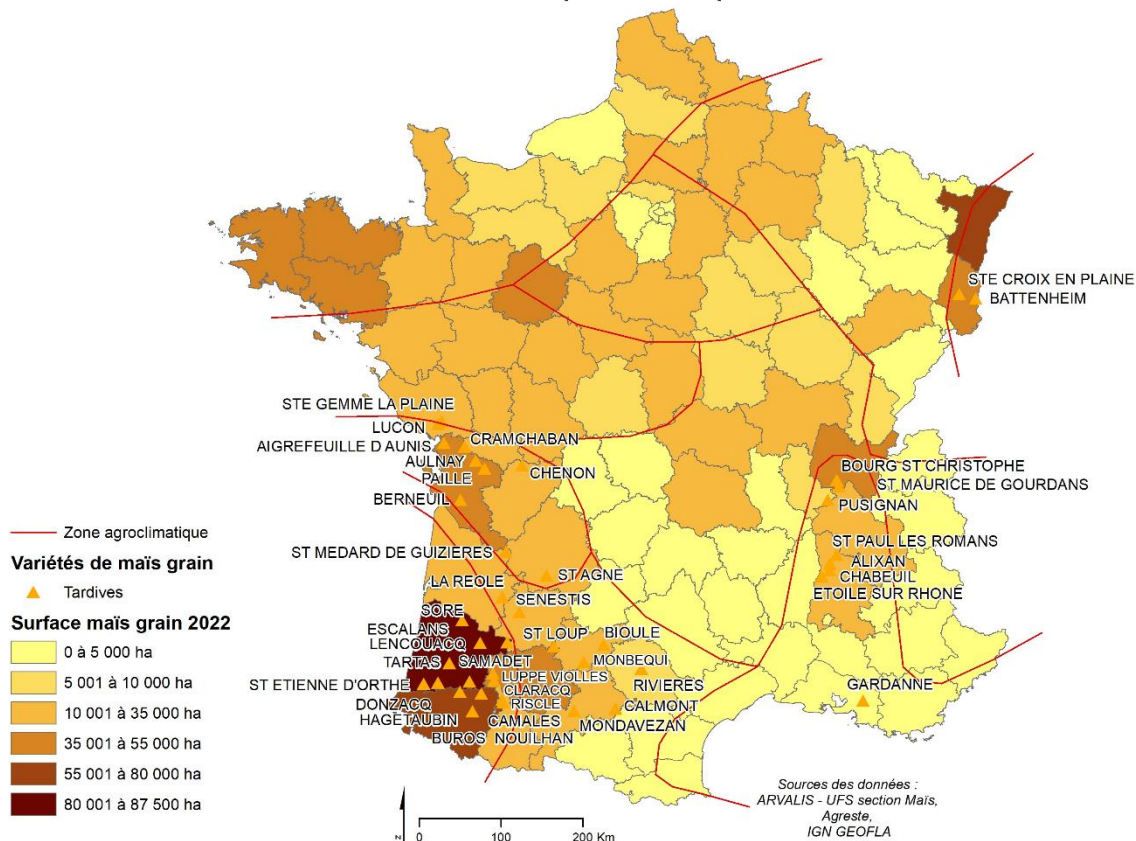
récolte est de 20.2 %, une moyenne reflétant les conditions de récolte de 2023. 6.8 % de verse à la récolte en moyenne sur les 7 essais notés :

Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

Statut Variétés	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Nom représentant	Année inscription
Témoins	ANAKIN	HS	cd.d	Causade Sem Pro/Lidea	FR-2014
	P0725	HS	d	Pioneer Semence/Corteva	FR-2011
	DKC5404	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	RO-2016
	DKC5685	HS	d	Dekalb/Bayer	IT-2017
	P0937	HS	d	Pioneer Semence/Corteva	FR-2020
Rappel série Adj	URBANIX	HS	d	R.A.G.T Semences	FR-2016
	DKC5830	HS	d	Dekalb/Bayer	FR-2018
Autres variétés	DKC5182	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	IT-2018
	RGT MEXXPLEDE	HS	cd.d	R.A.G.T Semences	FR-2020
	P0710	HS	d	Pioneer Semence/Corteva	IT-2021
	BERLIOZ	HS	d	Lidea	SK-2018
	P0900	HS	d	Pioneer Semence/Corteva	IT-2019
2 ^{ème} année	LBS4594	HS	d	LBS Seeds	IT-2021
	524 A	HS	cd.d	Mas Seeds	FR-2022
	DKC5526	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2022
1 ^{ère} année	FATBOX	HS	d	R.A.G.T Semences	FR-2023
	DKC5432	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2023

Tardif (G5)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	DKC5685	Milieu à fin de groupe	Bon comportement dans les potentiels de rendement moyens (105.3% en 2023) et faibles (109.1% en 2022). Bonne tenue de tige. Bonne vigueur au départ.	Moyennement sensible à la fusariose des épis. Assez sensible au charbon commun en 2023.
	P0937	Milieu à fin de groupe	Rendement très élevé (107.2%). Bon comportement dans les essais à potentiel élevé et très élevé. Tenue de tige moyenne à bonne.	Rendement en retrait en 2022. Moins bon comportement dans les essais à potentiel de rendement faible et moyen. Moyennement à assez sensible à la fusariose des épis.
Confirmées	LBS4594	Milieu à fin de groupe	Rendement élevé (102.1%) confirmé.	Tenue de tige moyenne. Vigueur au départ assez faible. Peu à moyennement sensible à la fusariose des épis.
	DKC5526	Milieu à fin de groupe	Rendement élevé (103.4%) confirmé. Peu sensible à la fusariose des épis	Tenue de tige moyenne
A essayer	P0710		Rendement élevé (103.4%). Bonne tenue de tige.	
	DKC5432	Floraison précoce au sein du groupe	Rendement assez élevé (102.1%). Bonne tenue de tige	
	FATBOX		Rendement élevé (101.4%). Bonne vigueur au départ.	Tenue de tige moyenne à assez faible.

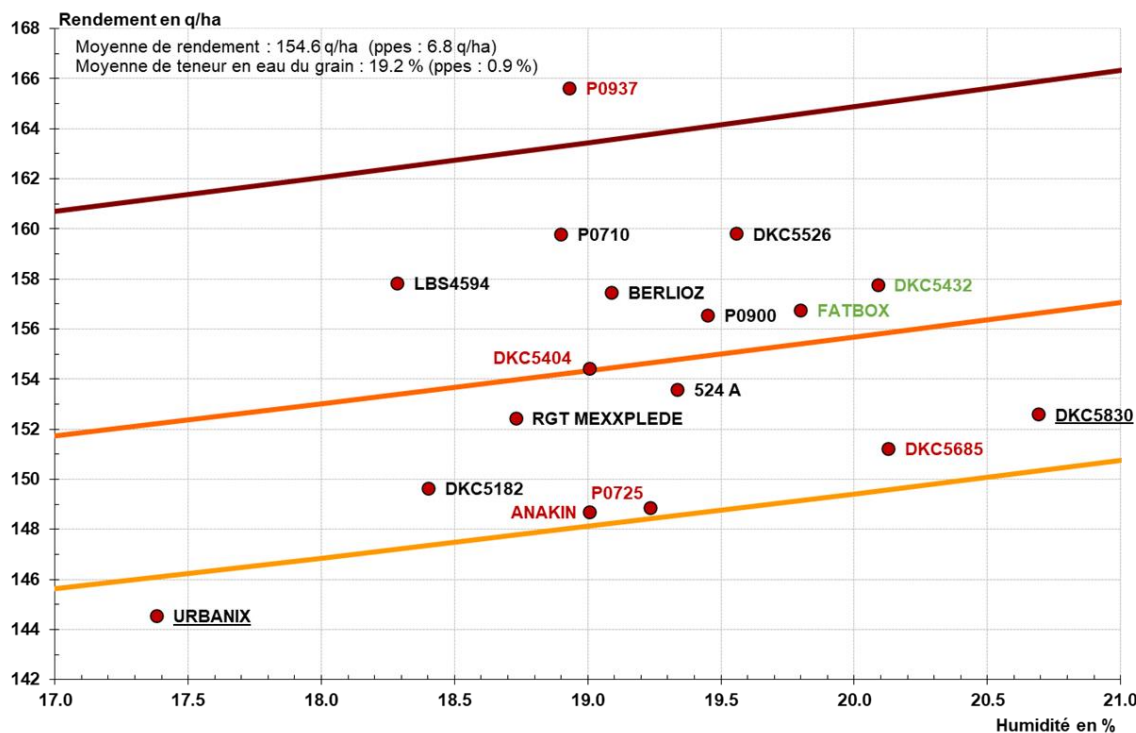
Réseau d'essais post-inscription Maïs 2023



8 lieux d'essais regroupement Alsace, Sud-Est et Vallée du Rhône G5 - 2023

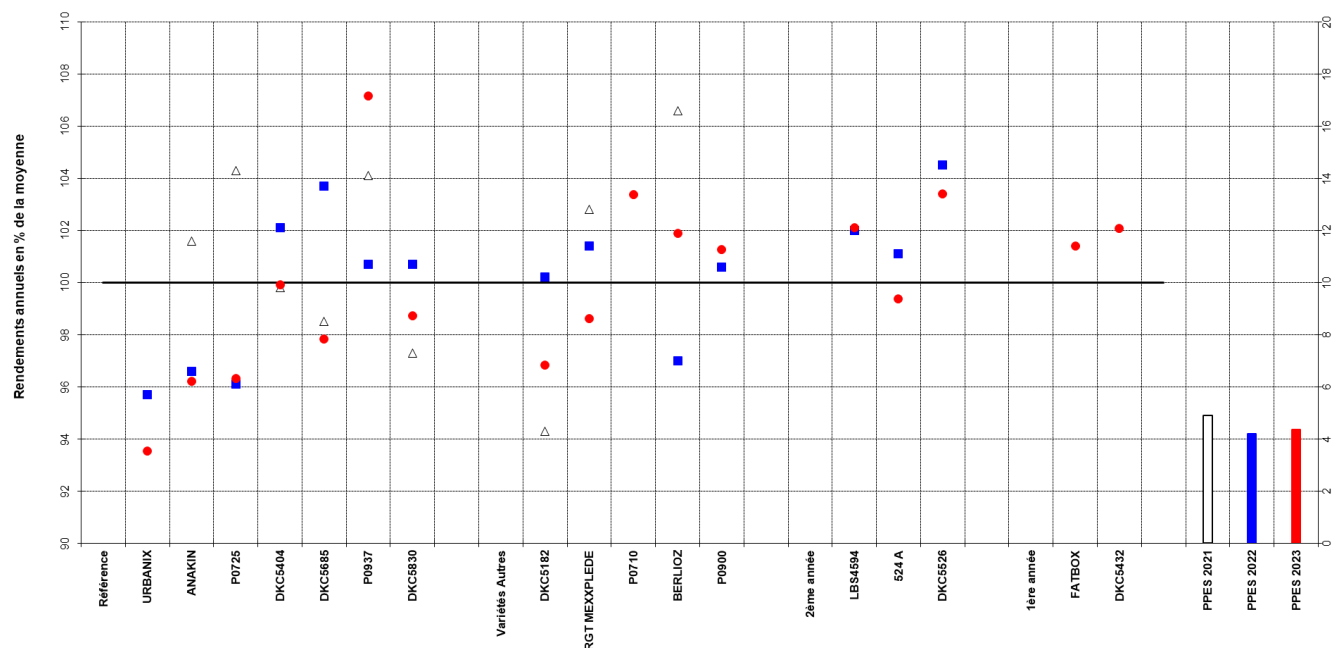
Dep	Lieu	Semis	Récolte	H2O	RDT	Densité
1	BOURG-SAINT-CHRISTOPHE	19-avr.	20-sept.	20.1	148.0	89.3
1	SAINT-VULBAS	19-avr.	4-oct.	18.2	147.3	88.3
26	ETOILE-SUR-RHONE	7-avr.	28-sept.	16.4	170.4	78.3
26	CHABEUIL	5-avr.	28-sept.	18.7	153.3	81.4
26	SAINT-PAUL-LES-ROMANS	26-avr.	9-oct.	18.7	141.7	91.3
68	SAINTE-CROIX-EN-PLAINE	18-avr.	23-oct.	21.7	157.8	86.9
68	BATTENHEIM	18-avr.	23-oct.	19.0	155.6	67.8
69	PUSIGNAN	18-avr.	21-sept.	20.7	162.4	91.7

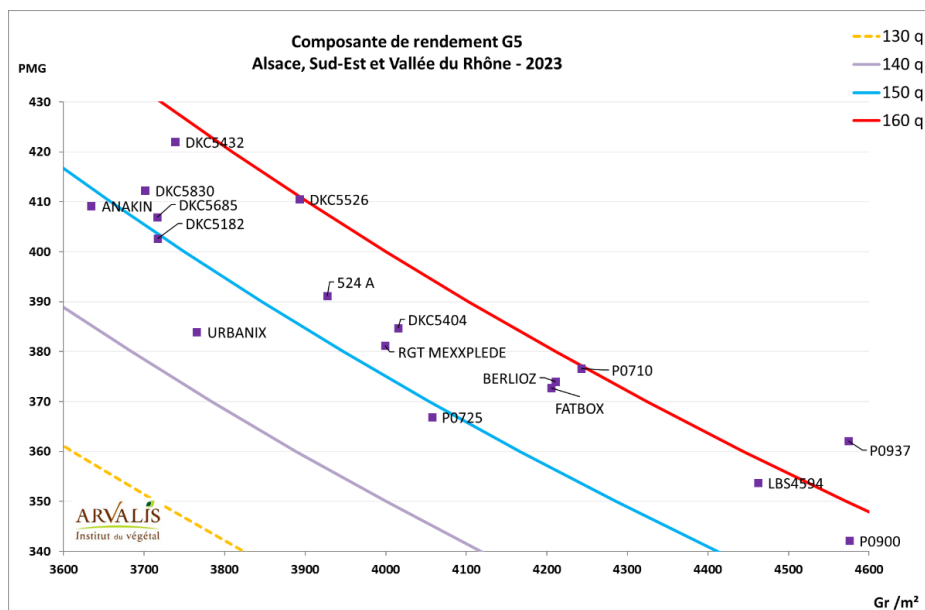
Rendements, précocité à la récolte et courbes de rendements nets équivalents
(après prise en compte des freintes et coûts de séchage)



Code couleur : Variétés de références / Variétés en 2^{ème} / 3^{ème} années d'expérimentations et autres variétés / Nouvelles variétés / Témoins de précocité

Rendements pluriannuels - Maïs grain - G5 - Alsace, Sud-Est et Vallée du Rhône



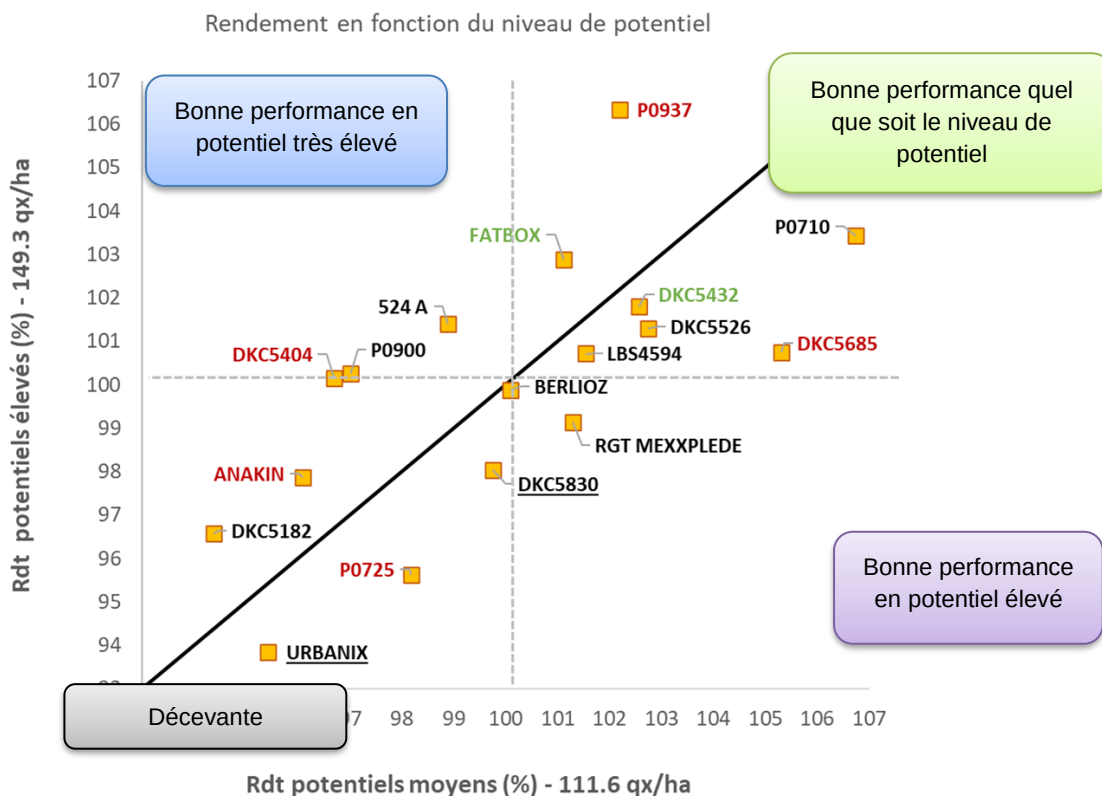


Comparaison des variétés par niveau de potentiel des essais

Les essais 2023 ont été segmentés en 2 niveaux de potentiels de rendement :

- Potentiel moyen : moyenne de rendement des essais = 112.8 q/ha
- Potentiel élevé : moyenne de rendement des essais = 135.2 q/ha

Le graphique ci-dessous présente le positionnement des variétés dans chaque segment de potentiel. Cela permet d'identifier les variétés au profil plus rustique (meilleures en potentiel moyen) ou plutôt « formules 1 » qui sortiront en haut de tableau en potentiel élevé.



Maïs Grain

Alsace, Sud-Est et Vallée du Rhône

VARIETES Tardives G5	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hy- bride	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 %	Ustilago Maydis en % plantes touchées	Origine des essais		
							Rendements			E.T.	RDT Net							1 BOURG ST CHRISTOPHE 1 ST VULBAS 26 CHABEUIL 26 ETOILE SUR RHONE 26 ST PAUL LES ROMANS 68 BATTENHEIM 68 STE CROIX EN PLAINE 69 PUSIGNAN	Retenus pour verse 26 ST PAUL LES ROMANS 31 MONDAVEZAN 47 SENESTIS 64 HAGETAUBIN 69 PUSIGNAN 82 ST LOUP 85 STE GEMME LA PLAINE (2)	
							2023	2021	2022	2023	2023									2023
Variétés de référence	(1)	c	R.A.G.T. Semences	IT-2017	HS	d	83.8	-	95.7	93.5	3.2	95.0	17.4	6.4	6.8	- 0.2	7.9	0.1		
		g	Caussade Sem. Pro/Lidea	FR-2018	HS	cd.d	81.6	101.6	96.6	96.2	3.7	96.4	19.0	5.4	6.6	0.6	3.4	1.1		
		c	Pioneer Semences/Corteva	IT-2011	HS	d	86.1	104.3	96.1	96.3	4.1	96.3	19.2	8.0	7.5	2.1	1.7	2.0		
		g	Dekalb/Bayer	FR-2020	HS	cd.d	84.9	99.8	102.1	99.9	3.7	100.1	19.0	4.4	6.9	- 0.3	11.4	1.4		
		c	Dekalb/Bayer	IT-2018	HS	d	84.7	98.5	103.7	97.8	6.6	97.0	20.1	5.5	7.6	- 0.2	6.0	10.6		
	(2)	c	Pioneer Semences/Corteva	IT-2015	HS	d	86.2	104.1	100.7	107.2	5.5	107.4	18.9	4.7	7.1	1.1	5.8	3.5		
		c	Dekalb/Bayer	IT-2013	HS	d	83.0	97.3	100.7	98.7	1.6	97.4	20.7	6.6	6.6	1.1	3.1	0.8		
Variétés autres																				
DKC5182	g	c	Dekalb/Bayer	IT-2018	HS	cd.d	85.4	94.3	100.2	96.8	3.4	97.5	18.4	4.7	6.7	- 1.9	5.2	0.4	47 SENESTIS	
		c	R.A.G.T. Semences	FR-2020	HS	cd.d	82.9	102.8	101.4	98.6	4.4	99.0	18.7	8.2	7.3	0.3	16.5	0.2		
		c	Pioneer Semences/Corteva	IT-2021	HS	d	84.9	-	-	103.4	1.8	103.6	18.9	3.8	7.0	- 0.8	2.6	0.2		
		c	Iidea	SK-2018	HS	d	83.8	106.6	97.0	101.9	4.8	102.0	19.1	8.8	7.7	0.0	1.1	1.3		
		c	Pioneer Semences/Corteva	IT-2019	HS	d	85.5	-	100.6	101.3	4.1	101.0	19.5	9.2	6.0	0.6	3.0	0.6		
Variétés en 2ème année d'expérimentation																				
LBS4594	g	c	LBS Seeds	IT-2021	HS	d	84.3	-	102.0	102.1	3.1	102.9	18.3	8.7	6.1	- 0.2	3.4	0.1	3.4 0.1	
		c	Mas Seeds	FR-2022	HS	cd.d	82.4	-	101.1	99.4	3.2	99.2	19.3	2.4	7.1	0.1	5.3	1.3		
		c	Dekalb/Bayer	FR-2022	HS	cd.d	86.1	-	104.5	103.4	1.7	103.1	19.6	11.3	7.2	- 0.8	3.1	1.2		
Variétés en 1ère année d'expérimentation																				
FATBOX	g	c	R.A.G.T. Semences	FR-2023	HS	cd.d	84.8	-	-	101.4	1.9	100.9	19.8	16.0	7.4	- 0.4	11.9	3.3	11.9 3.3	
		c	Dekalb/Bayer	FR-2023	HS	cd	84.3	-	-	102.1	3.4	101.3	20.1	2.3	7.3	- 1.2	0.7	0.9		
Référence																				
Moyenne des essais						84.4	100 = 137.4 q/ha	100 = 151.0 q/ha	100 = 154.6 q/ha	100 = 138.1 q/ha	19.2%	6.8%	7.0	7/7	5.4%	1.7%				
Nombre d'essais						8	6	7	8	8	8	7	18	16	4	3				
Analyse statistique P.P.E.S.						2.4	4.9%	4.2%	4.4%	-	-	0.9%	8.7%	0.5	0.6	8.0%	4.2%			

(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.

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.

VARIETES DE MAÏS-GRAIN TRES TARDIVES G6

Le regroupement Alsace, Sud-Est et Sud-Ouest de cette année comprend 14 essais à bon potentiel (146.7 q/ha). L'humidité moyenne à la récolte est

de 20.2 %, une moyenne reflétant les conditions de récolte de 2023. 4.9 % de verse à la récolte en moyenne sur les 4 essais notés :

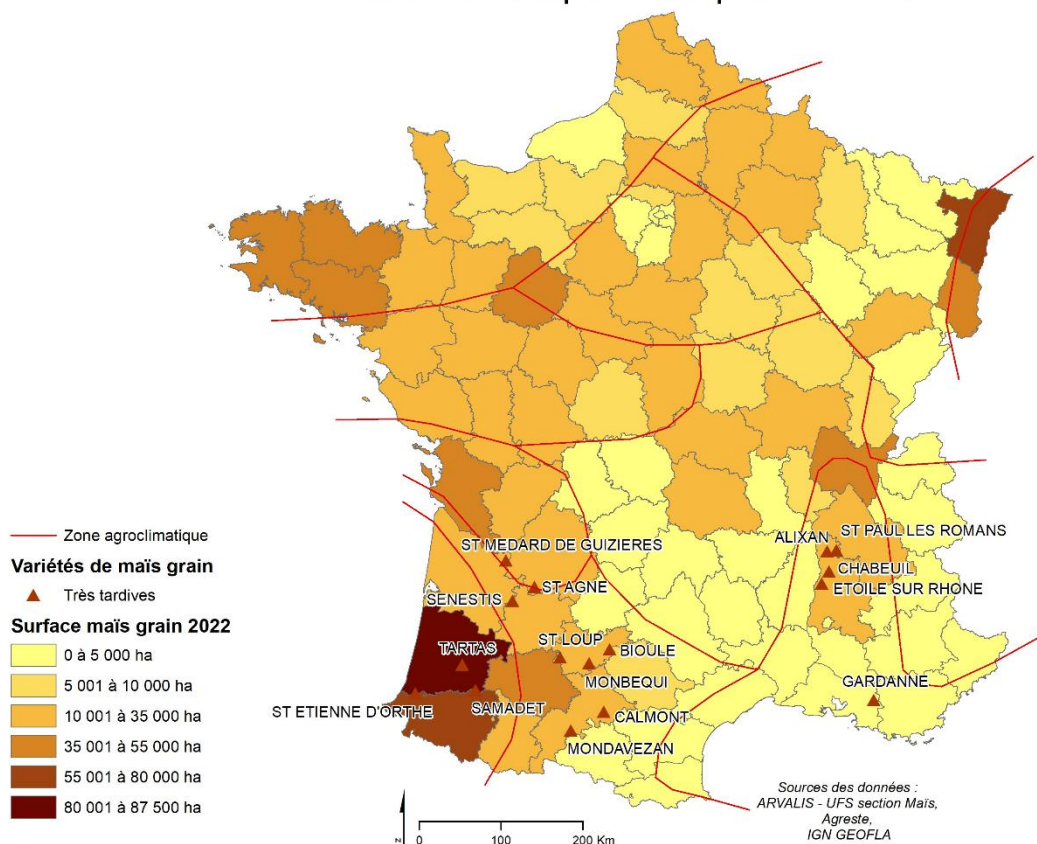
Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

Statut Variétés	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Nom représentant	Année inscription
Témoins	DKC5830	HS	d	Dekalb/Bayer	IT-2013
	CAPUZI	HS	d	Causade Sem Pro/Lidea	IT-2014
	DKC6050	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	IT-2015
1 ^{ère} année	IRRIDEOS	HS	cd.d	R.A.G.T Semences	FR-2020
2 ^{ème} année	DKC5812	HS	cd.d	Dekalb/Bayer	FR-2022

Variétés retenues ARVALIS dans les essais du réseau VPI 2023

Très tardif (G6)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
A essayer	DKC5812		Rendement très élevé (105.3%) confirmé	Tenue de tige moyenne. Vigueur au départ assez faible à moyenne. Moyennement sensible à la fusariose des épis.

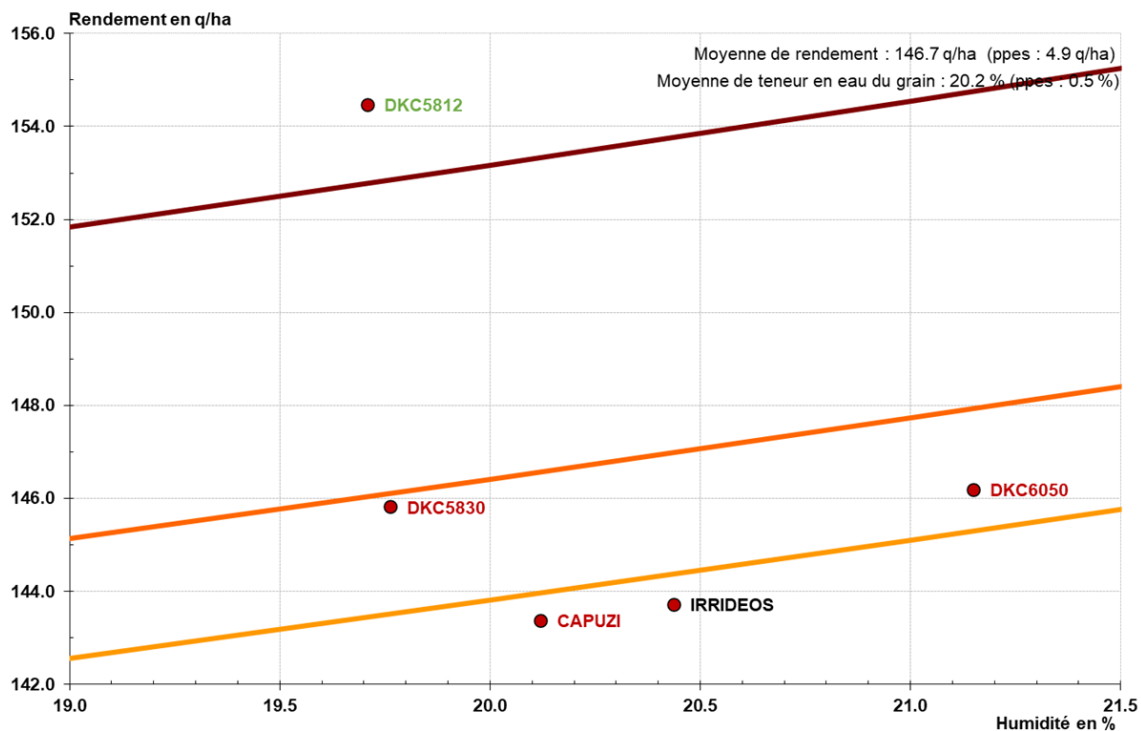
Réseau d'essais post-inscription Maïs 2023



7 lieux d'essais regroupement Sud-Est et Sud-Ouest G6 - 2023

Dep	Lieu	Semis	Récolte	H2O	RDT	DEPLA
24	SAINT-AGNE	11-avr.	20-sept.	21.5	167.4	89.9
26	ETOILE-SUR-RHONE	7-avr.	28-sept.	17.5	167.0	93.3
26	CHABEUIL	5-avr.	28-sept.	20.7	149.2	79.9
26	SAINT-PAUL-LES-ROMANS	26-avr.	9-oct.	19.9	144.4	79.6
31	CALMONT	7-avr.	26-sept.	19.3	151.0	85.2
31	MONDAVEZAN	11-avr.	26-sept.	23.6	137.1	67.2
33	SAINT-MEDARD-DE-GUIZIERES	5-avr.	18-sept.	18.5	177.4	91.2
40	TARTAS	12-avr.	9-oct.	16.7	121.0	77.6
40	MONSEGUR	2-mai	27-sept.	20.4	86.2	91.1
40	SAINT-ETIENNE-D'ORTHE	20-avr.	18-sept.	25.4	132.5	74.6
47	SENESTIS	21-avr.	27-sept.	22.4	153.1	77.9
82	SAINT-LOUP	30-mars	12-sept.	15.5	147.9	78.9
82	BIOULE	3-mai	11-oct.	17.8	170.9	82.9
82	MONBEQUI	19-avr.	25-sept.	24.2	148.7	84.4

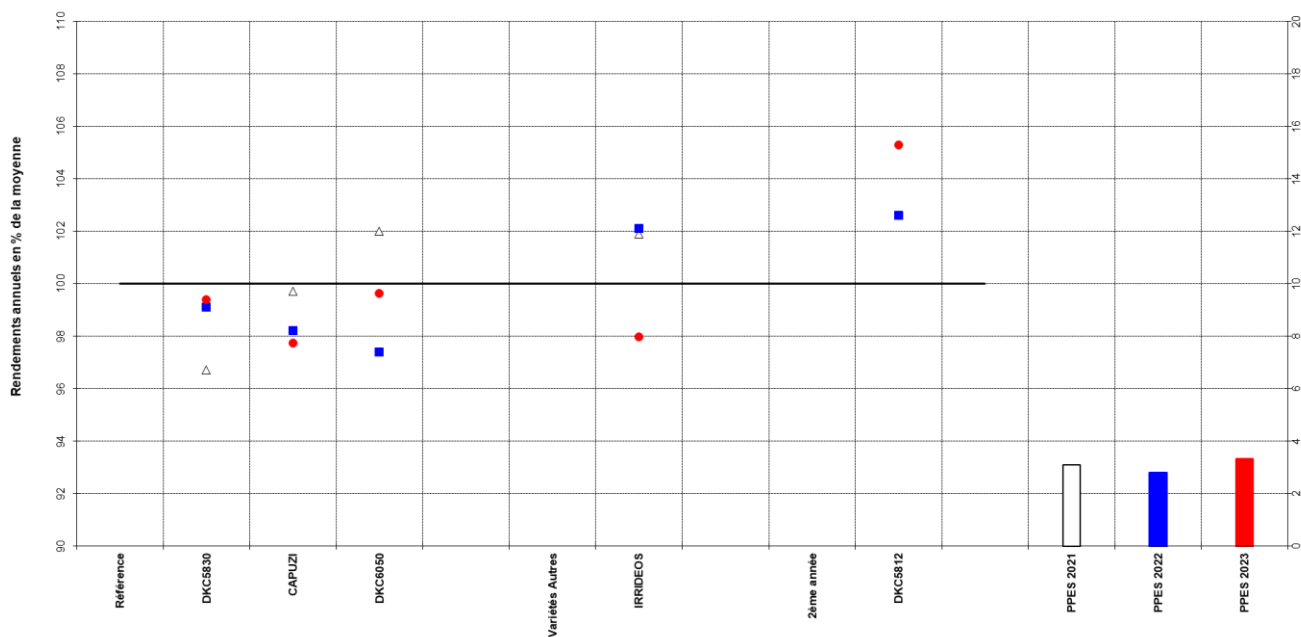
Rendements, précocité à la récolte et courbes de rendements nets équivalents
(après prise en compte des freintes et coûts de séchage)

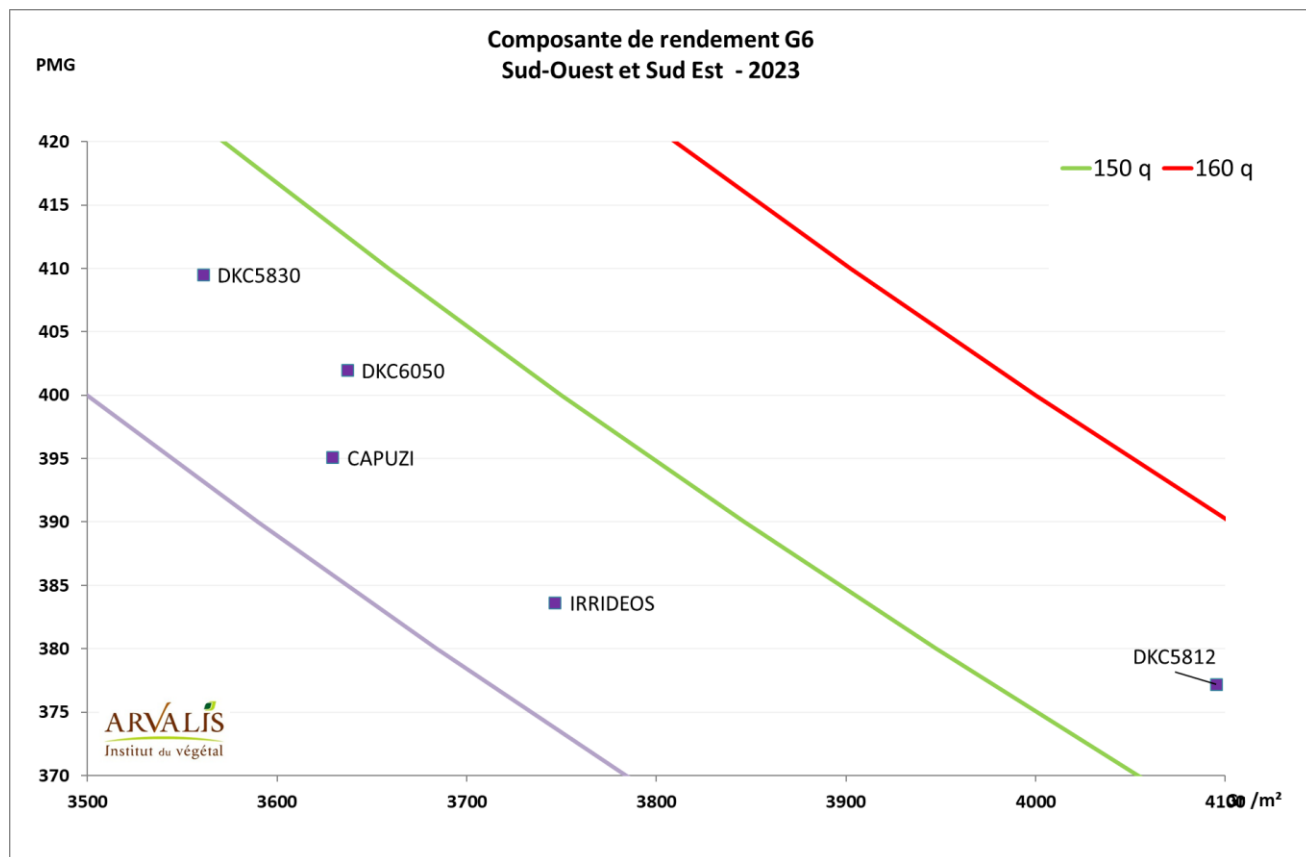


* Les courbes en couleur correspondent aux courbes de rendements nets équivalents après prise en compte des freintes et coûts de séchage.

Code couleur : Variétés de références / Variétés en 2^{ème} / 3^{ème} années d'expérimentations et autres variétés / Nouvelles variétés / Témoins de précocité

Rendements pluriannuels – Maïs grain – G6 – Sud-Est et Sud-Ouest





Maïs Grain

Sud-Ouest et Sud-Est

VARIETES Très Tardives G6	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hy- bride	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 %	Ustilago Maydis en % plantes touchées	Origine des essais	
							Rendements			E.T.	RDT Net							Dept	Commune
							2023	2021	2022	2023	2023								
Variétés de référence DKC5830 CAPUZI DKC6050	c	Dekalb/Bayer	IT-2013	HS	d	82.3	96.7	99.1	99.4	2.2	99.8	19.8	3.9	6.1	0.0	2.8	-	24 ST AGNE	
		Caussade Sem. Pro/Lidea	IT-2014	HS	d	80.8	99.7	98.2	97.7	2.5	97.8	20.1	6.0	5.9	- 0.1	7.5	-	26 CHABEUIL	
		Dekalb/Bayer	IT-2015	HS	cd.d	84.8	102.0	97.4	99.6	4.2	98.8	21.1	1.1	6.6	0.3	0.7	-	26 ETOILE SUR RHONE	
																		26 ST PAUL LES ROMANS	
Variétés autres IRRIDEOS	g	R.A.G.T. Semences	FR-2020	HS	cd.d	79.5	101.9	102.1	98.0	4.2	97.8	20.4	4.6	5.7	0.6	4.2	-	40 MONSEGUR	
Variétés en 2ème année d'expérimentation DKC5812	g	Dekalb/Bayer	FR-2022	HS	cd.d	84.7	-	102.6	105.3	4.8	105.8	19.7	8.8	6.4	- 0.8	6.5	-	40 TARTAS	
Référence						100 =	100 =	100 =	100 =									82 BIOULE	
Moyenne des essais						82.4	146.1 q/ha	149.1 q/ha	146.7 q/ha		129.9 q/ha	20.2%	4.9%	6.1	3/7	4.3%	-	82 MONBEQUI	
Nombre d'essais						14	9	11	14		14	14	4	9	9	3	-	82 ST LOUP	
Analyse statistique P.P.E.S.						1.7	3.1%	2.8%	3.3%	-	-	0.5%	7.6%	0.6	0.7	4.7%	-		

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.

Origine des essais

* Retenus pour rendement et précocité

24 ST AGNE
26 CHABEUIL
26 ETOILE SUR RHONE
26 ST PAUL LES ROMANS
31 CALMONT
31 MONDAVEZAN
33 ST MEDARD DE GUIZIERES
40 MONSEGUR
40 ST ETIENNE D'ORTHE
40 TARTAS
47 SENESTIS
82 BIOULE
82 MONBEQUI
82 ST LOUP

* Retenus pour verse

26 ST PAUL LES ROMANS
31 MONDAVEZAN
47 SENESTIS
82 ST LOUP

CHOIX DES VARIETES DE MAÏS GRAIN POUR 2024 DANS L'EST ET LE SUD-EST

Besoins en température du semis à 32% d'humidité (estimatif)	Variétés confirmées depuis plusieurs années	Variétés nouvelles à essayer sur de petites surfaces	
>2040°	DKC6050	DKC5812	TARDIVES ↑ ↓ PRECOCES
2000° à 2040°	DKC5685		
1950° à 2000°	P0937 DKC5210 DKC5001	FATBOX P0710 DKC5432	
1920° à 1940°	URBANIX KWS INTELEGENS	LBS4988	
1900° à 1920°		KWS FORTURIO P0217	
1880 à 1900°	P0312 DKC4598	OXANDRO OLIVARIO RGT ALEXX	
1820° à 1880°	DKC4115	DKC4428 DKC4228 LAFAYETTE DEXTER P9300	
1760° à 1800°	LG 31272 P9234 ES MILADY	DKC3924 LESNO LIMAGOLD	
1750°		P8904	
1725°		NATAELO NOBELLO	
1670°	KWS GUSTAVIUS ES PERSPECTIVE	KWS ARTURELLO KINGSTONE KILIAMO INIKO WESLEY KWS KATALINO FARMACTOS	

1	2	3	4	5	6

Se limiter à **60%** des surfaces pour ce type de variétés « tardives » pour le secteur

- 1 : Vallée du Rhône.
 2 : Plaine du Rhône - Plaine de l'Ain – Bas Buguey
 3 : Bresse - Dombes - Côte de Dombes - Marais de Bourgoin - Combes de Savoie - Hardt – Plaine du Rhin –
 Finage – Plaine de Chemin
 4 : Bordure du Sundgau – Ried – Kochersberg - Terres Froides - Plateau de Chambaran - Plaine de Bièvre –
 Vallée de l'Ognon
 5 : Sundgau – Pays de Hanau – Outre forêt - Nord de la Haute-Saône
 6 : Jura Alsacien – Alsace bossue - Lorraine tardive - Haut Doubs - Monts du Lyonnais

ARVALIS
Institut du végétal

Le RITE (Réseau d'Intérêt Technique et Economique) regroupe l'ensemble des essais

variétés maïs grain conduit en Alsace en partenariat avec la Chambre d'Agriculture d'Alsace.

Lieu d'essai			Type de sol	Date de semis	Rendement moyen de l'essai (q/ha)			
					G2	G3	G4	G5
Battenheim 	68	Irrigué	Sol profond des sables du Rhin et de la Hardt	18 avril		151.6	160.6	156.6
Hettenschlag 	68	Irrigué	Hardt rouge	10 avril		155.8	156.9	163.5
Westhouse 	67	Non irrigué (1 passage à flo)	Alluvions limono argileuses de l'ill	19 avril	131.6	133.6	137.3	
Wittersheim 	67	Non irrigué	Argilo-limoneux	4 mai	135.9	138.5	140.8	

Maïs grain - G2 - Réseau RITE

Le regroupement du RITE de cette année comprend 2 essais à bon potentiel (133.8 q/ha).

L'humidité moyenne à la récolte est de 18.9 %, une moyenne reflétant les conditions de récolte de 2023

.

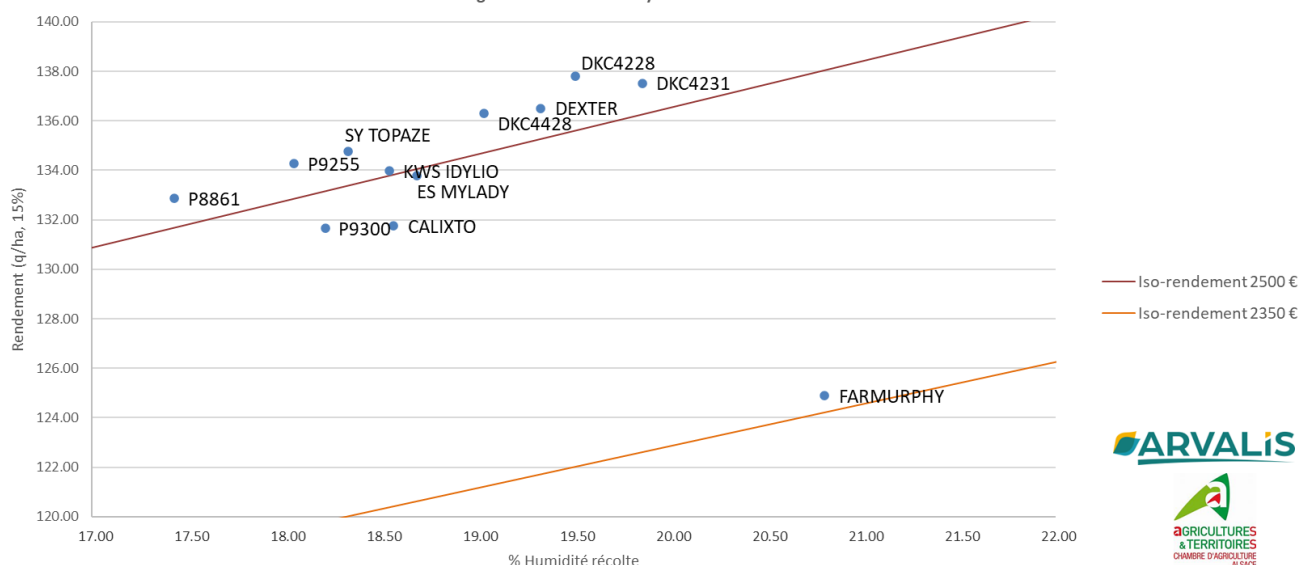
Rendement et humidité à la récolte

Variétés 1/2 précoces - Série G2

2 essais. Moyenne rendement brut : 133.8 q/ha à 18.9 %H

Courbes iso-rendement: prix net payé producteur (prix de vente du maïs à 200 €/t, frais de séchage issu du barème moyen national)

Réseau RITE
ALSACE
2023

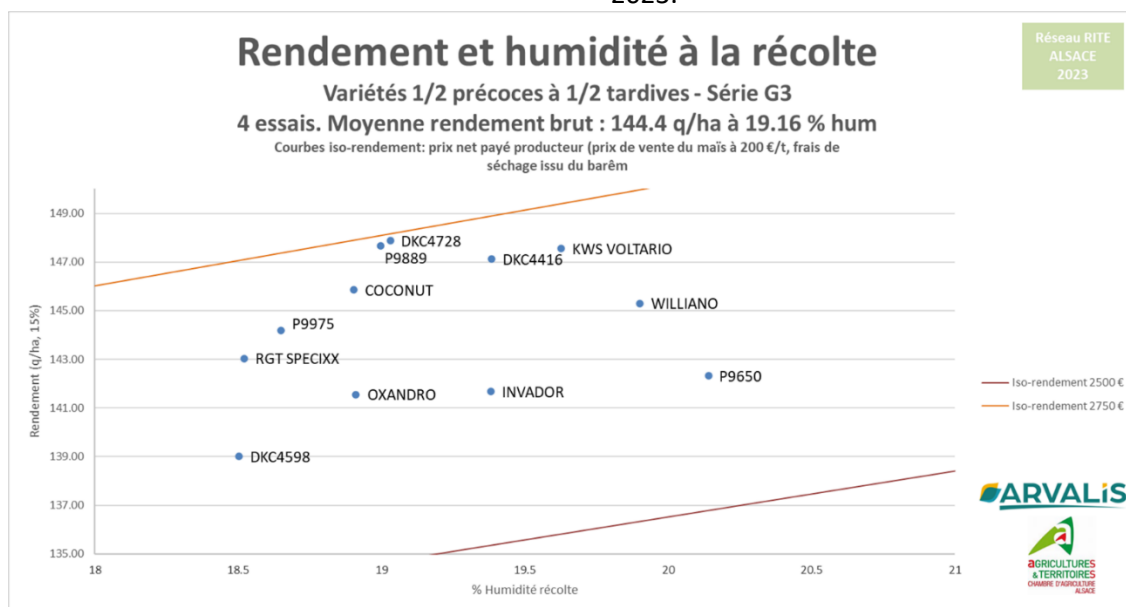


Les variétés G2 à essayer ressortant du réseau RITE sont : , DKC4231, SY TOPAZE, P9255.

Maïs grain - G3 - Réseau RITE

Le regroupement du RITE de cette année comprend 4 essais à bon potentiel (144.4 q/ha).

L'humidité moyenne à la récolte est de 19.2 %, une moyenne reflétant les conditions de récolte de 2023.

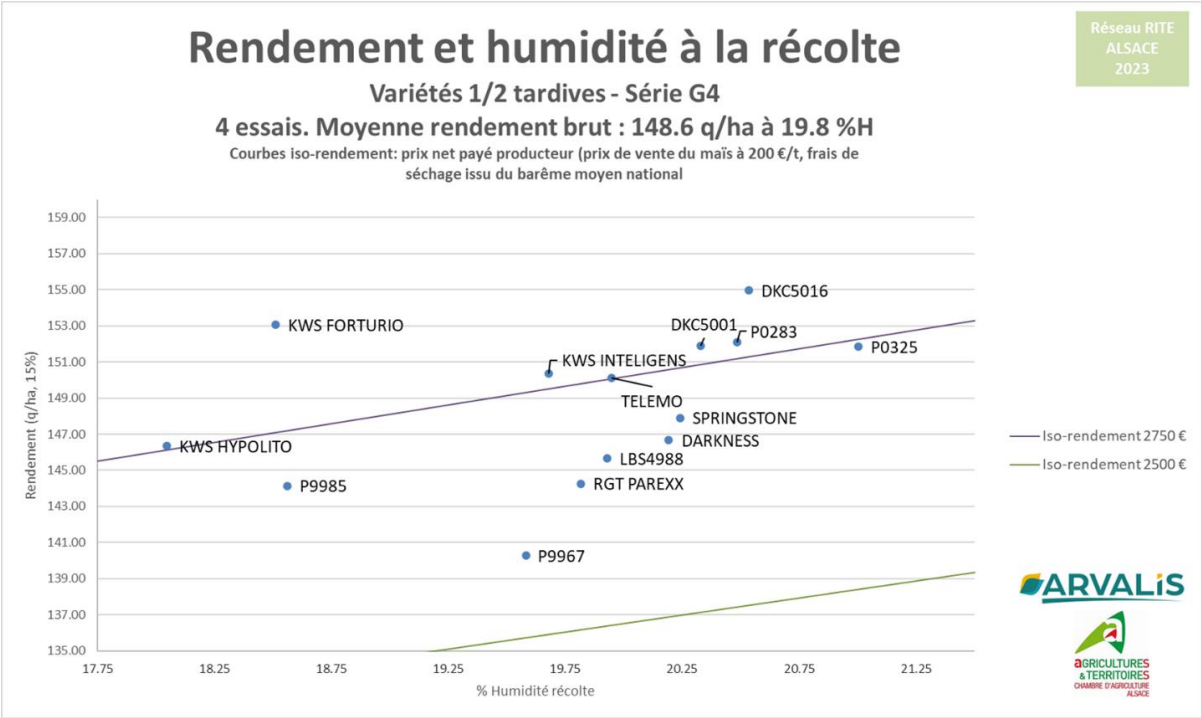


Les variétés 2023 à essayer ressortant du réseau RITE sont : KWS VOLTARIO, P8889, WILLIANO, P9975.

Maïs grain - G4 - Réseau RITE

Le regroupement du RITE de cette année comprend 4 essais à bon potentiel (148.6 q/ha).

L'humidité moyenne à la récolte est de 19.8 %, une moyenne reflétant les conditions de récolte de 2023

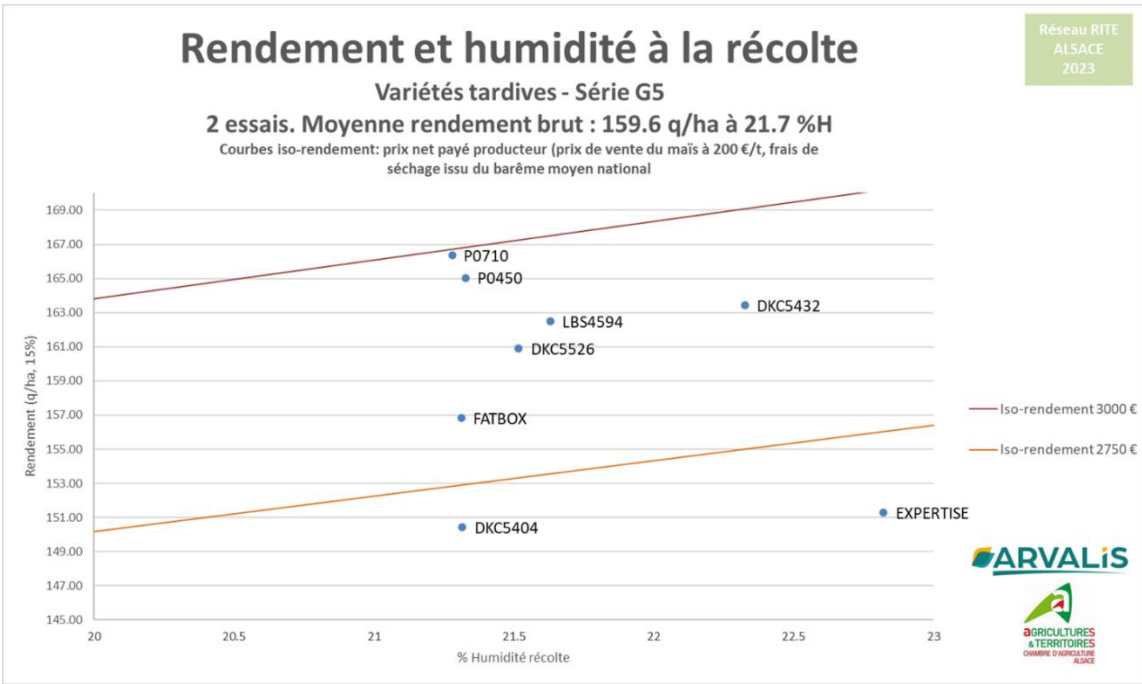


Les variétés 2023 à essayer ressortant du réseau RITE sont : DKC5016, P0283, TELEMO, SPRINGSTONE.

Maïs grain - G5 - Réseau RITE

Le regroupement du RITE de cette année comprend 2 essais à bon potentiel (159.6 q/ha).

L'humidité moyenne à la récolte est de 21.7 %, une moyenne reflétant les conditions de récolte de 2023.



La variété 2023 à essayer ressortant du réseau RITE est P045

En 2019, Arvalis a étoffé le réseau de screening des variétés de maïs grain en AB dans le sud de la France et en Alsace, en collaboration avec des agriculteurs, des coopératives, des négoce, des chambres d'Agriculture et des établissements de semences. En 2020, ce screening s'élargit avec le lancement d'un réseau complémentaire dans la moitié nord et centre de la France, toujours en étroite collaboration avec des partenaires.

Le développement de la surface de production de maïs en agriculture biologique a entraîné une augmentation de l'offre des variétés. En considérant les deux réseaux, la gamme de précocité des variétés comparées en 2023 par Arvalis et ses partenaires est vaste puisqu'elle s'étend des groupes G0 à G5, avec les variétés très précoces (G0) à demi-tardives (G2) au nord et les demi-précoces (G2) à tardives (G5) au sud et en Alsace. Les variétés expérimentées ont fait l'objet d'un consensus entre les expérimentateurs sur la base de résultats antérieurs et de critères d'intention de développement

Le choix des variétés de maïs en bio repose sur trois critères principaux : la précocité à adapter bien sûr au contexte pédoclimatique de la zone de culture mais aussi à la date de semis envisagée. Cette dernière est souvent plus tardive qu'en conventionnel pour favoriser le démarrage de la culture dans des conditions poussantes et multiplier en amont les faux semis ; le rendement tant en termes de productivité que de régularité entre les essais et les années ; la tenue de tige.

D'autres caractéristiques variétales peuvent ensuite être utilisées pour affiner son **choix**. Pour un démarrage rapide de la culture et ainsi essayer de limiter les dégâts de ravageurs en début de cycle ou le développement des adventices (effet d'ombrage plus rapide), une bonne vigueur à la levée est recherchée. Le comportement des différentes **variétés** face à la fonte des semis, à l'helminthosporiose et aux fusarioses des épis peuvent également être attendues. La taille du réseau d'essais en **AB** et la météo de la campagne ne permettent généralement pas d'évaluer les

variétés sur ces critères. Ces caractéristiques sont en revanche référencées via le réseau de post-inscription en agriculture conventionnelle et consultable sur le site Varmaïs.

Pour chaque zone, la **synthèse** des **résultats** obtenus entre 2021 et 2023 a été réalisée selon les règles suivantes :

- Les essais qui la constituent ont été retenus chaque année pour leur précision agronomique et statistique,
- Les **variétés** présentes dans environ 60% des essais retenus ces trois dernières années ont été conservées,
- Les moyennes ajustées **pluriannuelles** ont été obtenues à l'aide d'un modèle linéaire mixte approprié à l'analyse de tableaux de données incomplètes. Le facteur « **variétés** » est considéré comme un facteur à « effets fixes », alors que les effets « années » et « essais » sont pris en compte en tant que facteurs à « effets aléatoires » et sont donc ajustés pour quantifier les écarts entre chacune des **variétés**.

Evaluer avec précision la vigueur ou le comportement à la verse nécessite des observations dans plusieurs essais. Le nombre de données n'est pas toujours suffisant pour réaliser des **synthèses** sur ces caractéristiques.

Merci aux partenaires contributeurs aux réseaux 2023 :

Nord et Centre France : AGORA, ARVALIS, CAPROGA, CERESIA, CHAMBRE D'AGRICULTURE HAUTS-DE-FRANCE, COOPERATIVE DE CREULLY, KWS FRANCE, MAS SEEDS, NATUP, SCAEL, SEVEPI, UNEAL, VAL'EPI.

Sud France : ARVALIS, CHAMBRE D'AGRICULTURE DES LANDES, LIDEA, EURALIS GROUPE COOPERATIF, OXYANE, VALSOLEIL

La gamme de précocité des **variétés** évaluées dans cette zone s'étend des groupes G0 (**variétés** très précoces) à G2 (**variétés** demi-précoces). Quatorze essais parmi les vingt-sept mis en place entre 2021 et 2023 ont été retenus dans la **synthèse** pour présenter la performance de douze **variétés**.

Les humidités à la récolte sont cohérentes entre groupes de précocité. Dans certains essais (non retenus dans cette synthèse), le potentiel des

variétés a été très impacté par un stress hydrique prononcé et des températures élevées. La perte de rendement était d'autant plus importante que ces conditions stressantes coïncidaient avec leur date de floraison femelle. La difficulté de gestion des adventices (chénopodes) et/ou des ravageurs (corbeaux, sangliers) sont également à l'origine de l'abandon ou de la non-validation de certains essais.

Maïs Grain en Agriculture Biologique Zone Nord-Centre

Les organismes participant au réseau entre 2021 et 2023 :



VARIETES en BIO Très précoces à Demi-précoces G0-G2	Variétés en étude	Groupe de précocité	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Pluriannuelle 2021 à 2023									
								Densité 1000/ha	Rendement et Régularité				Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ (note)	Hauteur de plante (cm)	Ecart de date de floraison en jours
									Nb essais	Nb années	% de la M.G.	E.T.R.					
CROSBY	G0	g	Advanta/Limagrain Europe	2019	HS	c.cd	94.3	8	1	98.1	5.3	24.8	-	-	-	-	-3.2
ES PERSPECTIVE	G0	g	Lidea	2017	HS	cd	88.8	11	2	96.9	5.8	24.9	-	-	-	-	0.3
KWS GUSTAVIUS	G0	c	KWS Maïs France	DE-2019	HS	d	92.6	14	3	101.2	4.3	25.5	-	-	-	-	-0.9
ES INVENTIVE	G1	g	Lidea	2017	HS	cd	92.6	9	2	100.1	2.9	26.2	-	-	-	-	0.9
SY TELIAS	G1	g	Syngenta France SAS	2017	HS	cd.d	94.4	10	2	97.8	7.5	26.3	-	-	-	-	-1.5
DKC3888	G1	g	Semences Dekalb/Bayer Seeds	2019	HS	cd.d	92.2	10	2	103.1	4.3	27.6	-	-	-	-	1.3
DATABAZ	G1	c	Soufflet Agriculture	HU-2016	HS	d	90.9	8	2	100.5	3.9	27.6	-	-	-	-	0.8
LG31272	G1	g	LG/Limagrain Europe	2020	HS	cd	90.8	14	3	100.7	4.3	28.0	-	-	-	-	0.4
RGT MAXXATAC	G1	g	RAGT Semences	2018	HS	c.cd	93.4	8	2	93.7	6.3	28.1	-	-	-	-	-1.3
ES MYLADY	G2	c	Lidea	HU-2020	HS	d	93.0	14	3	105.7	5.1	27.8	-	-	-	-	2.0
RGT INEDIXX	G2	g	RAGT Semences	2019	HS	cd.d	88.2	10	2	99.2	6.2	29.3	-	-	-	-	2.7
FARMUELLER	G2	c	Farmsaat AG	NL-2019	HS	cd	92.8	9	2	102.9	4.6	30.1	-	-	-	-	-1.7
Moyenne des essais								92.0	100 = 103.5 q/ha				27.2%	di	di	di	21/7
Nombre d'essais								12	14				14	di	di	di	9
Analyse statistique P.P.E.S.								4.1	5.7%				2.0%	-	-	-	1.9

Origine des essais

* Retenus pour Densité

2021	28	GOUILLONS
2021	41	AUTAINVILLE
2021	45	PATAY
2021	60	LA NEUVILLE-SUR-OUDEUIL
2021	91	BOIGNEVILLE
2022	28	TREMBLAY-LES-VILLAGES
2022	41	AUTAINVILLE
2022	45	PATAY
2022	60	LA NEUVILLE-SUR-OUDEUIL
2022	91	BOIGNEVILLE
2023	14	CREULLY
2023	45	GIVRAINES

* Retenus pour Rendement et Humidité

2021	28	GOUILLONS
2021	41	AUTAINVILLE
2021	45	PATAY
2021	60	LA NEUVILLE-SUR-OUDEUIL
2021	91	BOIGNEVILLE
2022	28	TREMBLAY-LES-VILLAGES
2022	41	AUTAINVILLE
2022	45	PATAY
2022	60	LA NEUVILLE-SUR-OUDEUIL
2022	91	BOIGNEVILLE
2023	14	CREULLY
2023	28	GOUILLONS
2023	45	GIVRAINES
2023	60	LA NEUVILLE-SUR-OUDEUIL

* Retenus pour Date de floraison

2021	28	GOUILLONS
2021	45	PATAY
2021	60	LA NEUVILLE-SUR-OUDEUIL
2021	91	BOIGNEVILLE
2022	45	PATAY
2022	60	LA NEUVILLE-SUR-OUDEUIL
2022	91	BOIGNEVILLE
2023	28	GOUILLONS
2023	60	LA NEUVILLE-SUR-OUDEUIL

Les précocités des **variétés** évaluées en zone Sud s'étendent des groupes G3 (**variétés** demi-précoces à demi-tardives) au groupe G5 (**variétés** tardives). Entre 2021 et 2023, douze essais parmi les vingt mis en place ont été retenus dans la **synthèse** pour présenter la performance de dix-huit **variétés**.

Les humidités à la récolte sont cohérentes entre groupes de précocité. Dans certains essais (non

retenus dans cette synthèse), le potentiel des variétés a été très impacté par un stress hydrique prononcé et des températures élevées. La perte de rendement était d'autant plus importante que ces conditions stressantes coïncidaient avec leur date de floraison femelle. La difficulté de gestion des adventices (chénopodes) et/ou des ravageurs (corbeaux, sangliers) sont également à l'origine de l'abandon ou de la non-validation de certains essais.

Maïs Grain en Agriculture Biologique Zone Sud

Les organismes participant au réseau entre 2021 et 2023 :



VARIETES en BIO Demi-Précoces à Tardives G3-G5 Variétés en étude	Groupe de précocité	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Pluriannuelle 2021 à 2023									
							Densité 1000/ha	Rendement et Régularité				Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ (note)	Hauteur de plante (cm)	Ecart de date de floraison en jours
								Nb essais	Nb années	% de la M.G.	E.T.R.					
MAS 371D	G3	c	MAS Seeds	IT-2020	HS	d	97.2	8	2	97.3	8.1	19.7	-	6.8	292	-1.2
DKC4162	G3	c	Semences Dekalb/Bayer Seeds	IT-2015	HS	d	98.4	12	3	95.4	8.6	20.6	-	7.3	279	-3.9
DKC4598	G3	g	Semences Dekalb/Bayer Seeds	2020	HS	d	98.9	12	3	102.7	7.3	21.0	-	7.2	288	-1.6
MAS 43P	G4	c	MAS Seeds	IT-2017	HS	d	98.2	8	2	98.4	5.9	21.8	-	7.3	273	-2.5
DKC5065	G4	c	Semences Dekalb/Bayer Seeds	IT-2015	HS	d	98.4	9	2	99.7	4.8	22.3	-	7.6	298	-1.5
KWS INTELIGENS	G4	g	KWS Maïs France	2020	HS	d	94.6	12	3	100.5	5.8	22.3	-	6.9	301	-0.1
P0200	G4	c	Pioneer Semences/Corteva	IT-2019	HS	d	94.1	8	2	101.3	8.7	22.4	-	6.6	288	-0.7
RAFIKA	G4	c	Semences de France	PT-2017	HS	d	91.8	12	3	100.4	4.3	22.5	-	6.6	288	-0.8
ARSANTTO	G4	c	Saatbau France	RO-2021	HS	d	96.5	8	2	99.1	4.4	22.7	-	7.0	284	-0.2
DEBUSSY	G4	c	Lidea	IT-2016	HS	d	87.9	8	2	98.2	5.2	23.3	-	6.3	286	0.4
MONLOUI	G5	c	Lidea	IT-2014	HS	d	90.9	8	2	98.9	4.4	23.2	-	7.1	293	0.6
RGT LEXXTOUR	G5	g	RAGT Semences	2014	HS	cd.d	97.4	8	2	97.9	4.1	23.3	-	7.6	294	0.6
BERLIOZ	G5	c	Lidea	SK-2018	HS	d	94.6	12	3	101.4	5.2	23.5	-	6.7	295	1.7
ANAKIN	G5	g	Caussade Semences Pro/Lidea	2018	HS	cd.d	94.0	12	3	101.3	6.3	23.9	-	6.7	304	1.7
RGT HUXXO	G5	c	RAGT Semences	IT-2020	HS	d	98.9	8	2	103.7	5.2	24.0	-	7.1	300	1.0
IZZLI	G5	g	Lidea	2021	HS	cd.d	96.8	9	2	108.8	5.4	24.1	-	7.0	294	0.6
P0900	G5	c	Pioneer Semences/Corteva	IT-2019	HS	d	95.6	9	2	100.3	7.2	24.2	-	6.3	298	2.0
P0725	G5	c	Pioneer Semences/Corteva	IT-2011	HS	d	98.7	8	2	94.7	5.3	24.5	-	7.6	317	3.8
Moyenne des essais							95.7	100 = 107.2 q/ha				22.7%	di	7.0	293	18/7
Nombre d'essais							12	12				12	-	10	7	12
Analyse statistique P.P.E.S.							5.0	7.2%				1.2%	-	0.6	14	1.3 j

Origine des essais

* Retenus pour Densité, Rendement,
Humidité, Date de floraison

2021	26	MONTMEYRAN
2021	40	MORGANX
2021	40	SOUPROSSE
2021	64	GARLIN
2022	26	MONTMEYRAN
2022	40	SOUPROSSE
2022	40	MORGANX
2022	64	GARLIN
2023	26	OURCHES
2023	40	AMOU
2023	64	GARLIN
2023	64	POURSIUGUES-BOUCOUE

* Retenus pour Vigueur

2021	26	MONTMEYRAN
2021	40	SOUPROSSE
2021	40	MORGANX
2021	64	GARLIN
2022	40	SOUPROSSE
2022	40	MORGANX
2022	64	GARLIN
2023	40	AMOU
2023	64	POURSIUGUES-BOUCOUE
2023	64	GARLIN

* Retenus pour Hauteur de plante

2021	40	SOUPROSSE
2021	64	GARLIN
2021	40	MORGANX
2022	40	SOUPROSSE
2022	64	GARLIN
2022	40	MORGANX
2023	64	GARLIN

VARIÉTÉS DE MAÏS FOURRAGE

VARIETES DE MAÏS FOURRAGE TRES PRECOCES (S0)

Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

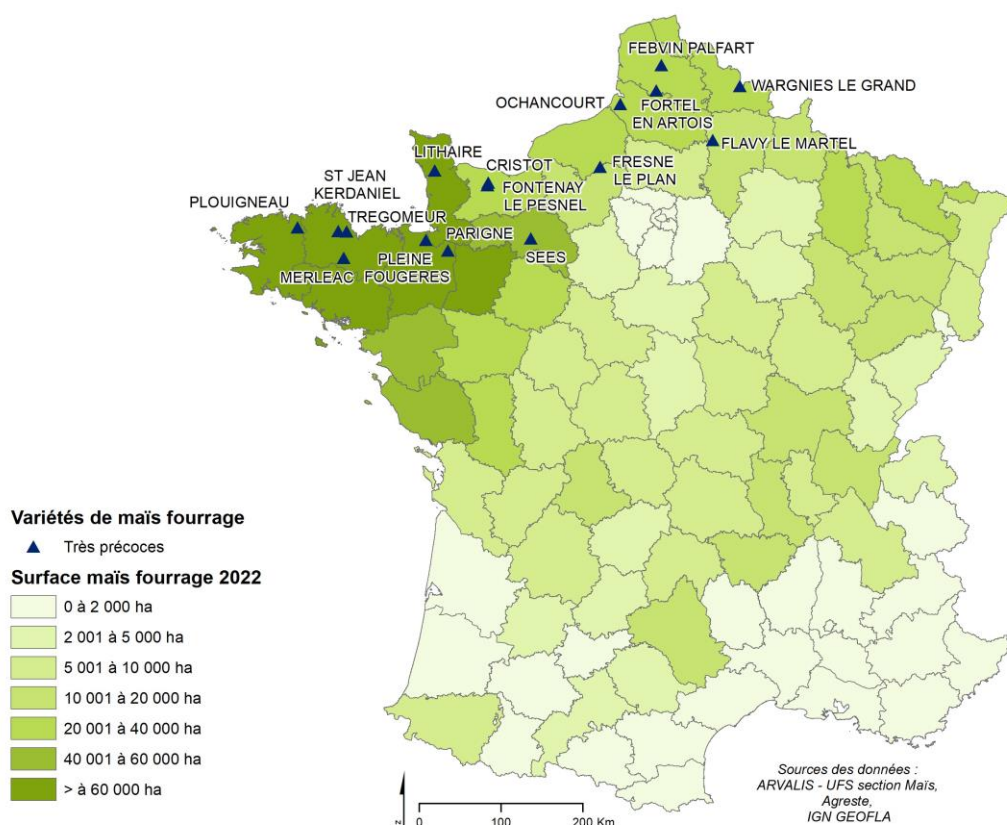
Statut Variétés	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Nom représentant	Année d'inscription
Témoins	LG 31207	HS	cd	LG/Limagrain	NL-2019
	DAMARIO	HTV	c.cd	Semences de France	FR-2019
	CAROLEEN	HTV	c.cd	Advanta/Limagrain	FR-2018
	KOLOSSALIS	HTV	c.cd	KWS Maïs France	FR-2015
Rappel série Adj	LG 31259	HS	cd	LG/Limagrain	FR-2017
Autres variétés	KWS SALAMANDRA	HS	cd	KWS Maïs France	PL-2018
	FAUSTEEN	HTV	c.cd	Advanta/Limagrain	SK-2016
3ème année	EMELEEN	HTV	cd	Advanta/Limagrain	FR-2021
	ADAMANTO	HTV	cd	Semences de France	DE-2019
	LUDMILO	HTV	cd	Semences de France	CZ-2020
2ème année	MILANDRO	HTV	c.cd	Semences de France	FR-2022
	LG 31217	HTV	cd	LG/Limagrain	NL-2021
	ANTONELLO	HTV	cd	Semences de France	CZ-2020
	LG 31236	HTV	c.cd	LG/Limagrain	FR-2022
1ère année	KWS GRANTURISMO	HS	cd	KWS Maïs France	CZ-2022
	150R	HS	c.cd	Mas Seeds	FR-2023
	DKC3323	HS	c.cd	Dekalb/Bayer	FR-2023
	QUALITO	HS	cd	KWS Maïs France	PL-2022
	DKC3117	HS	c.cd	Dekalb/Bayer	FR-2022
	ELEGANTO	HS	c.cd	Semences de France	FR-2023

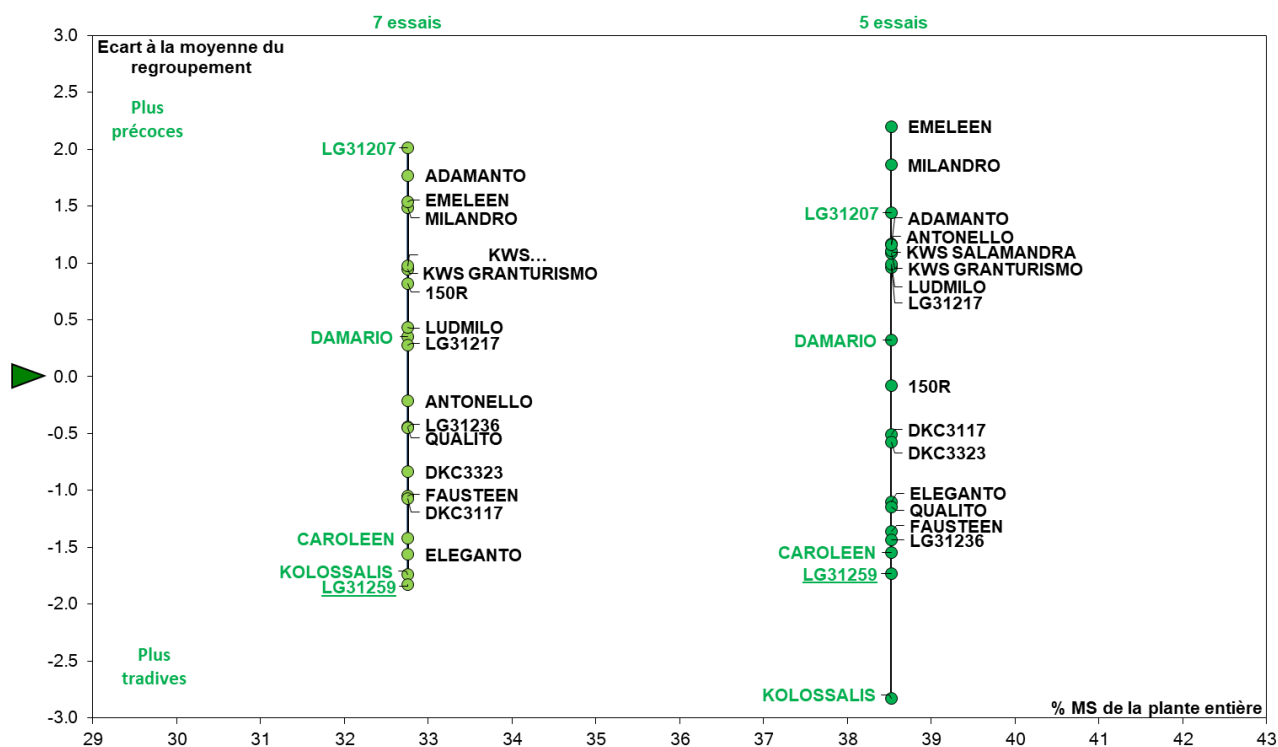
Très précoce (S0)				
	Variété	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	LUDMILO	Début à milieu de groupe	Confirme une très bonne productivité sur 2 ans Bonne tenue de tige (2022)	UFL inférieur à la moyenne, faible digestibilité des fibres et teneur en amidon
	KWS SALAMANDRA	Début à milieu de groupe, profil amidon	Rendement élevé sur 3 ans Bonne vigueur au départ, tenue de tige correcte	UFL inférieur à la moyenne et faible digestibilité des fibres
	DAMARIO	Début à milieu de groupe, Variété mixte, profil plutôt amidon avec digestibilité dans la moyenne	Contre-performance en 2022 – repêché au vu de ses performances en rendement sur 3 ans – UFL élevé	Moyennement sensible à helminthosporiose
Confirmées	LG 31236	Milieu de groupe à fin de groupe, profil fibre	Rendements élevés sur 2 ans et très bon UFL, bonne vigueur au départ	
	MILANDRO	Début de groupe, profil équilibré à fibres	Compromis rendements et valeur alimentaire, rendements bons sur 2 ans	
	ANTONELLO	Milieu de groupe, profil équilibré	Bons rendements sur 2 ans, UFL dans la moyenne, bonne tenue de tige	
A essayer	KWS GRANTURISMO	Début de groupe, profil amidon	Bons rendements, bon UFL	
	QUALITO	Milieu à fin de groupe, profil amidon	Bonne productivité en 2023	
	ELEGANTO	Fin de groupe	Bonne productivité en 2023	UFL faible, faible digestibilité des fibres et faible teneur en amidon

Dept	Lieu	Semis	Récolte	Date de Floraison	RDT MS	% MS
62	FORTEL-EN-ARTOIS	26-avr.	20-sept.	-	18.0	33.8
62	FEBVIN-PALFART	2-mai	15-sept.	26-juil.	16.6	30.6
76	FRESNE-LE-PLAN	15-mai	26-sept.	-	23.1	37.6
22	MERLEAC	16-mai	12-oct.	-	19.5	38.3
50	LITHAIRE	16-mai	2-oct.	-	18.7	32.4
22	SAINT-JEAN-KERDANIEL	17-mai	4-oct.	-	21.7	33.3
59	WARGNIES-LE-GRAND	17-mai	20-sept.	23-juil.	21.7	38.9
22	TREGOMEUR	17-mai	28-sept.	-	21.1	33.7
35	PARIGNE	17-mai	26-sept.	-	20.9	36.9
14	FONTENAY-LE-PESNEL	17-mai	27-sept.	-	19.3	40.9
29	PLOUIGNEAU	18-mai	6-oct.	28-juil.	20.0	34.8
14	CRISTOT	23-mai	4-oct.	-	19.0	30.7

Rendement moyen 20t MS/ha à 35.2% de MS.

Réseau d'essais post-inscription Maïs 2023





 Mais fourrage très précoce (S0) - Bretagne, Normandie et Nord

VARIETES Très Précoces S0	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				%MS plante entière	Verse Récolte en %	Valeur énergétique (M4.2, référentiel 2018) et ses composantes					Vigueur au départ en note	Ecart de date de floraison en jours	Origine des essais Dept Commune			
							Rendements			E.T.			2023	2023	2023	% Amidon dégradable	dNDF en %					dMOna en %	MAT en %
							2023	2023	2023														
							Elevés	Très élevés	Tous les essais														
Variétés de référence		(2)	c	LG/Limagrain	NL-2019	HS	cd	104.4	96.1	96.1	96.1	3.5	36.9	-	101.4	30.9	50.8	55.3	6.8	8.0	- 2.4	14 CRISTOT	
LG31207	f		Semences de France	FR-2019	HTV	c.cd	101.8	98.3	99.9	99.0	3.7	35.5	-	101.5	30.2	51.1	56.5	6.9	6.4	- 2.3	14 FONTENAY LE PESNEL		
DAMARIO	f		Advanta/Limagrain	FR-2018	HTV	c.cd	102.8	98.5	97.3	98.0	4.0	33.7	-	100.3	27.1	52.9	57.8	6.8	7.3	0.2	22 MERLEAC		
CAROLEEN	g		KWS Mais France	FR-2015	HTV	c.cd	103.5	97.4	98.3	97.8	6.0	33.0	-	98.9	29.1	49.5	55.6	6.9	7.1	- 0.8	29 PLOUGNEAU		
KOLOSSALIS	f		LG/Limagrain	FR-2017	HS	cd	105.1	98.6	101.2	99.8	5.8	33.4	-	99.1	28.1	51.3	56.3	6.6	7.4	0.7	50 LITHAIRE		
LG31259																					62 FORTEL EN ARTOIS		
Variétés autres			c	KWS Mais France	PL-2018	HS	cd	104.4	103.2	104.6	103.8	3.2	36.2	-	99.3	30.1	48.5	54.3	6.4	7.3	- 1.6	22 ST JEAN Kerdaniel	
KWS SALAMANDRA	c		Advanta/Limagrain	SK-2016	HTV	c.cd	105.9	94.6	99.3	96.7	4.1	34.0	-	99.6	27.7	50.9	56.7	6.7	7.6	1.4	22 TREGOMEUR		
FAUSTEEN																					35 PARIGNE		
Variétés en 3ème année d'expérimentation				f	Advanta/Limagrain	FR-2021	HTV	cd	104.6	96.7	95.5	96.2	4.0	37.0	-	100.8	28.9	52.2	56.3	6.9	7.2	- 1.6	59 WARGNIES LE GRAND
EMELEN	c			Semences de France	DE-2019	HTV	cd	102.3	101.9	102.8	102.3	3.8	36.7	-	100.7	29.2	51.0	56.0	6.6	7.4	- 1.4	76 FRESNE LE PLAN	
ADAMANTO	c	Semences de France		CZ-2020	HTV	cd	103.1	105.5	102.8	104.3	3.8	35.8	-	99.1	28.5	50.3	55.5	6.5	7.4	0.4	Retenus pour rendements très élevés et précocité		
LUDMILO																					Retenus pour verse		
Variétés en 2ème année d'expérimentation				f	Semences de France	FR-2022	HTV	c.cd	103.2	103.6	100.0	102.0	2.9	36.8	-	100.5	28.5	51.4	56.4	6.5	6.8	- 0.5	14 CRISTOT
MILANDRO	c		LG/Limagrain	NL-2021	HTV	cd	105.8	100.4	98.9	99.7	4.2	35.7	-	99.7	29.3	51.9	55.5	6.3	6.5	1.4	22 TREGOMEUR		
LG31217	c		Semences de France	CZ-2020	HTV	cd	104.1	101.2	100.7	101.0	3.9	35.5	-	100.4	28.7	51.7	56.6	6.9	6.6	0.8	35 PARIGNE		
ANTONELLO	f		LG/Limagrain	FR-2022	HTV	c.cd	105.7	101.4	101.7	101.5	3.4	34.3	-	101.5	28.3	52.8	57.7	6.5	8.3	0.8	50 LITHAIRE		
LG31236																					62 FEBVIN PALFART		
Variétés en 1ère année d'expérimentation			c	KWS Mais France	CZ-2022	HS	cd	104.8	101.3	101.7	101.5	2.3	36.2	-	100.0	29.5	49.6	55.4	6.4	7.2	1.0	62 FORTEL EN ARTOIS	
KWS GRANTURISMO	f		Mas Seeds	FR-2023	HS	c.cd	98.6	96.8	95.8	96.3	1.8	35.6	-	100.3	27.8	52.1	56.9	7.0	6.2	- 0.3	76 FRESNE LE PLAN		
150R	f		Dekalb/Bayer	FR-2023	HS	c.cd	104.3	99.3	98.1	98.8	3.6	34.4	-	99.5	29.7	50.1	55.3	6.6	6.7	0.0			
DKC3323	c		KWS Mais France	PL-2022	HS	cd	104.9	103.0	104.4	103.6	3.2	34.4	-	99.7	29.4	50.0	55.6	6.4	7.1	1.9			
QUALITO	g		Dekalb/Bayer	FR-2022	HS	c.cd	103.3	100.1	96.4	98.4	4.0	34.3	-	100.0	28.8	51.4	56.1	6.7	7.8	0.0			
DKC3117	f	Semences de France	FR-2023	HS	c.cd	105.7	102.0	104.4	103.1	4.4	33.8	-	97.8	27.6	49.1	55.5	6.8	7.4	2.4				
ELEGANTO																							
Référence																							
Moyenne des essais						103.9	100 = 18.7 t/ha	100 = 21.7 t/ha	100 = 20.0 t/ha		35.2%	-	100 = 0.95 UFL/kg MS	28.9%	50.9%	56.1%	6.7%	7.2	26/7				
Nombre d'essais						12	7	5	12		12	-	7	7	7	7	7	4	4				
Analyse statistique P.P.E.S.						2.3	5.6%	5.2%	3.8%		1.1%	-	1.9%	2.2%	1.8%	1.5%	0.3%	1.1	1.7				

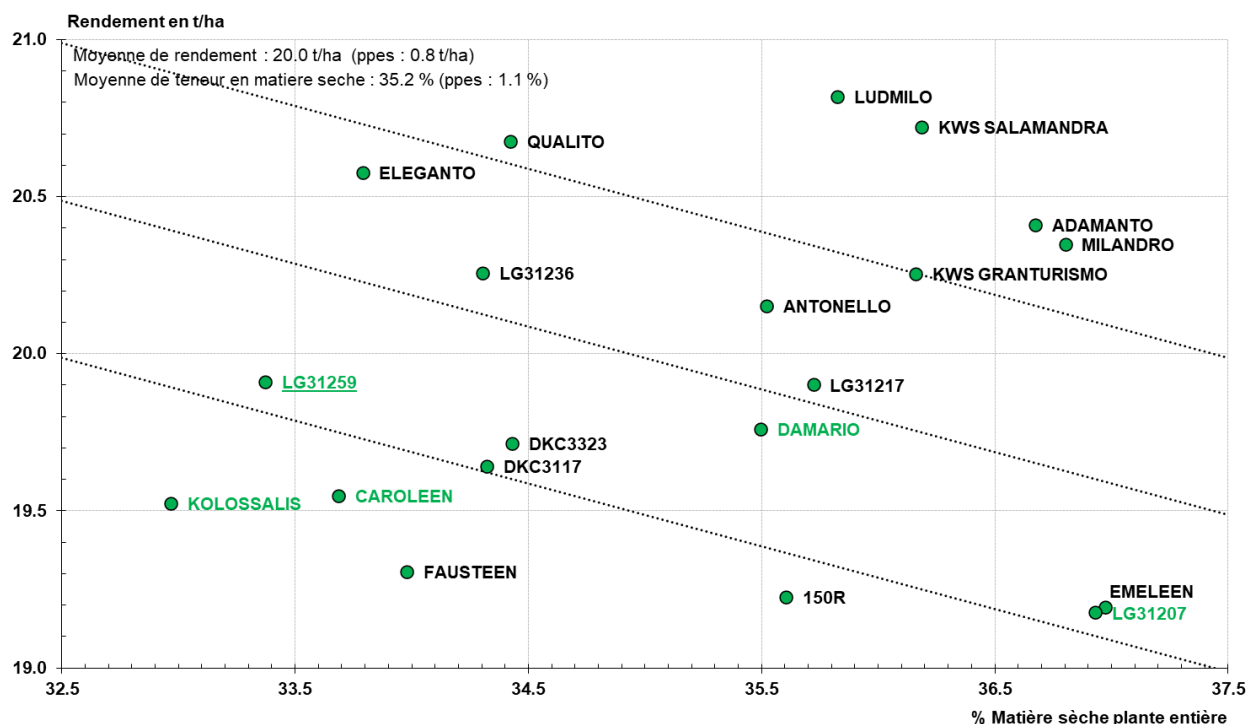
(*) : Cette synthèse nationale présente les résultats de post-inscription de la liste S0 selon deux niveaux de rendement des essais : élevé et très élevé. Ces différences de potentiel résultent des scénarios climatiques et des conditions de cultures contrastées de l'année 2023.

(2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste S1).

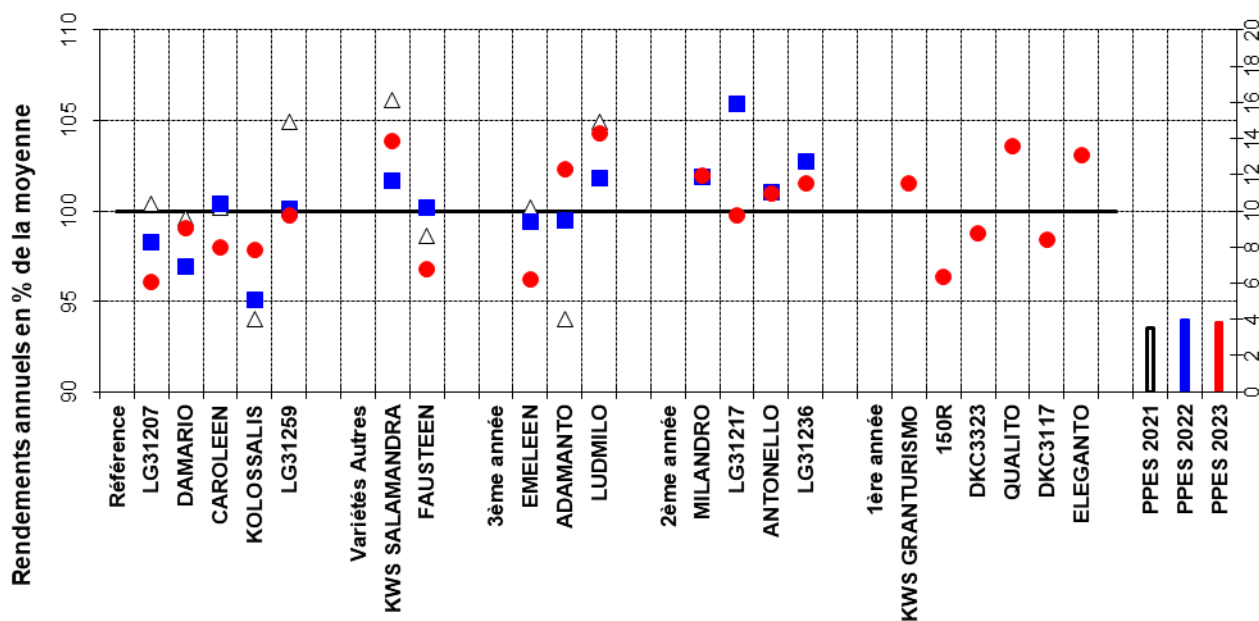
E.T. : Régularité du rendement. Plus la valeur est faible, plus la variété s'est montrée régulière dans les essais.

di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse.

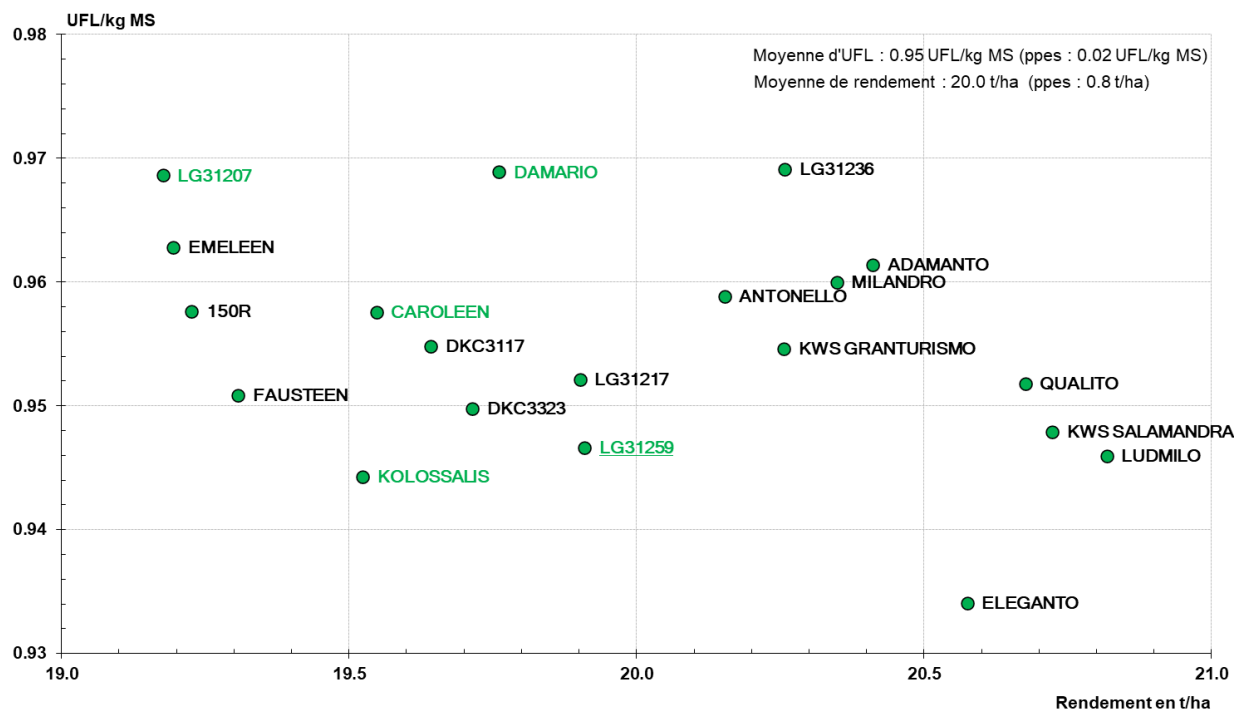
P.P.E.S. : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais. Plus la valeur est faible, plus le regroupement d'essais est précis.



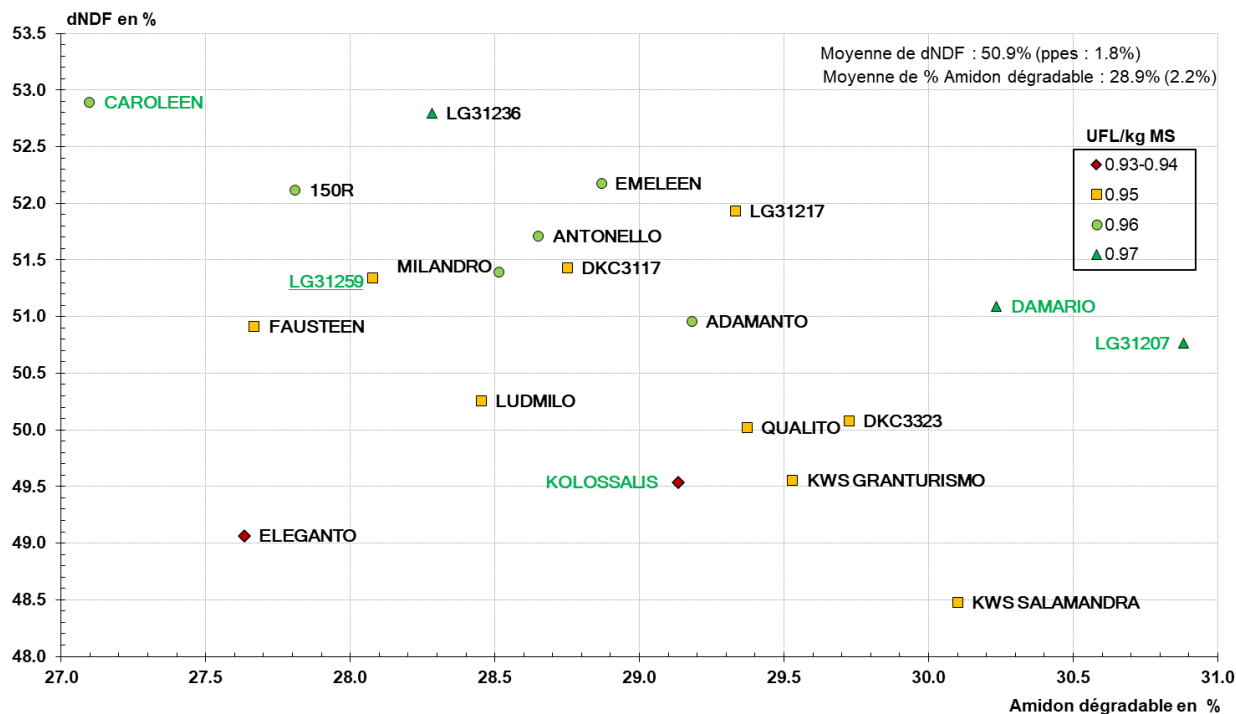
* Les droites en pointillé représentent l'effet moyen de la tardiveté sur le rendement. Un point d'écart de teneur en MS à la récolte se traduit en moyenne par une production de 0.2 t MS/ha supplémentaire pour une variété plus tardive, en situation peu limitante en température et en eau.



Concentration en UFL (modèle M4.2, référentiel 2018, prévision ensilage) et Rendement



Digestibilité des parois et Amidon dégradable & Concentration en UFL (modèle M4.2, référentiel 2018, prévision ensilage)



VARIETES DE MAÏS FOURRAGE PRECOCES (S1)

Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

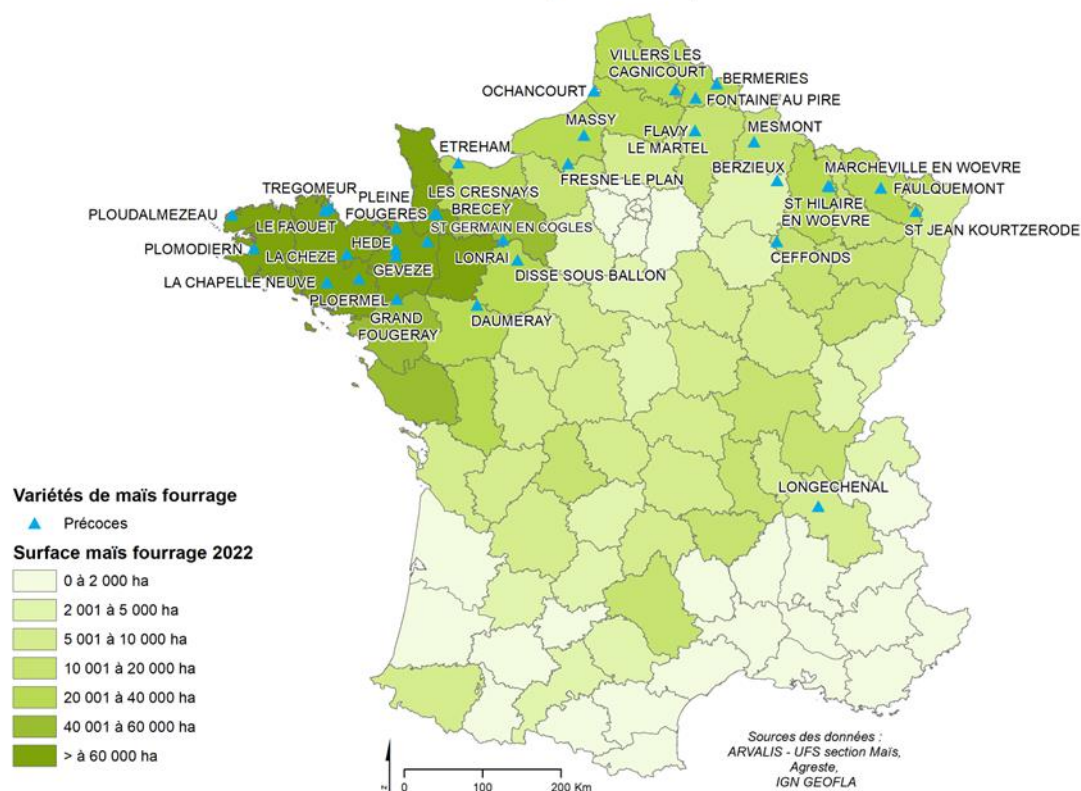
Statut Variétés	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Nom représentant	Année d'inscription
Témoins	LG31259	HS	cd	LG/Limagrain	FR-2017
	LG31255	HTV	c.cd	LG/Limagrain	FR-2017
	FIGARO	HS	c.cd	Semences de France	FR-2015
	LG31277	HTV	cd	LG/Limagrain	CZ-2018
Rappel série Adj	KILOMERIS	HS	cd	KWS Maïs France	DE-2015
	CAROLEEN	HTV	c.cd	Advanta/Limagrain	FR-2018
Autres variétés	LG31272	HS	cd	LG/Limagrain	FR-2020
	AMAVERTAS	HS	cd	KWS Maïs France	DE-2017
	LG31280	HS	c.cd	LG/Limagrain	FR-2019
2ème année	HERMEEN	HTV	cd	Advanta/Limagrain	IT-2021
	DKC3410	HS	cd	Dekalb/Bayer	DE-2021
	DKC3418	HS	cd	Dekalb/Bayer	DE-2021
	DKC3414	HS	cd	Dekalb/Bayer	IT-2021
	KWS FORTELLO	HS	c.cd	KWS Maïs France	FR-2022
	SY NOMAD	HS	cd	Syngenta	IT-2021
	LG31278	HS	cc	LG/Limagrain	FR-2022
	ROZEEN	HTV	cd	Advanta/Limagrain	CZ-2021
1ère année	LID2610C	HS	c.cd	Lidea	FR-2023
	GREYSTONE	HTV	c.cd	Caussade Sem. Pro/Lidea	FR-2023
	LG31265	HTV	c.cd	LG/Limagrain	FR-2023
	LG31270	HTV	cc	LG/Limagrain	FR-2023
	SY ANISTON	HS	c.cd	Syngenta	FR-2023
	BRV2631B	HS	d	Brevant/Corteva	IT-2022
	MONTESCO	HS	c.cd	Semences de France	FR-2023
	VOYAGER	HS	c.cd	Caussade Sem. Pro/Lidea	IT-2022

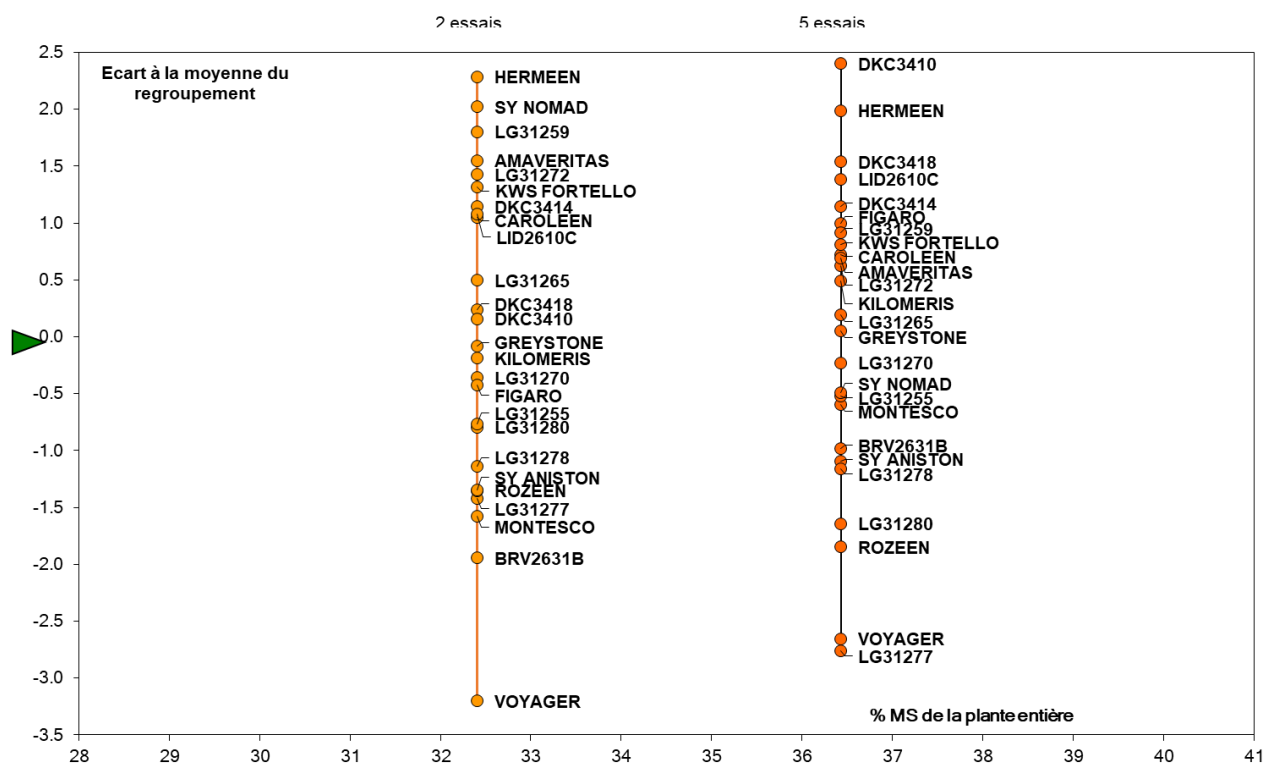
Précoce (S1)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	LG 31259	Début de groupe , profil équilibré	Bon UFL	productivité en dessous de la moyenne sur 3 ans
	LG 31280	Fin de groupe, profil amidon	Rendements régulièrement élevés sur 3 ans Peu sensibles à l'helminthosporiose	UFL en dessous de la moyenne en 2023, tenue de tige moyenne à faible
	LG 31277	Fin de groupe, floraison tardive, productivité moyenne en pluri sur 3 ans, UFL moyen digestibilité des fibres moyenne et faible teneur en amidon	Bonne tenue de tige	Moins bon en rendement en 2023 mais rendement correct sur 3 ans
Confirmées	DKC 3414	Début de groupe, profil équilibré, variété mixte	Productivité élevée sur 2 ans	
	DKC 3418	Milieu de groupe, profil équilibré	Bonne productivité sur 2 ans	
	HERMEEN	Début de groupe, profil équilibré à amidon	UFL dans la moyenne, bonne tenue de tige	
	SY NOMAD	Début à milieu de groupe , profil équilibré	UFL très bon	Rendement en dessous de la moyenne sur 2 ans
	LG31278	Milieu à fin de groupe, Rendement correct en pluriannuel, UFL en dessous de la moyenne	Bonne tenue de tige	faible digest des fibres et amidon
A essayer	LG31270	Milieu de groupe, profil équilibré	Rendement élevé et bon UFL, bonne digestibilité des fibres	
	LG31265	Milieu de groupe, UFL dans la moyenne, profil amidon	Rendement assez élevé, bonne vigueur au départ	
	KWS FORTELLO	Début à milieu de groupe, profil équilibré	Bons rendements sur 2 ans et UFL au-dessus de la moyenne, bonne tenue de tige	
	BRV 2631B	Milieu à fin de groupe , profil fibre, faible teneur en amidon	Bonne productivité	UFL en retrait
	GREYSTONE	Milieu de groupe, faible digestibilité des fibres et faible teneur en amidon	Bonne productivité, bonne vigueur au départ	UFL en retrait

Dept	Lieu	Semis	Récolte	Date de Floraison	RDT	%MS
2	FLAVY-LE-MARTEL	4-mai	6-sept.	20-juil.	19.2	32.2
62	VILLERS-LES-CAGNICOURT	18-mai	12-sept.	.	20.1	35.6
80	OCHAN COURT	21-avr.	11-sept.	22-juil.	18.5	32.6
51	BERZIEUX	5-mai	15-sept.	.	17.3	37.4
57	SAINT-JEAN-KOURTZERODE	27-avr.	8-sept.	.	15.8	35.1
38	LONGECHENAL	25-avr.	22-août	.	15.9	38.0
76	FRESNE-LE-PLAN	15-mai	26-sept.	.	23.3	36.0

Rendement moyen 19.3t MS/ha à 35.1% de MS

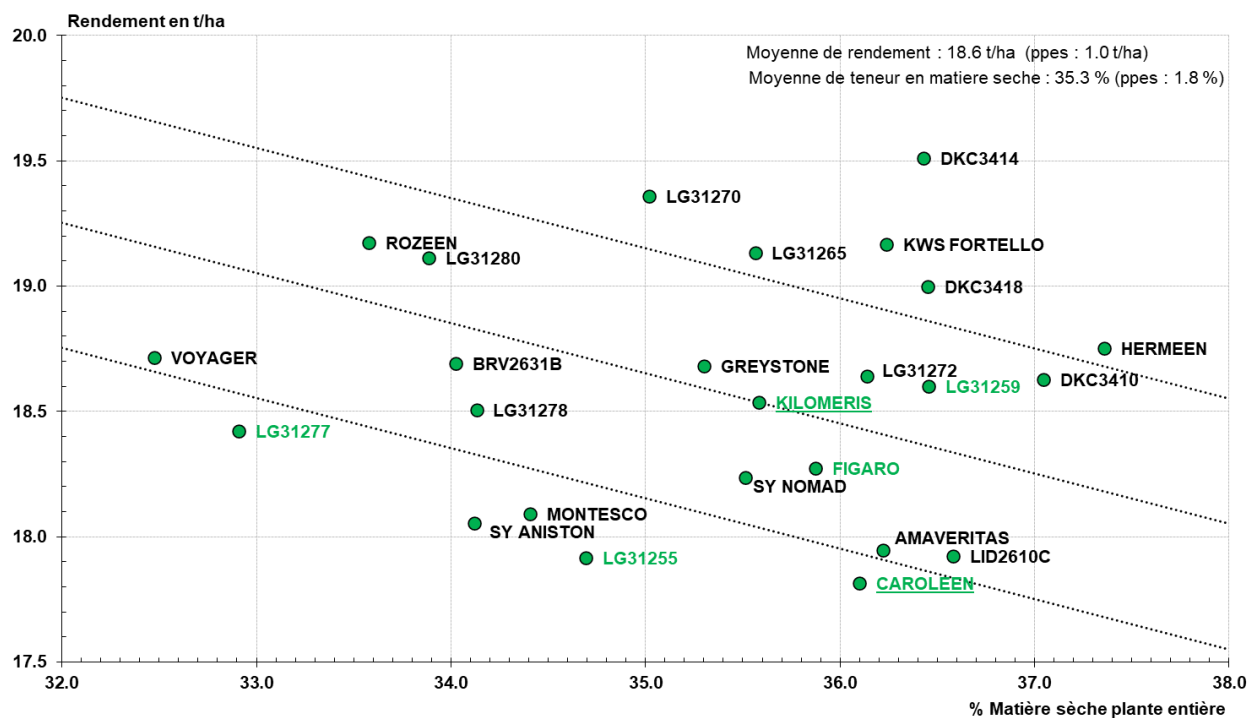
Réseau d'essais post-inscription Maïs 2023



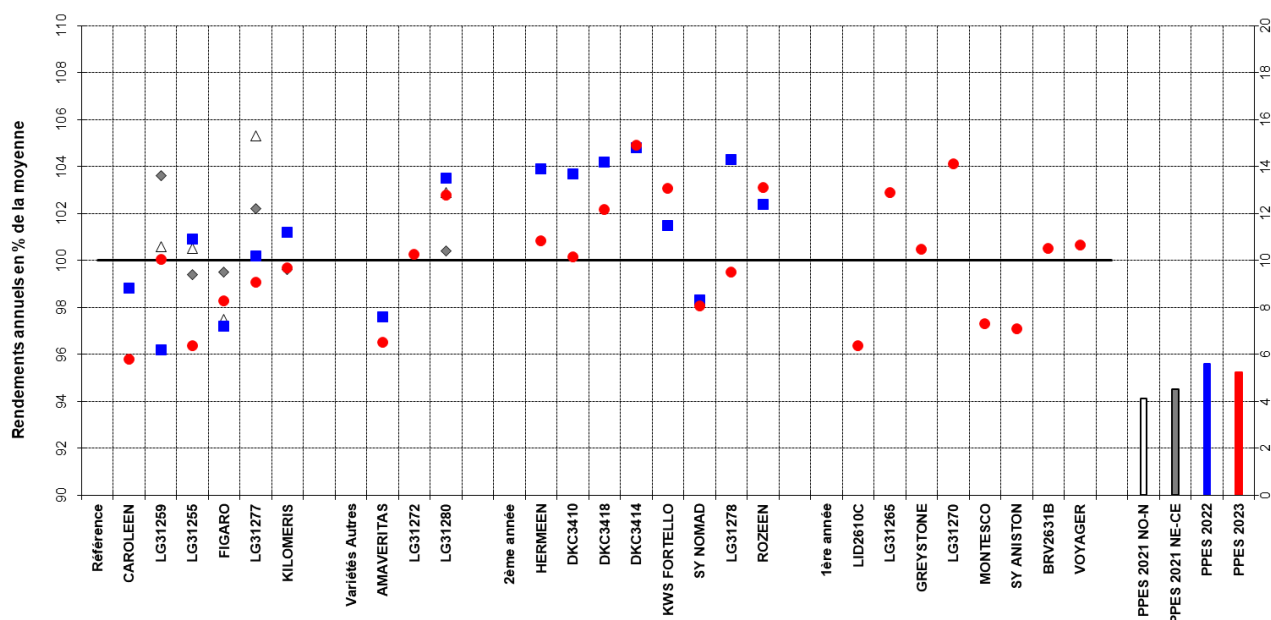


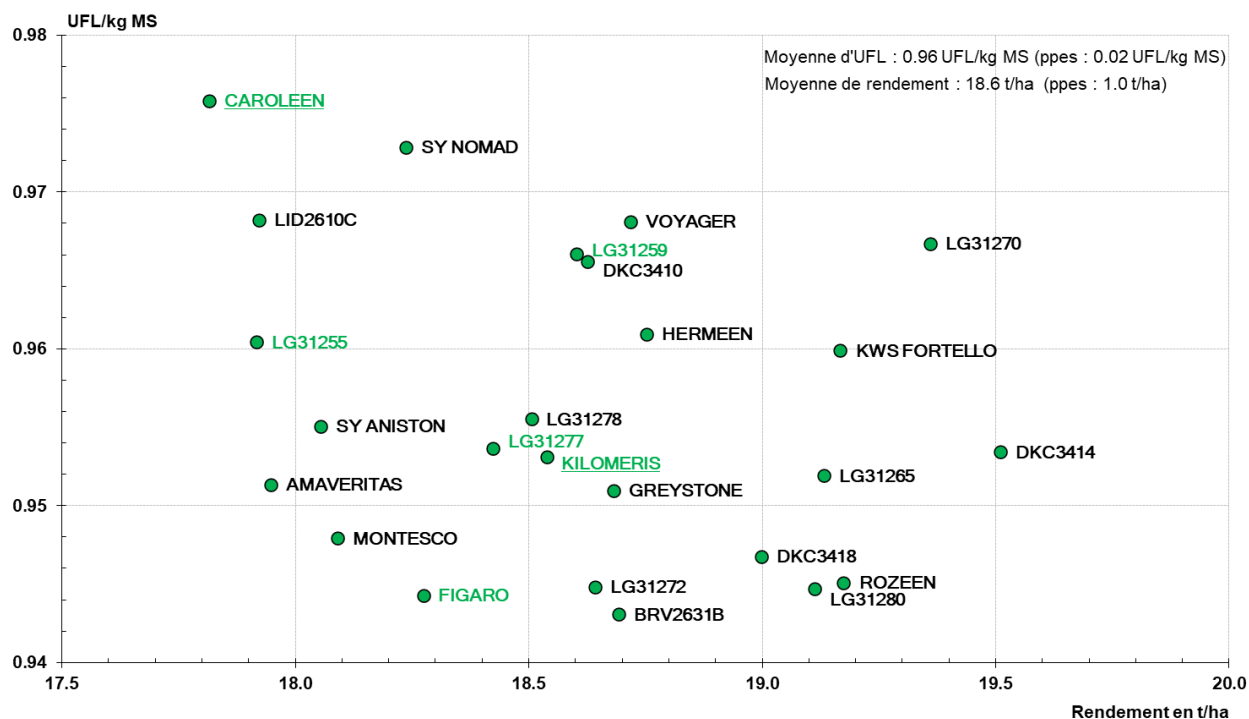
VARIETES Précoces S1	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hy- bride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais					%MS plante entière	Verse Récolte en %	Valeur énergétique (M4.2, référentiel 2018) et ses composantes						Vigueur au départ en note	Ecart de date de floraison en jours	Origine des essais * Dept Commune Retenus pour rendement et précocité							
							Rendements							E.T.	2023	2023	2023	2023	2023					2023	2023	2023	2023	2023	2023
							2023	2021 NO-N	2021 NE-CE	2022	2023																		

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste S0).
(2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste S2).
NO-N : Normandie et Nord.
NE-CE : Nord-Est et Centre-Est.
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.

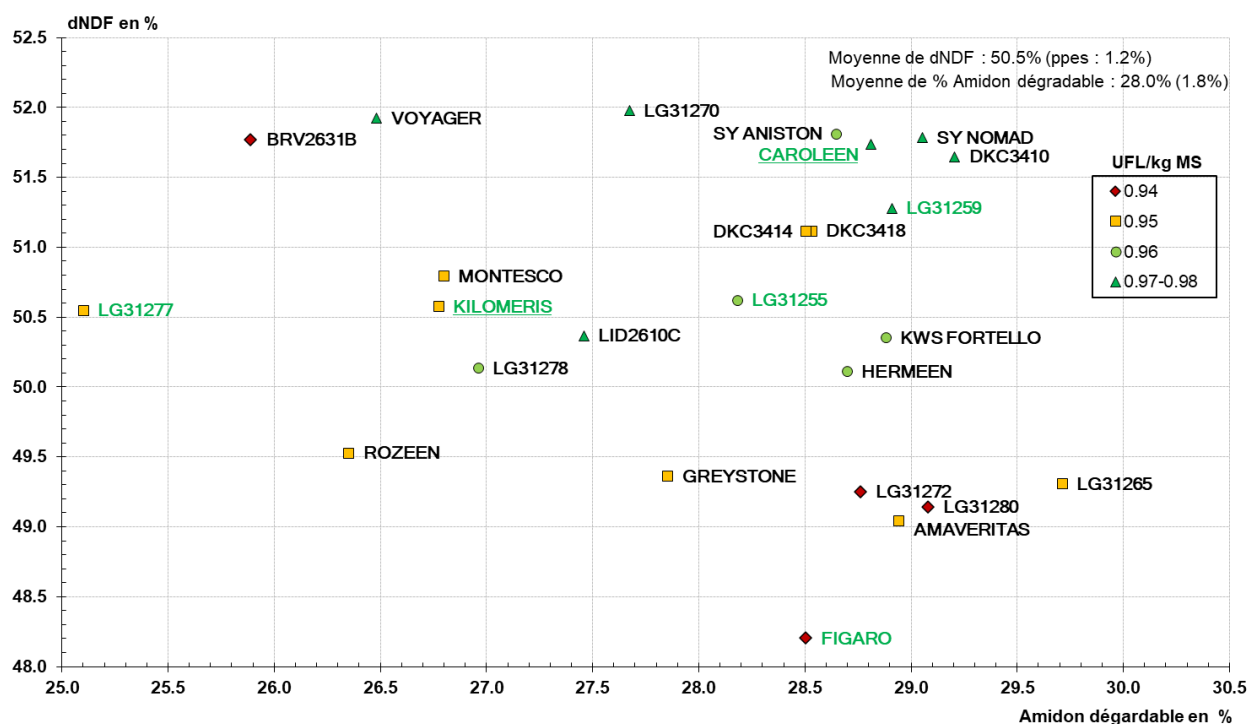


* Les droites en pointillé représentent l'effet moyen de la tardiveté sur le rendement. Un point d'écart de teneur en MS à la récolte se traduit en moyenne par une production de 0.2 t MS/ha supplémentaire pour une variété plus tardive, en situation peu limitante en température et en eau.





Digestibilité des parois et Amidon dégradable
& Concentration en UFL (modèle M4.2, référentiel 2018, prévision ensilage)



VARIETES DE MAÏS FOURRAGE DEMI-PRECOCES (S2)

 Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

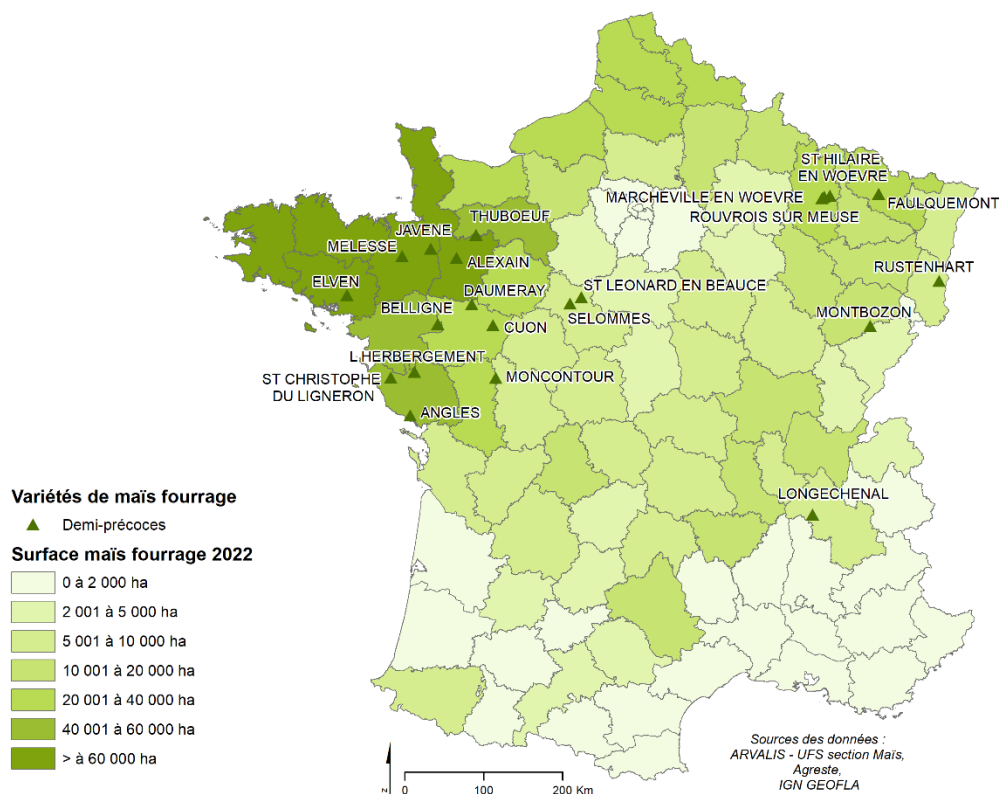
Statut Variétés	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Nom représentant	Année d'inscription
Témoins	KILOMERIS	HS	cd	KWS Maïs France	DE-2015
	LG31295	HS	cc	LG/Limagrain	FR-2017
	LG31303	HTV	cc	LG/Limagrain	FR-2020
	PAULEEN	HS	c.cd	Advanta/Limagrain	DE-2013
	ES FLOREAL	HS	c.cd	Lidea	FR-2016
Rappel série Adj	LG31277	HTV	cd	LG/Limagrain	CZ-2018
	BERGAMO	HS	cd.d	Semences de France	FR-2018
Autres variétés	CLEMENTEEN	HTV	cd	Advanta/Limagrain	PL-2020
	CS KISSMI	HTV	cd	Lidea	IT-2020
2ème année	EGLANTEEN	HTV	cc	Advanta/Limagrain	FR-2022
	LG31302	HTV	cd	LG/Limagrain	SK-2021
	CS ALCHIMI	HTV	c.cd	Lidea	FR-2022
	ELVISIO	HS	cd	Semences de France	FR-2022
	LID3620C	HTV	c.cd	Lidea	FR-2022
1ère année	LG31300	HS	c.cd	LG/Limagrain	FR-2023
	LID3910C	HTV	c.cd	Lidea	FR-2023
	OVERSTONE	HTV	cc	Caussade Sem. Pro/Lidea	FR-2023

Demi-précoces (S2)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	CS KISSMI	Fin de groupe mais rendement élevé, profil équilibré	Très bons rendements sur 3 ans et UFL élevé	Tenue de tige
	CLEMENTEEN	Début à milieu de groupe, profil équilibré, digestibilité des fibres et teneur en amidon moyenne	Bons rendements sur 3 ans	UFL en dessous de la moyenne
	LG 31295	Milieu de groupe, profil équilibré à fibres	Très bon UFL, bonne vigueur au départ, peu sensible à l'helminthosporiose	Productivité en dessous de la moyenne
	LG 31303	Milieu de groupe , profil équilibré et bonne digestibilité des fibres	Très bon UFL, bonne vigueur au départ, peu sensible à l'helminthosporiose	Tenue de tige
Confirmées	EGLANTEEN	Début de groupe, bonne productivité et UFL dans la moyenne, profil amidon	Bons rendements sur 2 ans, bonne vigueur au départ	
	CS ALCHIMI	Fin de groupe mais bon rendement, UFL moyen, digestibilité des fibres moyenne	Bons rendements sur 2 ans	Faible teneur en amidon, vigueur au départ moyenne, tenue de tige
A essayer	LG 31300	Milieu de groupe, profil équilibré à amidon	Bon compromis rendement et UFL	

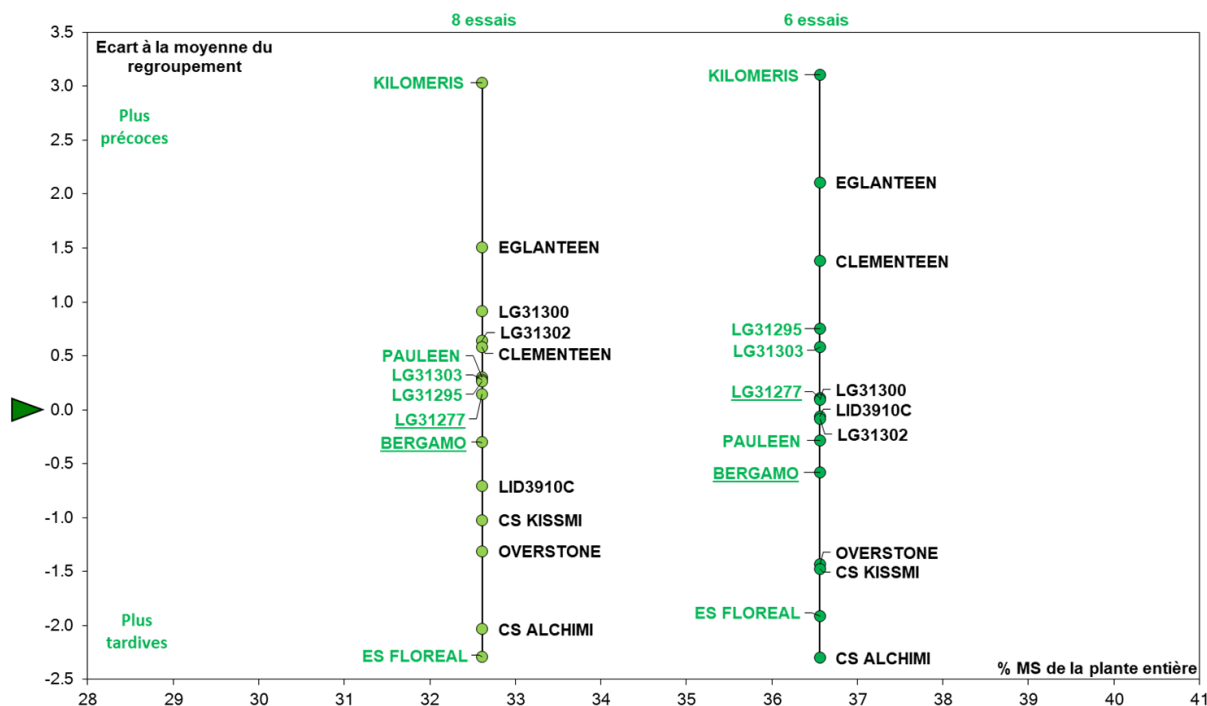
Dept	Lieu	Semis	Récolte	Date de Floraison	RDT MS	%MS
49	CUON	18-avr.	25-août	.	21.5	36.4
49	DAUMERAY	19-avr.	25-août	.	19.5	33.6
85	ANGLES	21-avr.	14-août	.	19.2	32.6
68	RUSTENHART	24-avr.	24-août	7-juin	20.3	36.6
38	LONGECHENAL	25-avr.	22-août	.	16.2	35.3
41	SAINT-LEONARD-EN-BEAUCE	2-mai	6-sept.	.	23.0	39.6
35	JAVENE	3-mai	19-sept.	.	22.5	34.5
70	MONTBOZON	4-mai	4-sept.	.	18.7	31.9
55	ROUVROIS-SUR-MEUSE	4-mai	7-sept.	.	16.6	35.8
35	MELESSE	5-mai	8-sept.	22-juil.	19.4	32.0
56	ELVEN	8-mai	11-sept.	.	16.4	35.7
41	CHAMPIGNY-EN-BEAUCE	16-mai	21-sept.	.	17.7	31.8
85	L'HERBERGEMENT	17-mai	1-sept.	.	19.1	31.7
53	ALEXAIN	17-mai	13-sept.	.	20.3	33.0

Rendement moyen 19.3t MS/ha à 34.3% de MS.

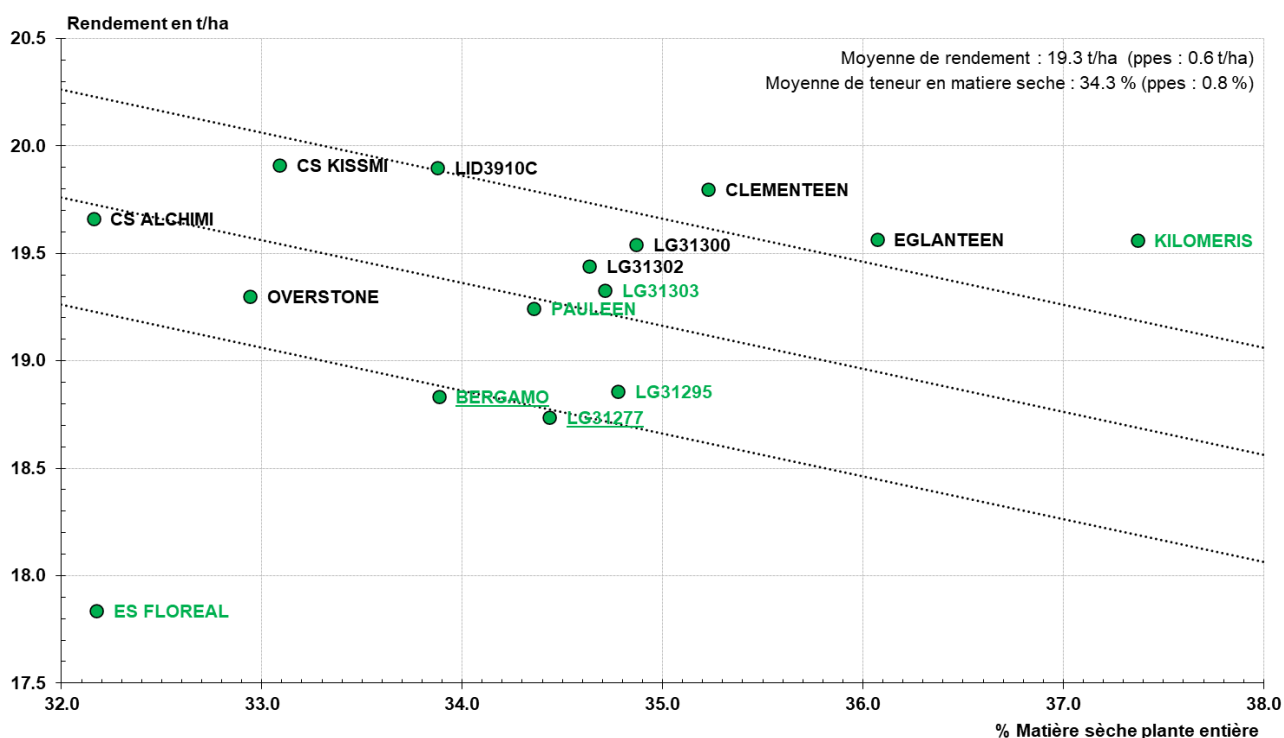
Réseau d'essais post-inscription Maïs 2023



Précocité à 2 teneurs en eau à la récolte – maïs fourrage précoce (S1) – Centre, Nord-Est et Centre-est



Rendement et précocité 2023 – Maïs fourrage - Variétés Précoces (S2) - Centre, Nord-Est et Centre-est



* Les droites en pointillé représentent l'effet moyen de la tardiveté sur le rendement. Un point d'écart de teneur en MS à la récolte se traduit en moyenne par une production de 0.2 t MS/ha supplémentaire pour une variété plus tardive, en situation peu limitante en température et en eau.

VARIETES Demi-Précoces S2	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hy- bride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	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	Ecart de date de floraison en jours	Origine des essais	
							Rendements			E.T.			UFL en %	% Amidon dégradable	dNDF en %	dMOna en %	MAT en %			Dept	Commune
							2021	2022	2023	2023											
							2023	BR-PL-C-NE CE	BR-PL-C-NE CE	2023											
Variétés de référence LG31277 KILOMERIS LG31295 LG31303 PAULEEN ES FLOREAL BERGAMO	(1)	c	LG/Limagrain	CZ-2018	HTV	cd	94.5	-	100.9	97.1	2.4	34.4	1.7	100.8	27.9	51.0	57.9	6.8	6.8	- 0.7	35 JAVENE
		c	KWS Mais France	DE-2015	HS	cd	95.4	101.5	99.2	101.4	2.1	37.4	0.1	98.7	27.3	49.9	55.8	6.6	6.5	0.8	35 MELESSE
		f	LG/Limagrain	FR-2017	HS	cc	93.9	98.5	98.6	97.7	2.4	34.8	2.5	102.2	28.7	51.3	58.4	6.8	7.5	- 1.2	38 LONGECHENAL
		f	LG/Limagrain	FR-2020	HTV	cc	95.3	100.6	99.6	100.1	3.6	34.7	4.5	102.4	28.9	52.0	59.2	6.9	7.2	- 1.0	41 ST LEONARD EN BEAUCE
		c	Advanta/Limagrain	DE-2013	HS	c.cd	94.2	95.4	100.2	99.7	3.3	34.4	1.7	98.4	28.3	50.2	55.9	6.4	7.4	1.0	49 CUON
		f	Lidea	FR-2016	HS	c.cd	88.4	97.9	95.3	92.4	3.0	32.2	0.1	99.8	29.0	48.9	57.2	6.9	6.5	0.3	49 DAUMERAY
	(2)	g	Semences de France	FR-2018	HS	cd.d	94.3	97.9	95.4	97.6	3.9	33.9	3.5	97.7	29.8	49.1	54.5	6.6	6.9	0.0	53 ALEXAIN
																					55 ROUVROIS SUR MEUSE
																					56 ELVEN
																					68 RUSTENHART
Variétés en 3ème année d'expérimentation CLEMENTEEN CS KISSMI	c	Advanta/Limagrain	PL-2020	HTV	cd	94.9	103.8	102.8	102.6	3.4	35.2	1.3	99.1	28.6	49.9	56.2	6.3	7.6	0.3	70 MONTBOZON	
		Lidea	IT-2020	HTV	cd	95.9	103.3	103.1	103.2	4.9	33.1	4.5	102.0	28.7	50.7	58.7	6.7	6.7	0.4	85 ANGLES	
																				85 L HERBERGEMENT	
																					Retenus pour verse
Variétés en 2ème année d'expérimentation EGLANTEEN LG31302 CS ALCHIMI ELVISIO LID3620C	f	Advanta/Limagrain	FR-2022	HTV	cc	95.6	-	103.7	101.4	4.1	36.1	0.5	99.9	29.0	49.3	56.3	6.4	6.9	- 0.1	53 ALEXAIN	
		c	LG/Limagrain	SK-2021	HTV	cd	95.3	-	101.0	100.7	3.8	34.6	2.3	98.8	27.6	49.2	56.5	6.3	7.4	- 1.1	55 ROUVROIS SUR MEUSE
		f	Lidea	FR-2022	HTV	c.cd	96.3	-	100.9	101.9	3.7	32.2	4.8	99.3	26.6	50.3	58.0	6.6	5.6	1.4	68 RUSTENHART
	(3)	f	Semences de France	FR-2022	HS	cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Retenus pour UFL
		f	Lidea	FR-2022	HTV	c.cd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35 JAVENE
																					35 MELESSE
Variétés en 1ère année d'expérimentation LG31300 LID3910C OVERSTONE	f	LG/Limagrain	FR-2023	HS	c.cd	94.5	-	-	101.2	4.0	34.9	5.3	101.5	29.5	50.4	57.5	6.3	8.0	- 1.7	41 CHAMPIGNY EN BEAUCE	
		Lidea	FR-2023	HTV	c.cd	94.0	-	-	103.1	4.1	33.9	18.9	99.3	27.0	50.7	57.6	6.9	7.3	0.4	49 CUON	
		Caussade Sem. Pro/Lidea	FR-2023	HTV	cc	93.6	-	-	100.0	4.3	32.9	14.5	100.0	26.5	50.5	59.0	6.6	6.0	1.1	49 DAUMERAY	
																				53 ALEXAIN	
																				55 ROUVROIS SUR MEUSE	
																				68 RUSTENHART	
																				85 ANGLES	
																				85 L HERBERGEMENT	
Référence							100 = 20.0 t/ha	100 = 17.1 t/ha	100 = 19.3 t/ha		34.3%	4.4%	100 = 0.97 UFL/kg MS	28.2%	50.2%	57.2%	6.6%	7.0	17/7		
Moyenne des essais						94.4	14	17	15	14		3	10	10	10	10	10	4	3		
Nombre d'essais						14	17	15	14		3	10	10	10	10	10	10	4	3		
Analyse statistique P.P.E.S.						1.8	2.8%	3.2%	3.1%		0.8%	11.7%	1.4%	1.8%	1.2%	1.1%	0.3%	0.9	1.4		

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste S1).

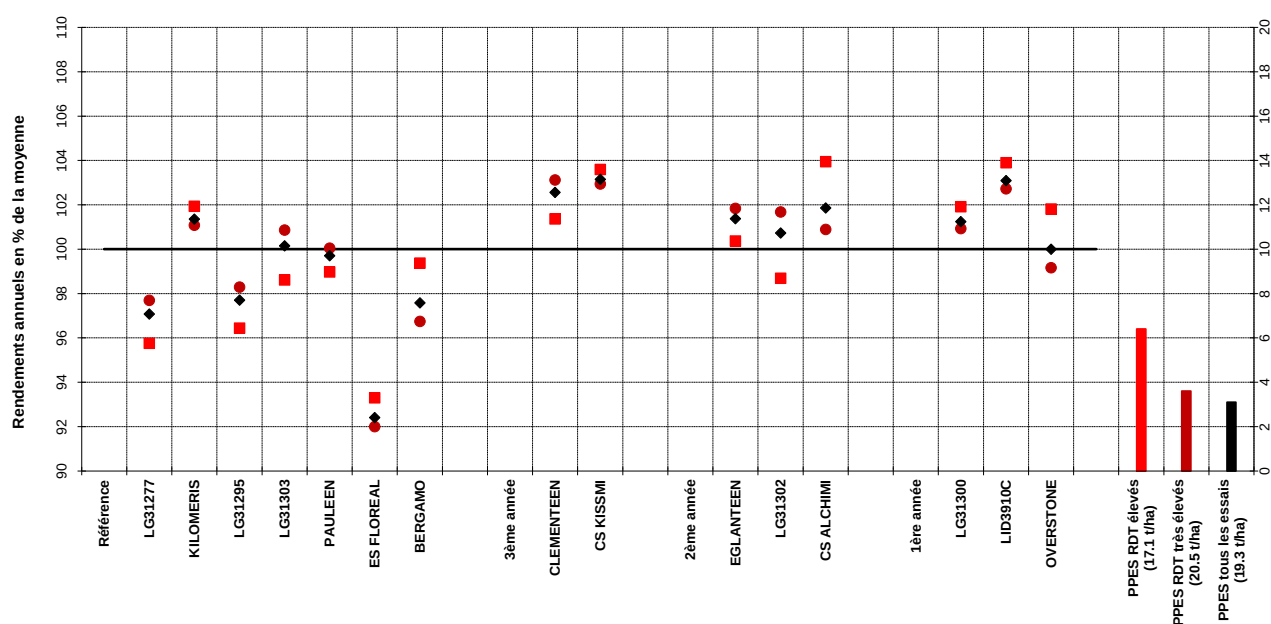
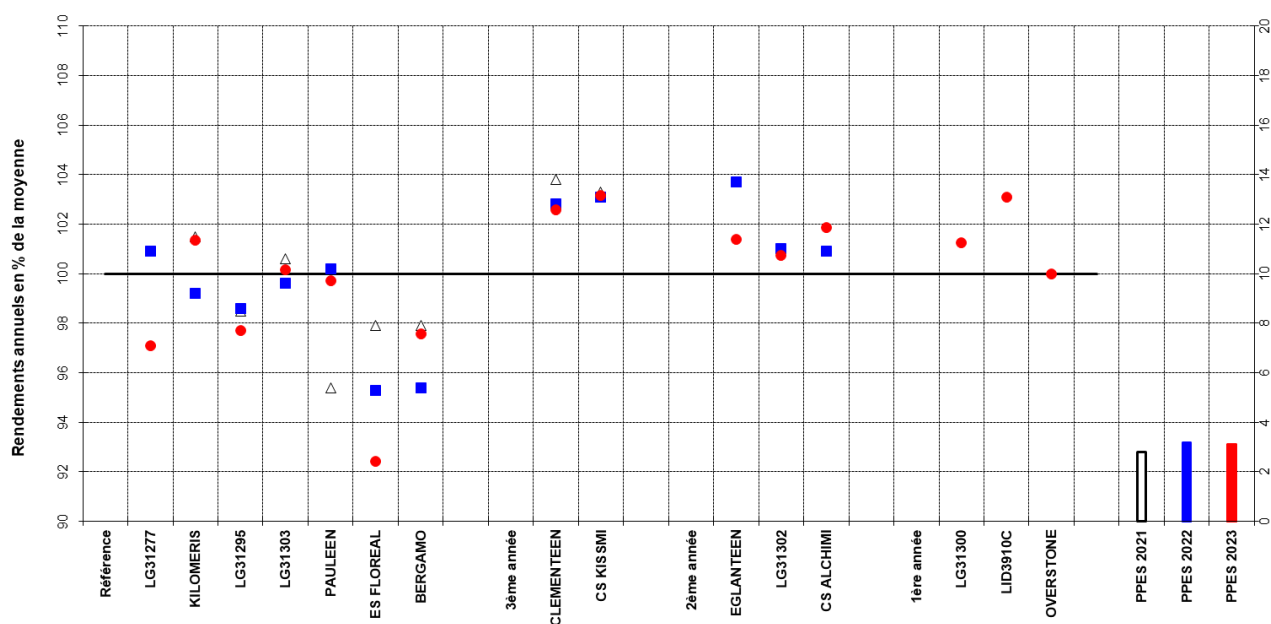
(2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste S3).

(3) : Variété expérimentée uniquement dans la zone Nord-Est et Centre-Est. Le nombre insuffisant d'essais retenus dans la zone Nord-Est et Centre-Est en 2023 n'a pas permis de réaliser de synthèses par zone agroclimatique pour la série S2.

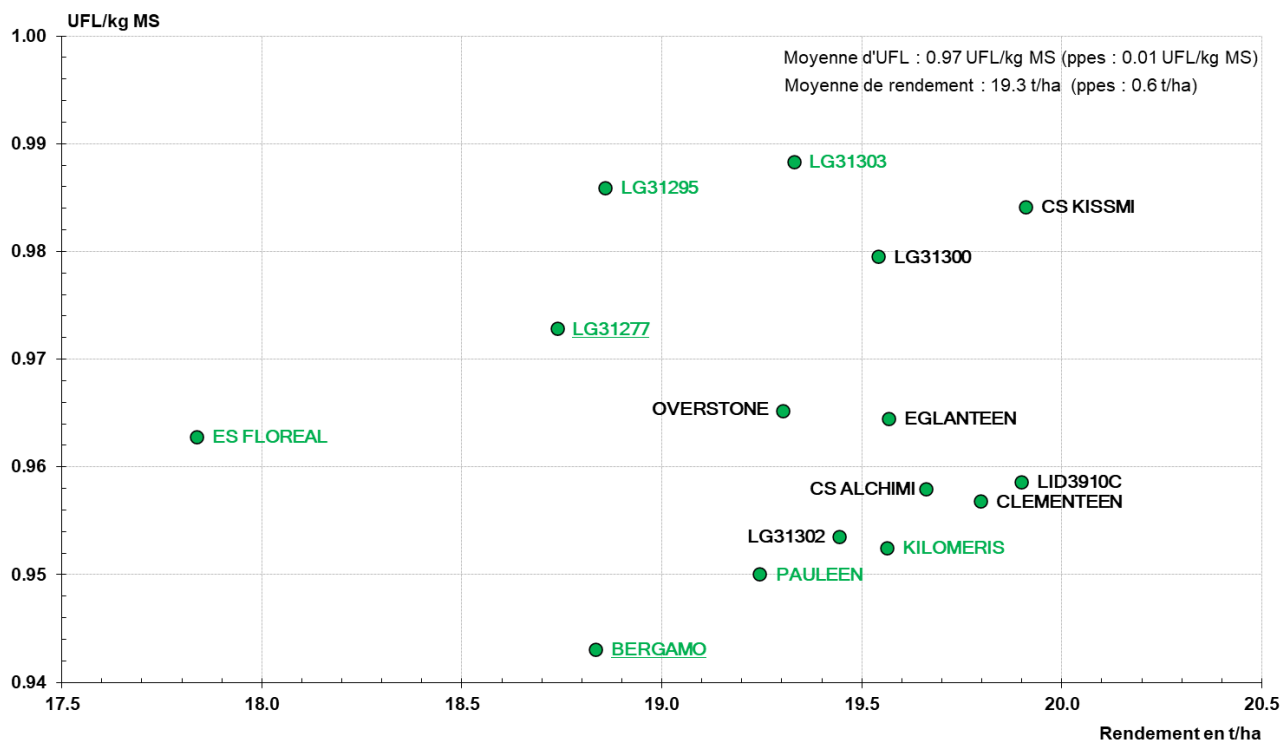
BR-PL-C-NE-CE : Bretagne, Pays de la Loire, Centre, Nord-Est et Centre-Est.

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

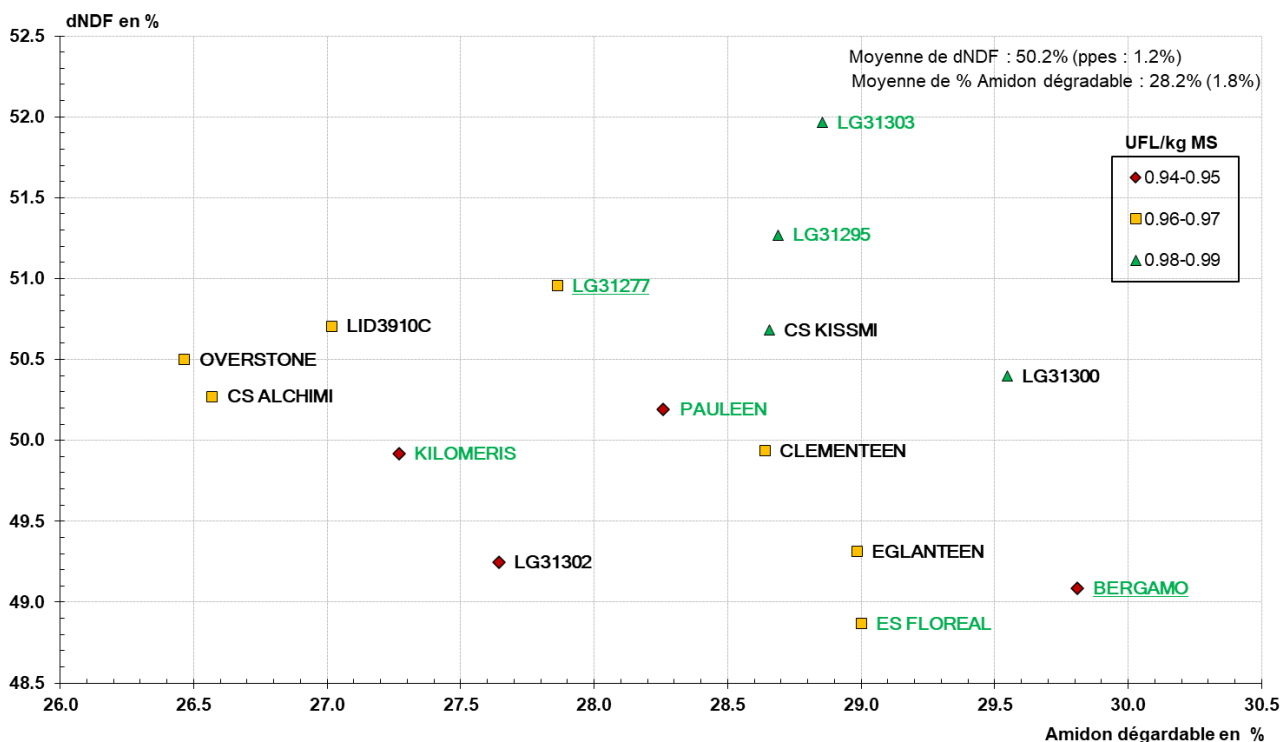
P.P.E.S. : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais. Plus la valeur est faible, plus le regroupement d'essais est précis.



Concentration en UFL (modèle M4.2, référentiel 2018, prévision ensilage) et Rendement



Digestibilité des parois et Amidon dégradable
& Concentration en UFL (modèle M4.2, référentiel 2018, prévision ensilage)



VARIETES DE MAÏS FOURRAGE DEMI-PRECOCES/DEMI-TARDIVES (S3)

Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

Statut Variétés	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Nom représentant	Année d'inscription
Témoins	BERGAMO	HS	cd.d	Semences de France	FR-2018
	RGT EMERIXX	HS	cd.d	R.A.G.T. Semences	FR-2015
	RGT LUXXIDA	HS	cd	R.A.G.T. Semences	FR-2014
	ES HORNET	HTV	d	Caussade Sem. Pro/Lidea	BG-2017
Rappel série Adj	ES FLOREAL	HS	c.cd	Lidea	FR-2016
3ème année	RGT EXXPOSITION	HS	d	R.A.G.T. Semences	IT-2020
2ème année	MAS 431B	HS	d	Mas Seeds	IT-2021
1ère année	HONOREEN	HTV	cd	Advanta/Limagrain	CZ-2022
	KWS MINO	HS	cd	KWS Maïs France	CZ-2022

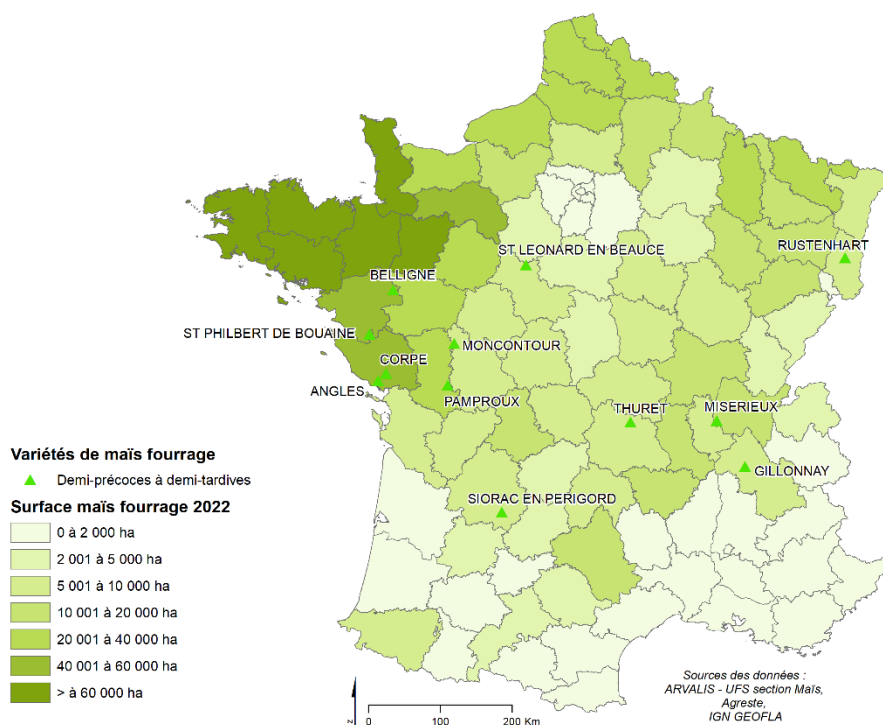
A retenir sur les caractéristiques variétales :

Demi-Précoces à Demi-Tardives (S3)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	RGT EXXPOSITION	Milieu de groupe Profil fibre	Stable et RDT élevé sur 3 ans Bonne vigueur de départ	UFL légèrement inférieure à la moyenne
	BERGAMO	Début de groupe Profil amidon	Rendement et UFL dans la moyenne Bonne vigueur de départ	
Confirmées	MAS 431B	Milieu de groupe Profil amidon	Rendement et UFL dans la moyenne	
A essayer	HONOREEN	Début de groupe Teneur en amidon moyenne	Bon rendement Bonne vigueur UFL dans la moyenne	Digestibilité des moyenne fibres
	KWS MINO	Milieu à fin de groupe Profil équilibré	Bon UFL Bonne vigueur	

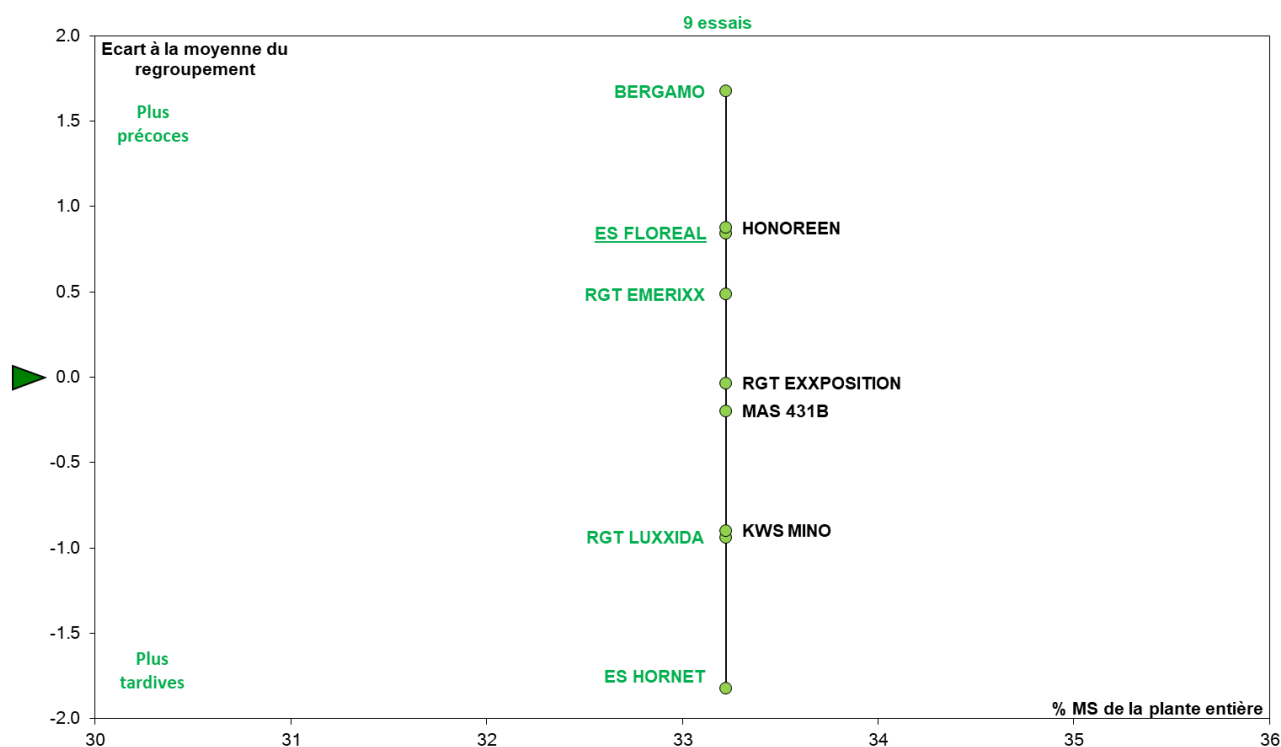
Dept	Lieu	Semis	Récolte	Date de Floraison	RDT MS	%MS
63	THURET	11-avr.	21-août	.	20.1	36.1
1	VILLENEUVE	18-avr.	20-août	.	15.9	35.8
85	ANGLES	21-avr.	14-août	.	19.2	30.8
68	RUSTENHART	24-avr.	24-août	7-août	20.2	33.0
85	CORPE	26-avr.	24-août	.	18.2	32.8
38	GILLONNAY	27-avr.	23-août	.	19.1	30.5
41	SAINT-LEONARD-EN-BEAUCE	2-mai	6-sept.	.	22.9	37.6
44	BELLIGNE	2-mai	1-sept.	18-juil.	16.3	30.2
85	SAINT-PHILBERT-DE-BOUAINE	17-mai	4-sept.	.	14.7	32.2

Rendement moyen 18.5t MS/ha à 33.2% de MS.

Réseau d'essais post-inscription Maïs 2023



Liste S3 - Centre-Ouest et Centre-Est
Comparaison de précocité à plusieurs stades de teneur en matière sèche à la récolte



 Mais fourrage demi-précoce à demi-tardives (S3) - Centre-Ouest et Centre-est

VARIETES Demi-Précoces à Demi-Tardives S3	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hy- bride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	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	Ecart de date de floraison en jours	Origine des essais Dept Commune		
							Rendements			E.T.			UFL en %	% Amidon dégradable	dNDF en %	dMOna en %	MAT en %					
							2023	2021	2022													2023
Variétés de référence	(1)	f	Lidea	FR-2016	HS	c.cd	84.1	104.5	96.4	95.7	3.7	-	102.7	29.9	52.3	58.2	7.0	6.9	-	* Retenus pour rendement et précocité 1 VILLENEUVE 38 GILLONNAY 41 ST LEONARD EN BEAUCE 44 BELLIGNE 63 THURET 68 RUSTENHART 85 ANGLES 85 CORPE 85 ST PHILBERT DE BOUAIN		
ES FLOREAL		g	Semences de France	FR-2018	HS	cd.d	90.1	99.9	100.9	99.5	3.6	-	99.6	30.0	50.2	55.2	6.4	7.7	-			
BERGAMO		g	R.A.G.T. Semences	FR-2015	HS	cd.d	89.7	103.2	100.1	99.7	2.3	-	98.9	28.3	51.5	56.9	6.9	6.5	-			
RGT EMERIXX		g	R.A.G.T. Semences	FR-2014	HS	cd	91.4	97.6	100.3	98.9	2.9	-	98.6	27.8	50.6	56.6	6.6	6.6	-			
RGT LUXXIDA		c	Caussade Sem. Pro/Lidea	BG-2017	HTV	d	89.6	97.9	100.9	101.0	3.9	-	98.8	27.9	51.0	57.3	6.7	7.6	-			
ES HORNET																						
Variétés en 3ème année d'expérimentation		c	R.A.G.T. Semences	IT-2020	HS	d	90.5	101.5	102.3	101.7	3.1	-	99.5	27.8	52.0	57.4	6.8	7.6	-	* Retenus pour verse		
RGT EXXPOSITION																						
Variétés en 2ème année d'expérimentation		c	Mas Seeds	IT-2021	HS	d	87.8	-	101.5	100.6	3.0	-	99.5	29.4	50.6	56.2	6.5	7.1	-	* Retenus pour UFL 41 ST LEONARD EN BEAUCE 44 BELLIGNE 63 THURET 68 RUSTENHART 85 ANGLES 85 CORPE 85 ST PHILBERT DE BOUAIN		
MAS 431B																						
Variétés en 1ère année d'expérimentation		c	Advanta/Limagrain	CZ-2022	HTV	cd	89.6	-	-	102.7	4.3	-	99.9	29.0	50.7	56.3	6.6	7.9	-			
HONOREEN		c	KWS Mais France	CZ-2022	HS	cd	90.5	-	-	100.1	4.5	-	102.5	29.9	52.5	58.3	6.7	7.7	-			
KWS MINO																						
Référence							100 =	100 =	100 =				100 = 0.96									
Moyenne des essais							89.3	18.9 t/ha	16.6 t/ha	18.5 t/ha	33.2%	-	UFL/kg MS	28.9%	51.3%	56.9%	6.7%	7.3	-			
Nombre d'essais							9	9	9	9	9	-	7	7	7	7	7	5	-			
Analyse statistique P.P.E.S.							2.1	4.4%	4.2%	3.7%	1.1%	-	1.6%	1.8%	1.4%	1.4%	0.3%	0.7	-			

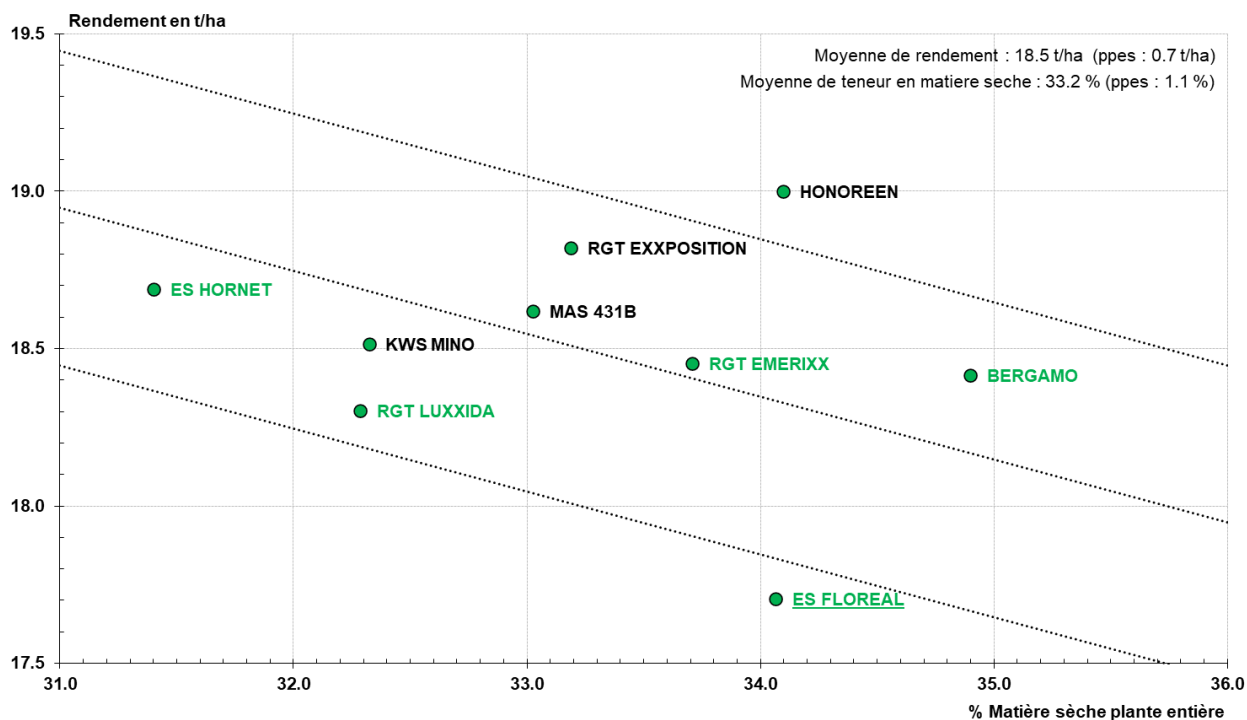
(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste S2).

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

di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse.

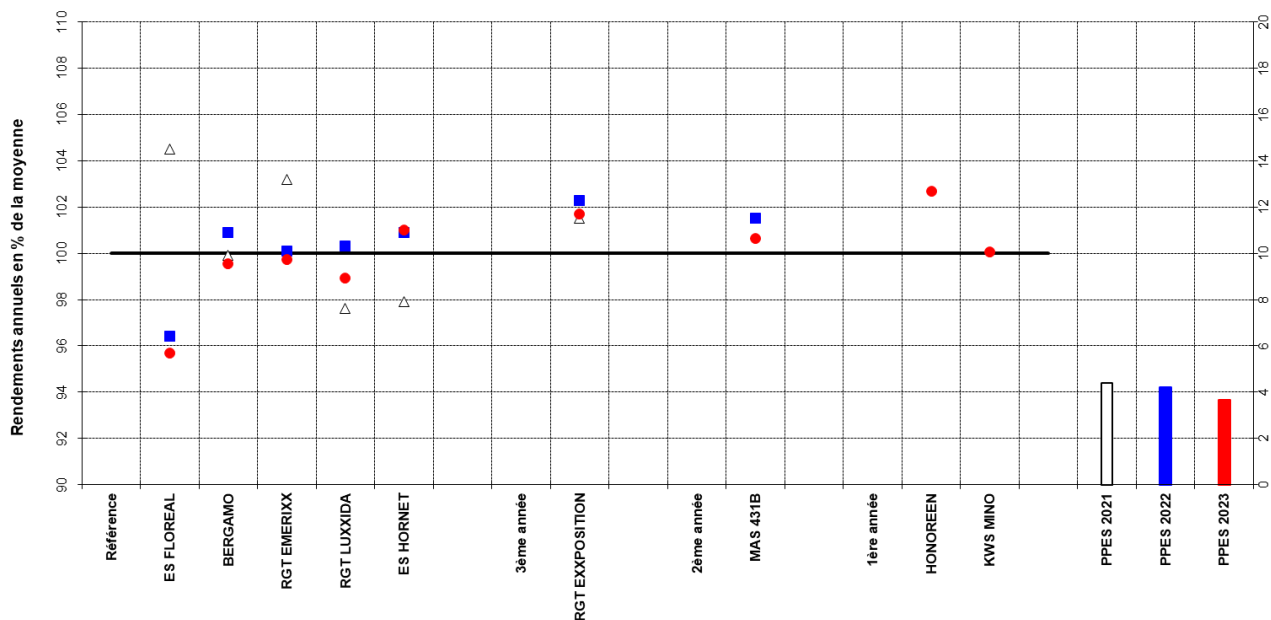
P.P.E.S : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant d'évaluer la précision du regroupement d'essais. Plus la valeur est faible, plus le regroupement d'essais est précis.

Résultats 2023 de rendements et de précocité à la récolte

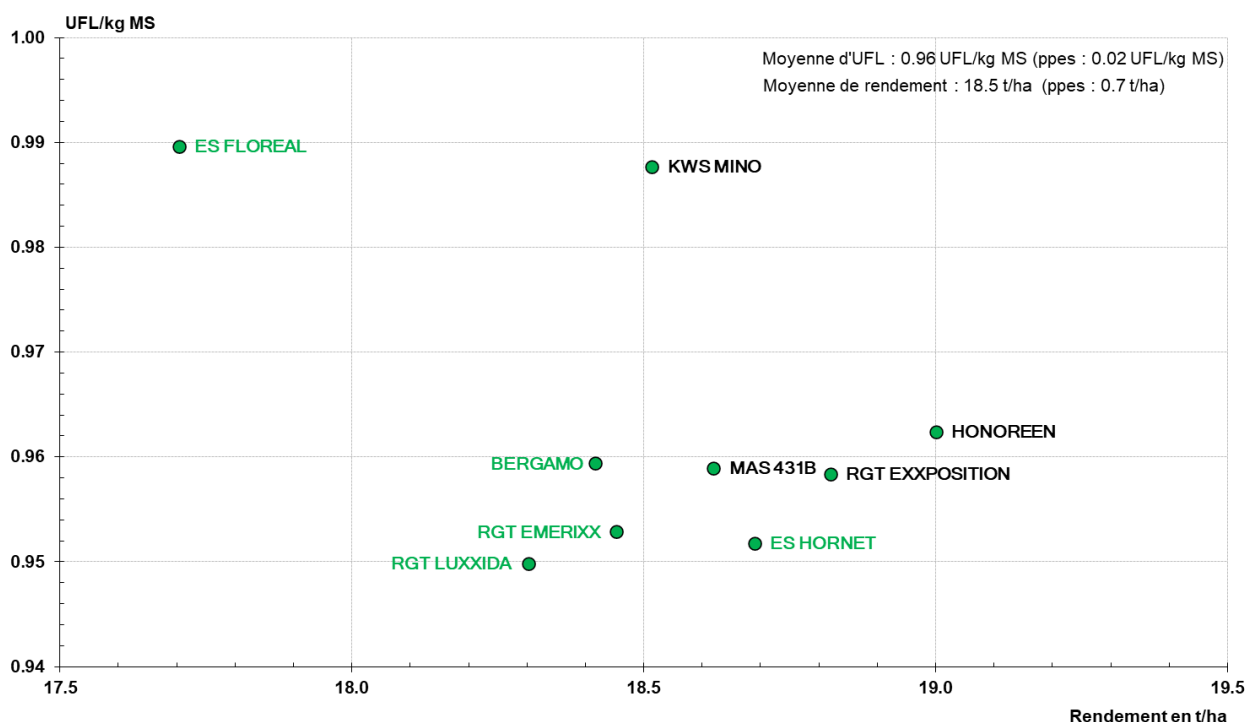


* Les droites en pointillé représentent l'effet moyen de la tardiveté sur le rendement. Un point d'écart de teneur en MS à la récolte se traduit en moyenne par une production de 0.2 t MS/ha supplémentaire pour une variété plus tardive, en situation peu limitante en température et en eau.

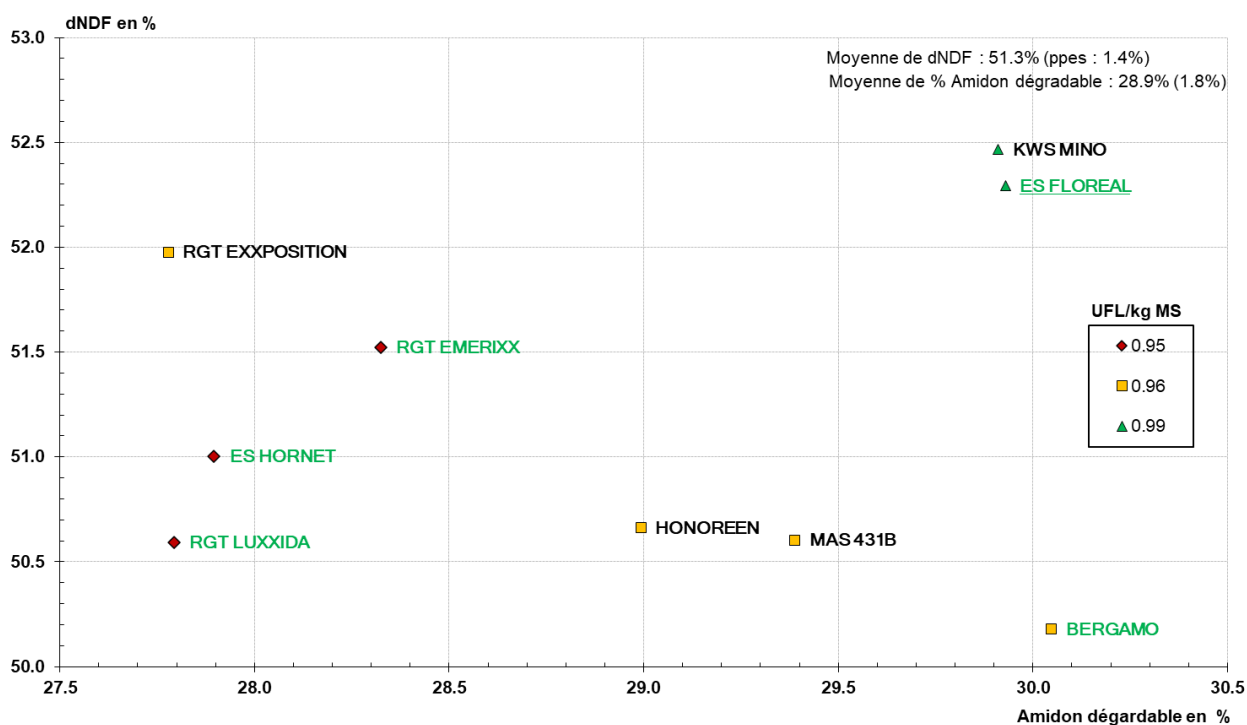
Rendements pluriannuels- Maïs fourrage - demi-précoce à demi-tardives (S3) - Centre-Ouest et Centre-est



Concentration en UFL (modèle M4.2, référentiel 2018, prévision ensilage) et Rendement



Digestibilité des parois et Amidon dégradable & Concentration en UFL (modèle M4.2, référentiel 2018, prévision ensilage)



VARIETES DE MAÏS FOURRAGE DEMI-TARDIVES (S4)

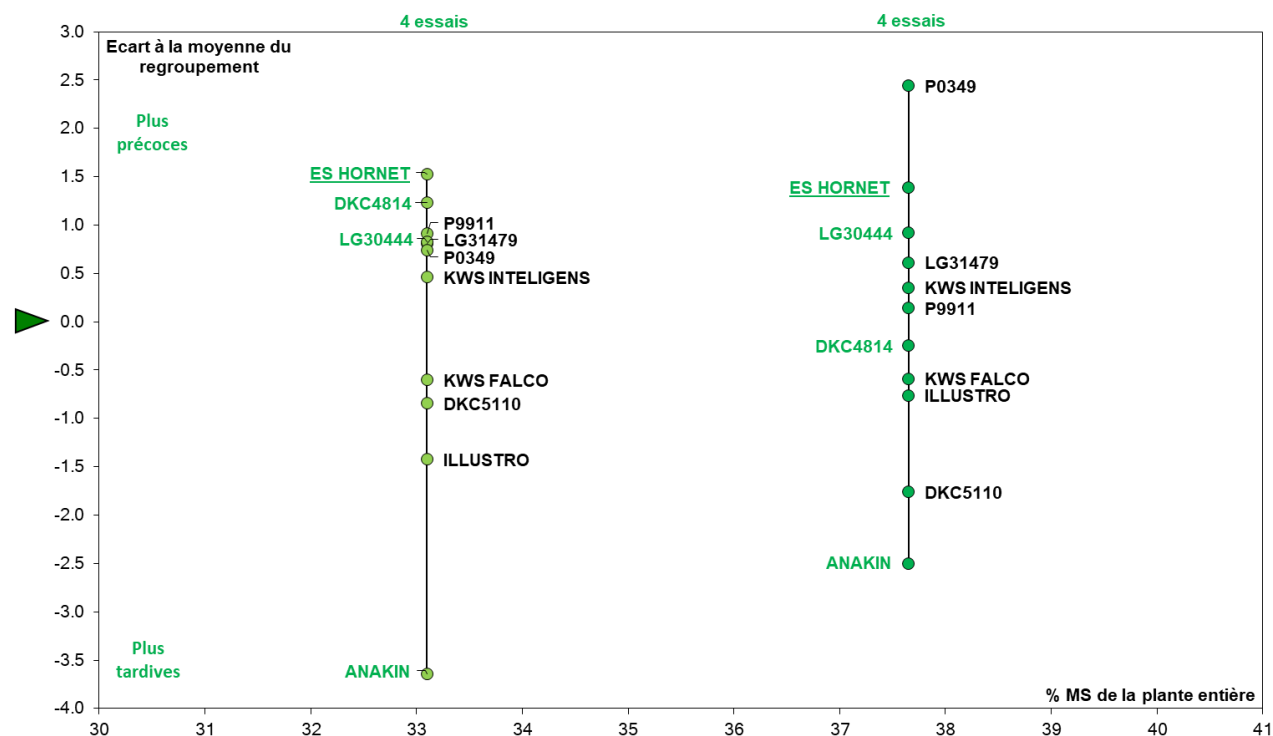
Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2023

S4	Nom variété	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain
Variétés de référence	ES HORNET	c	Caussade Sem. Pro/Lidea	BG-2017	HTV	d
Variétés de référence	DKC4814	g	Dekalb/Bayer	FR-2011	HS	cd.d
Variétés de référence	LG30444	g	LG/Limagrain	FR-2015	HS	cd.d
Variétés de référence	ANAKIN	g	Caussade Sem. Pro/Lidea	FR-2018	HS	cd.d
Variétés autres	P0349	c	Pioneer Semences/Corteva	IT-2017	HTV	d
Variétés autres	LG31479	c	LG/Limagrain	IT-2019	HS	d
Variétés autres	P9911	c	Pioneer Semences/Corteva	IT-2013	HS	d
Variétés en 3ème année d'expérimentation	KWS INTELIGENS	g	KWS Maïs France	FR-2020	HS	d
Variétés en 2ème année d'expérimentation	KWS FALCO	c	KWS Maïs France	IT-2021	HS	d
Variétés en 1ère année d'expérimentation	ILLUSTRO	g	Semences de France	FR-2021	HS	d
Variétés en 1ère année d'expérimentation	DKC5110	c	Dekalb/Bayer	IT-2021	HS	cd.d

A retenir sur les caractéristiques variétales :

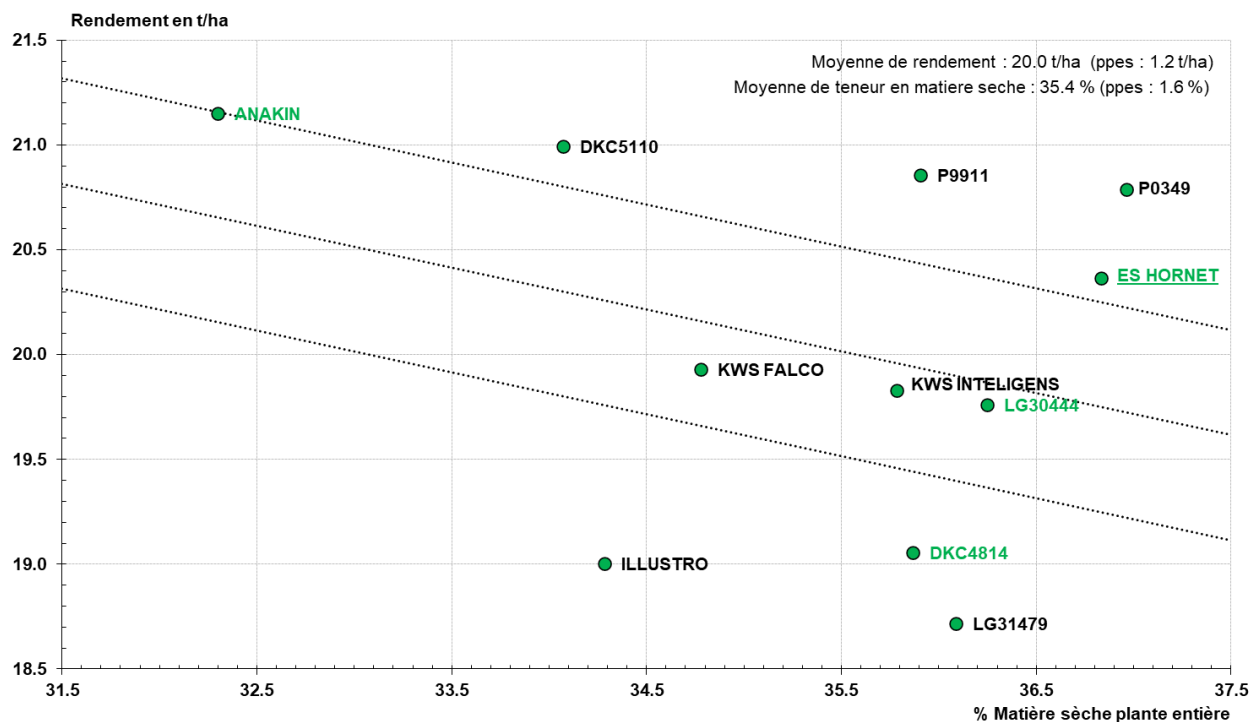
Demi-précoces (S4)				
	Préconisations	Précocité et autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	ANAKIN	Fin de groupe Profil équilibré à fibre	Très bon RDT en pluriannuel	UFL en deçà de la moyenne
Confirmées	P9911	Début de groupe Profil équilibré	Confirme en RDT Bonne vigueur de départ, UFL supérieur à la moyenne	
	KWS FALCO	Milieu de groupe Profil amidon	Rendement dans la moyenne et régulier	
A essayer	DKC5110	Milieu de groupe Profil amidon	Très bon rendement Bonne vigueur de départ	UFL en deçà de la moyenne

Dépt	Lieu	Semis	Récolte	Rdt MS/ha	%MS
64	CASTETIS	18-mai	8-sept.	19.94	34.98
26	SAINT-PAUL-LES-ROMANS	26-avr.	24-août	18.53	34.71
85	CHANTONNAY	3-mai	7-sept.	20.77	37.21
68	RUSTENHART	24-avr.	31-août	22.66	33.03
40	MOUSCARDES	8-mai	31-août	18.84	37.99
85	CORPE	26-avr.	24-août	18.65	29.69
65	NOUILHAN	7-avr.	17-août	22.79	36.45
85	LUCON	18-avr.	23-août	18.15	38.95

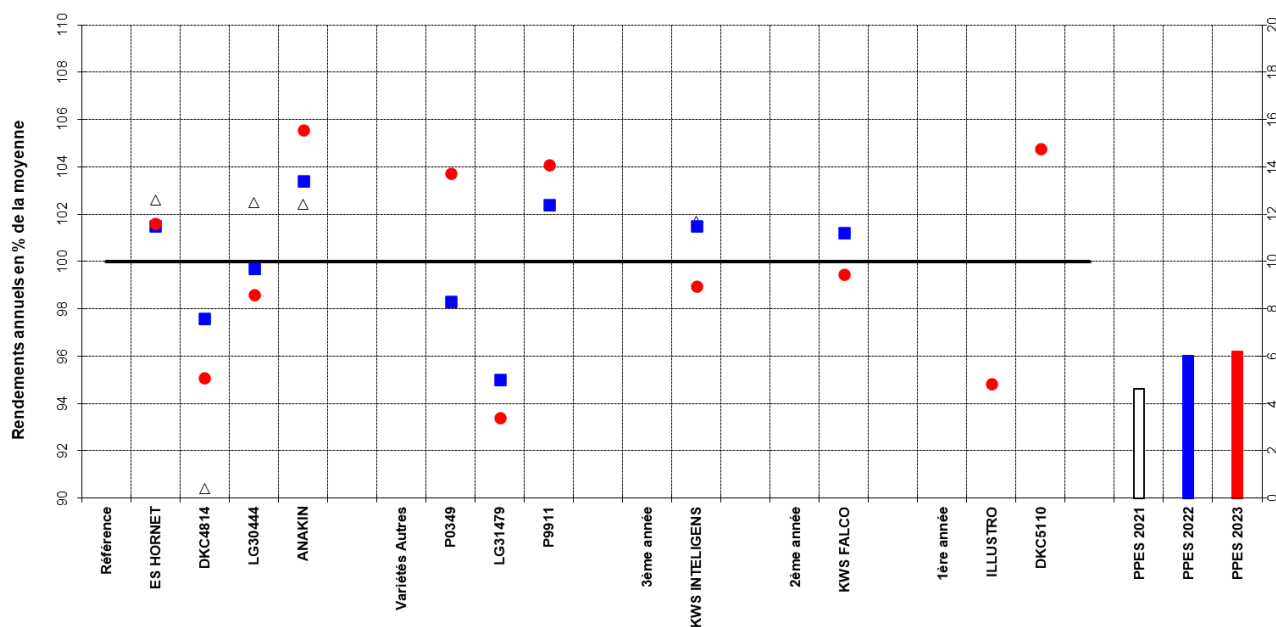


VARIETES Demi-Tardives S4	Inscription	Représentant de la variété	Pays-Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais				%MS plante entière	Verse Récolte en %	Valeur énergétique (M4.2, référentiel 2018) et ses composantes					Vigueur au départ en note	Ecart de date de floraison en jours	Origine des essais * Dept Commune				
							Rendements			E.T.			2023	2023	2023	2023	2023					2023	2023	2023
							2021	2022	2023															
Variétés de référence ES HORNET DKC4814 LG30444 ANAKIN <																								

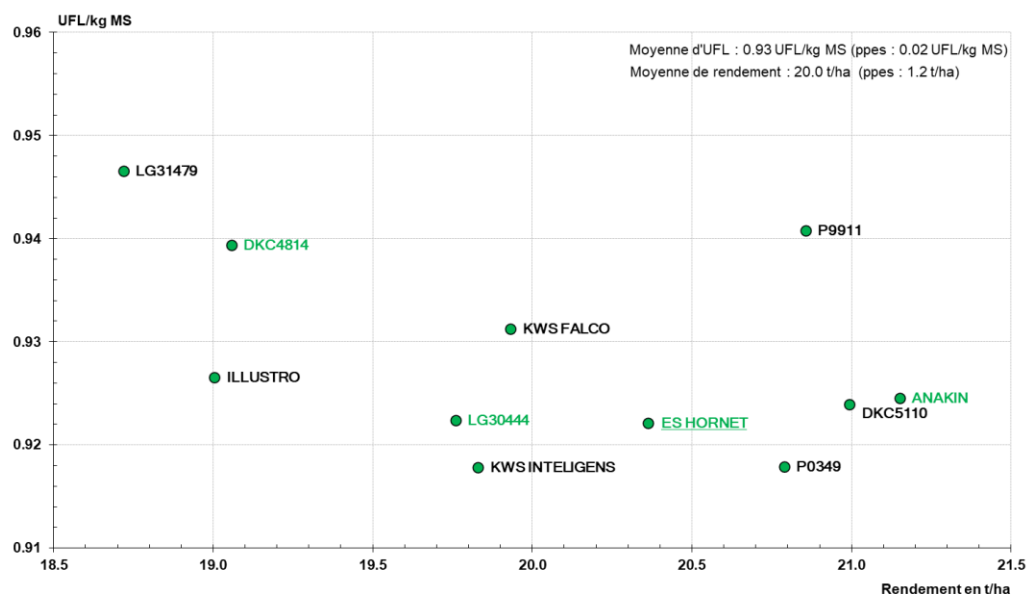
(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste S3).
E.T. : Régularité du rendement. Plus la valeur est faible, plus la variété s'est montrée régulière dans les essais.
di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse.
P.P.E.S. : Plus Petit Ecart Significatif. Indicateur statistique permettant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



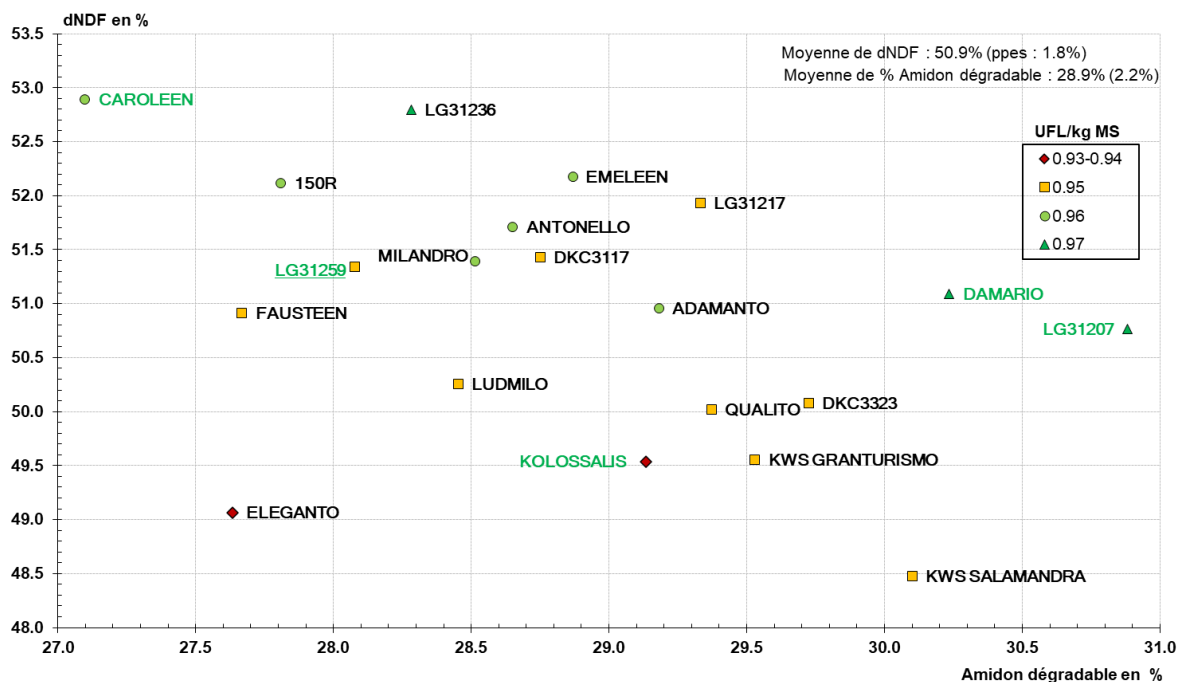
* Les droites en pointillé représentent l'effet moyen de la tardiveté sur le rendement. Un point d'écart de teneur en MS à la récolte se traduit en moyenne par une production de 0.2 t MS/ha supplémentaire pour une variété plus tardive, en situation peu limitante en température et en eau.



Concentration en UFL (modèle M4.2, référentiel 2018, prévision ensilage) et Rendement



Digestibilité des parois et Amidon dégradable
& Concentration en UFL (modèle M4.2, référentiel 2018, prévision ensilage)



MAITRISER LES MAUVAISES HERBES

ACTUALITES REGLEMENTAIRES

Révision du classement CLP de la pendiméthaline et de la bentazone

Pour la campagne 2024, quelques actualités réglementaires vont restreindre les possibilités de mélange d’herbicides. C’est notamment le cas des produits à base de pendiméthaline (Dakota-P, AticAqua et Prowl400) par le reclassement de la substance active avec la mention de danger H361d. La bentazone (Basagran et Benta-4810SL) est également concernée. Ainsi, à partir de maintenant, il ne sera plus possible de mélanger des produits à base de pendiméthaline ou de

bentazone avec d’autres matières actives classées H361 (tricétones, isoxaflutole, cycloxydime). En revanche, le mélange Camix 2.4 l/ha + Elumis 0.7 l/ha, ayant fait l’objet d’une évaluation par les autorités compétentes, est autorisé sur maïs entre les stades BBCH12 et BBCH14 avec une ZNT de 20m, un DVP de 5m, un DRE de 48h et une DRS de 3m. Il est interdit sur parcelle drainée en période d’écoulement des drains.

Le Tableau 1 ci-après synthétise les informations majeures . Pour davantage d’information se reporter au site www.melanges.arvalisinstitutduvegetal.fr/.

Tableau 1 - nouvelles réglementations concernant les mélanges des produits à base de pendiméthaline et de bentazone

Restriction en mélange des herbicides maïs (décembre 2023)		H300, H301, H310, H311, H330, H331, H340, H350, H350i, H360*, H370, H372	H361**, H373	H351, H361**	H351	H361**	Autres mentions de danger H
	Aucun produit maïs		Basagran, Calaris, CalliPrimeXtra, Capreno, Decano, Elypse50WG, Iseran, LaudisWG, Nikita, SouverainOD, Staship	AdengoXTRA, Lagon, MerlinFlexx	MonsoonActive	AlcanceSyncTec, AticAqua, Callisto***, CallistoPlus, Camix, Dakota-P, Daneva, Elumis, Maïsoirone, Prowl400, Splendor, StratosUltra, TemsaSC	Tous les autres herbicides
H300, H301, H310, H311, H330, H331, H340, H350, H350i, H360*, H370, H372	Aucun produit maïs						
H361**, H373	Basagran, Calaris, CalliPrimeXtra, Capreno, Decano, Elypse50WG, Iseran, LaudisWG, Nikita, SouverainOD, Staship						
H351, H361**	AdengoXTRA, Lagon, MerlinFlexx						
H351	MonsoonActive						
H361**	AlcanceSyncTec, AticAqua, Callisto***, CallistoPlus, Camix, Dakota-P, Daneva, Elumis, Maïsoirone, Prowl400, Splendor, StratosUltra, TemsaSC						
Autres mentions de danger H	Tous les autres herbicides						

* concerne les mentions de danger H360FD, H360F, H360D, H360Fd, H360Df
** concerne les mentions de danger H361d, H361fd et H361f

Mélanges interditsMélanges autorisés

Rappel de restriction d’usage de certaines spécialités

Pour les parcelles recevant plusieurs maïs consécutivement, quelques éléments réglementaires sont à prendre en compte dans la conception du programme de désherbage et limitent les possibilités (Tableau 2):

- ADENGO XTRA : application 1 an/2 et impossibilité de revenir avec du

MerlinFlexx ou du Monsoon Active en année N et N+1 (cf. tableau XX).

- CALARIS : application 1 an/3 (à partir de 2022)
- CASPER/PEAK : au maximum 20g/ha de prosulfuron sur 3 ans.

Tableau 2 - restrictions d'usage liés aux produits à base d'isoxaflutole et/ou contenant du cyprosulfamide

		Année N 2023			
		EQUIP	ADENGO XTRA	MERLIN Flexx	MONSOON Active
Isoxaflutole			x	x	
Cyprosulfamide			x	x	x
Année N+1 2024	EQUIP				
	ADENGO XTRA				
	MERLIN Flexx				
	MONSOON Active				

Pas possible

Possible

QUID DU DESHERBAGE DU MAÏS, ET EN PARTICULIER DES GRAMINEES, SANS S-METOLACHLORE ?

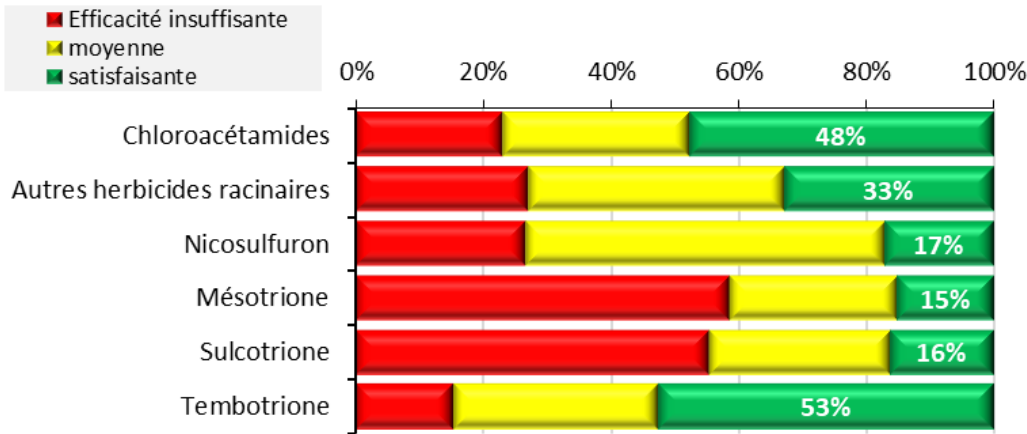
Le 20 avril 2023, l'ANSES a officialisé l'interdiction d'usage des herbicides contenant du S-métolachlore pour le désherbage du maïs, du sorgho et du maïs doux en France, indépendamment du calendrier européen qui a rejeté sur la ré-approbation de la molécule en octobre 2023 (décision non parue à date de rédaction). Compte tenu des délais d'écoulement des stocks prévus par la loi en France, l'utilisation de ces herbicides est possible jusqu'au 20 octobre 2024, à moins que la décision européenne impose d'autres délais.

En effet, la flore adventice des parcelles de maïs se compose généralement de dicotylédones annuelles et de graminées estivales (Digitaires,

Panic pied de coq et Sétaires essentiellement mais aussi d'autres espèces du genre *Panicum*).

Or, le maïs est lui-même une graminée, d'un genre botanique très proche des graminées estivales, ce qui explique que ces espèces soient parmi les plus difficiles à contrôler en culture. Le compromis d'efficacité sur la flore adventice et de sélectivité sur la culture est souvent délicat à trouver, a fortiori pour les maïs dits « spéciaux ». Les autres graminées à levée plus précoce ou indifférenciée (pâturins, ray-grass, vulpin...) sont également problématiques, et de plus en plus au gré des changements climatiques et de la généralisation des résistances de ces espèces aux herbicides.

Figure 1 - Fréquence des niveaux d'efficacité sur graminées des principaux herbicides (évalués sur maïs au stade 14 à 16 F)



ARVALIS

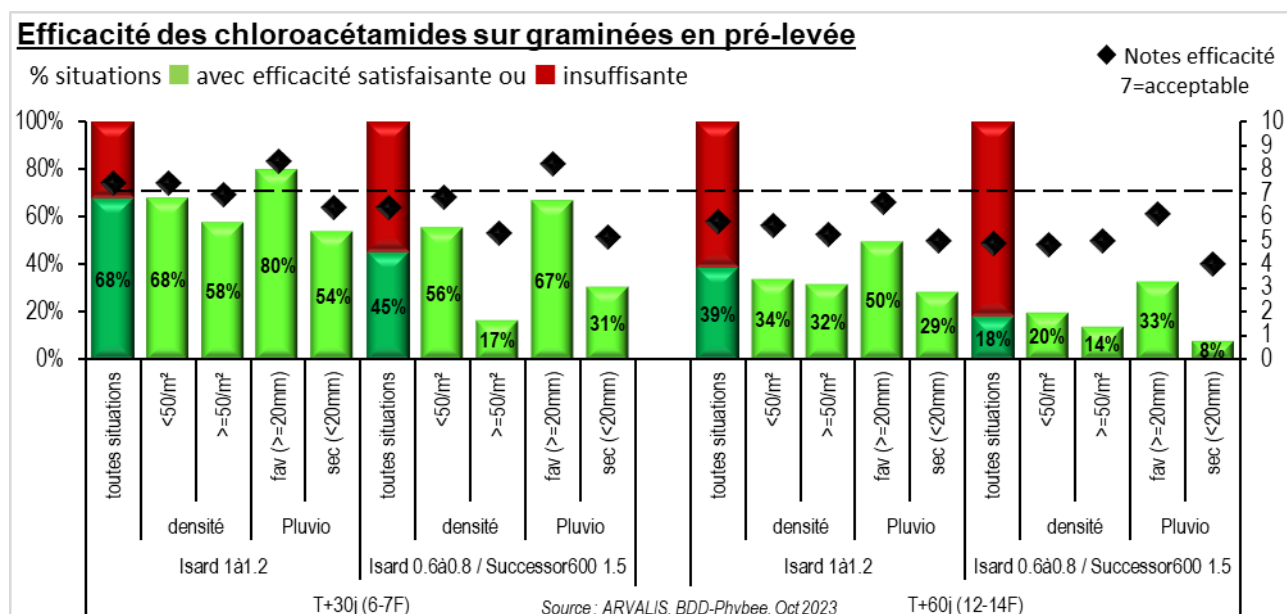
Source : ARVALIS, BDD Phybee, avril 2023

A ce jour, plusieurs types d'herbicides homologués pour le désherbage du maïs présentent une efficacité sur les graminées (Figure 1): les chloroacétamides à action racinaire (S-métolachlore, péthoxamide et dmta-P), les sulfonylurées (nicosulfuron, foramsulfuron et rimsulfuron) et les tricétones (mésotrione, sulcotrione et tembotrione) à action foliaire. Les autres herbicides racinaires comportent de l'isoxaflutole, de la pendiméthaline, de la mésotrione ou de la clomazone. Les herbicides foliaires (sulfonylurées et tricétones) n'ont qu'une efficacité partielle permettant de freiner les graminées mais pas toujours de les contrôler en raison d'une part d'un spectre d'action limité qui ne couvre pas toutes les espèces de graminées et d'autre part d'une efficacité intrinsèque peu à peu mise en difficulté avec la progression des adventices résistantes aux inhibiteurs de l'ALS. L'efficacité de ces herbicides est également très dépendante des conditions d'application et, pour optimiser l'efficacité, il convient d'intervenir sur des adventices jeunes (moins de 3 F) avec une hygrométrie importante (supérieure à 65%) pour

assurer une bonne pénétration et des conditions poussantes pour que l'action herbicide soit complète. Le contexte floristique ajouté au manque d'efficacité des solutions foliaires de rattrapage sont deux paramètres qui expliquent que plus de la moitié des maïs soient actuellement désherbés avec des herbicides racinaires. Il s'agit même de l'intégralité des surfaces lorsqu'on s'intéresse aux maïs spéciaux tels que production de semences et maïs doux.

Avec le retrait du S-métolachlore, seules 2 molécules de la famille des chloroacétamides demeurent : le dmta-P (Isard, Dakota-P) et la péthoxamide (Juan, Successor-600). Jusqu'au stade 6-8 feuilles de la culture et lorsque les conditions sont favorables à l'efficacité (densités modérées, 20mm de pluvio dans les 10 jours post-traitement), les performances sont satisfaisantes sur graminées estivales (Figure 2). Cette efficacité est néanmoins insuffisante à la fermeture de l'inter-rang de la culture du maïs, deux mois après traitement et nécessite donc un rattrapage.

Figure 2 - Efficacité des chloroacétamides (dmta-P et péthoxamide) sur les graminées estivales (Digitaire sanguine, Panic pied de coq et Setaire sp) et proportion de situations avec une efficacité satisfaisante selon la densité d'adventices ou le cumul pluviométrique



Toutefois, contrairement au S-métolachlore, aucun de ces herbicides n'est formulé avec un phytoprotecteur. Et c'est bien là que réside le risque majeur pour les cultures de maïs doux et de maïs semences dont la sensibilité aux herbicides est plus grande. Un manque de sélectivité peut être également observé sur maïs grain et fourrage dans les sols difficiles, filtrants ou hydromorphes. Afin de limiter ce risque, seule l'agronomie est porteuse de solutions, même si au printemps il est toujours difficile de réunir toutes les bonnes conditions :

- Soigner encore davantage la préparation du lit de semences,
- Assurer un semis homogène de profondeur suffisante et régulière,
- Appliquer les herbicides racinaires dans les 24 à 48 h après le semis, en veillant à ce qu'il n'y ait aucune précipitation importante (>20 mm) dans les jours suivants mais en recherchant malgré tout un cumul de précipitations de l'ordre de 20 mm dans la décade post-traitement pour assurer l'efficacité.

Il est également possible de différer l'utilisation des herbicides racinaires les moins sélectifs après la

levée de la culture, en veillant toujours à intervenir avant la levée complète des graminées adventices. Pour cela, il peut être pertinent d'effectuer un traitement préalable en pré-levée avec un herbicide racinaire sélectif.

D'autres herbicides racinaires sont utilisables et même s'ils n'ont pas la puissance d'un chloroacétamide face aux graminées (Tableau 3) leur positionnement en post-semis pré-levée peut constituer la base nécessaire à une bonne mise en place de la culture et préparer une seconde application d'herbicides, foliaires seul ou en mélange avec un racinaire. Il est ainsi possible d'envisager des stratégies de lutte en deux applications successives, la première, avant la levée des graminées estivales ayant pour objectif de préparer la seconde et de faciliter son positionnement. **Le premier traitement pourra se faire en post-semis-pré-levée en visant une efficacité sur 30 à 40 jours environ ayant pour objectif de préparer la seconde intervention et d'en faciliter le positionnement en regroupant les relevées vers 6 feuilles du maïs.**

Tableau 3 - efficacité observée 30j après application avec la pleine dose

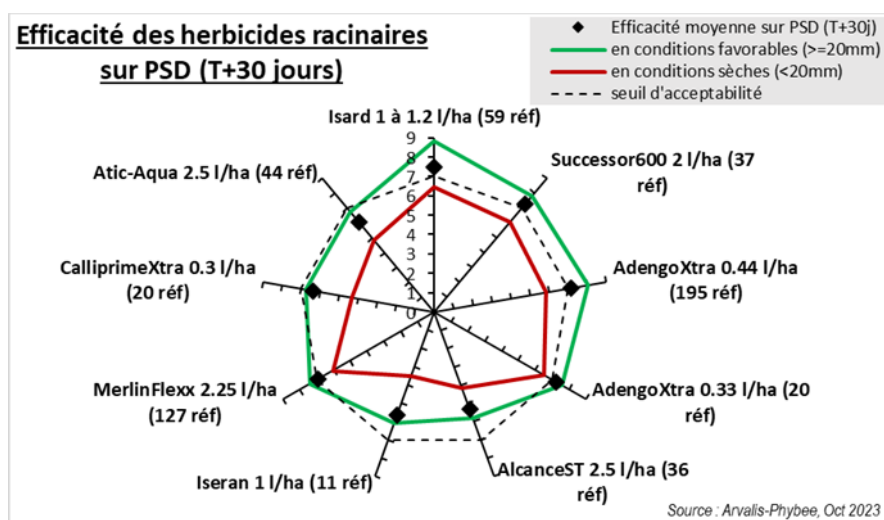
	Chloroacétamides			Autres herbicides racinaires					
	Isard	Successor600	DakotaP	MerlinFlexx	CalliprimeXtra	Atic-Aqua / Prowl400	AdengoXtra	Alcance ST	Iseran
Digitaire sanguine									
Panic pied de coq									
Sétaire sp									

(■ très satisfaisante, ■ satisfaisante, ■ moyenne, ■ faible, ■ insuffisante)

Parmi les graminées estivales, on distingue trois genres majeurs, la Digitale sanguine, le Panic pied de coq et les Sétaires (glauque, verte et verticillée principalement). **Lorsque les densités sont faibles à modérées, inférieures à 20 plantes par m² (toutes espèces confondues), il n'est généralement pas nécessaire de recourir à un chloroacétamide.** En effet, les autres herbicides racinaires présentent une efficacité satisfaisante 30 jours après application de pré-levée face aux graminées estivales. Toutefois, l'impact de la densité et des conditions d'intervention peuvent

aussi moduler les performances. Comme en témoigne les résultats d'essais présentés dans la Figure 3 efficacité moyenne des herbicides racinaires sur les graminées estivales (notée au stade 6-8F du maïs, un mois après traitement) et impact du cumul pluviométrique de la décade post-application, le cumul pluviométrique enregistré dans la décade qui suit l'application des herbicides racinaires est déterminante pour leur efficacité sur les graminées estivales et ce, quel que soit le produit.

Figure 3 efficacité moyenne des herbicides racinaires sur les graminées estivales (notée au stade 6-8F du maïs, un mois après traitement) et impact du cumul pluviométrique de la décade post-application



De même, chaque produit a son propre spectre d'action et les résultats des essais présentés dans les figures (les 3 radars par adventices) montrent

que l'efficacité varie d'une espèce à l'autre et qu'elle peut être plus ou moins impactée par la densité des mauvaises herbes.

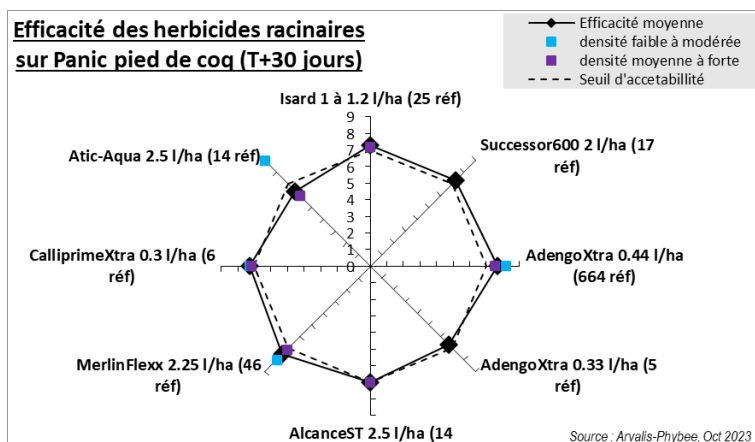


Figure 4 Eff. Sur panic pied de coq

Le Panic pied de coq apparaît dans nos résultats d'essais plus facile à maîtriser quel que soit l'herbicide racinaire utilisé (Figure 4). Il semble également que la densité soit moins influente que pour la Digitale sanguine notamment.

Ainsi, la Digitale sanguine (Figure 5) est contrôlée de façon juste acceptable par plusieurs herbicides racinaires et pour certains, leur efficacité peut varier en fonction de la densité ; ainsi, CalliprimeXtra ou Isard peuvent être mis en échec face à des densités importantes, supérieures à 20 plantes par m². Un mélange d'herbicides racinaires et/ou un rattrapage de post-levée s'avéreront pertinents.

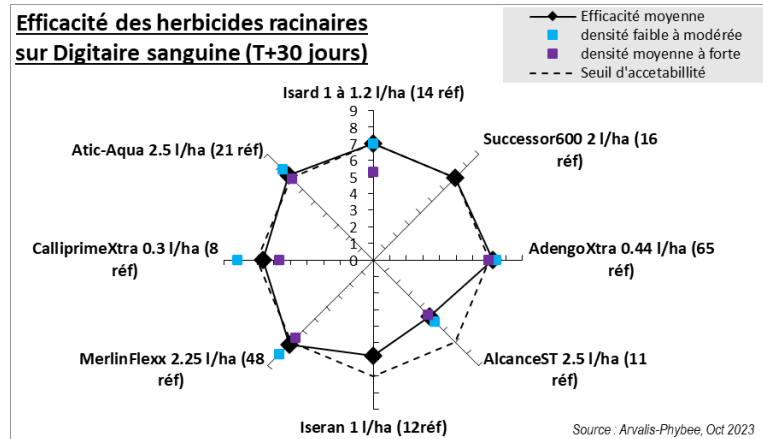


Figure 5 : Eff sur digitale sanguine

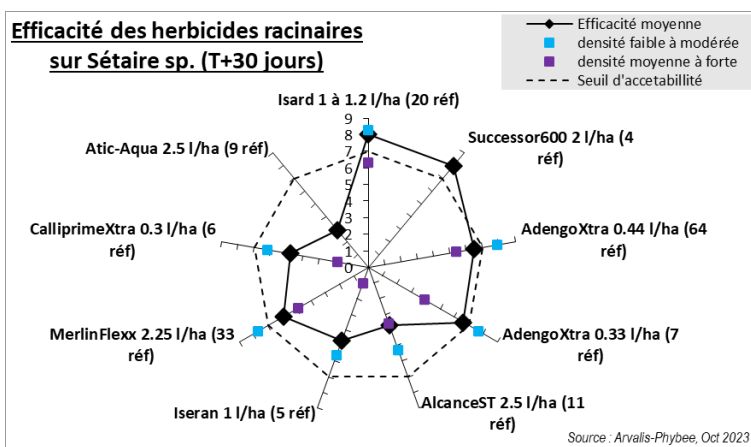


Figure 6 : Eff sur setaire sp.

Quant à la Setaire, elle apparaît comme la graminée estivale la plus difficile à désherber (Figure 6). Sa présence, même avec une densité faible à modérée, nécessitera le recours à un herbicide racinaire de la famille des chloroacétamides. Et lorsque les densités seront importantes, il n'y a qu'un mélange d'herbicides racinaires qui pourra l'empêcher de levée abondamment dans la culture.

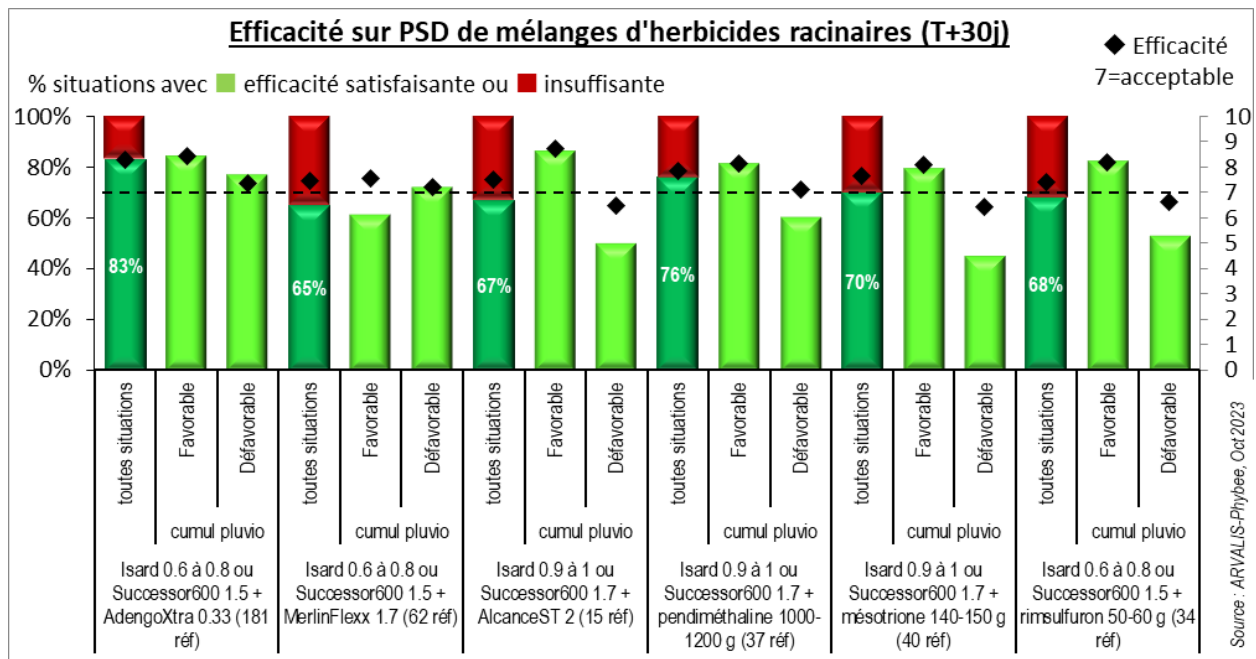


Figure 7 - efficacité sur les graminées estivales et proportions de situations avec efficacité satisfaisante pour quelques mélanges d'herbicides racinaires (évaluée un mois après traitement sur maïs à 6-8F) et impact du cumul pluviométrique de la décade post-app

Le recours à des mélanges d'herbicides racinaires intégrant en particulier un chloroacétamide (dmta-P ou péthoxamide) sera donc justifié en cas de forte densités de graminées (Digitaire sanguine ou Panic pied de coq > 30 par m², Sétaire sp > 15/m²) et dans ce cas, il est pertinent de moduler les doses des herbicides associés puisque chaque partenaire du mélange apporte sa part d'efficacité. La Figure 7 montre l'efficacité de quelques exemples de mélanges, avec une dose de chloroacétamide modulée, qui permettent d'atteindre une efficacité satisfaisante sur l'ensemble des graminées estivales. Une fois encore, les performances sont améliorées lorsque les herbicides sont positionnés

en conditions favorables à leur efficacité, c'est-à-dire avant un cumul pluviométrique de 20 mm environ dans la décade à venir.

Bien que l'efficacité moyenne sur graminées soit satisfaisante pour l'ensemble de ces mélanges, le choix devra se faire en fonction de la cible à désherber. Si face au Panic pied de coq ou à la Digitaire sanguine, la plupart des mélanges offrent dans nos essais une efficacité satisfaisante, le contrôle des Sétares s'avère plus compliqué et les solutions les plus performantes font appel à des mélanges avec la pendiméthaline ou avec AdengoXtra (Figure 8).

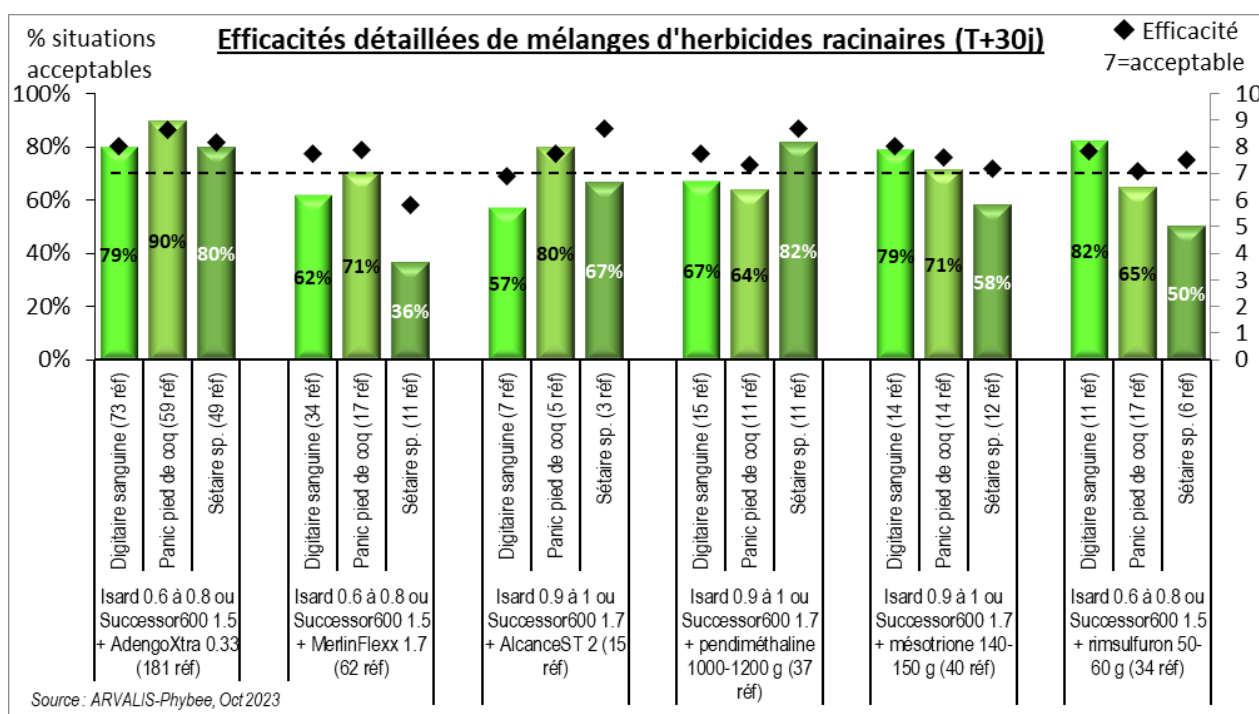


Figure 8 - : Efficacité et proportion de situations avec efficacité satisfaisante de quelques mélanges d'herbicides racinaires sur les principales espèces de graminées estivales

Attardons-nous quelques lignes sur l'efficacité du mélange « Isard 0.6 à 0.8 ou Juan 1.5 + AdengoXtra 0.33 ». Dans les essais conduits par Arvalis et ses partenaires régionaux, ce mélange est celui qui présente la meilleure efficacité permettant d'obtenir un contrôle satisfaisant de l'ensemble des graminées estivales un mois après l'application (6 feuilles du maïs environ) et ce, même lorsque les conditions climatiques sont peu favorables à l'efficacité (Figure 7 et Figure 8). Toutefois,

lorsqu'une seconde évaluation de l'efficacité est réalisée un mois plus tard (Figure 9), lorsque le maïs ferme l'inter-rang, on constate que l'efficacité est parfois insuffisante mais surtout que le risque d'échec est bien plus important. En effet, dans les situations les plus favorables à l'efficacité, le taux de situations dans lesquelles l'efficacité est satisfaisante n'est alors que de 42% à 53% selon les espèces et dans des conditions plus difficiles, plus sèches, l'efficacité moyenne est insuffisante et

moins de la moitié des parcelles ont une efficacité acceptable. Or, le maïs se trouve à un stade où il n'est plus possible d'effectuer un rattrapage !

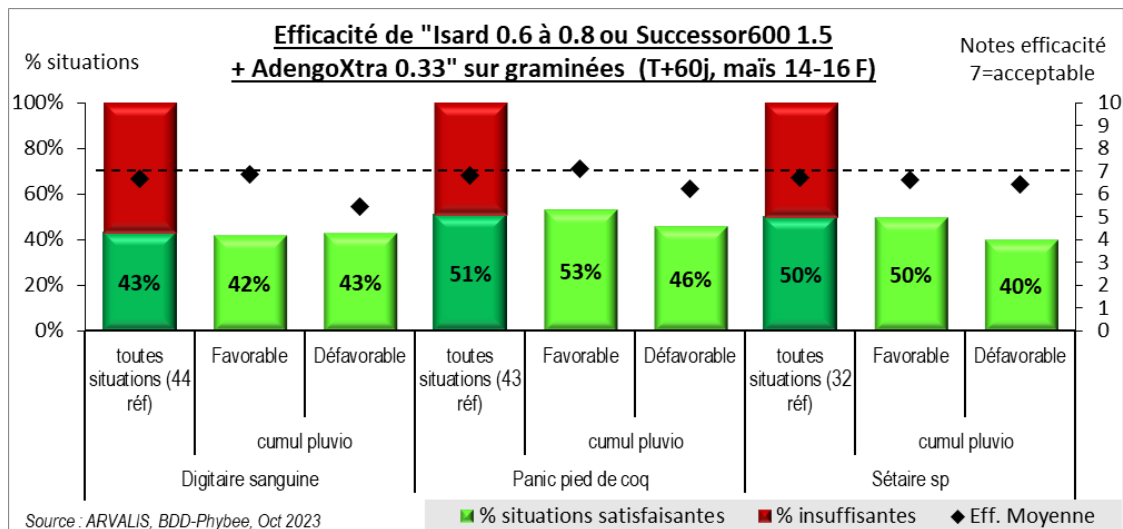


Figure 9 - Efficacité et proportion de situations avec une efficacité satisfaisante sur les principales graminées évaluée deux mois après application (maïs au stade 14 à 16 F) et impact du cumul pluviométrique de la décade post-application

De même, le choix des produits foliaires utilisés en rattrapage devra lui aussi être judicieusement réalisé en fonction des espèces à contrôler (Figure 10). Les tricétones seront à privilégier en présence de Digitaire sanguine, préférentiellement la tembotrione et dans une moindre mesure la mésotrione mais attention à ne pas trop jouer sur les doses ! En présence de Panic pied de coq, la tembotrione, la mésotrione, le nicosulfuron ou le

rimsulfuron sont les substances actives foliaires les plus performantes mais comme face à la Digitaire, il n'y a pas beaucoup de flexibilité sur la dose. Sur ces deux espèces, les solutions foliaires les plus performantes en post-levée seront basées sur un mélange associant une tricétone et une sulfonilurée afin de combiner deux modes d'action et de limiter la sélection de populations résistantes (Figure 11).

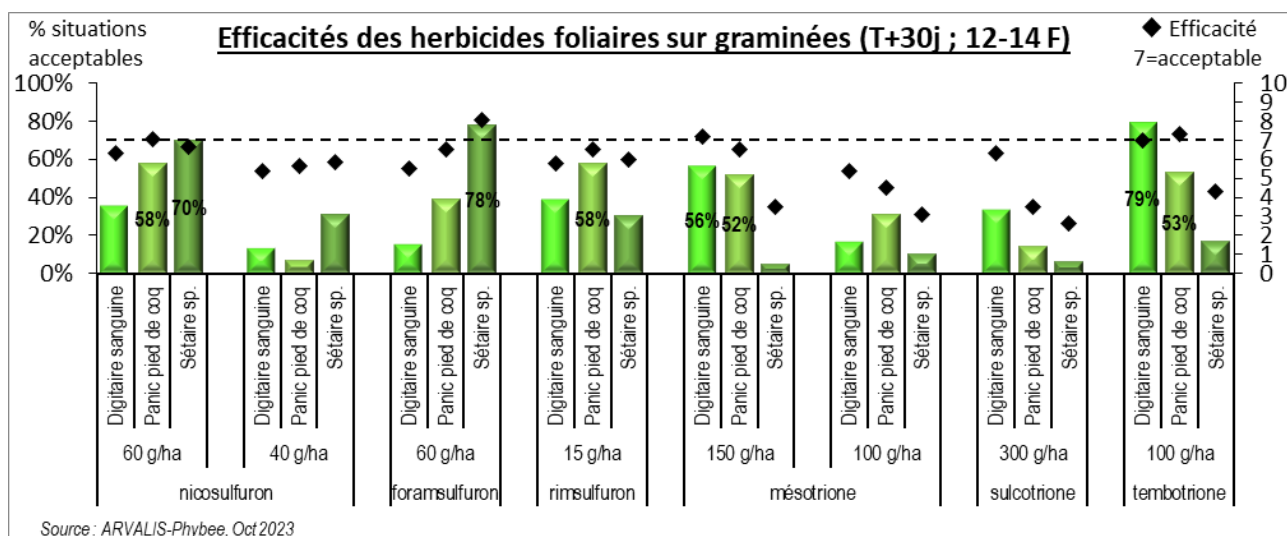


Figure 10 - Efficacité et proportion de situations avec une efficacité satisfaisante pour les principales substances actives d'herbicides foliaires sur Digitaire sanguine, Panic pied de coq et Sétaire sp (évalué un mois après traitement, au stade 12-14F du maïs)

Exemple de produits foliaires:

- Nicosulfuron 60 g/ha : Pampa 1.5 l/ha ou Pampa premium 60D 0.75 l/ha
- Nicosulfuron 40 g/ha : Pampa 1 l/ha ou Pampa premium 60D 0.67 l/ha
- Foramsulfuron 60 g/ha : Equip 2.66 l/ha
- Rimsulfuron 15 g/ha : Tarot ou OlorimWG 0.06 kg/ha
- Mésotrione 150 g/ha : Callisto 1.5 l/ha
- Mésotrione 100 g/ha : Callisto 1 l/ha
- Sulcotrione 300 g/ha : Décano 1.5 l/ha
- Tembotrione 100 g/ha : LaudisWG 0.05 kg/ha

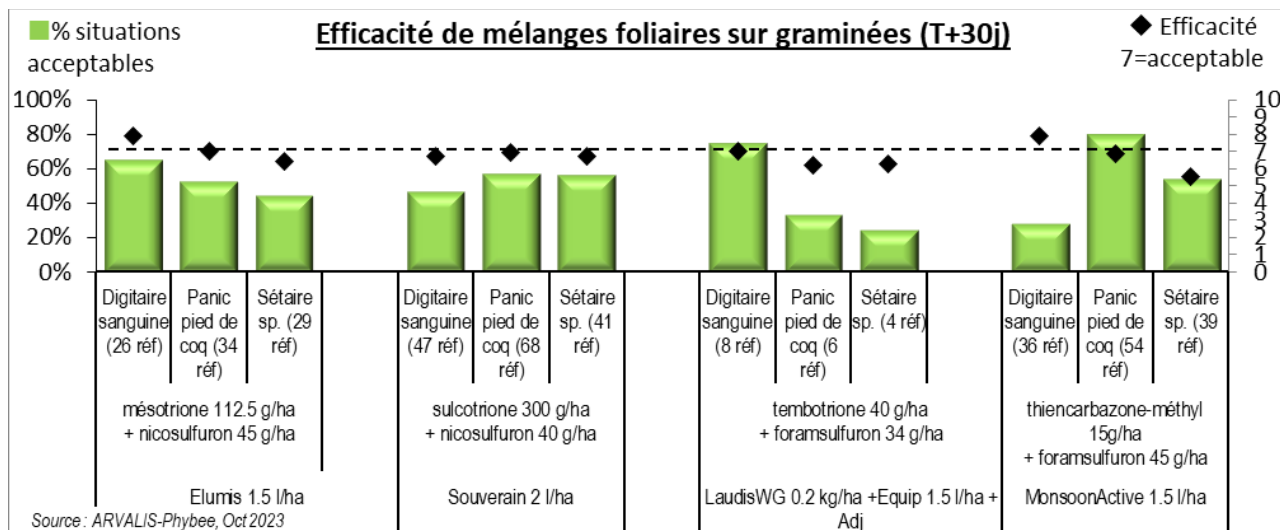


Figure 11 - Efficacité et proportion de situations avec une efficacité satisfaisante pour quelques exemples de mélanges d'herbicides foliaires sur Digitaire sanguine, Panic pied de coq et Sétaire sp (évalué un mois après traitement, au stade 12-14F du maïs)

Cette approche n'est pas pertinente face à la Sétaire. En effet, les tricétones ne sont pas efficaces et les sulfonyles ont tendance à sélectionner très rapidement des populations résistantes. La Figure 12 illustre l'érosion de l'efficacité du nicosulfuron au fil du temps. Dans la mesure où les produits sont les mêmes depuis 1991, on peut même supposer que les nouvelles formulations sont plus performantes, on en déduit

que c'est la cible qui a évolué, au gré de la sélection de populations de plus en plus résistantes au mode d'action de cet herbicide (et donc à tous les herbicides ayant le même mode d'action). Il convient alors impérativement de recourir à une solution racinaire limitant le plus durablement possible la levée des sétaires dans le cycle de culture du maïs.

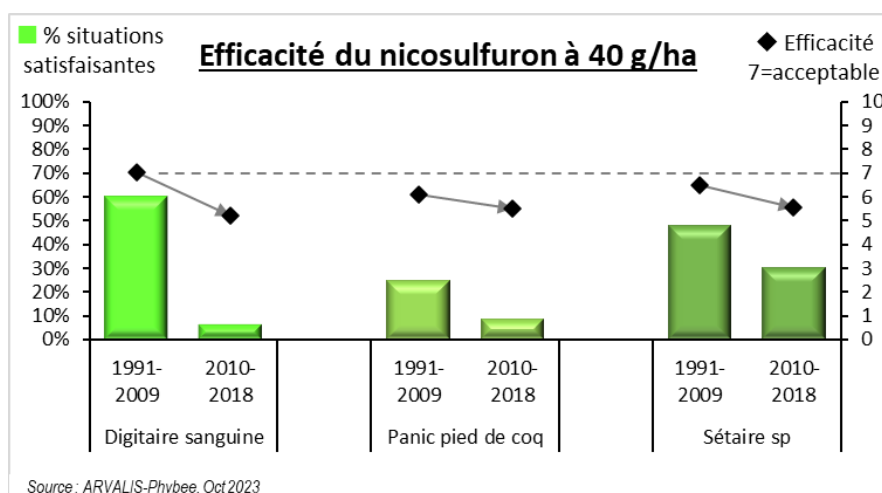


Figure 12 - Évolution de l'efficacité et de la proportion de situations avec une efficacité satisfaisante du nicosulfuron sur les principales graminées estivales (évalué un mois après application, maïs au stade 12-14 F)

Pour finir, quelques mots sur le désherbage mécanique, de plus en plus fréquemment mis en œuvre par les producteurs de maïs, qui demeure une solution pertinente pour assurer la durabilité de la pharmacopée existante et en particulier des herbicides racinaires. En effet, l'un des moyens de réduire l'usage des herbicides racinaires est de ne les appliquer que là où ils sont indispensables c'est-à-dire sur le rang de maïs, et d'y associer assez rapidement un binage de l'inter-rang dès que les premières levées d'adventices apparaissent. Les graminées sont généralement plus difficiles à détruire. Aussi il convient d'intervenir sur des adventices très jeunes (inférieures à 3 feuilles) et dans des conditions sèches. La vingtaine

d'essais mis en œuvre par Arvalis depuis 2019 sur ce type de pratique, montre que les performances techniques d'efficacité sont satisfaisantes, à conditions que les herbicides soient appliqués dans de bonnes conditions d'efficacité (humidité du sol suffisante) et que les binages bénéficient également de bonnes conditions d'efficacité (temps chaud et sec pendant 2 à 3 jours pour éviter tout risque de repiquage). Dans ces conditions, les IFT peuvent être réduits significativement, en particulier pour la pré-levée (Figure 13), et la rentabilité de la culture est préservée. Toutefois, cette pratique nécessite d'augmenter les temps de travaux dédiés au désherbage d'1/2h par binage environ (Figure 14).

Efficacité sur graminées estivales

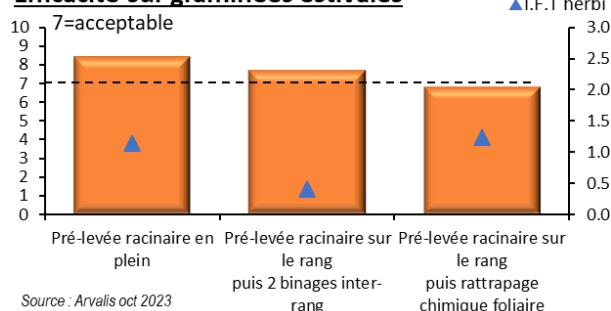


Figure 13 - IFT-Herbicide et efficacité sur graminées de différentes stratégies de désherbage (évalué un mois après la dernière intervention de rattrapage)

Charges et temps de travaux du désherbage

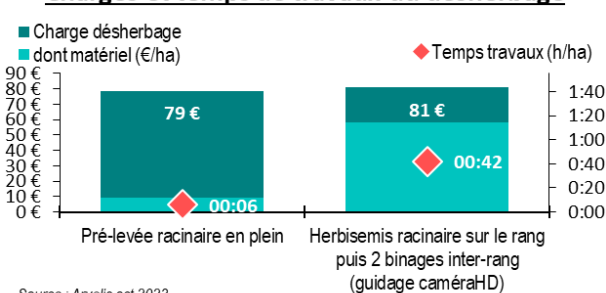


Figure 14 - Coûts et temps de travaux dédiés au désherbage pour différentes stratégies

STRATEGIES DE DESHERBAGE : RECOMMANDATIONS REGIONALES

Utiliser les leviers agronomiques

La destruction de toutes les levées avant l'implantation de la culture (afin de semer sur un sol indemne de mauvaises herbes) est essentielle pour la réussite du désherbage. Dans ce contexte, les leviers agronomiques pour réduire la pression des adventices et faciliter la lutte en culture deviennent indispensables.

Ainsi, le labour est un levier intéressant pour un problème de graminées. Il permet de gérer efficacement la lutte contre ce type d'adventices.

Les faux-semis favorisent les germinations d'adventices et permettent de les détruire avant la mise en place de la culture. Dans certains systèmes, en particulier sans labour, il s'agit même d'une opération primordiale pour gérer les adventices.

Bien qu'assez délicat à utiliser sur maïs, le décalage de la date de semis est également un levier agronomique efficace, et généralement mis en

œuvre conjointement à des faux-semis. Le principe est de décaler l'implantation de la culture par rapport aux premières levées d'adventices problématiques. Cette technique présente un intérêt sur les adventices germant couramment aux périodes d'implantation des cultures.

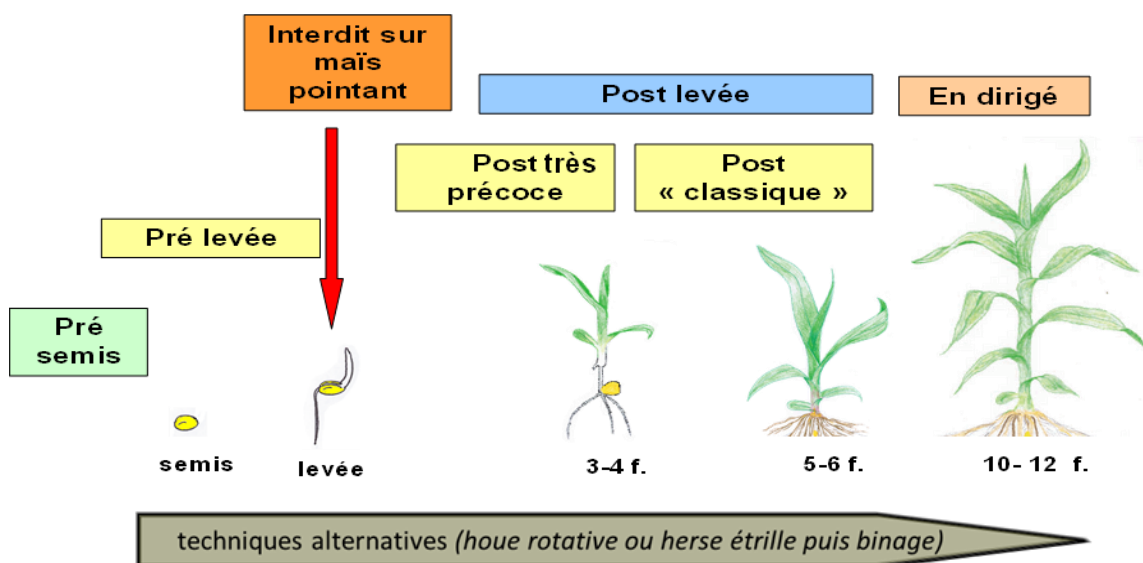
L'effet de la rotation est plus difficile à quantifier intrinsèquement car les nouvelles cultures implantées, vont modifier les possibilités d'utilisation d'herbicides mais également les périodes d'implantation. Cet effet se mesure dans sa globalité tant par l'apport de possibilités de lutte en culture (diversité des modes d'action disponibles notamment) que par la diversité des dates d'implantation offertes par la diversité des cultures. La rotation est efficace sur la plupart des flores et dans une moindre mesure sur des adventices germant indifféremment toute l'année.

Exemples de programmes (liste non exhaustive) « prix indicatifs »

Le premier critère est de prendre en compte la flore attendue et le temps disponible

La diversité des flores présentes sur une parcelle est une des particularités de la culture du maïs. Les milieux pédoclimatiques variés au niveau d'une région, la multiplicité des systèmes de cultures sont à l'origine de cette diversité. Pour choisir à priori la stratégie de désherbage à mettre en œuvre, la première question à se poser est le type de flore

susceptible d'être présente sur la parcelle. D'autres critères interviennent ensuite comme la souplesse pour les passages à différents stades (type de sol, conditions climatiques...), la disponibilité de l'agriculteur, sa connaissance de la flore attendue, les possibilités de rattrapages, les objectifs en matière de rapport coût – efficacité, la réglementation. En fonction de ces critères, on s'orientera vers du tout en prélevée, du pré puis post ou du tout en post



Classification de la flore adventice

Graminées	Dicots classiques	Dicots difficiles	Vivaces
Panic, sétaire, digitale, ray-grass	Chénopode, amarante, morelle, renouée persicaire	Mercuriale, renouée liseron, ambroisie, renouée des oiseaux, géraniacées, linaires, datura, xanthium	Liseron, ronce, rumex, chardon, ortie..

✓ **Premier critère vis-à-vis de la flore : la pression en graminées**

Les graminées sont (à l'exception du cas particulier des vivaces), les adventices qui posent le plus de problème lorsque leur densité est très forte mais surtout lorsque leur stade est avancé. La présence assurée de graminées, qu'il s'agisse de PSD ou de ray-grass, impose de fait l'application d'un produit de prélevée. Outre l'efficacité sur les premières levées, c'est essentiellement la rémanence des produits de la famille des chloroacétamides qui confère au programme sa robustesse. La dose d'application doit être soutenue et gérée selon les types de sol. Ces herbicides sont à action racinaire. Plusieurs conditions sont à réunir pour le succès d'un tel désherbage :

- Le sol doit être frais, bien rappuyé, sans trop de mottes
- 1 à 20 mm de pluie sont nécessaires dans les 10 jours qui suivent l'application (dépend de l'état hydrique du sol lors de l'application).

- Privilégier les interventions sitôt le semis ou du moins dans les 48 heures pour profiter de l'humidité résiduelle liée au travail du sol

✓ **Deuxième critère : le type de dicotylédones**

Si la population de graminées est importante et que l'on décide d'intervenir en prélevée, il peut être judicieux de tout « faire d'un coup », c'est-à-dire d'éliminer également les dicotylédones. C'est possible si celles-ci sont considérées comme « classiques », c'est moins évident si elles sont classées comme « difficiles ». Dans le premier cas, on associe un antidiots de prélevée à l'antigraminées, dans le second, on réintervient en post-levée avec un antidiots de post-levée à action foliaire, ou avec un produit à action foliaire et racinaire comme les sulfonilurées antidiots (prosulfuron, tritosulfuron, mésotrione).

Les stratégies en fonction de la flore présente

Cas Type	Graminées	Dicots classiques	Dicots difficiles	Vivaces	Stratégies conseillées
1	xx	x			Pré (renforcée)
2	xx	xx	xx		Pré puis Post
3	x	xx	x		Post précoce 1 passage (si flore bien connue)
3-1	x	xx	xx		Post levée en 2 passages
3-2		xx	x		Post levée en 1 passage
4	xx ou x	x ou xx	x ou xx	x ou xx	Pré puis Post avec intervention spécifique vivaces

 Cas n°1 : la présence de graminées est avérée, les dicots sont classiques : prélevée (renforcée)

La prélevée avec un produit à action racinaire est obligatoire pour lever la pression graminée. Si les dicots ne sont pas trop abondantes, il est possible

d'envisager de ne faire qu'un seul passage en renforçant l'action des herbicides antigraminées racinaires par des herbicides à spectre antidicots.

			PSD	Dicots	Mercuriale annuelle	Renouée oiseaux	Renouée liseron	Renouée persicaire
		38 € Merlin Flexx 1,7	B	TB/B	I	M	M	B
24 € Dual Gold/Aliseo 1,1		44 € Prowl 400 2	B	B	I	B	M	M
49 € Isard/Spectrum 1,2	+	46 € Atic Aqua 1,8						
		35 € Iseran 1	B	-	-	-	-	-
93 € Dakota-P 4			TB/B	TB	I	B	M	M
70 € Dakota-P 3		22 € Bridge/Tarot 40 g	B	B	M	B	M	M
24 € Dual Gold/Aliseo 0.9 à 1.1		52 € AdengoXtra 0.33	B	B	I	B	B	TB
41 € Isard/Spectrum 0.8 à 1	+							
50 € Juan/Successor 2 *								
67 € AdengoXtra 0.44			M	B	I	B	B	TB

*Attention en conditions sèches

TB : Très Bonne
B : Bonne
M : Moyenne
I : Insuffisante

Le nombre d'espèces émergentes apparues dans le maïs est considérable et ne cesse d'augmenter. La flore présente résulte en effet de la combinaison des techniques de travail du sol, des cultures pratiquées dans la rotation, de leur époque d'implantation et du spectre des herbicides qu'elles reçoivent dans les cultures et les

intercultures. La stratégie de lutte se développera en deux temps, un premier passage en prélevée à base de produits à action racinaire pour lutter contre les graminées et préparer l'action sur dicots suivi d'un deuxième passage en post levée du maïs plus spécifiquement orienté antidicots.

Pré levée ou post-levée précoce (non exhaustif)		Post Foliaire Rattrapage (dans un programme, privilégier les interventions tardives, avant recouvrement inter-rang)		Flore
24 € 49 € 39 €	Dual Gold/Aliseo S 1,1 l Isard/Spectrum 1 à 1.2 l Alcance Synctec 2 l	12 à 20 € Callisto 0,3 à 0,5 15 € Decano 0.5 24 € Laudis WG 0.2 + Actirob B 1 41 € Monsoon Active/Mondine 1 42 € Souverain OD 1.5		Dicots classiques
		OU		
		28 € Callisto 0,5 + Peak 6 g 33 € Callisto 0,5 + Biathlon 35g + dash 0.5 32 € Laudis WG 0.2 + Actirob b 1 + Peak 6g 39 € Calaris 0.8 l 41 € Capreno 0.2 + huile Actirob 1 + Actimum 1 37 € Callisto 0.5 + (Casper 0.15 ou Conquerant 0.2) si liseron		Dicots diversifiées
		OU		
		27 € Callisto 0.5 + nicosulfuron 20g 32 € Elumis 0.7 + mouillant 46 € Calaris 0.8 + nicosulfuron 20 g 48 € Capreno 0.2 + Actirob 1.5 + nicosulfuron 12 g 42 € Souverain OD 1.5		Dicots diversifiées 4 à 6 f + graminées 2 à 3 f

Il est possible dans ce cas de tenter de régler le problème en un seul passage en post-levée précoce. Il s'agit d'intervenir à 2 feuilles du maïs, sur des adventices non levées ou au stade plantule, avec un désherbage à spectre complet. L'objectif est de gagner en persistance d'action par rapport à un passage de prélevée, sur graminées et en semis précoces notamment, et, dans la mesure du possible, de ne pas avoir à rattraper. Cette stratégie

va combiner à la fois des herbicides racinaires et foliaires, elle nécessite des conditions agro-météo favorables aux deux types de produits. En effet, il faut une bonne humidité du sol et une pluviométrie significative après traitement pour optimiser l'action des racinaires mais également intervenir avec une bonne hygrométrie pour garantir l'efficacité des foliaires sur les adventices déjà levées.

Graminées et dicots classique		+ si graminées levées		+ si dicots diversifiées	
36 €	Camix/Calibra 2.5	+	5 €	nicosulfuron 12 g	
70 €	Dakota-P 3				
52 €	AdengoXtra 0.33				
+					
84 - 92 €	AdengoXtra 0.33 + Isard 0.8 à 1				
63 €	Dual Gold 1 + Monsoon / Mondine 1				
73-81€	Isard/Spectrum 0.8 à 1 + Monsoon / Mondine 1				
63 €	Dual Gold 1 + Capreno 0.2 + Actirob 1.5				
35 €	Bridge/Tarot 20 g + Callisto 0.5 + nicosulfuron 12 à 20 g				
+					
24 €	Dual Gold 1.1	+			
45 €	Isard/Spectrum 1.1				
18 €	Elumis/Choriste 0.4 + mouillant				
20 €	Souverain OD 0.7				
41 €	Capreno 0.2 + Actirob 1				
+					
11 €	Callisto 0.3	+			
15 €	Decano 0.5				
29 €	Calaris 0.6				
4.5 à 7 €	nicosulfuron 12 à 20 g				
24 €	Dual Gold 1.1				
45 €	Isard/Spectrum 1.1				
8 €	Peak 6g				
19 €	Biathlon 35g + dash 0.5				
18 €	Onyx 0.4 I				
17 €	Conquérant 0.2				
8 €	Peak 6g				
19 €	Biathlon 35g + dash 0.5				
18 €	Onyx 0.4 I				

Deux solutions s'offrent à l'agriculteur : s'il y a tout de même un petit risque graminées il est possible de faire un passage léger en prélevée suivi d'un complément en post levée. Si la population de graminées est faible ou même inexistante, intervenir uniquement en post levée du maïs et des mauvaises herbes est tout à fait possible avec des

produits foliaires, systémiques ou de contact en un ou deux passages. Les conditions climatiques seront bien sûr déterminantes pour une bonne efficacité des traitements. L'association avec une opération mécanique (herse, houe ou bineuse) est intéressante en cas de faible infestation.

Flore	Pré levée ou post-levée précoce		Post Foliaire Rattrapage
Amarante chénopode	73 € Isard 1 + Merlin flexx 1.4 36 € Camix / Calibra 2.5 52 € AdengoXtra / KolossXtra 0.33	puis	12 à 20 € Callisto 0,3 ou Decano 0,5 24 € Laudis WG 0.2 + Actirob B 1 17 € + (Casper 0.15 ou Conquérant 0.2) si liseron
	36 € Camix / Calibra 2.5	puis	41 € Monsoon Active / Mondine 1 17 € + (Casper 0.15 ou Conquérant 0.2) si liseron
dicots diversifiées	73 € Isard 1 + Merlin flexx 1.4 36 € Camix / Calibra 2.5 52 € AdengoXtra / KolossXtra 0.33	puis	20 € Callisto 0,3 + nicosulfuron 12g 20 € Callisto 0,3 + Peak 6g 39 / 49 € Calaris 0.8 à 1 41 € Capreno 0.2 + Actirob 1 + Actimum 1
	36 € Camix / Calibra 2.5	puis	41 € Monsoon/Mondine 1
Graminées + dicots classiques	73 € Isard 1 + Merlin flexx 1.4 36 € Camix / Calibra 2.5 52 € AdengoXtra / KolossXtra 0.33	puis	20 € Callisto 0.3 + nicosulfuron 12g 32 € Laudis WG 0.2/Videl + Actirob B 1 + nicosulfuron 12g 27 € Elumis/Choriste 0.6 + mouillant 40 € Souverain OD 1.3
Graminées + dicots diversifiées	73 € Isard 1 + Merlin flexx 1.4 36 € Camix / Calibra 2.5 50 € AdengoXtra / KolossXtra 0.33	puis	28 € Callisto 0.3+ nicosulfuron 12g + Peak 6 26 € Elumis/Choriste 0.4 + Peak 6 53 € Souverain OD 1.3 + Casper 0.15 47 € Calaris 0.8 + nicosulfuron 12 g 61 € Equip 1.5 + Calaris 0.6 62 € Capreno 0.2 + Actirob 1.5 + Equip 1 27 € Binage
	36 € Camix / Calibra 2.5	puis	65 € Monsoon / Mondine 1 + Laudis WG 0.2

Post levée en un ou deux passages

Post foliaire : 1er traitement (stade max 2-3 f graminées)

		<i>+ si adventices difficiles</i>	
27 €	Callisto 0.5 + nicosulfuron 20g		
32 €	Elumis 0.7 + mouillant		
40 €	Souverain OD 1.3		
38 €	Laudis WG 0.2 + Actirob B 1 + nico 20g	Peak 6g	8 €
40 €	Camix 2.5 + nicosulfuron 12g	+ Onyx 0.4 l	18 €
44 €	Calaris 0.8 + nicosulfuron 20 g	Casper 0.15 kg (si liseron)	17 €
49 €	Capreno 0.2 + Actirob 1.5 + nicosulfuron 20 g	Conquérant 0.2 kg (si liseron)	17 €
73 €	Capreno 0.2 + Actirob 1.5 + Equip 1.5	Biathlon 35g + dash HC 0.5	13 €
41 €	Monsoon Active / Mondine 1		

(1) Le rajout d'un AG racinaire (Dual Gold S 0.8 / Isard 0.6), sauf pour Camix, permet de contrôler les relevés de graminées

Post foliaire : 2ème traitement *si nécessaire*

		<i>+ si adventices difficiles</i>	
20 €	Callisto 0.3 ⁽¹⁾ + nicosulfuron 12g	Peak 6g	8 €
18 €	Elumis 0.4 ⁽¹⁾ + mouillant	Casper 0.1 kg (si liseron)	11 €
20 €	Souverain OD 0.7	Conquérant 0.2 kg (si liseron)	17 €
21 €	Monsoon Active / Mondine 0.5	Biathlon 35g + dash HC 0.5	13 €

(1) Callisto et Elumis ne sont plus fractionnables. Ne pas appliquer si une première intervention a été réalisée avec ces produits

27 €	Binage
------	--------

Cas n°4 : En présence de vivaces (liserons)

Veiller au bon positionnement des produits anti-vivaces pour une régulation maximale :

Les adventices vivaces, contrairement aux annuelles, présentent la particularité de développer des organes souterrains de réserve qui leur permettent de se reproduire en l'absence de graine et de coloniser l'espace en partant d'un point initial de contamination, d'où un développement en tâches ou ronds dans la parcelle. C'est la raison pour laquelle on a souvent l'occasion de les voir réapparaître même après les avoir visiblement contrôlés.

Eviter de réguler le liseron à des stades trop précoces :

Un traitement réalisé précocement, vers 3-4 feuilles du maïs, visant à contrôler la flore annuelle mais complété avec du dicamba permet de détruire en surface les jeunes pousses de liseron. Toutefois, de nouvelles pousses de liseron, réapparaissent plus tard à un stade avancé de la culture, lorsqu'il n'y a plus de moyen de lutte efficace et les liserons vont poursuivre leur cycle, renforcer leurs organes de réserve (rhizomes) et ainsi accroître la colonisation de la parcelle dès le printemps suivant.

Aussi, dans une parcelle comportant des liserons, le premier passage de désherbage, appliqué en pré-levée ou en post-levée précoce, ciblera uniquement la flore annuelle (graminée ou dicotylédone). On choisira de préférence les

produits les moins actifs sur liseron de façon à lui permettre de se développer le plus normalement possible. Dès que les pousses de liseron auront atteint 15 à 20 centimètres, il sera alors pertinent d'appliquer un produit à base de dérivé auxinique parmi les plus efficaces sur liseron, soit une dose de dicamba de l'ordre de 190 à 200 g sa/ha (voir schéma ci-dessous).

Attention, certains herbicides « prémix » contiennent du dicamba, mais avec un apport insuffisant, aux doses d'utilisation préconisées pour obtenir une efficacité suffisante.

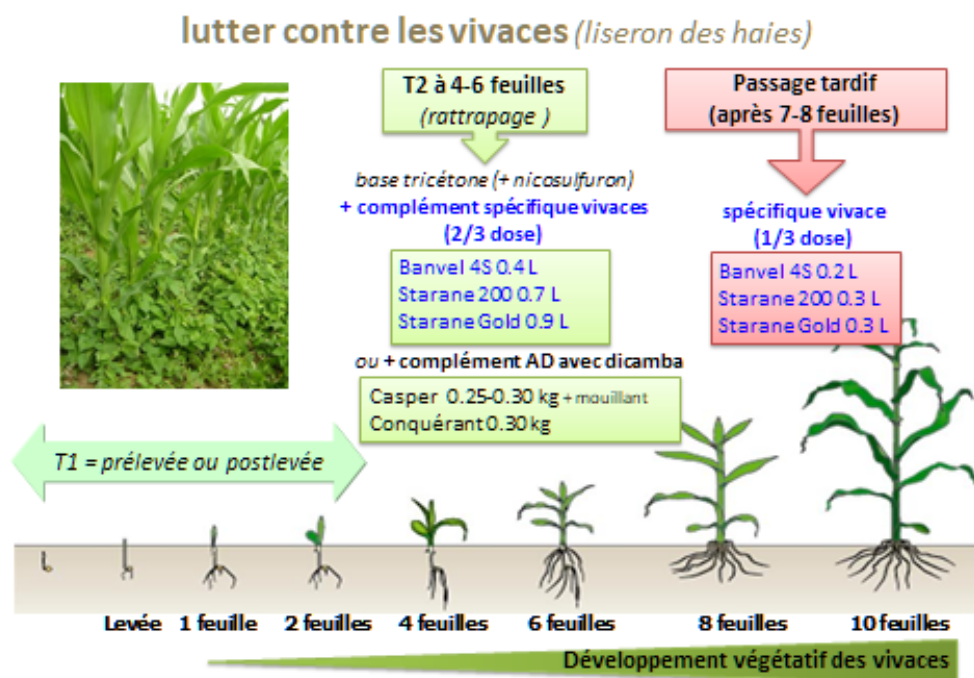
Ainsi, pour une bonne régulation des liserons, on veillera à intervenir sur liserons suffisamment développés (20 cm environ), avant 6 feuilles du maïs. En cas de forte pression, un 2ème passage sur des repousses de 10 à 15 cm, après 6 feuilles du).

maïs sera nécessaire. On veillera alors à recourir à un anti-vivace permettant d'appliquer une dose de dicamba de 90 à 100 g sa/ha.

En présence d'une flore complexe annuelle et de liserons, un désherbage efficace sur l'ensemble de la flore devra s'envisager avec 2 applications herbicides au minimum et probablement 3 si l'objectif est réellement de réduire la population de liserons.

N B : Pour des raisons de sélectivité, nous déconseillons le mélange Tricétone + Sulfonilurée + Dérivé auxinique (par exemple, mésotrione + nicosulfuron + dicamba). Si toutefois ce mélange doit être pratiqué compte tenu de la flore présente, il convient de respecter le stade de la culture (intervenir avant 6 feuilles) et les conditions climatiques autour de l'application (attention aux amplitudes thermiques importantes

 Schéma : lutte contre les vivaces (liseron des haies) avec un programme spécifique



LE DATURA : UNE ADVENTICE NUISIBLE QU'IL FAUT MAÎTRISER

Le datura stramoine (Solanacées) est une adventice de plus en plus fréquente dans les parcelles de notre région. Cette espèce annuelle, qui se caractérise par des levées échelonnées du printemps à la fin de l'été, a pris de l'ampleur ces dernières années et est régulièrement observée dans les cultures d'été (maïs, tournesol...) mais aussi en interculture sur chaumes de céréales et dans les jeunes prairies. Le datura pose problème pour plusieurs raisons :

- Nuisibilité due au fort développement de l'adventice avec une compétition vis-à-vis de la lumière, des nutriments et de l'eau pour les cultures d'été,
- Toxicité due à la présence d'alcaloïdes tropaniques dans les graines mais aussi dans tout l'appareil végétatif. En l'absence de graines, les jus de sève sont également source de contamination.

Les enjeux sont forts tant pour les éleveurs (risque d'intoxications aiguës et mortelles de bovins via l'ensilage de maïs par exemple) que pour tous les producteurs avec la mise en place d'une nouvelle réglementation* et en parallèle des conditions culturales et climatiques très favorables au développement du datura. Des problèmes de

commercialisation des récoltes se posent malheureusement régulièrement

Ne pas se laisser déborder et surveiller les abords de parcelles.

Il est essentiel d'intervenir sur la mauvaise herbe dès qu'elle est identifiée dans une parcelle, même à faible densité. En effet, l'adventice est très compétitive et sa capacité de colonisation est élevée.

On surveillera en particulier les relevées dans les passages d'enrouleur et les abords de parcelles, et toute zone où le peuplement fait défaut et où le datura profite du passage de la lumière pour se développer.... L'arrachage manuel dans ces zones en début d'infestation (en se protégeant et en sortant les plantes de la parcelle pour les laisser se dessécher), le broyage et/ou le traitement en dirigé sont des solutions pour prévenir l'envahissement des parcelles. Il est également important de veiller à la propreté des parcelles à l'interculture dans les parcelles non cultivées en été : les moissons précoces laissent tout l'été au datura pour se développer.

Ne pas minimiser non plus le risque de contamination d'une parcelle à l'autre par le matériel de récolte et de travail du sol !

Quelles solutions de lutte dans la culture du maïs ?

La lutte n'est pas un problème d'impasse technique mais de positionnement des interventions lié aux relevées permanentes du datura.

Le datura est une adventice se maîtrisant correctement aux stades jeunes, de nombreuses solutions herbicides sont efficaces (avec base tricétone, sulfonilurées anti-dicots, ...). La complexité réside, du fait des levées échelonnées, dans la mise en œuvre du désherbage soit pour des raisons techniques (passage supplémentaire tardif, matériel de pulvérisation peu adapté aux applications très tardives) et/ou réglementaire (stade limite d'utilisation des produits).

La stratégie de double passage reste la plus sécuritaire avec une pré-levée (ou post levée précoce) relayée. La pré-levée permet de grouper les levées (plus efficace si infestation récente) puis un rattrapage en post doit être positionné sur de

jeunes daturas (2 à 4F) au stade 2-4 F du maïs puis si relevées, le plus tard possible vers 8-9 feuilles, juste avant la couverture de l'inter-rang par le maïs.

La stratégie de double post présente une bonne efficacité dans les essais, mais sa réussite est plus aléatoire : difficultés de positionnement en cas de printemps pluvieux ; problème d'efficacité des interventions en cas de printemps sec (manque d'hygrométrie)

En passage unique, l'efficacité finale est illusoire. A noter que toute action mécanique sur le sol (localisation d'engrais, binage...) provoque des relevées tardives, qui seront difficiles à contrôler. Par ailleurs, cette adventice a un fort pouvoir de repiquage si le binage est effectué sur adventice trop développée et en conditions humides. Ainsi, les techniques de désherbage mécanique peuvent

être difficiles à mettre en œuvre sur cette adventice

***Contexte réglementaire :** Deux réglementations européennes ont actuellement cours. La première réglemente à 1 g/kg la quantité maximale de graines de datura dans les productions destinées à l'alimentation animale (Directive UE 2002/32). La seconde réglementation (UE) 2021/1408 étend la réglementation déjà en place concernant les teneurs en alcaloïdes sur maïs ; elle est entrée en vigueur en septembre 2022 et fixe une teneur maximale de 15 µg/kg pour chacun des deux alcaloïdes tropaniques du datura (atropine et scopolamine) pour le maïs grain, et 5 µg/kg pour le maïs pop-corn (ou mis sur le marché à destination du consommateur final) ou encore pour les produits de mouture du maïs.

 Exemples de programme de traitement pour lutter contre le datura en présence d'une flore mixte (graminées + autres dicots) :

EXEMPLES DE STRATEGIES			
Pré levée (non exhaustif)	Post levée précoce 2/3 Feuilles	Post Foliaire Rattrapage (dans un programme après prélevée ou post-précoce, privilégier les interventions tardives, avant recouvrement inter-rang)	Forte infestation - Passage tardif (> 6-8 F) avec pendillards en dirigé sur l'inter-rangs :
CAMIX 2.5 L ADENGO XTRA 0.44 L ADENGO XTRA1 0.33 L + ISARD 0.8 L ADENGO XTRA1 0.33 L + DUAL GOLD GS 1.09 l ISARD 0.8 L + MERLIN FLEXX 1.7 L ISARD 0.8 + CALLIPRIME Xtra 0.3 L ISARD 0.8 L + ISERAN 0.8 L	CAMIX 2.5 L + nicosulfuron 12/20 g ADENGO XTRA 1 0.33 L + ISARD 0.8 L MONSOON Active 1 L + ISARD 0.8 L CAPRENO 0.2/0.25 L + ISARD 0.8 L + Huile 1.5 L OU A partir de 3 feuilles du maïs : CALARIS 0.7 + Nicosulfuron 12/20 g	Puis ELUMIS 0.7 L Mésotrione + nicosulfuron + (PEAK 6g ou BIATHLON 35g + Dash) Mésotrione + EQUIP 1.2 à 1.5 l + (PEAK 6g ou BIATHLON 35g + Dash) LAUDIS-WG 0.3 + Actirob B 1 + (nicosulfuron 12g) SOUVERAIN OD 1.2 L CONQUERANT 0.2 + adj. Ou PREDOMIN 0.15 kg + adj. CASPER 0.2 kg + adj. CALARIS 0.7 (si pas appliqué avant) CAPRENO 0.2/0.25 L + huile 1.5 L (si pas appliqué avant) si pas d'ADENGO XTRA/MERLIN FLEXX au 1er passage ¹ : MONSOON ACTIVE 0.5 à 1 l ²	BANVEL 4S à 0.2L (jusqu'à BBCH19) CALLISTO PLUS 1.2 (jusqu'à BBCH19) NIKITA-WG 0.6 kg (jusqu'à BBCH19) LONTREL 100 0.8-1 (jusqu'à BBCH32)

forte infestation - sélectivité en dirigé

Dernière campagne d'utilisation

¹ SPe1 - 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 deux ans.

² ne pas dépasser la dose totale de 1.5 l de MONSOON dans le programme

Pour en savoir plus : 3 vidéos sont accessibles sur YouTube

Le datura en trois épisodes :

1-Connaître la biologie du datura pour mieux le combattre en culture de maïs.

<https://www.youtube.com/watch?v=2JkNauqwp0w>

2- Quelles stratégies de désherbage contre le datura dans le maïs ?

<https://www.youtube.com/watch?v=KDOCstotSCo>

3- Nettoyage de la moissonneuse-batteuse, interculture : 3 conseils pour gérer le datura à l'automne

<https://www.youtube.com/watch?v=uHB4iRxaeZw>

QUELLES STRATEGIES POSSIBLES SUR RAY-GRASS ?

Le ray-grass, habituellement inféodé aux cultures d'automne, devient aussi une problématique en culture de maïs.

La difficulté avec cette graminée réside dans sa capacité à germer sur une large période de l'année. Sa prolifération dans une parcelle, d'abord favorisée par le retour fréquent de cultures semées à l'automne dans laquelle l'adventice n'est pas bien maîtrisée, peut conduire à la voir apparaître également en cultures d'été. Le spectre d'action des anti-graminées utilisables sur maïs n'est globalement pas très performant vis-à-vis du ray-grass.

Là encore, les programmes de désherbage reposent sur l'utilisation de produits racinaires appliqués tôt. L'intervention précoce vis-à-vis de cette graminée qui germe potentiellement tôt au printemps est essentielle. De même, après un 1^{er} passage de pré-levée ou de post-levée très précoce, il faudra surveiller attentivement les relevées et se mettre en mesure de ré-intervenir en post-levée dès l'émergence de très jeunes ray-grass (impérativement avant 2 feuilles). En effet, il existe peu de possibilités de rattrapage en post-levée foliaire et les produits disponibles reposent tous sur des modes d'action exposés à la sélection de ray-grass résistants (groupes HRAC A et B).

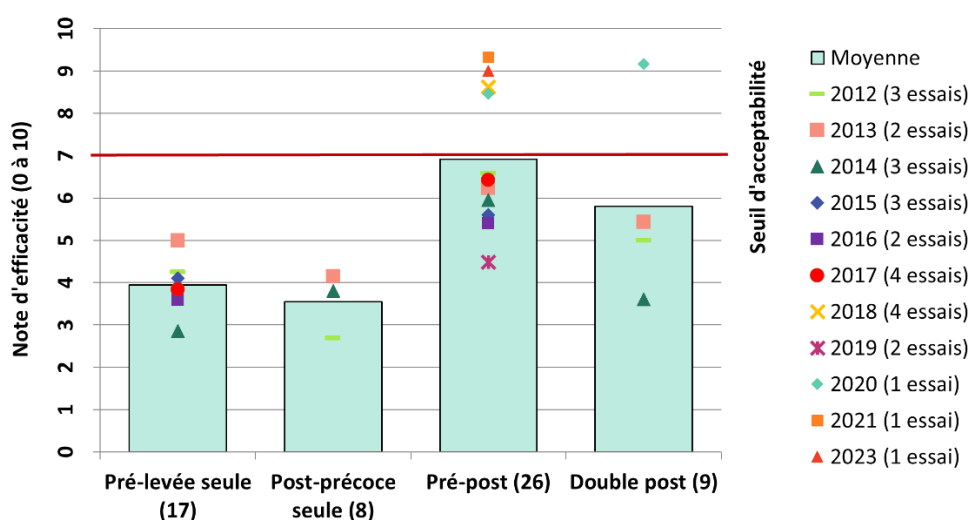


Figure 15 - comparaison d'efficacité des stratégies de désherbage sur ray-grass (23 essais du réseau désherbage Centre, Ile de France, Auvergne, Limousin)

Enfin, le binage présente des efficacités variables sur cette graminée, de bonnes si les conditions sont optimales à clairement décevantes en conditions humides

En parcelles avec flore principale de ray-grass

Prélevée ⁽¹⁾	puis Post-levée	Coût (€/ha)
ISARD 1L + DUAL GOLD 1.09 L	Nicosulfuron 30 à 40g +/- Tricétone	112 - 135
DUAL GOLD 1.09 L + ADENGO XTRA 0.33 L	EQUIP ⁽²⁾ 2-2.5 L +/- Tricétone	136 - 152
ISARD 0.8-1.2 L + ADENGO XTRA 0.33 L	CAPRENO 0.2 l + EQUIP ⁽²⁾ 1.2 à 1.8 L + Actirob B 1.5 L	150 - 180

Gestion des parcelles avec forte pression ray-grass résistants

Prélevée ⁽¹⁾	Post-levée précoce (2-3F du maïs)	Post-levée (4-6F du maïs)	Coût (€/ha)
DAKOTA-P 3.5-4 L			128 - 149
ISARD 1.2 L			112
ISARD 1.2 L + SUCCESSOR 1.5 L			150
ISARD 1 à 1.2 L + DUAL GOLD 1.09 L			134 - 152
DAKOTA-P 3 L + DUAL GOLD 1.09 L	MONSOON ⁽²⁾ 1 L + Actirob B 1 L + Actimum 1 L	MONSOON ACTIVE ⁽²⁾ 0.5 L EQUIP(2) 2 L	150

En **rouge** : stratégies avec **S-métolachlore**

⁽¹⁾ Dose à ajuster selon le type de sol

⁽²⁾ Pour des contraintes de LMR, il est recommandé de respecter un maximum de 75g de foramsulfuron/ha/an

***Nb :** sur variété de maïs naturellement tolérante à la cycloxydime, il est également possible d'appliquer le STRATOS ULTRA à 2l (cycloxydime – groupe HRAC A), associé à la même dose de DASH HC, dans la mesure où les ray-grass présents dans la parcelle ne sont pas déjà résistants à ce mode d'action. Attention toutefois, cette solution exerce une pression de sélection supplémentaire sur une flore potentiellement déjà désherbée avec des produits de même mode d'action dans d'autres cultures de la rotation.*

RAVAGEURS

Les attaques de corvidés – corneilles noires, corbeaux freux ou choucas des tours – ont été globalement limitées en 2023 sur l’ensemble des territoires même si, comme chaque année, certaines parcelles ont pu subir d’importants dégâts.

Les conditions de début de cycle étaient pourtant assez propices aux attaques : des semis étalés dans le temps et une météo souvent « peu poussante », ayant allongé la période de sensibilité du maïs. Plusieurs facteurs peuvent néanmoins expliquer que les attaques aient été relativement moins fréquentes et peu intenses :

- 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 (substance active : zirame) continue d’augmenter, notamment dans les secteurs les plus à risque (Tableau 4) ;

Dans les régions où les cultures de maïs et de tournesol sont présentes, les dégâts de corvidés ont été plus importants sur tournesol et le maïs a été plus épargné. Les corvidés se seraient semblé-t-il rassasiés sur tournesol.

		2018	2019	2020		2021	2022	2023
Protection corvifuge	AVEC	Thirame avec ou sans Thiaclopride > ~95 %	Thirame > ~75 %	Zirame ~ 2-4 %		Zirame ~ 10-15 %	Zirame ~ 15-20 %	Zirame ~ 20-25 %
	SANS	< ~ 5 %	< ~ 25 %	~ 96-98 %		~ 85-90 %	~ 80-85 %	~ 75-80 %

Tableau 4 - Surfaces de maïs avec ou sans protection corvifuge appliquée sur semences

Depuis 2021, la proportion de surfaces de maïs protégées à l’aide de Korit 420FS (à base de zirame) augmente et les dégâts de corvidés régressent.

Même si moins de parcelles de maïs ont subi de fortes attaques de corbeaux freux, corneilles et autres corvidés en 2023, cela ne présage en rien du

risque pour 2024. Il est tout de même à noter que les attaques semblent diminuer dès lors que la part de surfaces de maïs protégées avec un corvifuge au semis augmente.

Quelles solutions pour protéger les semis de maïs contre les attaques de corvidés

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.

1. Limiter les populations de corvidés

La protection des prochains semis commence bien avant le semis 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 »)

dont l’[arrêté du 3 août 2023 \(JORF du 4 août 2023\)](#) 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 précises 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 parmi 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 grâce à des arrêtés préfectoraux qui précisent alors le nombre d'individus pouvant être prélevés. Il convient de se renseigner pour savoir si un arrêté existe dans le département concerné. 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.

2 L'adaptation des pratiques agronomiques peut contribuer à abaisser l'exposition de la culture aux risques d'attaques par les corvidés :

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

A défaut de garantir l'absence d'attaque, la mise en œuvre de ces quelques recommandations permet

souvent de limiter les dégâts. 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 d'éventuels ravageurs telluriques.

3. Une protection efficace des semences limite significativement les dégâts :

A l'échelle d'un territoire, les attaques de corvidés sont variables selon les années. Cette variabilité peut s'expliquer en partie par la forte influence des conditions climatiques de l'année sur le comportement des corvidés, sur la préparation du sol, sur la dynamique de croissance de la culture (et sans doute sur d'autres facteurs qui restent à préciser). L'évolution des pratiques de protection des semences coïncide également avec l'évolution des attaques. En effet, la résurgence d'importants dégâts de corvidés constatés il y a quelques années dans une large partie du territoire correspond dans le même temps à une plus faible utilisation des solutions ayant une efficacité corvifuge, notamment les produits à base de thirame (Tableau 4). Depuis 3 campagnes, la proportion de surface de maïs protégées à l'aide de Korit 420 FS (traitement de semence, substance active : zirame) augmente - en particulier dans les régions concernées par de forts dégâts au cours des années précédentes - et les dégâts de corvidés régressent.

Le produit Korit 420FS est une solution homologuée et disponible pour les prochains semis (date de fin d'approbation UE : 15/3/2025). Cette spécialité commerciale peut 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 du produit Korit 420FS (Figure 16) même si le niveau de protection demeure partiel dans certaines situations, voir

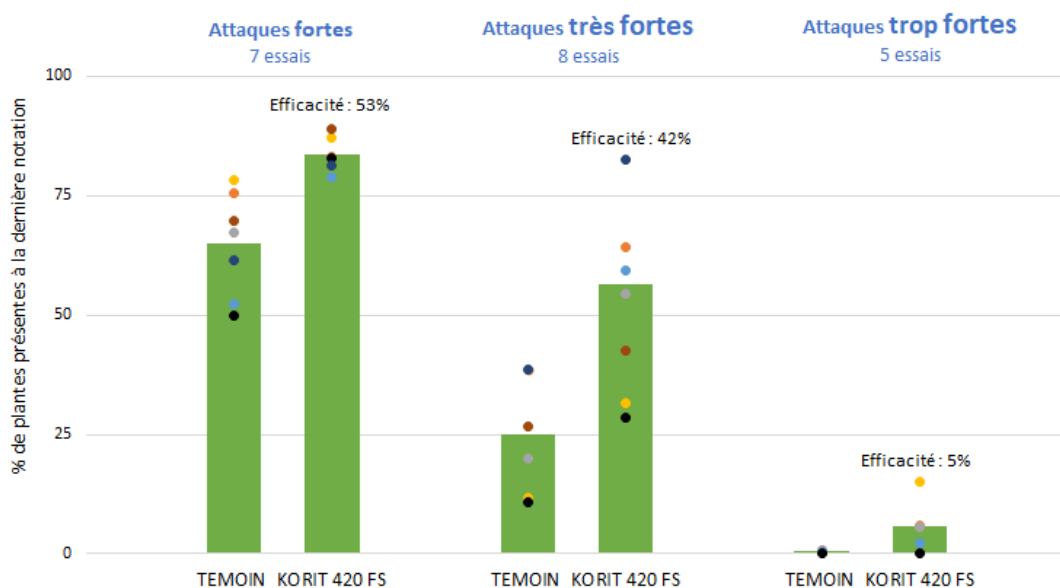
insuffisant lorsque les populations de corvidés sont trop abondantes et que les conditions agronomiques et climatiques sont favorables aux attaques.

Aucune autre solution disponible à ce jour – autorisée pour l’usage corvifuge ou n’importe quel autre usage permettant une mise en marché – n’a démontré un intérêt technique pour la protection contre les attaques de corvidés. Sur le plan réglementaire, Korit 420FS présente des 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.

4. Signaler les dégâts

En cas d’attaques, il est important de **signaler les dégâts subis**, et ceci même si vous avez déjà signalé les dégâts 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 des dégâts peut être réalisé via l’application « Signaler Dégâts Faune Sauvage » (disponible sur [App Store](#) et [Play Store](#)) ou le [formulaire en ligne](#) proposés par Chambres Agriculture France. Des formulaires mis à disposition par d’autres organismes (DDT, FDSEA, FNC selon département...) peuvent également être proposés sur internet pour certains départements.

Figure 16 - Protection du maïs contre les dégâts de corvidés Synthèse de 20 essais réalisés par Arvalis [2011 - 2023]



TAUPINS

Des attaques intenses en 2023. Un choix de solution très restreint pour la protection des prochains semis

La campagne 2023 a été marquée par des attaques de taupins importantes sur maïs, en particulier dans une grande moitié sud de la France où les intensités des attaques ont été globalement nettement supérieures à celles observées au cours des années précédentes. Ce regain d'intensité des attaques sur maïs peut être expliqué par des

facteurs ayant eu une influence sur la biologie des taupins d'une part, et d'autres facteurs ayant eu une influence sur les conditions de mise en place de la culture et sur l'efficacité de la protection insecticide d'autre part.

Des conditions météo favorables à la biologie et au comportement des taupins

Des travaux sont engagés par Arvalis et Inrae depuis plusieurs années afin de mieux caractériser les situations à risques d'attaques de taupins sur maïs. Les premiers enseignements de ce travail ont permis de mettre en évidence un lien assez fort entre les conditions climatiques rencontrées au printemps de l'année précédente et l'abondance de population de larves de taupins au cours du printemps de l'année en cours. Ainsi, un printemps chaud et sans excès de pluviométrie au cours de l'année précédente sera favorable à une population larvaire plus abondante au printemps suivant. Le printemps 2022 a été particulièrement chaud et relativement sec ce qui a créé des conditions favorables à une forte abondance de larves présentes au printemps 2023.

Dans le sol, les larves de taupins réalisent des migrations verticales en fonction des conditions d'humidité et de température du sol. De récents résultats mettent en évidence que la proportion de larves présente dans l'horizon superficiel du sol, là où elles sont susceptibles d'occasionner des dégâts

aux cultures, atteint un maximum lorsque la température du sol est autour de 15,5°C (Roche et al. 2023). Lorsque l'horizon superficiel du sol est à une température plus faible ou plus élevée, la proportion de larves présente dans l'horizon superficiel diminue et les larves seront plus en profondeur, là où elles ne sont plus en mesure d'occasionner de dégâts aux plantes de maïs. Les températures du sol estimées (à partir de modèle) dans quelques parcelles du sud-Aquitaine pour la période allant du semis au stade 3 feuilles du maïs, période de sensibilité maximum de la plante aux attaques de taupins, étaient de l'ordre de 15-16°C en 2023 pour les semis réalisés fin avril-début mai, soit des valeurs proches de la température optimale permettant à une forte proportion de larves de taupins d'être présente dans l'horizon superficiel du sol.

Au printemps 2023, les conditions climatiques étaient donc favorables pour avoir une forte abondance de larves de taupins dans l'horizon superficiel du sol.

Des préparations de sol parfois compliquées

La qualité de la préparation du lit de semences a une influence sur l'exposition des plantules aux attaques de taupins et sur la qualité de positionnement des microgranulés insecticides. Ainsi, des préparations en sols particulièrement secs ou au contraire insuffisamment ressuyés ont pour conséquence d'avoir des sols plus motteux et plus soufflés au moment du semis. C'est justement lorsque les sols sont motteux et soufflés que les attaques de taupins sont plus intenses et que la

répartition des microgranulés insecticides dans la raie de semis est nettement moins régulière, entraînant par conséquent une protection avec une efficacité diminuée. Les deux cas de figure ont pu être rencontrés en 2023 selon la période de semis.

Dans ces conditions particulièrement favorables aux larves de taupins et nettement moins favorables à la culture du maïs, les attaques ont

parfois été importantes au printemps 2023, y compris dans certaines situations pourtant protégées à l'aide d'un produit microgranulés insecticide. Néanmoins, il convient de rappeler que les produits microgranulés – présents sur le marché en 2023 et dans les conditions d'emploi de 2023 – présentent des efficacités comprises en moyenne de l'ordre de 70-75%. L'efficacité n'étant pas

parfaite, il est logique d'avoir pu observer quelques dégâts lorsque les conditions étaient particulièrement favorables aux taupins. Malgré un empilement de conditions peu favorables à la culture, la protection des semis a été finalement satisfaisante dans la quasi-totalité des situations en 2023.

L'évolution des conditions réglementaires simplifie le choix des solutions à privilégier en 2024

Plusieurs produits microgranulés à base de lambda-cyhalothrine sont disponibles depuis quelques années pour la protection des semis de maïs contre les taupins. Il s'agit principalement de Karaté 0.4GR, Ercole, Trika Expert+, Trika Lambda 1 (et autres noms commerciaux). Deux nouveaux produits à base de lambda-cyhalothrine ont été autorisés pour la protection du maïs contre les ravageurs du sol, dont les taupins, en décembre 2022 : Trika Super (2,4 g/kg, 25 kg/ha) et Trika Perfect (1.5 g/kg ; 40 kg/ha).

Les conditions d'emploi de l'ensemble de ces produits à base de lambda-cyhalothrine ont évolué en décembre 2022, pour une mise en œuvre effective en juin 2023 pour ceux qui étaient déjà autorisés. Concrètement, ces évolutions réglementaires concerneront les prochains semis. La principale évolution concerne l'apparition de la phrase de risque Spe2 qui stipule que « Pour protéger les organismes aquatiques, le produit doit être entièrement incorporé dans le sol à une profondeur minimum de 4 cm ». Cette contrainte d'incorporation des microgranulés n'est pas compatible avec un positionnement des microgranulés permettant d'obtenir une efficacité satisfaisante pour la protection du maïs contre les attaques de taupins.

Arvalis dispose de près de 20 ans de données permettant de comparer les produits microgranulés à base de pyréthrinoides (substances actives : cyperméthrine, téfluthrine, lambda-cyhalothrine...) appliqués avec diffuseur et sans diffuseur, c'est-à-dire dans les conditions d'emploi qui concernent les produits à base de téfluthrine (ex : Force 1,5G, incorporation à une profondeur minimum de 3 cm) et désormais les produits à base de lambda-cyhalothrine (incorporation à une profondeur minimum de 4 cm). Que les comparaisons aient été réalisées en situation d'attaques moyennes ou fortes, l'efficacité passe de 70-75% lorsque le produit est

appliqué avec un diffuseur à seulement 30-35% lorsque le même produit est appliqué sans diffuseur (Figure 17). Les écarts d'efficacité selon le mode de positionnement des microgranulés sont comparables pour les différents produits évalués, que ces produits soient formulés ou non sur un support à base de biostimulant ou d'engrais starter. Lorsque le produit est appliqué sans diffuseur, l'efficacité – qui demeure le plus souvent à un niveau insatisfaisant – varie selon les conditions météo rencontrées autour du semis : des conditions humides avant semis diminuent l'efficacité de la protection tandis que des conditions humides après le semis (en quantité cumulée ou en nombre de jours avec des pluies supérieures à 20 mm augmentent l'efficacité de la protection (Figure 18). Finalement, appliquer les produits microgranulés avec diffuseur permet d'obtenir le meilleur potentiel d'efficacité, indépendamment des conditions météo qui précèdent et qui suivent le semis.

Par conséquent, compte tenu des nouvelles conditions d'emploi des produits microgranulés à base de lambda-cyhalothrine, qui imposent un enfouissement des microgranulés à une profondeur minimum de 4 cm, ces produits présentent désormais un intérêt technique très limité ne permettant pas d'obtenir une protection satisfaisante pour la culture contre les attaques de taupins, y compris pour les produits microgranulés formulés sur un support à base de biostimulant ou d'engrais starter.

A noter que suite à l'évolution de leurs conditions d'emploi, les produits microgranulés à base de lambda-cyhalothrine n'ont plus de ZNT et de DVP. Mais cela n'est pas de nature à augmenter leur efficacité, et donc leur intérêt technique pour la protection du maïs contre les taupins...

Le produit Force 1,5G (s.a. : téfluthrine) est autorisé avec des conditions d'emploi inchangées,

c'est-à-dire avec une incorporation des microgranulés à une profondeur minimum de 3 cm (Spe2) et une application limitée à une fois maximum tous les trois ans.

Cela signifie que les seules solutions disponibles en 2024 et pouvant être appliquées dans des conditions favorables à l'obtention d'une efficacité satisfaisante pour la protection du maïs contre les

taupins (sans contrainte de profondeur d'incorporation des microgranulés dans le sol) sont celles qui comportent de la cyperméthrine, c'est-à-dire Belem 0.8MG et Daxol dont l'application avec diffuseur présente 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.

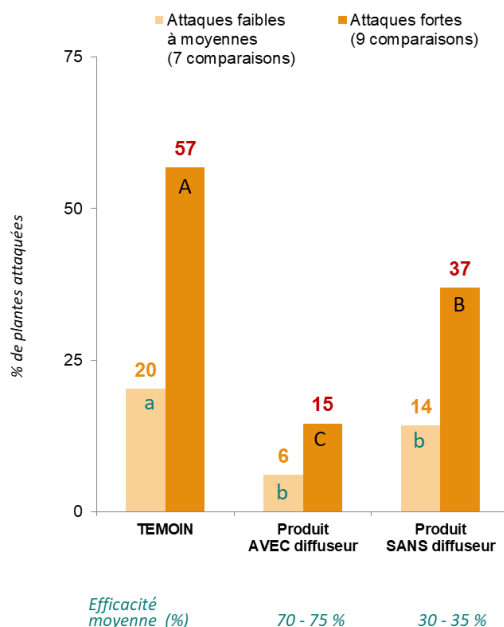
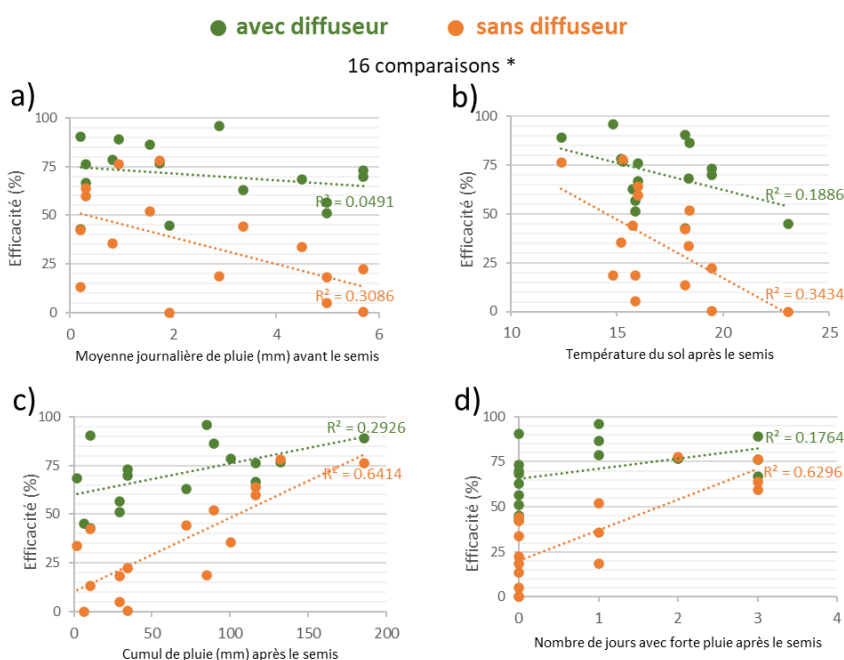


Figure 17 - Comparaison de l'efficacité des produits microgranulés appliqués avec ou sans diffuseur

Efficacité d'un même produit commercial selon le mode d'application :



* 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]

Figure 18 - Influence des conditions météo autour du semis sur l'efficacité de la protection microgranulés appliquée avec ou sans diffuseur

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

CHRYSOMELE DU MAÏS

Bilan des captures en 2023

Après une année 2022 marquée par les premiers dégâts de la chrysomèle du maïs sur des surfaces significatives, essentiellement en Rhône-Alpes, la situation a été un peu plus clémente en 2023. Ceci peut s'expliquer par une adaptation des assolements dans les secteurs les plus concernés avec l'absence de maïs dans certaines parcelles ce qui a contribué à abaisser le risque d'une part, et un climat estival moins sec et donc moins propice à l'expression des dégâts imputées aux racines de maïs par les larves de chrysomèles du maïs d'autre part.

La chrysomèle du maïs poursuit sa progression au niveau du territoire, mais avec une incidence toujours aussi variable selon les régions. Le détail des résultats de la surveillance des adultes de ce ravageur en 2023 est présenté par région et par

type de piège dans le tableau 1. Dans la continuité des années précédentes, 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 nuisibilité à ce jour : Bourgogne Franche-Comté, Grand-Est, Ile-de-France, Nouvelle-Aquitaine, PACA.
- les régions où elle est occasionnellement détectée (Normandie, Occitanie) ou pas détectée à ce jour (partout ailleurs).

Des populations durablement installées en Alsace et en Rhône-Alpes

Les populations de chrysomèle du maïs sont désormais abondantes en Alsace et en Rhône-Alpes. Si l'incidence des dégâts de larves est restée limitée au printemps 2023, la surveillance des adultes réalisée au cours de l'été à l'aide pièges chromatiques fait état d'une augmentation de la fréquence de parcelles dont la population dépasse un risque de nuisibilité pour l'année suivante.

Ainsi en Alsace, 16% des parcelles dépassent le seuil de 5 adultes capturés par jour et par piège, valeur à partir de laquelle il est recommandé de ne pas cultiver du maïs dans la parcelle l'année suivante. Environ deux tiers des parcelles ont capturé entre 0.5 et 5 individus par jour et par piège. Ce chiffre est en augmentation par rapport aux années précédentes. Enfin, moins de 20% des parcelles surveillées en 2023 ont capturé moins de 0.5 individus / jour / piège.

Si le nombre de parcelles suivies varie au fil des années (notamment en lien avec des changements de type de piège pour s'adapter au niveau de population), les parcelles faisant l'objet de la surveillance ont pour la plupart un long historique de cultures de maïs en continu (correspondant à un risque le plus élevé). Les résultats pluriannuels témoignent d'une augmentation régulière de la fréquence de parcelles dont le niveau de capture est supérieur à 0.5 adultes par piège et par jour,

sauf en 2022, année au cours de laquelle la période de vol des adultes avaient été très particulière (très intense en début d'été, puis très faible dans la suite de l'été). L'objectif est de maintenir le taux de parcelles dépassant 5 adultes / piège / jour en-dessous de 15-20% en cultivant une autre culture que du maïs l'année suivante dans les parcelles les plus à risques

En Rhône-Alpes (Figure 19), les captures et dégâts de chrysomèle du maïs sont en net recul dans les secteurs de la Combe de Savoie et le Grésivaudan, secteurs très impactés les années précédentes. Les effets de l'allongement des rotations et de la diversification des assolements largement mis en place sur ces secteurs – suite aux fortes nuisibilités subies en 2022 – ont été bénéfiques. En revanche, des dégâts importants de chrysomèle du maïs ont pu être observés cette année encore, de façon très marquée dans les marais de Bourgoin, mais aussi dans d'autres secteurs. Les larves ont fragilisé l'appareil racinaire des maïs, ce qui a accentué le stress hydrique dans certaines parcelles et/ou entraîné des verses importantes. Certaines parcelles n'ont pas pu être récoltées, d'autres ont vu leurs potentiels lourdement impactés. A l'échelle de la région Rhône-Alpes, plus d'un tiers des parcelles surveillées en 2023 dépasse le seuil de 5 individus capturés par piège et par jour, valeur à partir de laquelle il est conseillé de cultiver une

autre culture que du maïs l'année suivante pour limiter les risques de nuisibilité. Les secteurs les plus concernés sont les marais de Bourgoin, mais

aussi dans la Bièvre et la plaine de l'Ain/plaine de Lyon (source : d'après BSV).

Des populations qui s'installent dans les régions Grand-Est, Bourgogne Franche-Comté et Nouvelle-Aquitaine

Ailleurs en France, les populations de chrysomèle du maïs sont moins abondantes. Néanmoins, la fréquence de pièges ayant détecté la chrysomèle du maïs augmente un peu plus chaque année ; environ un piège sur deux a capturé au moins une chrysomèle du maïs en 2022. Le taux de piège positif passe de 46% en 2022 à 57% en 2023 (données provisoires). Cela signifie que la chrysomèle du maïs poursuit sa conquête de nouveaux territoires.

Les niveaux de captures observés en Bourgogne Franche-Comté en 2022 étaient comparables aux niveaux de captures qui étaient observés en Alsace en 2018 (Figure 20). De même, les captures

observées en Aquitaine en 2023 correspondent à ce qui avait été observés en Alsace en 2018. La chrysomèle du maïs suit la même dynamique pour ces différentes régions avec un décalage de 4 ou 5 ans selon les régions.

Des recommandations techniques adaptées à chaque situation

Face à l'évolution des populations de chrysomèle du maïs, Arvalis diffuse des recommandations techniques adaptées en fonction du nombre de captures observées - dans la parcelle ou le secteur géographique - au cours de l'année précédente (Figure 21).

Figure 19 - Répartition des parcelles selon le nombre de captures par piège chromatique et par jour de surveillance

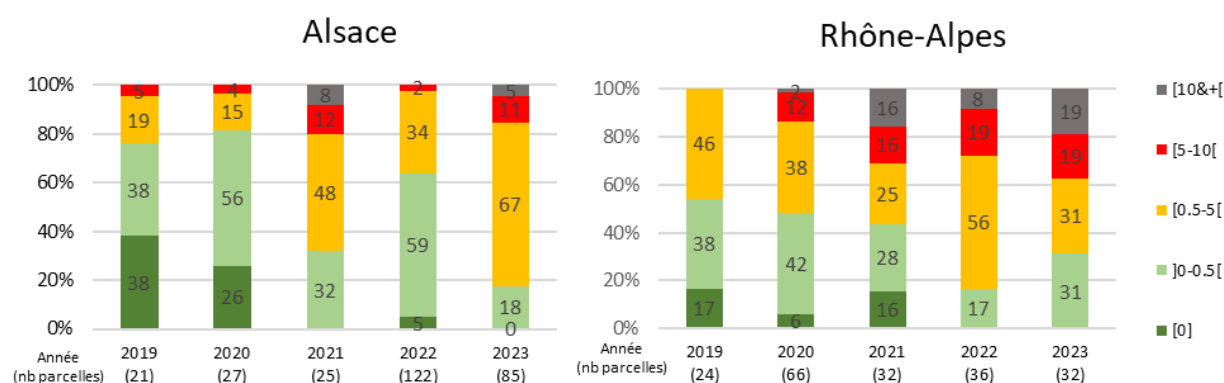


Figure 20 - Répartition des parcelles selon le nombre de captures par piège phéromone / an

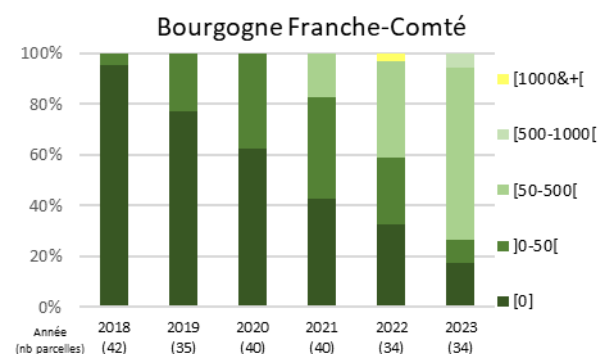


Figure 21 - Recommandations techniques pour le maïs grain et le maïs fourrage

a) selon le nombre de captures de chrysomèle du maïs sur pièges chromatiques au cours de l'année précédente

Secteurs concernés : Alsace, Rhône-Alpes (vallée du Grésivaudan, marais de Bourgoin-Jallieu, Combes de Savoie)

Risque de nuisibilité de la chrysomèle du maïs selon la parcelle		Très faibles captures sur pièges jaunes <0.5 adultes/piège/jour	Faibles captures sur pièges jaunes 0.5 à 5* adultes/piège/jour	Captures significatives sur pièges jaunes >5*adultes/piège/jour <i>Valeur indicative</i>
+	Stress hydrique faible	Pas de maïs 1 an sur 4	Pas de maïs 1 an sur 4 <i>+ éventuelle protection insecticide au semis**</i>	Pas de maïs l'année suivante
+++	Stress hydrique fort	Pas de maïs 1 an sur 3	Pas de maïs 1 an sur 3	Pas de maïs l'année suivante

b) selon le nombre de captures de chrysomèle du maïs sur pièges à phéromone au cours de l'année précédente

Secteurs concernés : Toute la France (sauf les régions Alsace et Rhône-Alpes)

Risque de nuisibilité de la chrysomèle du maïs selon la parcelle		Pas de capture	Faibles captures sur pièges à phéromone <100 ad./piège/an	Captures significatives sur pièges à phéromone >100 ad./piège/an
+	Stress hydrique faible	Pas de recommandation concernant l'ITK Surveillance à l'aide de pièges à phéromone	Pas de maïs l'année n+1 dans la parcelle où les 1ers individus ont été capturés en année n (& dans les parcelles contiguës cultivées en maïs l'année n) <i>Surveillance des parcelles voisines en année n+1</i>	Pas de maïs 1 an sur 6
+++	Stress hydrique fort			Pas de maïs 1 an sur 5

* Valeurs indicatives. Les seuils pratiqués dans d'autres pays oscillent entre 5 (aux USA sous conditions pluviales) et 10- 5 adultes / piège / jour (en Italie sous conditions d'irrigation non limitantes). Ces valeurs restent à préciser pour les différents contextes pédoclimatiques rencontrés en France.

** Une protection insecticide appliquée au semis peut éventuellement être mise en œuvre pour réduire le nombre d'adultes qui émergeront de la parcelle. Dans le cadre de la protection contre la chrysomèle du maïs, un insecticide n'est pas justifié pour la culture de maïs de l'année N si la culture de l'année N-1 n'est pas du maïs ou si la culture de l'année N+1 ne sera pas du maïs

Pour plus d'informations, vous pouvez contacter :



Alsace

ARVALIS

Batiment Europe- 2 allée de Herrlisheim
68000 COLMAR
03.67.23.01.30



Florence BINET
f.binet@arvalis.fr

Bourgogne Franche-Comté

ARVALIS

1 rue des coulots
21110 BRETENIERE
03.80.28.81.85



Léa BOUNHOURE
l.bounhoure@arvalis.fr



Diane CHAVASSIEUX
d.chavassieux@arvalis.fr

Lorraine

ARVALIS

Ferme expérimentale Professionnelle Lorraine
16 rue du Moulin de Moncelle
55160 ST HILAIRE EN WOEVRE
03.29.87.50.23



Pauline MANGIN
p.mangin@arvalis.fr



Pascaline PIERSON
p.pierson@arvalis.fr

Rhône-Alpes

ARVALIS

241 route de Chapulay
69300 PUSIGNAN
04.72.23.80.85



Ophélie BOULANGER
o.boulanger@arvalis.fr



Yann JANIN
y.janin@arvalis.fr



Audrey TABONE
a.tabone@arvalis.fr



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

