

# & CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2019



**Mais**  
Variétés  
et interventions

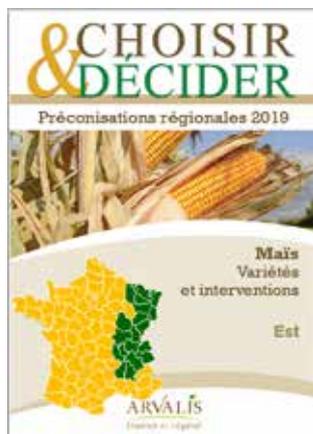
**Est**



**ARVALIS**  
Institut du végétal

# 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 2019.

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

La campagne 2018 est celle des « superlatifs » ; après un début de cycle arrosé, permettant la reconstitution des réserves hydriques, la campagne s'emballe avec des températures élevées (mini et maxi) et une absence de pluie durant tout l'été. Les maïs sont en avance à la floraison et le resteront encore jusqu'à l'automne. Avec des chantiers d'ensilage qui débutent dans les premiers jours d'août et des récoltes grain en septembre, la campagne maïs 2018 a été particulièrement précoce.

Les résultats s'en ressentent et sont particulièrement hétérogènes selon que les satisfactions des besoins en eau sont remplies ou non. La qualité sanitaire est quant à elle excellente.

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](http://www.arvalis-infos.fr)

Un grand merci aux agriculteurs de la grande région EST qui ont accueilli nos expérimentations ainsi qu'aux nombreux organismes partenaires dont les Chambres d'Agriculture, les lycées agricoles et les organismes économiques. Merci également aux sociétés de l'agrofourmure (semences et produits phytosanitaires) qui nous ont confié des produits à tester.

Ce document a été rédigé par :

**Gaëlle HUMBERT – Didier LASSERRE – Yves POUSSET – Thibaut RAY**

**Avec les contributions de : Didier DELEAU – Josiane LORGEOU – Bruno MARTIN – Jean-Baptiste THIBORD – Valérie BIBARD  
et le Réseau régional maïs d'ARVALIS – Institut du végétal**

**Maquette et mise en forme : Joanne BELLICAM**

*Email : [j.bellicam@arvalis.fr](mailto:j.bellicam@arvalis.fr)*

# SOMMAIRE

<b>Avant-propos</b> .....	<b>1</b>
<b>Bilan de campagne maïs 2018 dans l'Est de la France</b> .....	<b>2</b>
<b>VARIETES DE MAIS</b> .....	<b>13</b>
<b>Evaluation des variétés</b> .....	<b>14</b>
Le réseau de post-inscription arvalis-ufs maïs .....	14
<b>VARIETES DE MAIS-GRAIN</b> .....	<b>15</b>
Variétés de maïs-grain très précoces – G0 .....	17
Variétés de maïs-grain précoces G1 .....	20
Variétés de maïs-grain demi-précoces G2 .....	24
Variétés de maïs-grain demi-précoces A DEMI-TARDIVES G3 .....	28
Variétés de maïs-grain demi-tardives G4 .....	32
Variétés de maïs-grain tardives G5 .....	36
Variétés de maïs-grain tardives G6 .....	40
Les préconisations de variétés de maïs .....	43
Choix des variétés de maïs grain pour 2019 dans l'Est et le Sud Est.....	44
<b>VARIETES DE MAÏS GRAIN BIO</b> .....	<b>45</b>
Variétés de maïs grain bio .....	46
<b>VARIETES DE MAÏS-FOURRAGE</b> .....	<b>48</b>
Variétés de maïs fourrage très précoce (S0).....	49
Variétés de maïs fourrage précoces (S1).....	53
Variétés de maïs fourrage demi-précoces (S2).....	57
Variétés de maïs fourrage Demi-Précoces à demi-tardives (S3) .....	61
Maïs fourrage 2018 : une qualité correcte mais très hétérogène.....	65
<b>DESHERBAGE</b> .....	<b>68</b>
Bilan de campagne .....	69
Marché herbicide .....	69
Un mot sur les récentes innovations utilisables en post-levée du maïs .....	70
evolution de la gamme.....	70
Les stratégies du désherbage .....	76
<b>RAVAGEURS</b> .....	<b>81</b>
<b>Protection contre les ravageurs de début de cycle</b> .....	<b>82</b>
Protection des semis contre les ravageurs en 2019 : Un choix limité aux produits microgranulés .....	82
Protection du maïs contre la pyrale et la sésamie.....	85
<b>Chrysomèle du maïs : une année favorable au ravageur qui doit inciter à mettre en œuvre les recommandations</b> .....	<b>87</b>

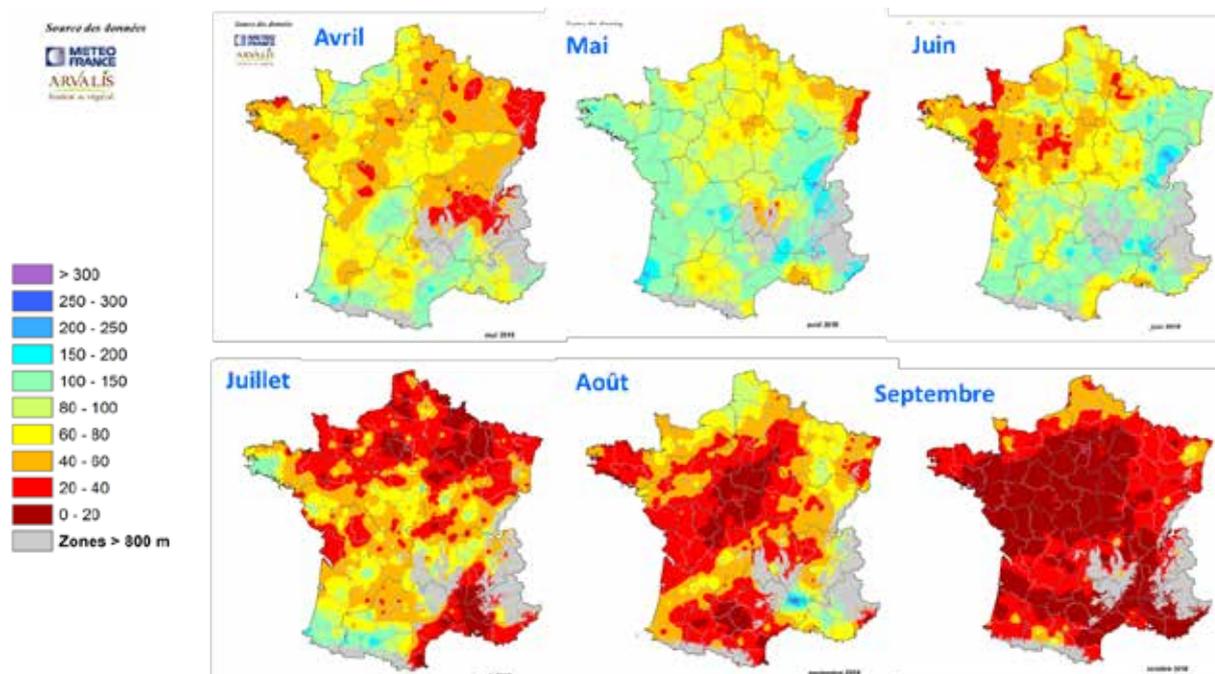
# Bilan de campagne maïs 2018 dans l'Est de la France

Rhône-Alpes – Bourgogne – Franche-Comté – Lorraine – Alsace



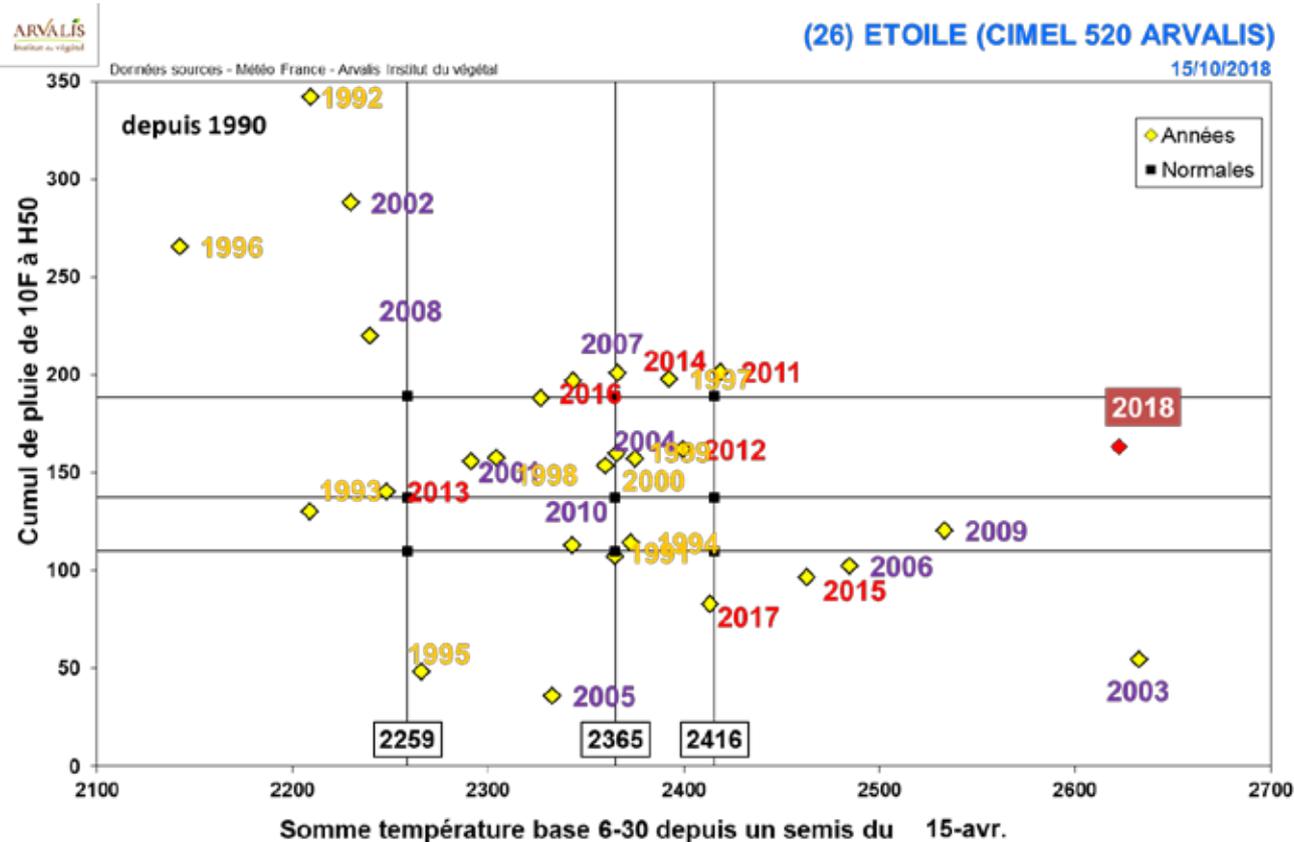
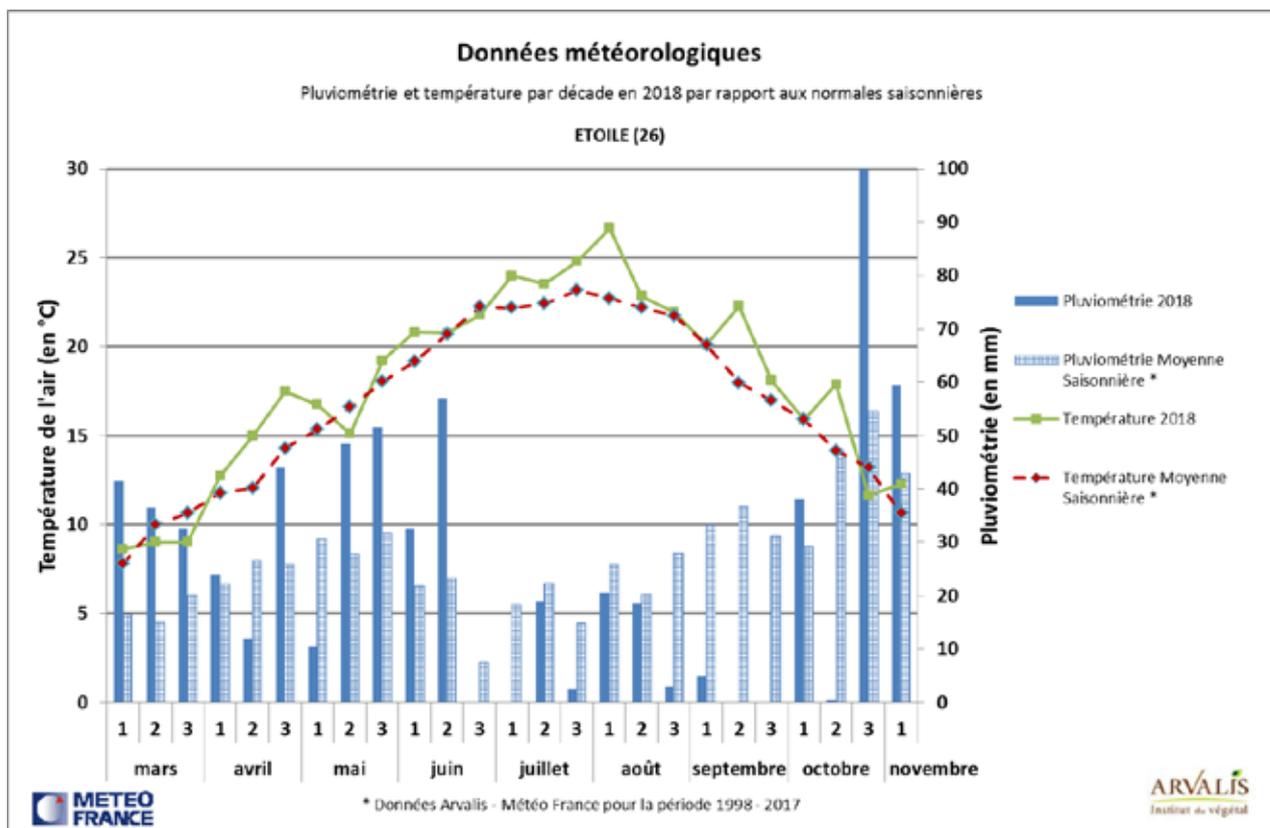
	Semis à 8-10 feuilles	Panicules visibles à stade limite d'avortement des grains	Remplissage - Maturité
<b>CLIMAT</b>	<p><b>Préparation des sols dans de bonnes conditions</b></p> <p>L'hiver rigoureux a été favorable à la structuration des sols. Les préparations des sols se font dans de bonnes conditions, mais des structures motteuses sont tout de même signalées à cause du temps sec de mars.</p> <p><b>Des semis assez précoces</b></p> <p>Dès le début avril, les agriculteurs scrutent la météo pour semer dès que possible. En 2018, grâce au temps sec du début du mois, la date médiane des semis se situe au 15 avril sur l'Est.</p>	<p><b>Un été très chaud et très sec</b></p> <p>Si les pluies de mai et début juin remplissent les réserves hydriques du sol, elles s'arrêtent au début de l'été et sont aux abonnés absents en juillet et en août. Ci et là, on observe quelques orages, parfois violents, qui font un bon relai pour l'alimentation en eau des plantes. Du côté des températures, c'est simple : des mini et des maxi élevés tout au long de l'été. On calcule déjà 180° jours d'avance début juillet soit une bonne douzaine de jours sur le cycle. Cette avance ne faiblira pas et s'accentuera même par la suite.</p>	<p><b>Une fin d'été mémorable</b></p> <p>Avec l'accumulation de températures favorables à la croissance des plantes, la sénescence intervient très tôt dans les secteurs non irrigués. Il ne pleut pas de manière significative avant l'automne et encore pas partout (.). Les maïs ont 3 semaines d'avance à la fin de l'été. 2018 aura été aussi chaud, voire plus que 2003. 300 à 400° de plus que la normale du 15 avril au 15 octobre ! Du côté des précipitations, cela dépend des secteurs maïs globalement l'Est a été très sec.</p>

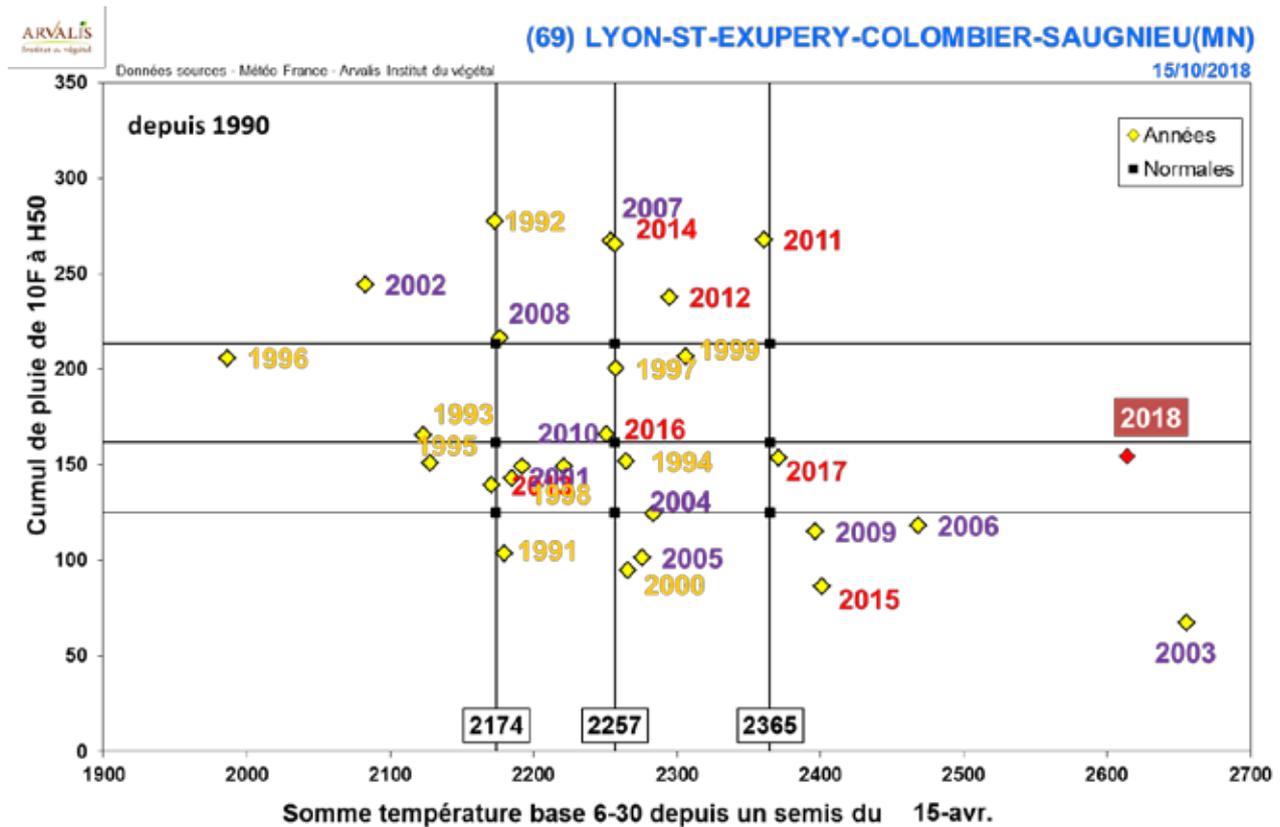
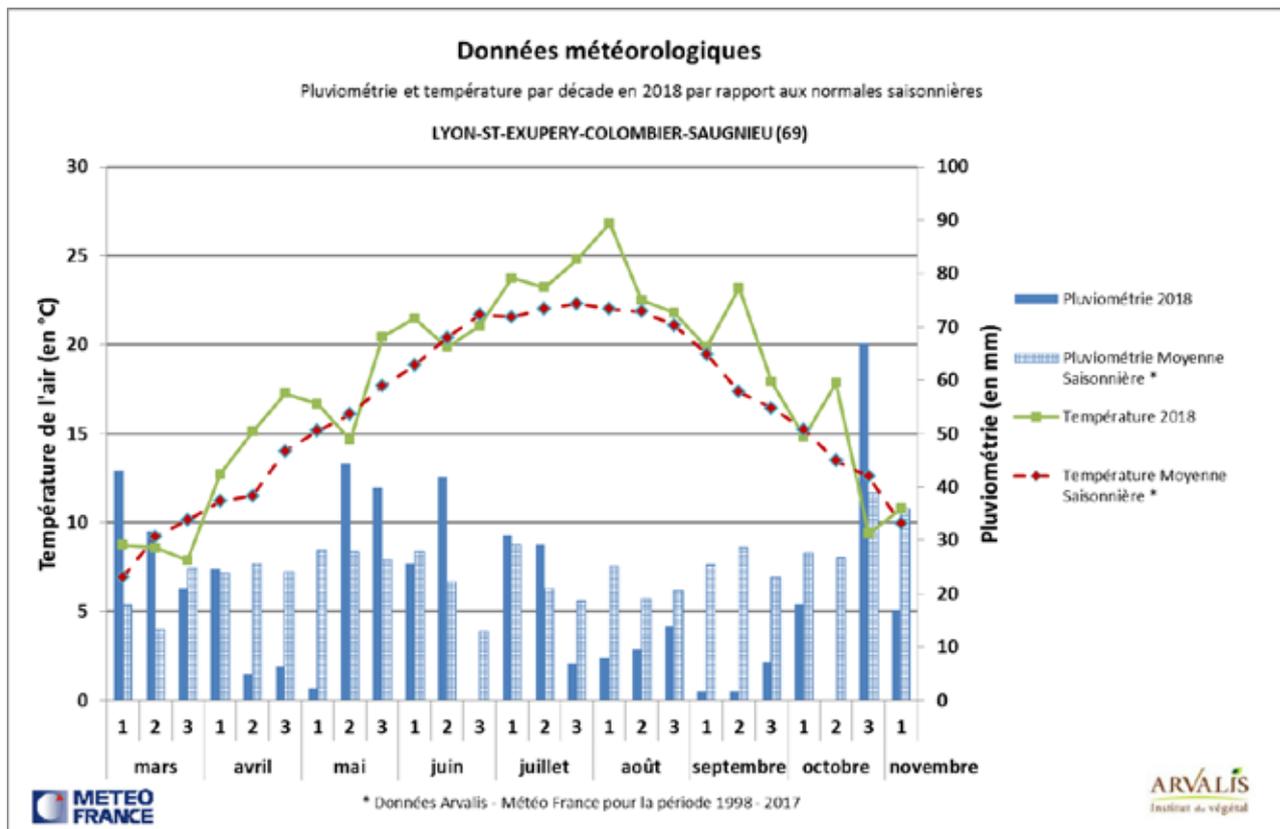
## Cumul de précipitations par mois en 2018





	<b>Semis à 8-10 feuilles</b>	<b>Panicules visibles à stade limite d'avortement des grains</b>	<b>Remplissage - Maturité</b>
<b>PHYSIOLOGIE</b>	<p><b>Début de cycle végétatif dans le sec</b></p> <p>Les premières levées peinent un peu mais comme la pluie revient un peu partout vers le 25 avril, la densité de plantes est correcte. Quelques levées échelonnées sont signalées ce qui induira des tiges plus frêles pour les derniers arrivés. Pas de souci de gel cette année.</p>	<p><b>Floraison très précoce</b></p> <p>Les soies apparaissent fin juin dans les secteurs précoces. Au 15 juillet, tout est fleuri partout, soit une dizaine de jours d'avance par rapport à ce que l'on observe habituellement les écarts entre variétés sont peu visibles. Très bonne fécondation car le manque d'eau ne se fait pas encore sentir avec des réserves suffisantes en sol profond et des irrigations en sol léger. Le nombre de grains par épi est bon à très bon. A remarquer le gabarit particulièrement imposant des plantes avec une insertion d'épi très haute. Cela est dû à une croissance importante au printemps favorisant des entre-nœuds importants.</p>	<p><b>Des résultats très hétérogènes en grain et fourrage</b></p> <p>Les chantiers d'ensilage démarrent début août en Lorraine en Saône et Loire car le feuillage se dessèche à vue d'œil. Les rendements de ces premières parcelles sont faibles et quelquefois en manque d'amidon car les épis sont petits. Les secteurs moins séchants ou irrigués sont ensilés au cours du mois, voire début septembre et sont d'un bon niveau. Les teneurs en matière sèche sont élevées. Les rendements fourrage vont de 8 à 18 t MS avec une moyenne plus faible que d'habitude d'environ 12 à 13 t/ha.</p>
<b>BILAN SANITAIRE ET QUALITATIF</b>	<p><b>Ravageurs du sol</b></p> <p>Les vols de mouches (oscinies) sont favorisés par les températures élevées de début mai. Le relatif ralentissement de la végétation durant la 2<sup>ème</sup> décennie de mai favorise les attaques ce qui provoque tallage et feuillage frippé dans de nombreuses parcelles. Les taupins sont assez discrets, certainement à cause de la sécheresse du sous-sol. Les corbeaux sont moins signalés que d'habitude car les semis groupés diluent le problème.</p> <p><b>Désherbage</b></p> <p>La période sèche d'avril n'incite pas à désherber en prélevée mais le retour des pluies de la dernière décennie est favorable aux herbicides racinaires de prélevée ou de post-précoce.</p>	<p><b>Pression pyrale</b></p> <p>Le climat chaud de la fin du printemps est favorable au démarrage précoce de l'activité de la pyrale. Selon les secteurs, le vol débute de début juin à début juillet. Des pontes sont assez facilement observées ce qui démontre une pression importante de ce ravageur. La pression a été élevée cette année. Pour le sud de la grande région, ces vols ont été accompagnés par des infestations de sésamies particulièrement importantes.</p> <p>La chaleur a favorisé aussi une activité des pucerons rhopalosiphum au mois de juillet mais les seuils de nuisibilité n'ont pas été atteints.</p>	<p>Dans les secteurs les plus impactés par le climat chaud et sec, on note des teneurs en MS « tirés » par le dessèchement précoce de la plante avec une moyenne autour de 35 à 36 % de MS ainsi qu'un taux d'amidon faible à très faible (0 à 29%, pour une moyenne à 20%). Une quasi absence de sucres solubles, une teneur élevée en NDF (fibres) mais relativement digeste, une teneur supérieure à la moyenne pour la MAT et enfin une teneur élevée en Matières Minérales. La valeur énergétique du fourrage est en baisse de 0.1 point/2017.</p> <p>En grain, c'est le grand écart : de 30-40 q/ha à 180 q/ha selon le niveau de satisfaction des besoins en eau. Le niveau d'humidité est du jamais vu. Récoltées en moyenne à 22% d'humidité (6 à 8 points de moins), certaines parcelles sont « aux normes » cad à 15%. La qualité sanitaire est excellente (absence de pluie à la floraison et arrière-saison favorable)</p>

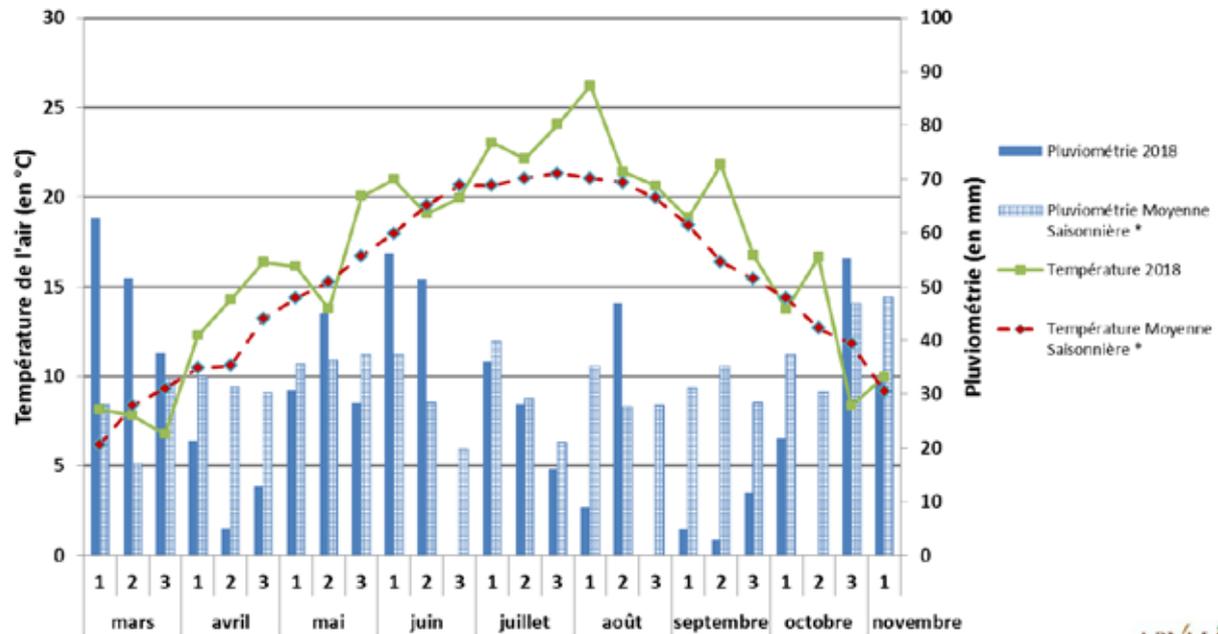




## Données météorologiques

Pluviométrie et température par décade en 2018 par rapport aux normales saisonnières

AMBERIEU-CHATEAU-GAILLARD (1)



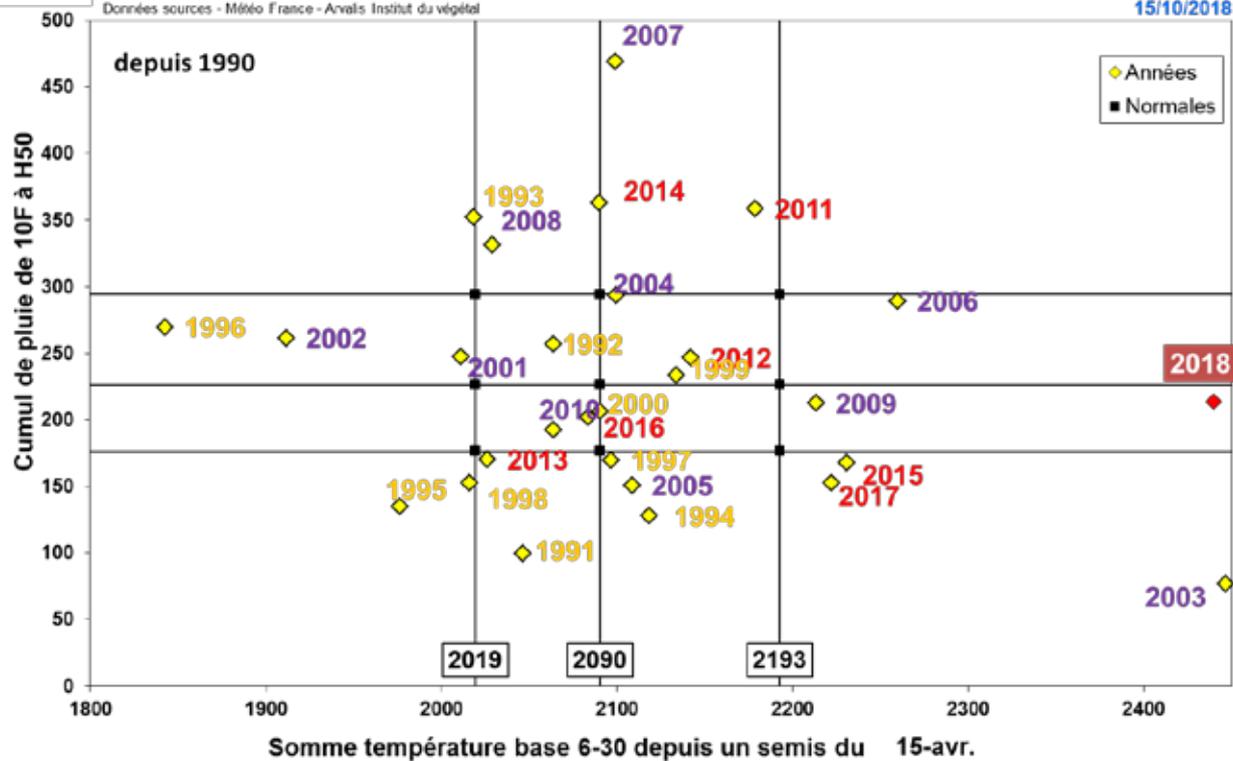
\* Données Arvalis - Météo France pour la période 1998 - 2017

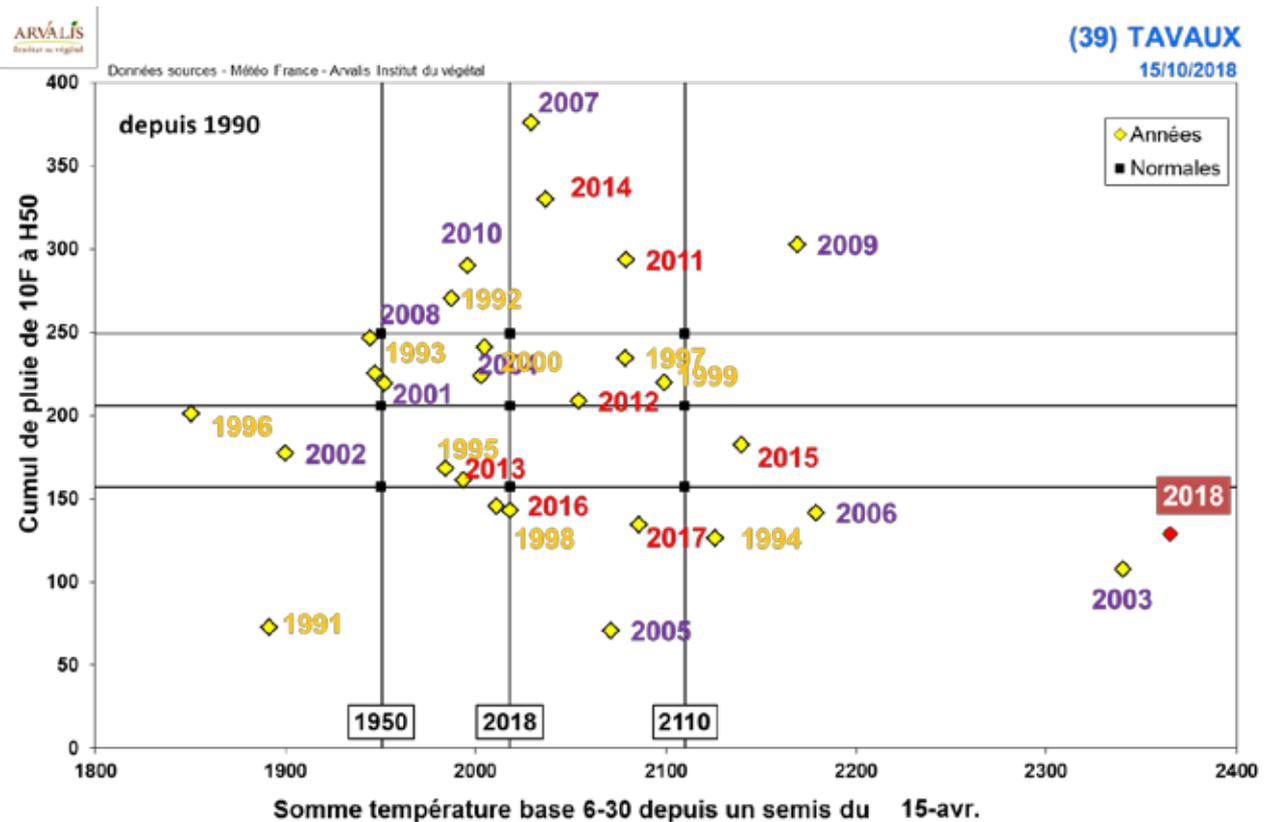
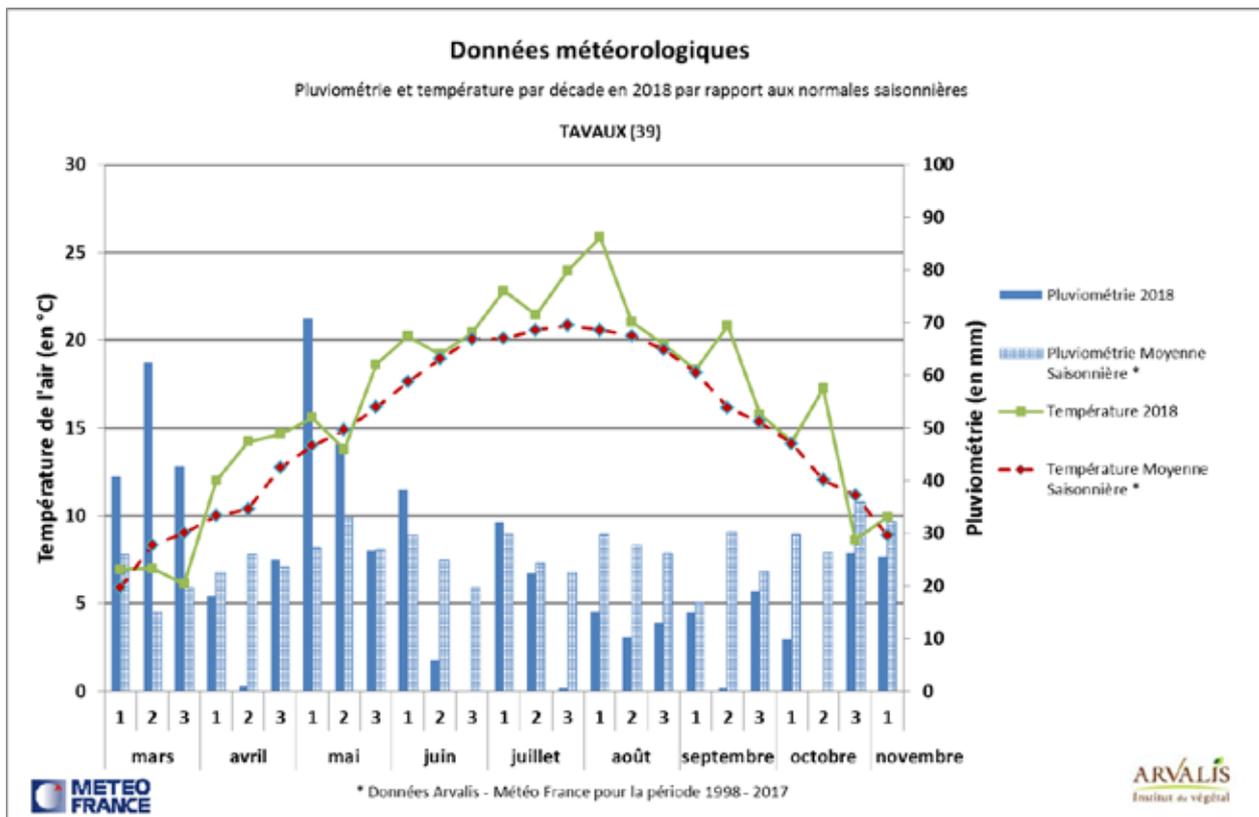


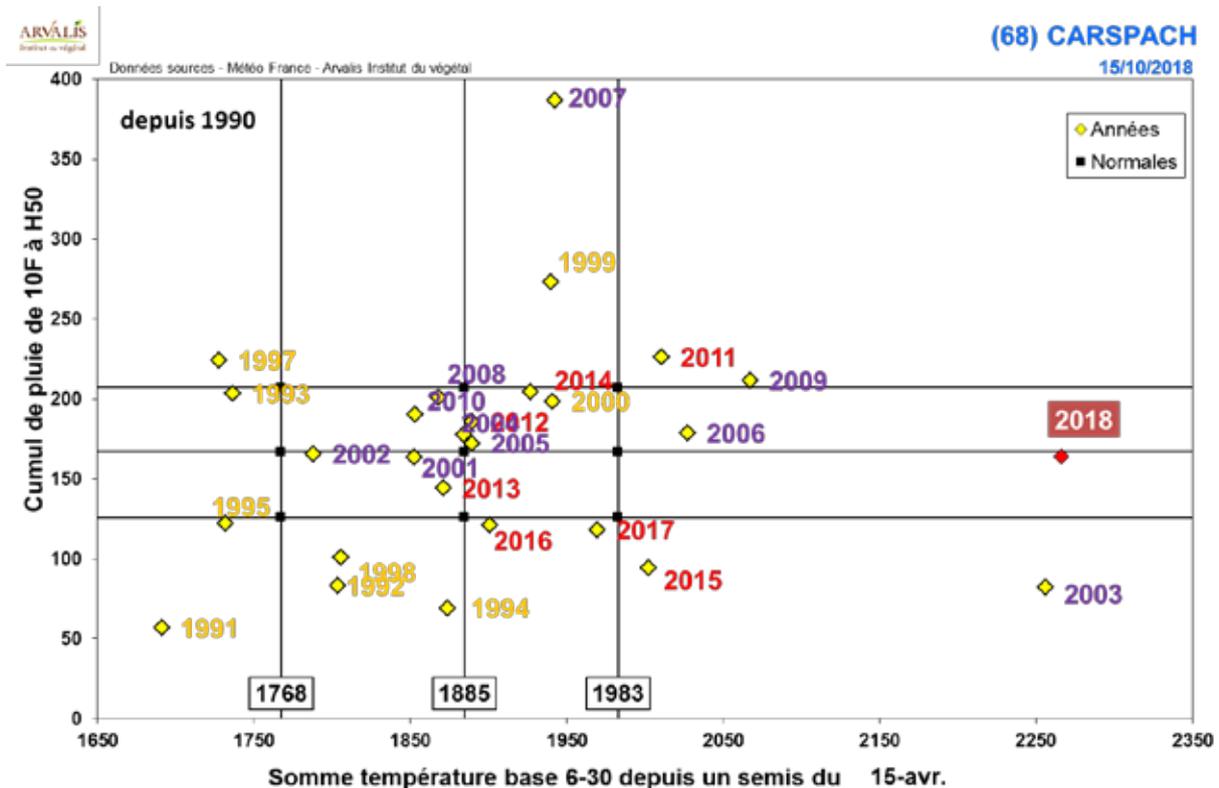
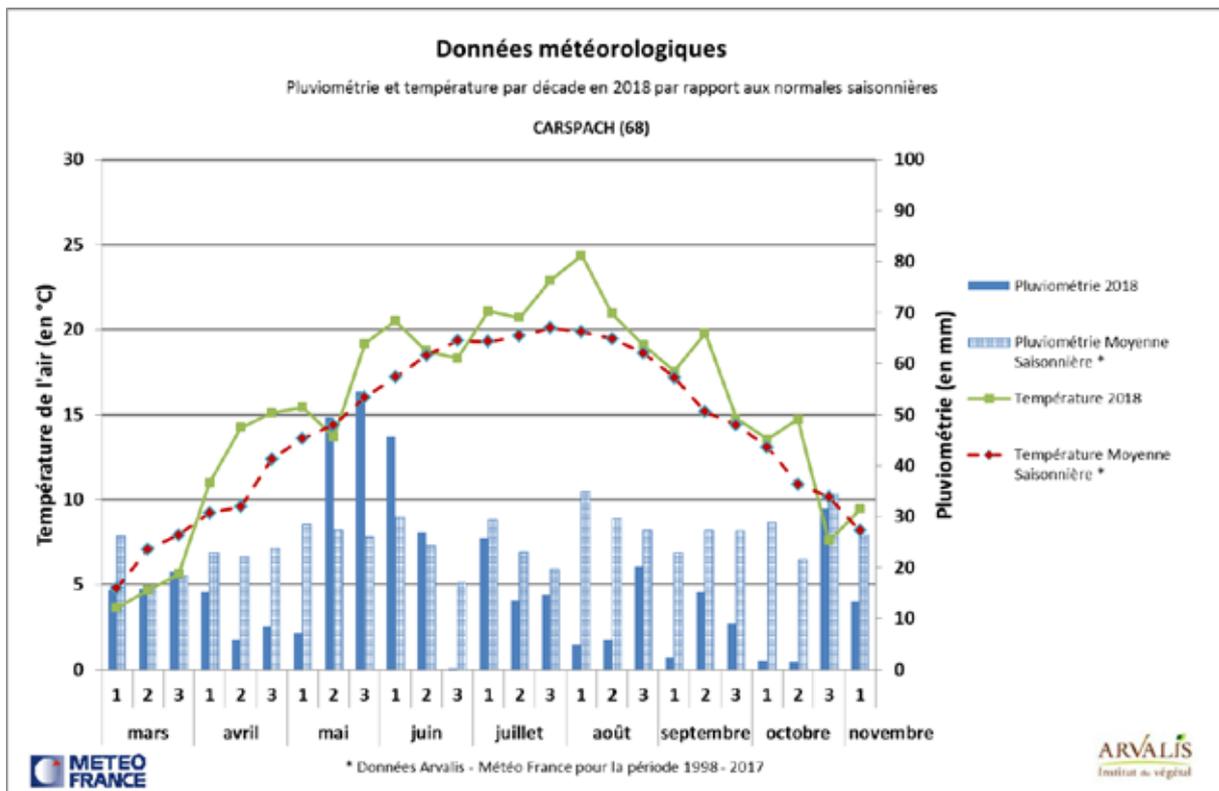
## (01) AMBERIEU-CHATEAU-GAILLARD (MN)

Données sources - Météo France - Arvalis Institut du végétal

15/10/2018



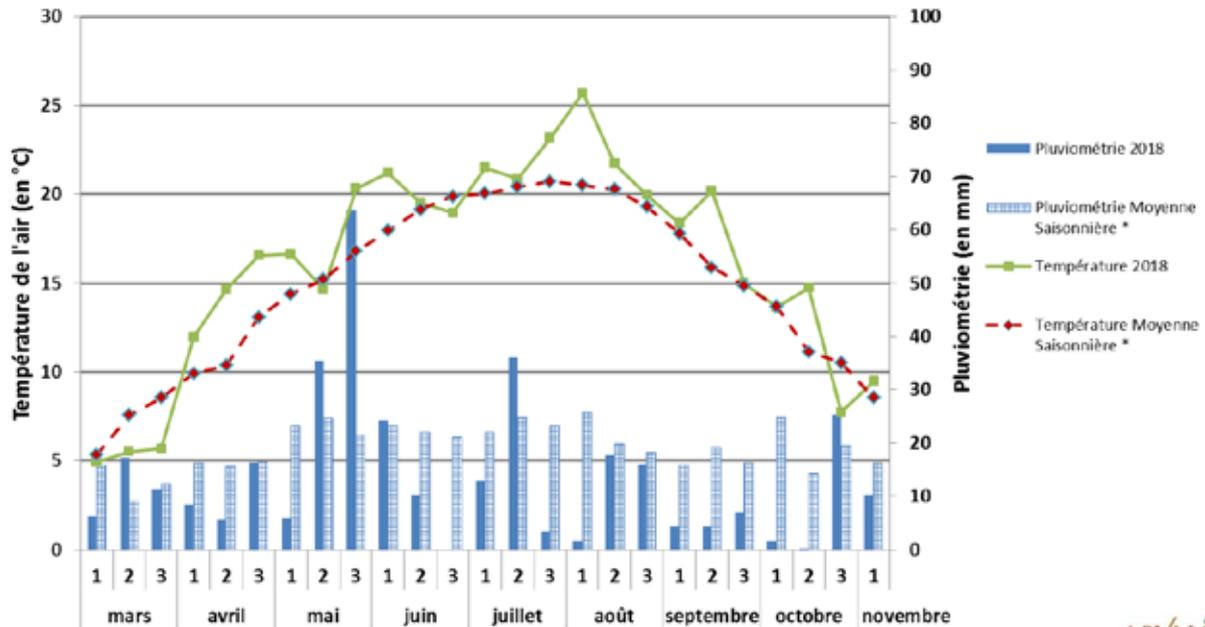




### Données météorologiques

Pluviométrie et température par décade en 2018 par rapport aux normales saisonnières

COLMAR -MEYENHEIM (68)



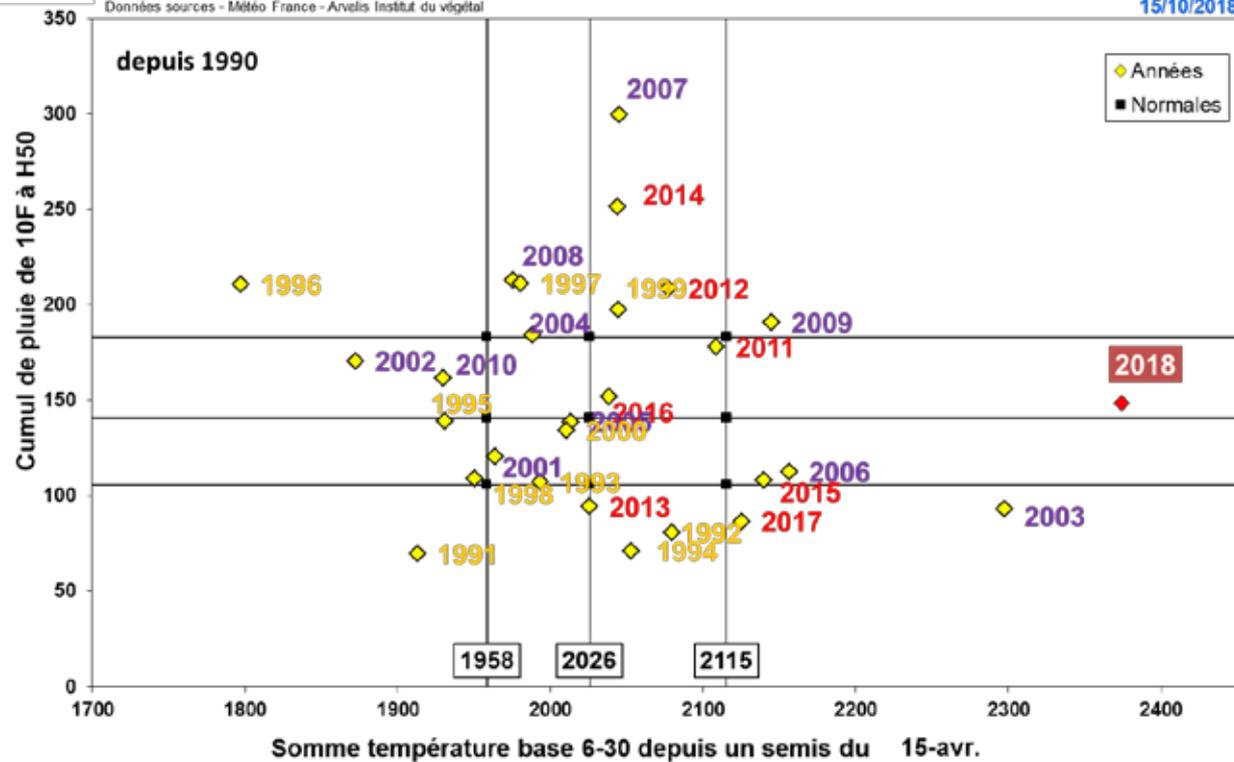
\* Données Arvalis - Météo France pour la période 1998 - 2017

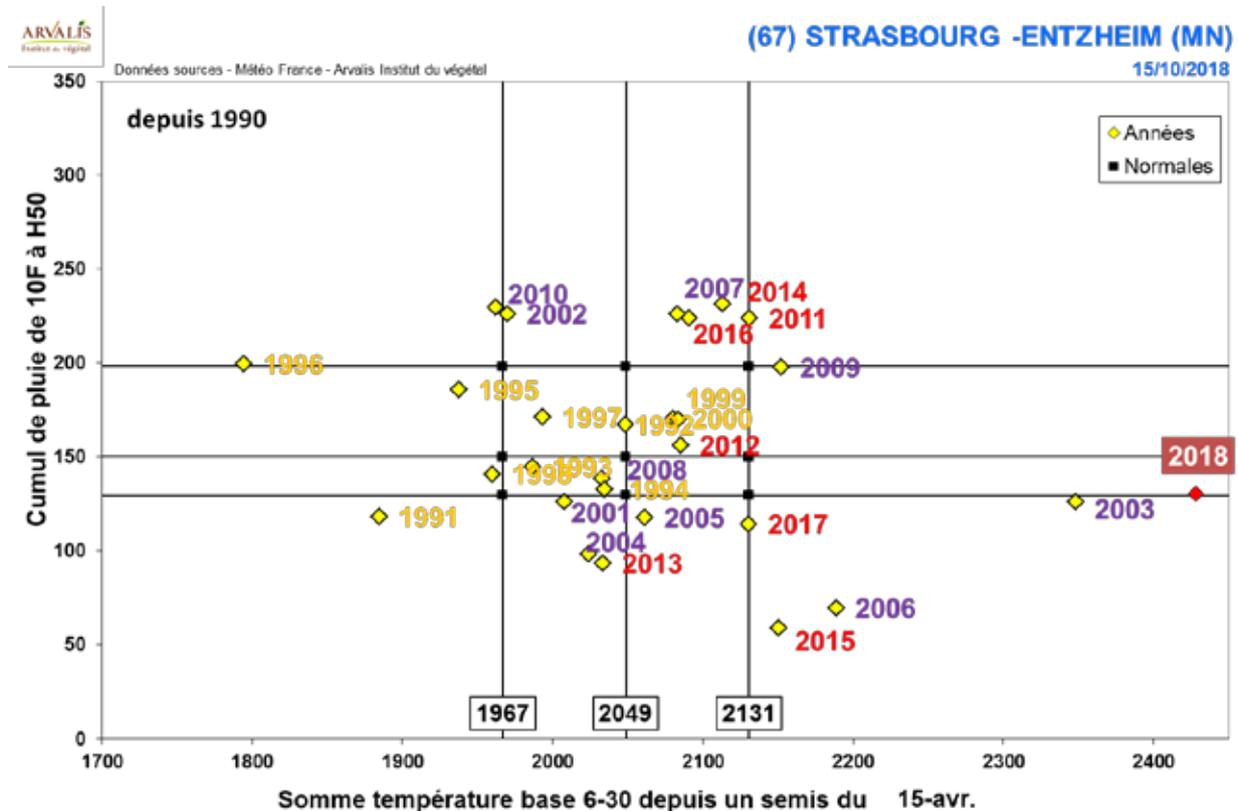
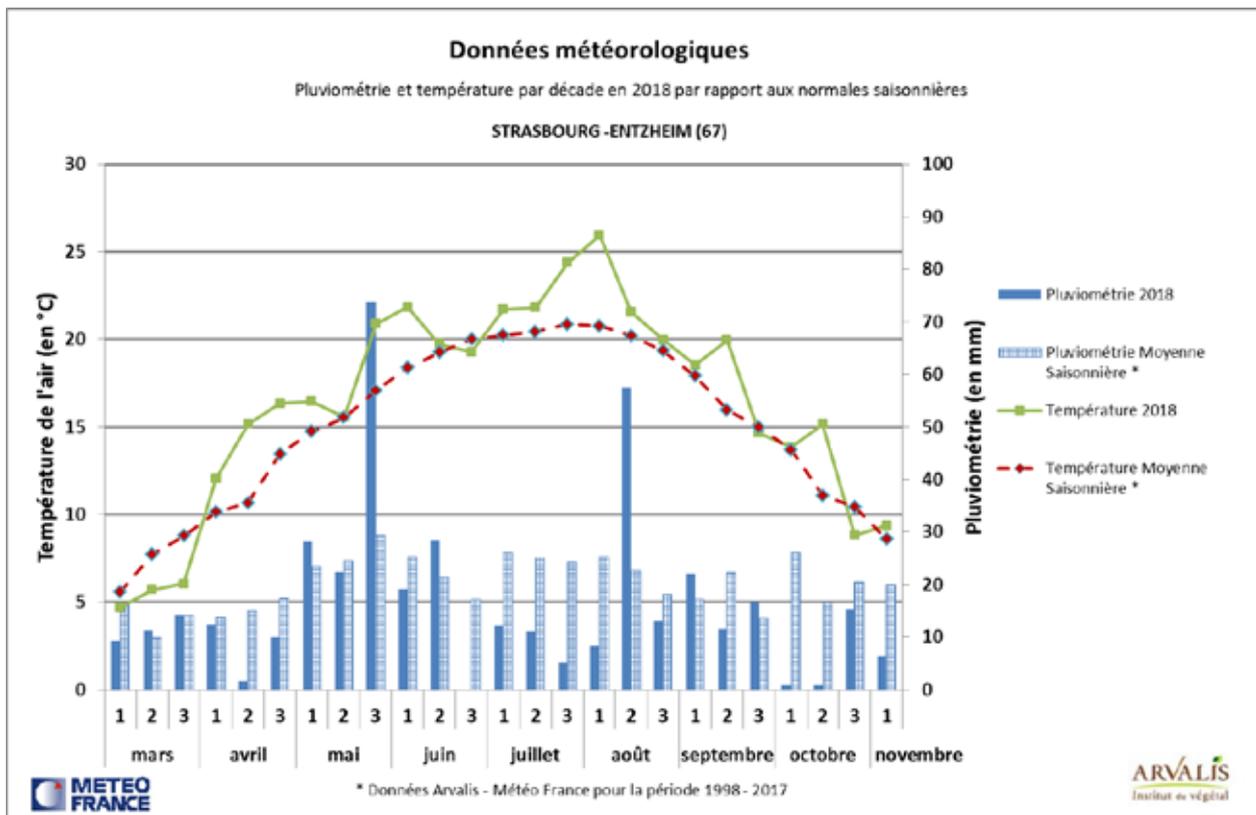


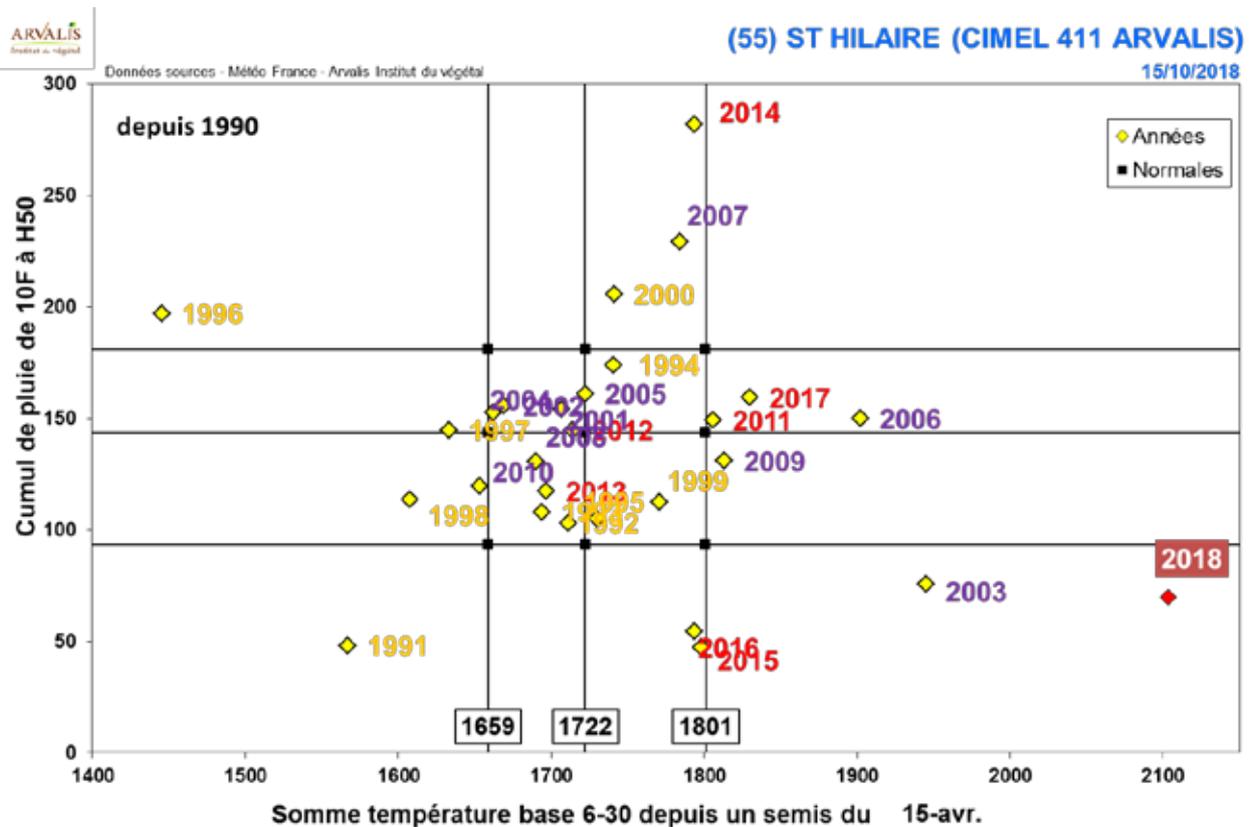
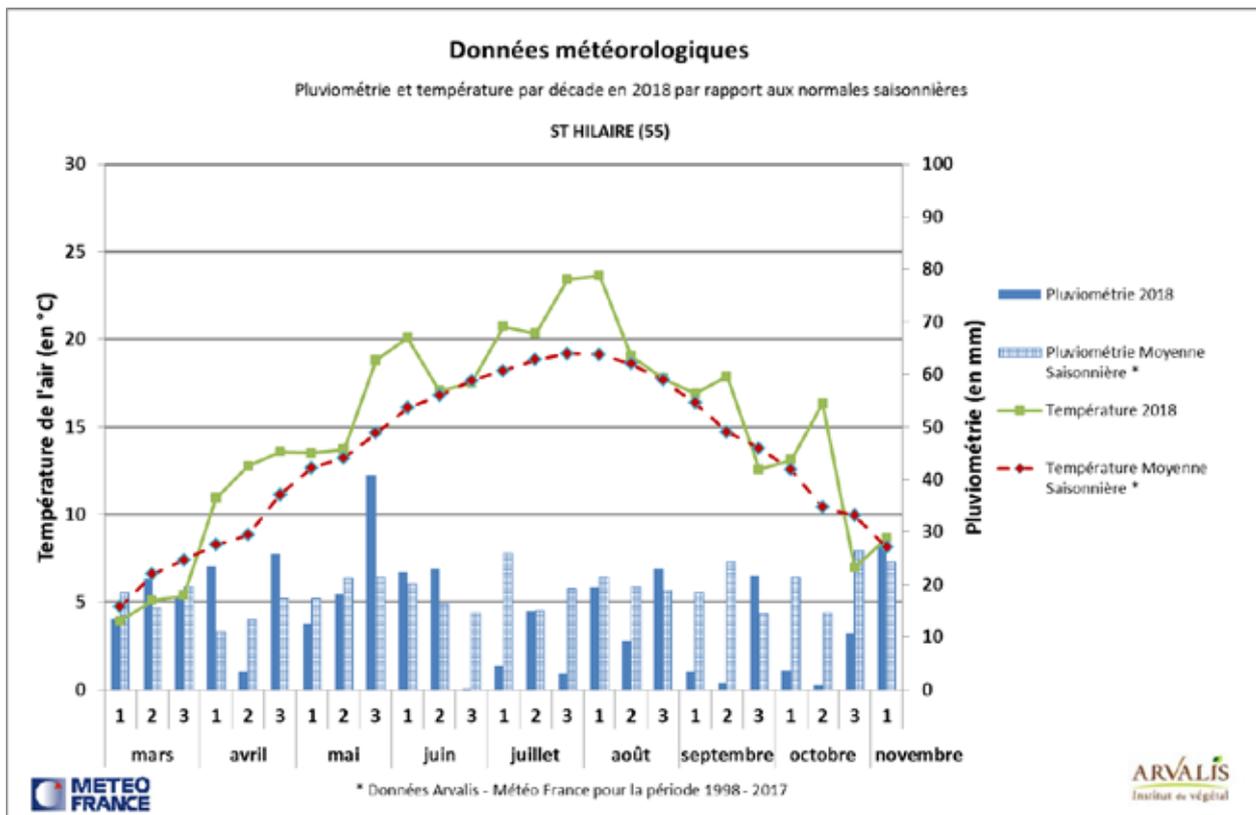
### (68) COLMAR -MEYENHEIM (MN)

Données sources - Météo France - Arvalis Institut du végétal

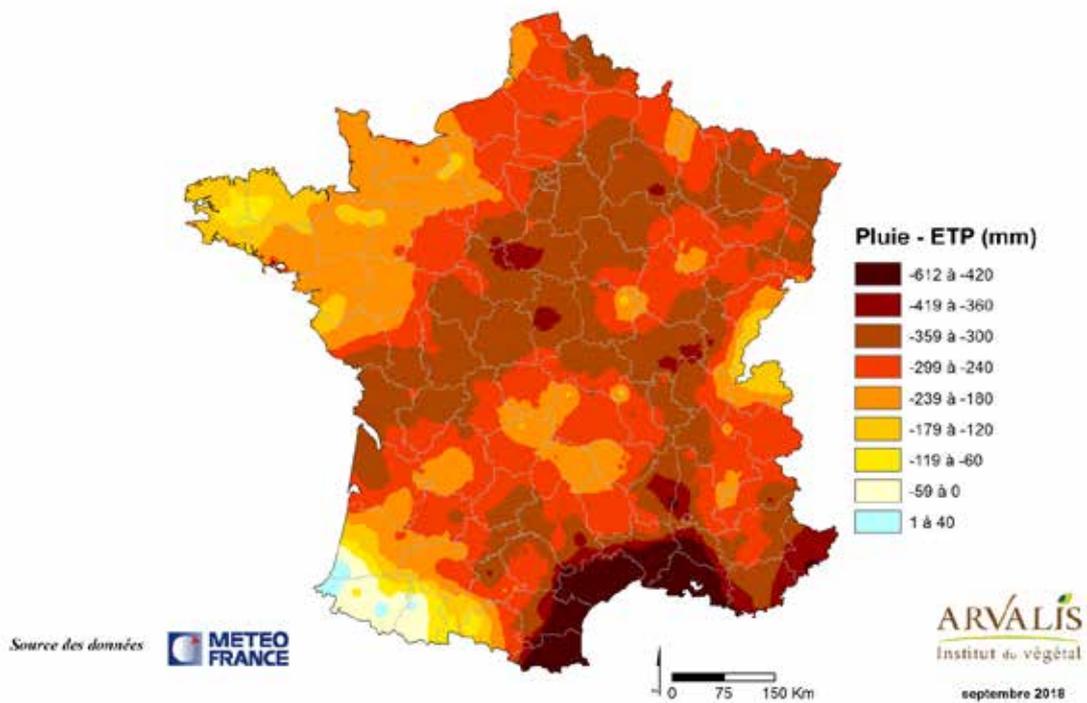
15/10/2018



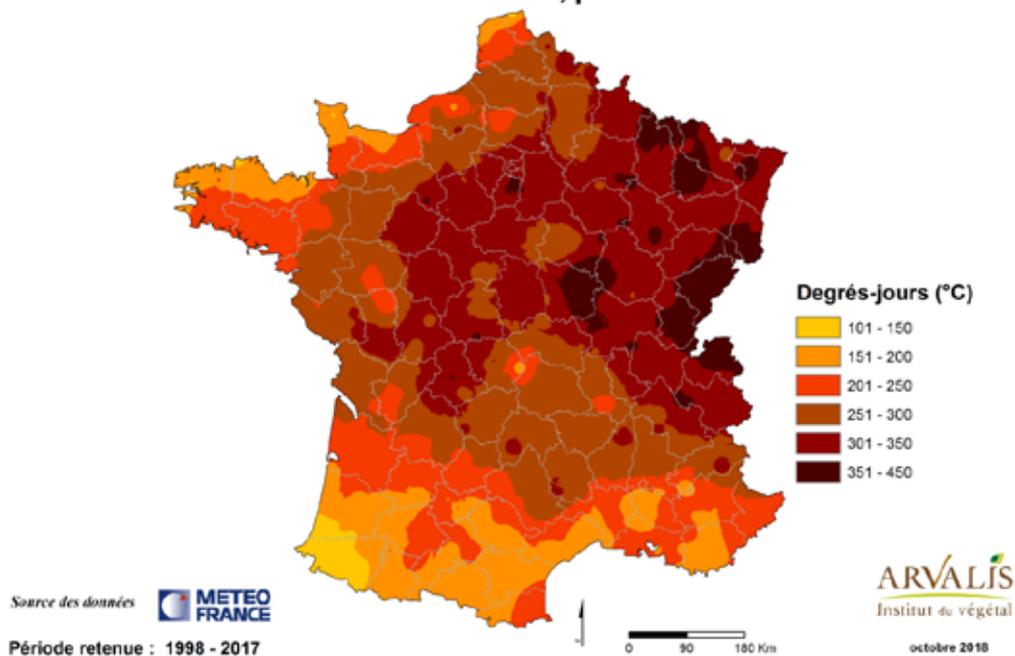




Cumul de P-ETP en mm de l'année 2018, période du 1er juin au 31 août



Ecarts de somme de températures base 6-30°C de l'année 2018 avec la médiane des années 1998-2017, période du 16 avril au 15 octobre



## VARIETES DE MAIS

# Evaluation des variétés

## LE RESEAU DE POST-INSCRIPTION ARVALIS-UFS MAÏS

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

### Objectifs du réseau de post-inscription

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

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

### 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<sup>ère</sup> 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.

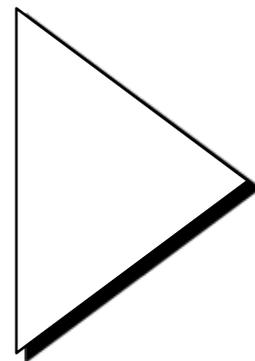
L'appréciation de la valeur agronomique des nouvelles variétés s'effectue en comparaison à des variétés largement cultivées ou reconnues pour leurs bons résultats.

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<sup>ème</sup> ou la 3<sup>ème</sup> 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<sup>ère</sup> année.**

## VARIETES DE MAIS -GRAIN

# Les résultats des variétés GRAIN très précoces Série G0



## 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 des essais de Bretagne, de Normandie et du Nord de la France. Cette année, le niveau de rendement des 10 essais de variétés très précoces atteint 114.5 q/ha pour 25.1 % d'humidité, soit respectivement 4 quintaux de plus que l'an passé et 5 points d'humidité en moins, reflétant les conditions exceptionnelles de la campagne 2018.

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.

On signale peu de verse récolte dans la synthèse (5.5%)., mais 2 variétés se distinguent tout de même. Il s'agit de LG30215 avec 18.8% et DANYSKO avec 11.3%. Vu la faible présence de ce type de variétés dans le secteur Est, nous ne détaillons que les variétés les plus intéressantes au niveau de la productivité. Le plus souvent, lorsque l'on fait appel à ce type de précocité pour, par exemple, un resemis, on prend surtout « ce qui est disponible ». Le potentiel des variétés ne peut pas s'exprimer pleinement en cas de semis très tardif et les différences entre variétés sont minimes.

### Les variétés qui confirment

**KOLOSSALIS** (Kws, 2015) affiche une belle performance en pluriannuel. Située en milieu de groupe. Pas de souci majeur, telle que l'helminthosporiose. Variété mixte fourrage – grain.

**ES CROSSMAN** (Euralis, 2015) marque le pas cette année mais ses très bons résultats de 2016 et 2017 permettent de la conserver dans les préconisations. Humidité de milieu de groupe. Vigueur de départ un peu faible.

### Les variétés en 2<sup>ème</sup> année

**ES PERSPECTIVE** (Euralis, 2017) est une réelle très précoce. Cette variété cornée-dentée a produit 101.7 % de la moyenne sur 2 ans.

**RGT METROPOLIXX** (Ragt, 2017) est du même niveau de rendement avec 101.5%. Bonne tenue de tige et bon comportement face à l'helminthosporiose.

**KWS GUSTUS** (Kws, 2017) est productive mais s'avère tardive pour cette série depuis l'an passé. Elle serait à rapprocher des variétés précoces G1.

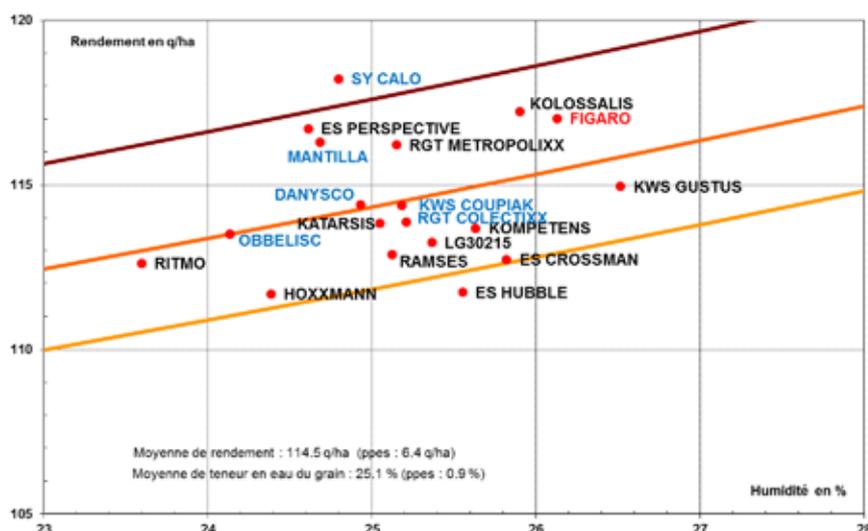
### Les variétés en 1<sup>ère</sup> année que nous remarquons et conseillons pour « essayer »

**MANTILLA** (Advanta, D-2017) présente une dessiccation assez rapide grâce à son caractère corné-denté. Helminthosporiose à surveiller.

**SY CALO** (Syngenta, 2018) est la plus productive de la série avec 103.3% tout en se situant en début de groupe. Grain à dominante denté à très bonne dessiccation. A suivre en 2019.

ON SE RESUME	Maïs grain très précoces (série G0)	Valeurs sûres	Variétés qui confirment	A essayer en 2019
	Précocité début de groupe		<b>ES PERSPECTIVE</b>	<b>MANTILLA SY CALO</b>
	Précocité milieu de groupe	<b>KOLOSSALIS ES CROSSMANN</b>	<b>RGT METROPOLIXX</b>	
	Précocité fin de groupe		<b>ES GUSTUS</b>	

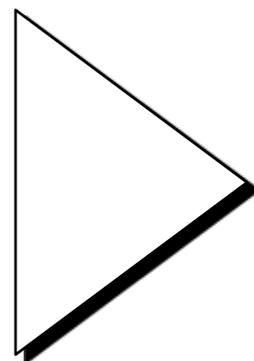
Résultats 2018 de rendements et de précocité à la récolte



Bretagne, Normandie et Nord

VARIETES Très Précoces	Inscription	Représentant de la variété	Année d'inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1000/ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais			Humidité récolte en %	Verse Récolte en %		
							Rendements		E.T.				
							2016	2017	2018				
<b>G0</b>													
<i>Variétés de référence</i>													
RAMSES	g	Semences de France	2014	HS	c.cd	100.1	99.0	99.2	98.6	7.2	98.6	25.1	5.2
HOXMAN	g	R.A.G.T. Semences	2012	HS	cd	98.9	95.7	100.2	97.6	4.2	98.2	24.4	5.8
LG30215	g	LG/Limagrain	2015	HS	c.cd	98.1	104.4	102.2	98.9	7.6	98.7	25.4	18.8
KATARSIS	g	KWS Mais France	2015	HS	c.cd	100.6	102.4	101.1	99.4	4.4	99.5	25.0	2.5
FIGARO	g	Semences de France	2015	HS	c.cd	99.9	-	-	102.2	3.7	101.3	26.1	2.0
<i>Variétés autres</i>													
KOLOSSALIS	g	KWS Mais France	2015	HTV	cc	100.5	104.4	100.9	102.4	3.8	101.7	25.9	6.8
<i>Variétés en 3ème année d'expérimentation</i>													
RITMO	g	Semences de France	2016	HS	cc	99.8	97.9	103.3	98.4	4.3	99.7	23.6	2.9
KOMPETENS	c	KWS Mais France	BE-2015	HS	cd	100.6	103.8	100.4	99.3	3.9	98.9	25.6	5.1
ES CROSSMAN	g	France Canada S./Eurallis	2015	HS	c.cd	92.5	103.2	104.1	98.5	8.1	97.9	25.8	8.0
<i>Variétés en 2ème année d'expérimentation</i>													
ES PERSPECTIVE	g	Euralis Semences	2017	HS	cd	97.7	-	101.5	101.9	5.9	102.4	24.6	4.6
RGT METROPOLIX	g	R.A.G.T. Semences	2017	HTV	c.cd	99.1	-	101.5	101.5	3.4	101.5	25.1	3.1
ES HUBBLE	g	Euralis Semences	2017	HS	cc	98.4	-	100.1	97.6	2.6	97.3	25.6	2.0
KWS GUSTUS	g	KWS Mais France	2017	HTV	cd	100.6	-	102.4	100.4	3.5	99.2	26.5	2.6
<i>Variétés en 1ère année d'expérimentation</i>													
OBBELISC	g	Semences de France	2018	HS	cc	99.6	-	-	99.1	5.2	100.0	24.1	2.5
MANTILLA	c	Advanta/Limagrain	DE-2017	HS	cd	99.7	-	-	101.6	3.1	102.0	24.7	4.0
SY CALO	g	Syngenta	2018	HS	cd.d	99.8	-	-	103.3	5.5	103.6	24.8	3.8
DANYSCO	g	Semences de France	2018	HTV	c.cd	99.4	-	-	99.9	7.2	100.1	24.9	11.3
KWS COUPIAK	g	KWS Mais France	2018	HTV	cd	100.5	-	-	99.9	5.4	99.9	25.2	9.8
RGT COLLECTXX	g	R.A.G.T. Semences	2018	HS	cd	99.7	-	-	99.5	5.8	99.4	25.2	4.5
Référence						99.3	100 = 99.5 g/ha	100 = 110.1 g/ha	100 = 114.5 q/ha	100 =		25.1%	5.5%
Moyenne des essais						10	11	10	10	10		10	6
Nombre d'essais							4.3%	4.3%	5.6%			0.9%	10.7%
Analyse statistique P.P.E.S.													

# Les résultats des variétés GRAIN précoces Série G1



## VARIETES DE MAÏS-GRAIN PRECOCES G1

### Variétés grain précoces

Le regroupement de cette année comprend 6 essais à faible productivité avec seulement 98.7 q/ha soit 18 quintaux de moins que l'an passé. Les essais de cette série sont tous situés en secteurs non irrigués ont subi la sécheresse de l'été 2018. Un peu de verse dans le regroupement des essais toutes zones permettant de différencier certaines variétés. L'humidité moyenne est de 23.2%, niveau bas pour des hybrides à dominante cornée. On note tout de même une dizaine d'hybrides dentés parmi les 35 variétés testées.

### Variétés de référence

**ADEVEY** (Advanta, 2011), est encore avantagée par sa tardivité (+ 1.7 point d'humidité/moyenne), et devrait être comparée à la série S12. Ses bons résultats (105.3 %) sont aussi très bons en pluriannuel et elle n'a pas de défaut majeur. Grand gabarit qui peut montrer des signes de faiblesse (verse en zone Est en 2015). Gros grains.

**FIGARO** (Semences de France, 2015) fait bonne figure en pluriannuel. Précocité moyenne. Pas de souci majeur.

**ES CREATIVE** (Euralis, 2015), continue de bien se positionner en haut de tableau pour une humidité intermédiaire. Excellente tenue de tige. C'est une valeur sûre

**KROISSANS** (Kws, 2011), n'a plus d'intérêt. C'est un témoin.

**HOXXMANN** (très précoce G0) et **RGT CONEXION** (demi-précoce G2) figurent dans la série en tant que bornes de tardivité.

### Variétés en 3<sup>ème</sup> année.

**P8329** (Pioneer, 2016), variété dentée confirme son intérêt par des rendements réguliers (103 % sur 3 ans) pour une précocité de début de groupe. Tenue de tige à surveiller en fin de cycle.

**LG31276** (Limagrain, 2016) est également très productive sur 3 ans avec 103 % même si elle est un peu en retrait cette année. Variété tardive dans la série (charnière G1-G2).

**ES ZORION** (Euralis, 2016), a malgré son caractère corné, la particularité d'être précoce dans cette série (tout début de groupe). Productivité faiblarde en 2018.

### Variétés en 2ème année.

**ES INVENTIVE** (Euralis, 2017), variété cornée, confirme avec 102.9 % sur 2 ans pour une humidité de milieu de groupe. Très bonne tenue de tige.

**KIDEMOS** (Kws, 2017) variété à dominante dentée, est particulièrement productive dans cette série avec 107.3% cette année et 103.2% l'an passé. Excellente tenue de tige. Très bonne dessiccation.

**MAS 24C** (Maïsador, 2017) est productive et régulière (103.2%) mais son caractère corné, la place la plus tardive du groupe.

**RGT TURIXXO** et **RGT ATRAXXION** (Ragt, 2017) sont de niveau équivalent sur 2 ans avec 101 % de la moyenne. Précocité médiane. Très bon comportement face à la verse.

**SY TELIAS** (Syngenta, 2017) est du même niveau. Variété à dominante dentée. Verse récolte à surveiller.

Les autres variétés testées déçoivent cette année : **TONIFI CS** (Caussade), **AGROJANUS** (Kws), **MIRIANO** (SdF), **DS21189B** (Brevant), **KORNEMUS** (Kws).

### Variétés en 1ère année.

3 variétés se distinguent sur les 14 testées.

**MAGENTO** (Semences de France) avec 103.6% et une humidité très faible grâce à son caractère denté sera à essayer l'an prochain. Bonne tenue de tige.

**RGT MAXXATAC** (Ragt) affiche également un excellent compromis rendement (104.6%) et humidité, malgré le fait qu'elle soit plutôt cornée.

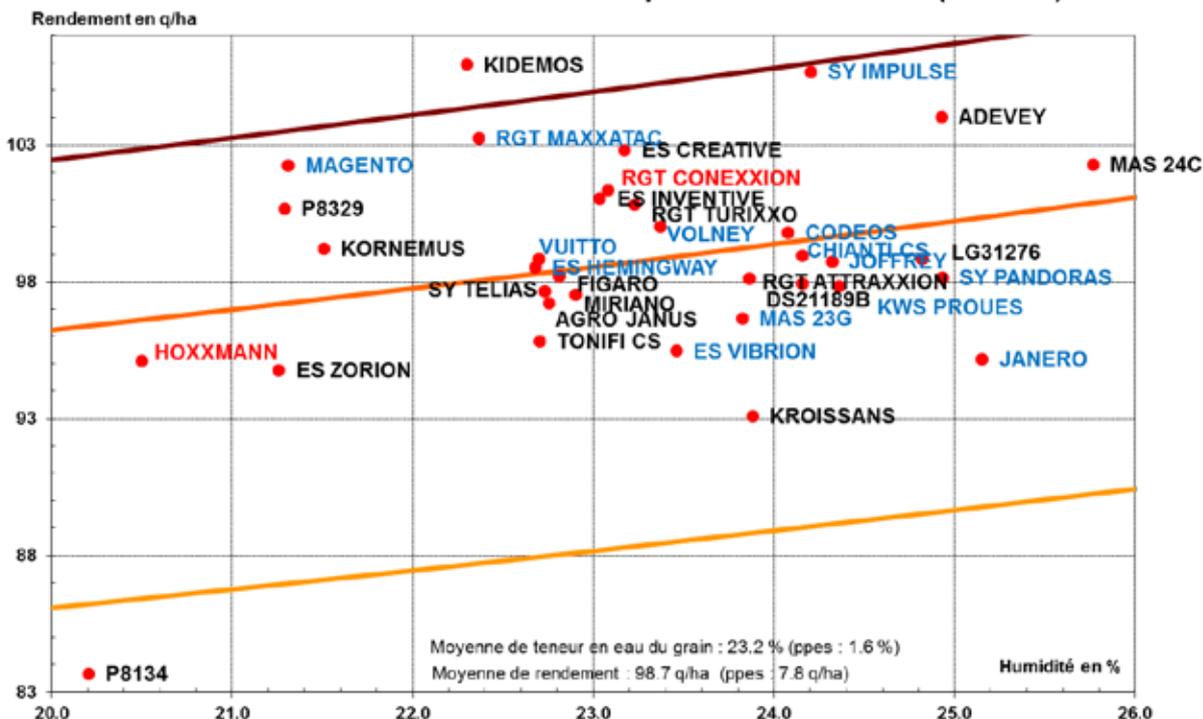
**SY IMPULSE** (Syngenta) est tout en haut de l'affiche avec 107%. Fin de groupe. Grain denté.

On trouve ensuite **CODEOS** vendu par Codisem qui obtient 101.1% de la moyenne et **VOLNEY** (Advanta) avec 101.3%. Verse à surveiller pour cette dernière.

Les autres, **ES HEMINGWAY** et **ES VIBRION** (Euralis), **VUITTO** (SdF), **MAS23G** (Maïsador), **CHIANTI CS** (Caussade), **JOFFREY** (Advanta), **KWS PROUES** (Kws), **SY PANDORAS** (Syngenta) et **JANERO** (Jouffray-Drillaud), tournent autour de la moyenne de la série sans se faire particulièrement remarquer.

ON SE RESUME	Mais grain précoces (série G1)	Valeurs sûres	Variétés qui confirment	A essayer en 2019
	Précocité début de groupe	P8329	ES INVENTIVE	MAGENTO
	Précocité milieu de groupe	ES CREATIVE	KIDEMOS RGT TURIXXO	RGT MAXXATAC
	Précocité fin de groupe	ADEVEY	MAS 24C	SY IMPULSE

## Résultats 2018 de rendements et de précocité à la récolte (6 essais)



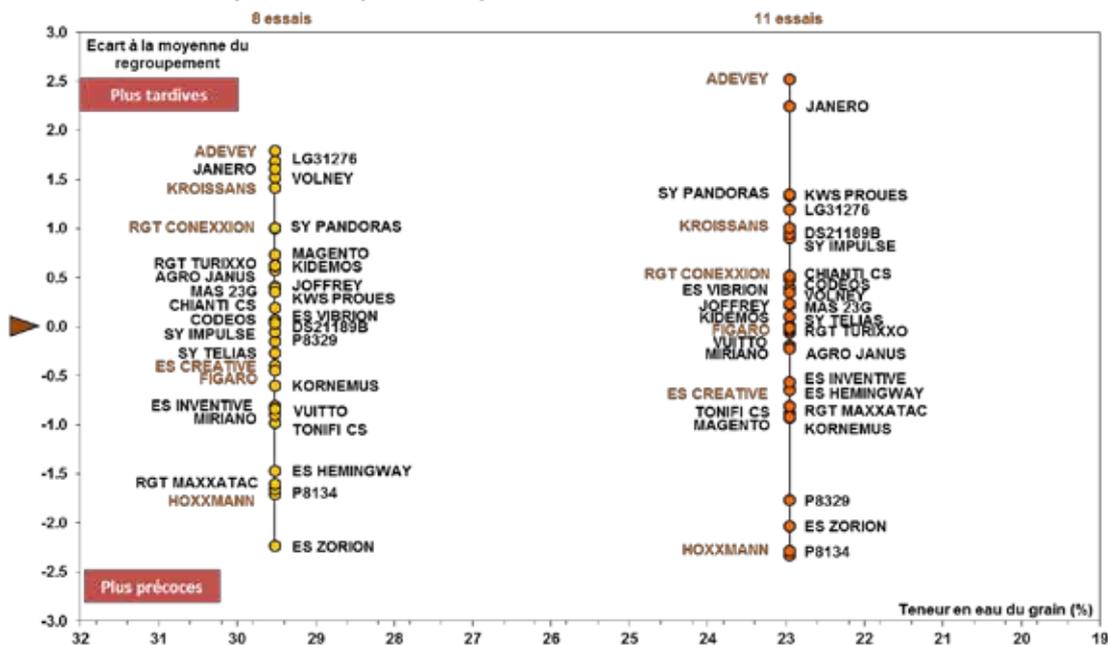
### Origine des essais

- Dept Commune  
 2 BUCY LES CERNY  
 8 SEVIGNY WALEPPE  
 10 PRECY NOTRE DAME  
 51 ETRÉPY  
 62 GIVENCHY EN GOHELLE  
 62 VILLERS LES CAGNICOURT



### Liste G1 - Toutes zones

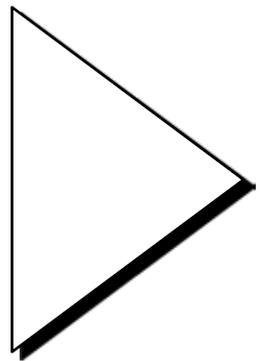
#### Comparaison de précocité à plusieurs stades de teneur en eau à la récolte



Nord et Nord-Est

VARIETES Précoces	Inscription	Représentant de la variété	Année d'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 %
							Rendements			E.T.	RDT Net		
							2016	2017	2018	2018	2018		
<b>G1</b>						2018							
<b>Variétés de référence</b>													
HOXXMANN	(1) g	R.A.G.T. Semences	2012	HS	cd	97.2	91.3	94.6	96.3	2.8	98.5	20.5	6.1
FIGARO	g	Semences de France	2015	HS	c.cd	99.2	100.1	103.1	99.5	3.7	99.8	22.8	4.5
ES CREATIVE	g	Euralis Semences	2015	HS	cd	98.4	101.3	102.5	104.1	5.0	104.2	23.2	0.8
KROISSANS	g	KWS Maïs France	2013	HTV	c.cd	99.8	94.8	95.3	94.3	2.5	93.8	23.9	7.2
ADEVY	g	Advanta/Limagrain	2011	HS	cd	98.4	101.7	103.5	105.4	2.6	103.9	24.9	8.4
RGT CONEXION	(2) g	R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	96.5	-	-	102.6	4.5	102.8	23.1	2.1
<b>Variétés autres</b>													
P8134	c	Pioneer Semences	DE-2013	HS		91.1	-	-	84.8	12.1	86.8	20.2	16.0
<b>Variétés en 3ème année d'expérimentation</b>													
ES ZORION	g	Euralis Semences	2016	HS	cd	97.5	100.8	100.0	96.0	2.9	97.5	21.3	2.4
P8329	g	Pioneer Semences	2016	HS	d	96.0	102.3	104.7	102.0	1.7	103.6	21.3	10.4
LG31276	g	LG/Limagrain	2016	HS	c.cd	98.1	104.6	104.0	100.1	5.2	98.8	24.8	6.2
<b>Variétés en 2ème année d'expérimentation</b>													
KORNEMUS	g	KWS Maïs France	2017	HS	cd.d	99.2	-	99.5	100.5	5.7	101.9	21.5	6.0
KIDEMOS	g	KWS Maïs France	2017	HS	cd.d	100.9	-	103.2	107.3	8.1	108.1	22.3	1.7
TONIFI CS	g	Caussade Semences	2017	HS	c.cd	96.5	-	96.8	97.1	4.5	97.5	22.7	10.0
SY TELIAS	g	Syngenta	2017	HS	cd.d	96.7	-	102.3	98.9	6.9	99.3	22.7	9.2
AGRO JANUS	c	KWS Maïs France	DE-2016	HTV	cd	99.1	-	100.3	98.5	3.3	98.9	22.8	7.3
MIRIANO	g	Semences de France	2017	HTV	c.cd	100.4	-	100.6	98.8	5.5	99.0	22.9	4.4
ES INVENTIVE	g	Euralis Semences	2017	HS	cd	100.3	-	103.4	102.3	2.7	102.5	23.0	2.0
RGT TURIXO	g	R.A.G.T. Semences	2017	HS	cd.d	99.3	-	100.1	102.1	2.2	102.1	23.2	1.4
RGT ATTRAXXION	g	R.A.G.T. Semences	2017	HS	cd	96.1	-	102.4	99.4	4.4	98.9	23.9	-
DS21189B	gf	Brevant S./Corteva	2017	HS	c.cd	98.8	-	96.7	99.2	8.2	98.4	24.2	9.4
MAS 24C	g	MAS Seeds/Maisadour	2017	HS	cd	92.0	-	103.0	103.6	6.5	101.4	25.8	-
<b>Variétés en 1ère année d'expérimentation</b>													
MAGENTO	g	Semences de France	2018	HS	cd.d	99.8	-	-	103.6	6.0	105.2	21.3	4.8
RGT MAXXATAC	g	R.A.G.T. Semences	2018	HS	c.cd	98.8	-	-	104.6	4.6	105.3	22.4	2.3
ES HEMINGWAY	g	Euralis Semences	2018	HS	cd	97.1	-	-	99.8	4.3	100.2	22.7	2.0
VUITTO	g	Semences de France	2018	HS	cd.d	98.2	-	-	100.1	4.6	100.5	22.7	1.3
VOLNEY	g	Advanta/Limagrain	2018	HS	cd	98.5	-	-	101.3	4.0	101.2	23.4	10.0
ES VIBRION	g	Euralis Semences	2017	HS	cc	96.5	-	-	96.7	5.9	96.5	23.5	10.2
MAS 23G	g	MAS Seeds/Maisadour	2018	HS	c.cd	95.3	-	-	97.9	7.0	97.4	23.8	7.3
CODEOS	g	Codisem	2018	HTV	cc	96.4	-	-	101.1	5.4	100.4	24.1	4.8
CHIANTI CS	g	Caussade Semences	2018	HS	c.cd	97.1	-	-	100.2	7.5	99.5	24.2	17.7
SY IMPULSE	g	Syngenta	2018	HS	d	98.7	-	-	107.0	6.7	106.2	24.2	3.4
JOFFREY	g	Advanta/Limagrain	2018	HS	cc	97.6	-	-	100.0	3.7	99.1	24.3	2.7
KWS PROUES	g	KWS Maïs France	2018	HTV	c.cd	98.9	-	-	99.1	3.4	98.2	24.4	3.7
SY PANDORAS	gf	Syngenta	2018	HS	cd	99.2	-	-	99.4	4.1	98.0	24.9	10.4
JANERO	g	Jouffray-Drillaud Sem.	2018	HS	cd	97.1	-	-	96.4	5.6	94.8	25.2	4.3
Référence						97.7	100 =	100 =	100 =			23.2%	6.1%
Moyenne des essais							102.0 q/ha	116.6 q/ha	98.7 q/ha				
Nombre d'essais						6	12	7	6			6	10
Analyse statistique P.P.E.S.							5.3%	5.1%	7.9%			1.6%	10.2%

# Les résultats des variétés GRAIN demi-précoces Série G2



## VARIETES DE MAÏS-GRAIN DEMI-PRECOCES G2

La productivité des 7 essais du regroupement 2018 est supérieure de 10 quintaux à celle de l'an passé avec 131 q/ha pour une humidité de 19.2% ! Cela reflète bien les conditions de la campagne, avec une bonne valorisation de de l'eau disponible (essais irrigués ou à très bonne réserve en eau) et une dessiccation exceptionnelle. On relève un peu de verse récolte dans la synthèse permettant de différencier les variétés.

### Variétés de référence

**ES GALLERY** (Euralis, 2012) est toujours là, proche de la moyenne mais avec un bon résultat en pluriannuel. Cette variété témoin est une valeur sûre. Fait son rendement par un nombre de grains important à petit pmg. Grande taille et port dressé. Humidité dans la moyenne.

**RGT CONEXION** (Ragt, 2014) déçoit pour la 2<sup>ème</sup> année de suite. Variété à très bonne tenue de tige, à réserver aux situations bien pourvues en eau. Très gros pmg et peu de grains.

**P9234** (Pioneer, IT-2014) affiche un bon rendement pour une humidité dans la moyenne cette année. Valeur sûre en pluriannuel, elle affectionne les situations bien pourvues en eau pour exprimer son potentiel. Très bonne tenue de tige. Dessiccation rapide en fin de cycle.

**ADEVEY** (précoce G1) et **PREFIXX** (demi précoce G3) figurent dans la série en tant que bornes de tardivité.

### Autres variétés

**DKC4141** (Dekalb, IT-2014) est particulièrement précoce cette année grâce à sa vitesse de dessiccation. Bon niveau de rendement depuis 2 ans. Assez régulière entre lieux et bonne tenue de tige, d'où une caractérisation de rusticité.

**QUINCEY** (Advanta, CZ-2014) est trop fragile depuis 2 ans (CFF et tiges creuses). Mauvais résultats.

**DUBLIXX** (Ragt, 2014) continue à tourner autour de la moyenne en pluriannuel et par sa précocité dans cette série. Moins touchée par la verse récolte cette année. Intéressante

### Variété en 3<sup>ème</sup> année

**LBS3855** (LBS Seeds, 2016) déçoit encore cette année après la belle performance de 2016 (102.5 %). Fragile en fin de cycle (vidange des réserves ?). Fait son rendement avec beaucoup de petits grains.

### Variété en 2<sup>ème</sup> année

**DKC3969** (Dekalb), très régulière depuis 2 ans, en moyenne (102%) mais aussi entre lieux. Présente de la verse récolte cette année.

**DKC4069** (Dekalb) un peu en retrait cette année est intéressante en pluriannuel en particulier pour sa précocité dans la série. Bonne tenue de tige.

**ES FARADAY** (Euralis) est moins flamboyante que l'an passé mais confirme son haut niveau de productivité avec 104.5% sur 2 ans ! Assez régulière entre lieux. A noter une verse récolte importante cette année, peut-être révélateur d'une vidange excessive des tiges en fin de cycle et d'une fragilité due à son grand gabarit.

**VOLODIA** (Ragt, 2015) est proche de la moyenne cette année et affiche 101.7% sur 2 ans. Variété de milieu de groupe à bonne tenue de tige.

**KOLETIS** (Kws) est dans la moyenne depuis 2 ans. Variété courte à bonne tenue de tige.

**LBS3844** (LBS Seeds, 2016) n'avait pas été testée en 2017 à cause d'un problème de semences. Elle revient cette année, au niveau de la moyenne alors qu'elle avait obtenu 103.4% en 2016.

**ES WADI** (Euralis) est en dessous de la moyenne depuis 2 ans.

### Variétés en 1<sup>ère</sup> année

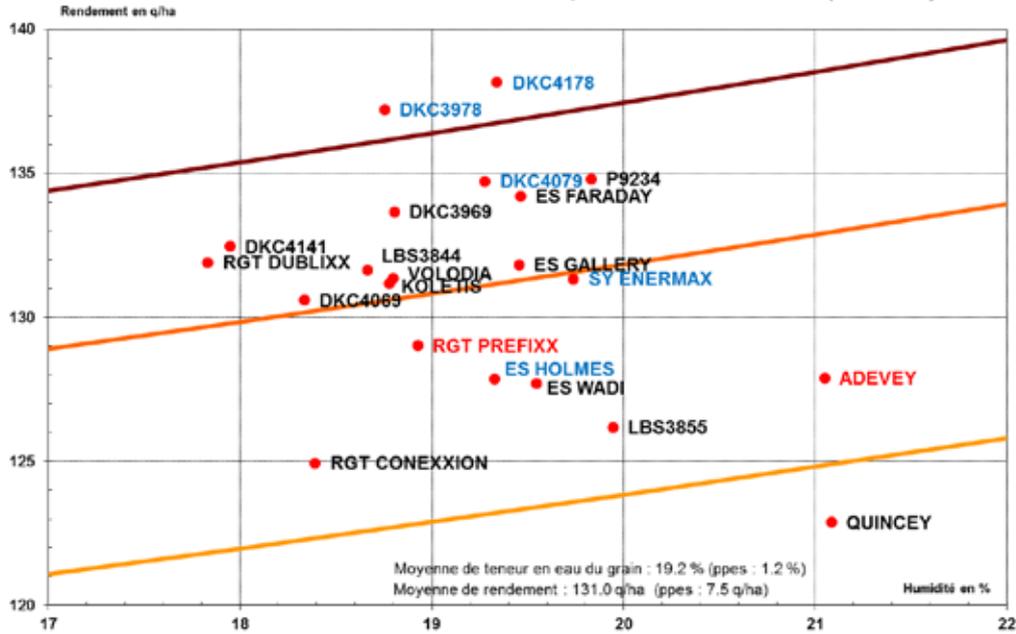
Trois variétés de Dekalb se distinguent en 1<sup>ère</sup> année. Il s'agit de **DKC4178**, de **DKC3978** et de **DKC4079** (Dekalb, IT-2017) toutes issues du réseau probatoire en 2017 (variétés inscrites à l'étranger qui sont comparées dans le réseau VPI français). Elles confirment leur haut niveau de productivité pour une humidité de milieu de groupe. La plus régulière semble être DKC3978 en ce qui concerne les résultats entre lieux et vis-à-vis de la tenue de tige. Verse récolte à surveiller pour les deux autres, en particulier DKC4079. A essayer en 2019.

**SY ENERMAX** (Syngenta, 2018) est au niveau de la moyenne mais s'en sort bien mieux dans les regroupements Centre et Ouest. Très bonne tenue de tige. A suivre.

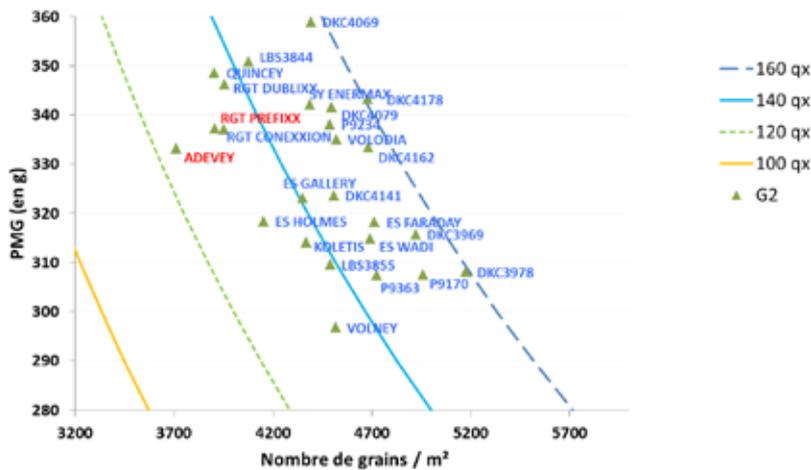
**ES HOLMES** (Euralis, 2018) déçoit en particulier pour sa faible tolérance à la verse en végétation.

N SE RESUME	Mais grain ½ précoces (série G2)	Valeurs sûres	Variétés qui confirment	A essayer en 2019
	Précocité début de groupe	DKC4141	DKC3969	
	Précocité milieu de groupe	ES GALLERY	ES FARADAY LBS3844 VOLODIA	DKC3978 DKC4178
	Précocité fin de groupe	P9234		DKC4079 SY ENERMAX

## Résultats 2018 de rendements et de précocité à la récolte (7 essais)

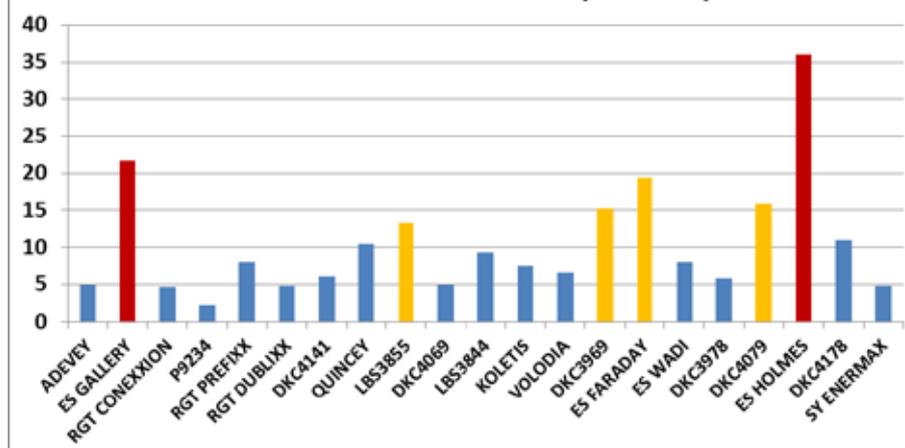


## Composantes de rendements 2018 - G2 à Westhouse (67)



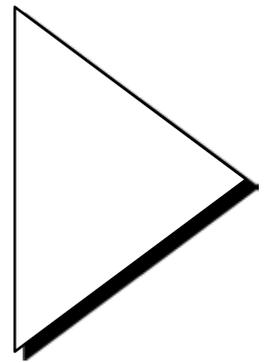
Dept	Commune
21	LOSNE
39	ST AUBIN
63	MENETROL
67	BREUSCHWICKERSHEIM
67	SEEBACH
67	WESTHOUSE
68	OBERHERGHEIM

## % verse récolte en 2018 (6 essais)



VARIETES Demi-Précoces G2	Inscription	Représentant de la variété	Année d'inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais			Humidité récolte en %	Verse Récolte en % (*)	Hauteur	
							2016	2017	2018			E.T.	RDT Net
<b>Variétés de référence</b>	g	Advanta/Limagrain	2011	HS	cd	95.3	101.3	99.7	97.6	6.2	96.2	262.2	130.8
	g	Euralis Semences	2012	HS	cd	95.1	103.2	102.0	100.6	5.2	100.4	271.7	144.6
	c	Pioneer Semences	IT-2014	HS	d	93.3	-	104.5	102.9	4.1	102.4	264.4	143.9
	g	R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	95.1	103.2	94.9	95.3	2.4	95.9	264.4	124.7
	g	R.A.G.T. Semences	2015	HS	cd.d	95.4	-	-	98.5	4.0	98.7	278.9	138.9
<b>Variétés autres</b>	g	R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	95.5	100.9	98.6	100.7	3.8	101.7	278.3	136.1
	c	Dekalb/Monsanto	IT-2014	HS	d	96.5	-	101.6	101.1	2.9	102.0	276.7	141.0
	c	Advanta/Limagrain	CZ-2014	HS	d	96.8	-	92.4	93.8	3.0	92.4	268.9	139.6
<b>Variétés en 3ème année d'expérimentation</b>	g	LBS Seeds	2016	HS	cd	97.0	102.5	98.8	96.3	5.9	95.8	280.6	158.9
<b>Variétés en 2ème année d'expérimentation</b>	g	Dekalb/Monsanto	2017	HS	cd.d	95.7	-	102.2	99.7	5.4	100.3	268.3	133.2
	g	LBS Seeds	2016	HS	cd.d	95.0	103.4	-	100.5	3.5	100.9	274.4	153.1
	g	KWS Mais France	2017	HS	cd.d	97.6	-	100.8	100.1	3.8	100.4	-	-
	g	R.A.G.T. Semences	2015	HS	cd.d	96.2	-	103.1	100.3	3.8	100.6	264.4	126.0
	c	Dekalb/Monsanto	IT-2015	HS	d	96.8	-	102.7	102.0	2.2	102.3	255.0	134.2
	g	Euralis Semences	2017	HS	cd.d	95.9	-	106.6	102.4	3.8	102.2	275.6	141.3
	g	Euralis Semences	2017	HS	cd	96.4	-	99.4	97.5	3.6	97.2	276.7	143.8
<b>Variétés en 1ère année d'expérimentation</b>	c	Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	96.6	-	-	104.7	3.4	105.1	260.0	131.9
	c	Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	94.6	-	-	102.8	5.3	102.8	273.3	137.1
	g	Euralis Semences	2018	HS	cd	96.9	-	-	97.6	4.5	97.5	273.3	137.4
	c	Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	96.5	-	-	105.4	5.1	105.3	260.0	130.6
	g	Syngenta	2018	HS	d	97.7	-	-	100.2	4.4	99.8	279.4	143.2
<b>Référence</b>						100 =	100 =	100 =	100 =	100 =	10.5%	270.3	138.5
<b>Moyenne des essais</b>						96.0	117.8 g/ha	121.2 g/ha	131.0 g/ha	19.2%	10.5%	270.3	138.5
Nombre d'essais						7	9	7	7	7	6	3	4
Analyse statistique P.P.E.S.							4.6%	4.6%	5.7%	1.2%	15.8%	12.4	13.1

# Les résultats des variétés GRAIN demi-précoces à demi-tardives G3



## VARIETES DE MAÏS-GRAIN DEMI-PRECOCES A DEMI-TARDIVES G3

Les 9 essais obtiennent 136 q/ha pour une humidité de seulement 18.3M, reflétant les conditions de l'année et la forte dessiccation en fin de cycle. Peu de verse dans les essais.

### Variétés de référence

**DKC4590** (Dekalb, HU-2009) reste toujours la référence dans cette série. Très bonnes performances encore cette année !. Bonne tenue de tige. A réserver aux situations chaudes, bien alimentées en eau.

**FERARIXX** (Ragt, 2012) marque maintenant le pas face aux nouveautés. Grand gabarit fragile en fin de cycle. Pour les bonnes terres irriguées.

**RGT PREFIXX** (Ragt, 2015) n'a pas aimé les conditions de cycle raccourci en 2018. Bonne tenue de tige.

**ES GALLERY** (1/2 précoce G2) et **DKC4814** (1/2 tardive G4) figurent dans la série en tant que bornes de précocité et de tardivité.

### Variétés en 3<sup>ème</sup> année et autres

**DKC4444** (Dekalb, 2015) déçoit cette année après ses deux premières campagnes très correctes. Peu rustique, avec de la verse en fin de cycle, elle est à réserver aux situations bien pourvues en eau.

**DKC4751** (Dekalb, 2016) est encore cette année aux premières loges et affiche 104.8% de la moyenne sur 3 ans, après son bon résultat en probatoire en 2015. Attention, elle est tardive dans cette série, certainement charnière G3-G4. Pas de verse récolte cette année mais doit être positionnée surtout en secteurs irrigués. Valeur sûre.

**DKC4652** (Dekalb, 2016) fait un faux pas cette année après 3 bonnes campagnes. Correcte en pluriannuel. Précocité de milieu de groupe. Bonne tenue de tige.

### Variétés en 2<sup>ème</sup> année

**DKC4569** (Dekalb, IT-2015) a été remarquée l'an passé mais fait beaucoup mieux en 2018 avec 105.3%. Excellente tenue de tige. Précocité de milieu à fin de groupe. Fait son rendement avec de gros grains. Valeur confirmée.

**EDONIA** (Ragt, 2016) se retrouve au niveau de la moyenne et fait 101.4% sur 2 ans. Pas de verse récolte. Précocité de début à milieu de groupe. Alternative possible.

**LBS4414** (LBS Seeds, RO-2015) est en demi-teinte cette année. Tenue tige correcte. Fait son rendement avec gros pmg et petit nombre de grains.

**ES DIMENSION** (Euralis, 2017) est très grande comme son nom l'indique et peut verser. Rendement trop limité. Fait son rendement avec peu de grains à gros pmg.

### Variétés en 1<sup>ère</sup> année

**BERGAMO** (Semences de France) et **SY ORPHEUS** (Syngenta) ont des résultats trop moyens pour être préconisées.

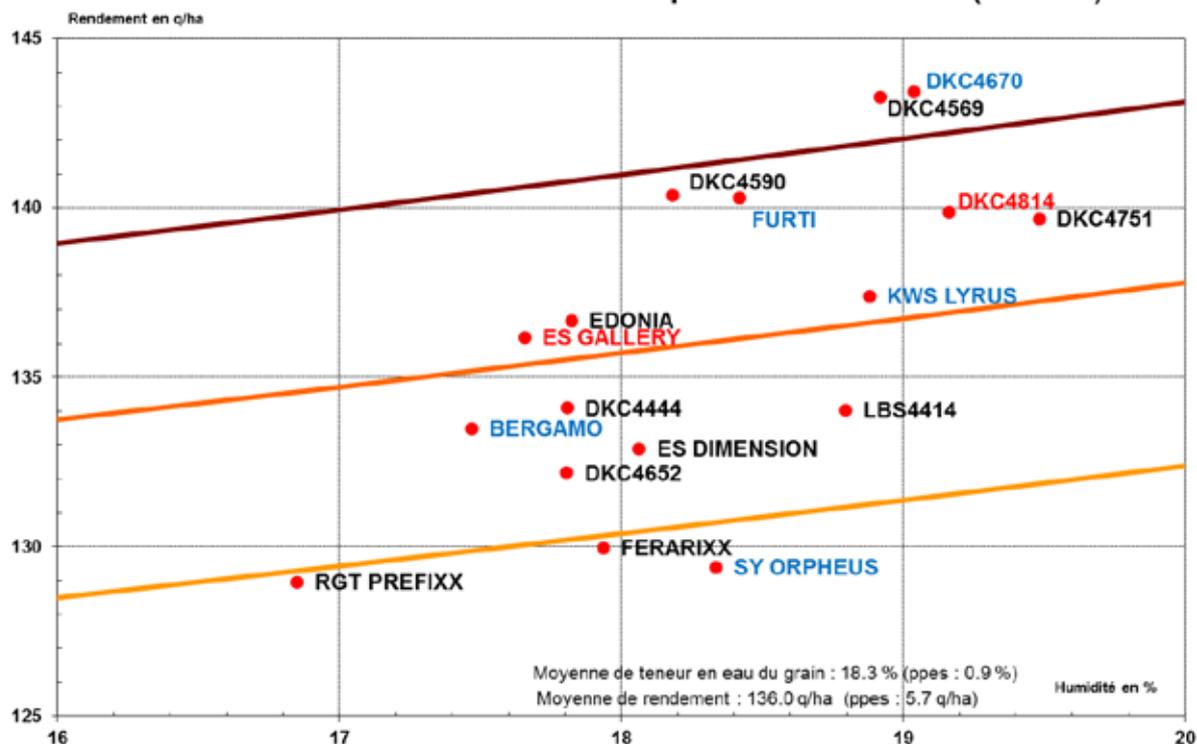
**FURTI** (Caussade, IT-2016) obtient de bons résultats avec 103.1% dans cette série à haut potentiel et présente une quasi absence de verse récolte. Avait été testé en probatoire avec succès. Humidité dans la moyenne du groupe. A essayer.

**DKC4670** (Dekalb, HU-2017) fait fort cette année avec 105.4% après une campagne 2017 en probatoire également du même niveau. Précocité de milieu de groupe sur 2 ans. Très bonne tenue de tige. A essayer.

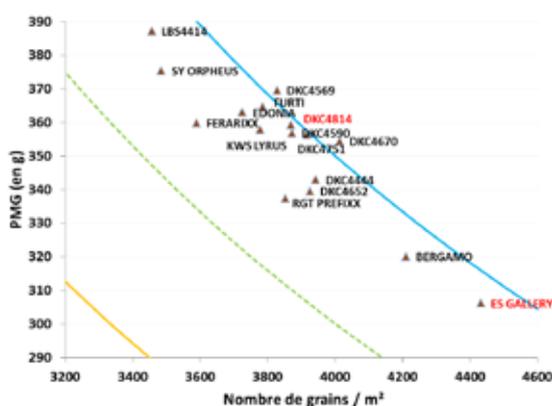
**KWS LYRUS** (Kws, 2018) est aussi à essayer dans cette série car elle ne démérite pas avec 101% pour une humidité de milieu de tableau (à confirmer une autre année). Bonne tenue de tige.

ON SE RESUME	Mais grain ½ précoces à ½ tardives (série G3)	Valeurs sûres	Variétés qui confirment	A essayer en 2019
	Précocité début de groupe		EDONIA	
	Précocité milieu de groupe	DKC4590		DKC4670 FURTI KWS LYRUS
	Précocité fin de groupe	DKC4751	DKC4569	

## Résultats 2018 de rendements et de précocité à la récolte (9 essais)

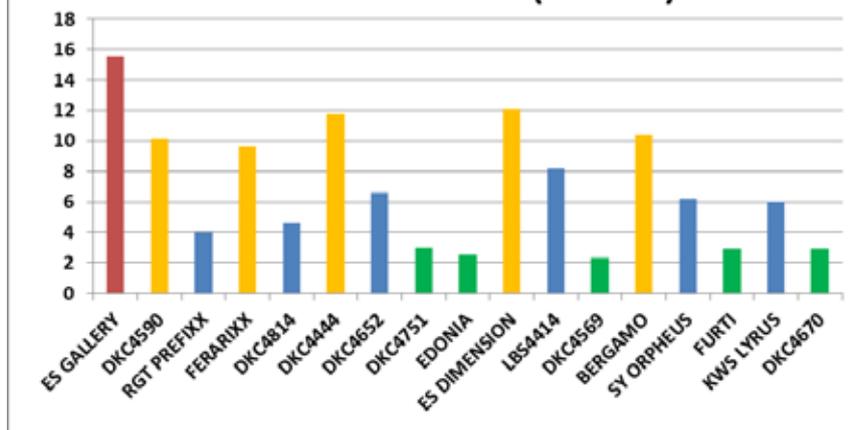


### Composantes de rendements 2018 - G3



Dept	Commune
1	MIONNAY
1	MISERIEUX
21	LOSNE
38	MARCILLOLES
39	ST AUBIN
67	WESTHOUSE
68	ENSISHEIM
68	OBERHERGHEIM
68	STE CROIX EN PLAINE

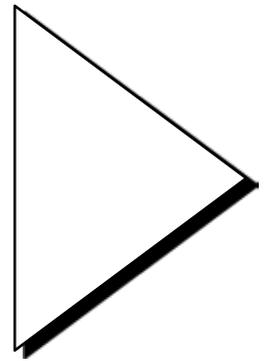
### % verse récolte 2018 (6 essais)



Alsace, Centre-Est et Vallées Continentales

VARIETES	Représentant de la variété	Année d'inscription	Type dny- bride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais			Humidité récolte en %	Veise Récolte en %	Vigueur au départ (note)	Tiges creuses en %	PMG (g)	Nombre rangs par épi	Hauteur plantes (cm)	Hauteur épis (cm)
						2016	2017	2018								
<b>Demi-Précoces Dentées</b>																
<b>G3</b>																
<b>Variétés de référence</b>																
ES GALLERY	g Euralis Semences	2012	HS	cd	88.3	-	96.5	100.1	17.7	15.4	6.7	4.1	306.2	16.0	279.4	137.1
RGT PREFIX	g R.A.G.T. Semences	2015	HS	cd.d	88.5	102.8	98.2	94.8	18.8	4.6	6.8	3.0	337.3	17.0	296.1	137.8
DKO4590	c Dekalb/Monsanto	HU-2009	HS	d	88.5	101.7	101.1	103.2	18.2	4.6	6.1	2.9	356.8	16.4	279.0	131.7
FERARIX	g R.A.G.T. Semences	2012	HS	cd	89.7	100.3	98.8	95.6	17.9	10.7	6.9	5.0	359.8	15.1	275.7	129.4
DKC4814	c Dekalb/Monsanto	2011	HS	cd.d	89.2	-	105.2	102.8	19.2	4.6	6.8	3.0	359.2	16.5	275.0	135.9
<b>Variétés autres</b>																
DKC4444	g Dekalb/Monsanto	2015	HS	cd.d	89.5	102.9	102.8	98.6	17.8	14.3	6.6	2.2	342.9	17.1	282.8	133.3
<b>Variétés en 3ème année d'expérimentation</b>																
DKO4652	g Dekalb/Monsanto	2016	HS	cd.d	89.0	102.3	102.0	97.2	17.8	6.9	6.3	4.5	339.5	17.0	278.9	133.2
DKC4751	g Dekalb/Monsanto	2016	HS	cd.d	87.7	107.6	104.0	102.7	19.5	3.5	6.1	3.1	356.3	17.5	282.9	130.9
<b>Variétés en 2ème année d'expérimentation</b>																
EDONA	g R.A.G.T. Semences	2016	HS	cd.d	89.8	-	102.3	100.5	17.8	2.9	6.4	3.4	362.9	15.6	272.9	129.3
ES DIMENSION	g Euralis Semences	2017	HS	cd.d	84.9	-	98.4	97.7	18.1	10.5	6.7	5.4	393.3	15.9	304.0	132.1
LBS4414	c LBS Seeds	RO-2015	HS	d	88.5	-	100.5	98.5	18.8	8.6	6.9	5.3	387.2	15.2	276.2	127.3
DKC4569	c Dekalb/Monsanto	IT-2015	HS	d	89.7	-	101.7	105.3	18.9	2.4	6.3	2.5	369.5	16.9	276.8	124.9
<b>Variétés en 1ère année d'expérimentation</b>																
BERGAMO	g Semences de France	2018	HS	cd.d	88.2	-	-	98.1	17.5	9.8	6.8	6.7	320.1	16.5	276.1	129.1
SY ORPHEUS	g Syngenta France	2018	HS	d	88.9	-	-	95.1	18.3	4.5	6.2	10.3	375.3	16.1	297.9	150.3
FURTI	c Causade Semences	IT-2016	HS	d	88.5	-	-	103.1	18.4	2.7	5.8	2.4	364.7	16.8	261.1	115.5
KWS LYRUS	g KWS Mais France	2018	HS	cd.d	88.8	-	-	101.0	18.9	6.4	6.6	3.8	357.9	16.7	275.7	114.9
DKC4870	c Dekalb/Monsanto	HU-2017	HS	cd.d	88.4	-	-	105.4	19.0	3.3	6.4	2.7	354.4	18.4	283.9	132.6
Référence					88.6	100 = 129.9 q/ha	100 = 127.8 q/ha	100 = 136.0 q/ha	18.3%	6.8%	6.5	4.1%	355.5	16.5	280.8	130.9
Moyenne des essais					9	7	11	9	9	6	3	4	5	6	3	4
Nombre d'essais									0.9%	9.0%	0.9	6.5%	20.0	0.8	13.4	11.5
Analyse statistique P.P.E.S.						4.5%	3.6%	4.2%								

# Les résultats des variétés GRAIN demi-tardives Série G4



## VARIETES DE MAÏS-GRAIN DEMI-TARDIVES G4

Cette année le regroupement est composé de 9 essais, avec une dominante d'essais irrigués. La moyenne de rendement est de 151,2 q/ha soit 18 qx/ha de plus que l'année passée. Grace à l'eau le potentiel génétique s'est exprimé.

Le niveau d'humidité du grain est faible. Les écarts de précocités à la récolte ne sont pas très marqués.

### Variétés de référence

**DKC4814** (Dekalb, 2011) prouve une nouvelle fois sa régularité et son potentiel, elle reste une valeur sûre. Ne pas oublier de la récolter précocement car elle peut se révéler sensible à *Fusarium graminearum* (peu observé cette année) et présenter quelques tiges creuses.

**DKC5031** (Dekalb, 2013) est toujours en rendez-vous depuis 5 ans. Régulière quelle que soit la situation. Variété de fin de groupe, elle présente une bonne tenue de tige et une bonne vigueur au départ. Peut se révéler assez sensible à la fusariose.

**P9903** (Pioneer, 2014) est un peu en retrait cette année. Peu rustique, cette variété présente une fragilité des tiges en fin de cycle (tiges creuses).

### Autres variétés

**P0216** (Pioneer, 2012) s'est bien exprimée cette année, assez précoce. Elle a pu présenter des tiges creuses en fin de cycle.

**DKC5141** (Dekalb, 2014) confirme ses performances pour la 3<sup>ème</sup> année. Elle est même première du regroupement. Plutôt de fin de groupe, cette variété est à la fois productive, régulière et vigoureuse. Très gros PMG, mais peu de grains.

**ES LAGOON** (Euralis, 2016) confirme le faible potentiel vu l'année passée. Epi fin et long. Variété à petit PMG.

### Variétés en 2ème année

**DEBUSSY** (Euralis, IT-2016) est une variété de toute fin de groupe avec une productivité qui vient challenger les variétés de tête. Assez rustique, présente des capacités « stay green ». Bonne vigueur au départ.

**DKC 5152** (Dekalb 2016) se retrouve là où on l'a laissé l'année dernière : en haut du tableau. Pas de défaut particulier.

**DKC5065** (Dekalb, IT-2015) est un maïs assez grand à insertion haute. Un peu plus précoce que le DKC4814, cette variété présente un bon potentiel. Risque de sensibilité à la verse. Très régulière en pluriannuel.

### Variétés en 1ère année

**BOWEN** (Euralis, 2017) est un grand maïs et un épi « boule » (large et court). Un peu de tiges creuses. Potentiel dans la moyenne.

**PALIZI CS** (Caussade, IT-2017) est décevant face aux gros potentiels.

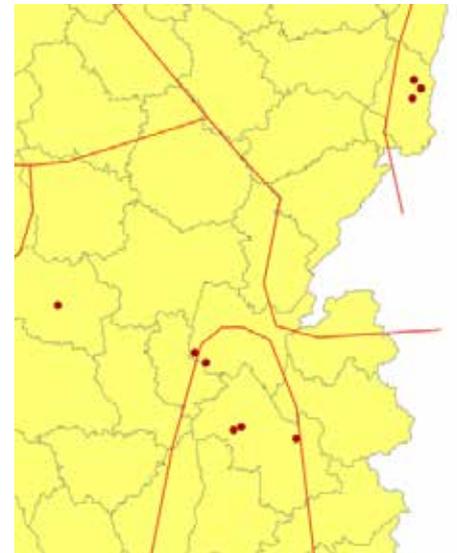
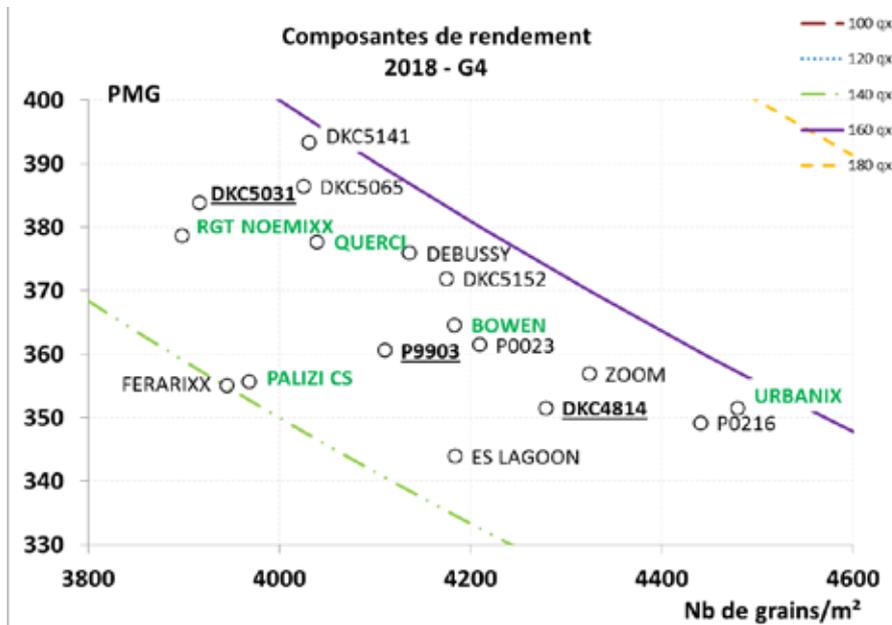
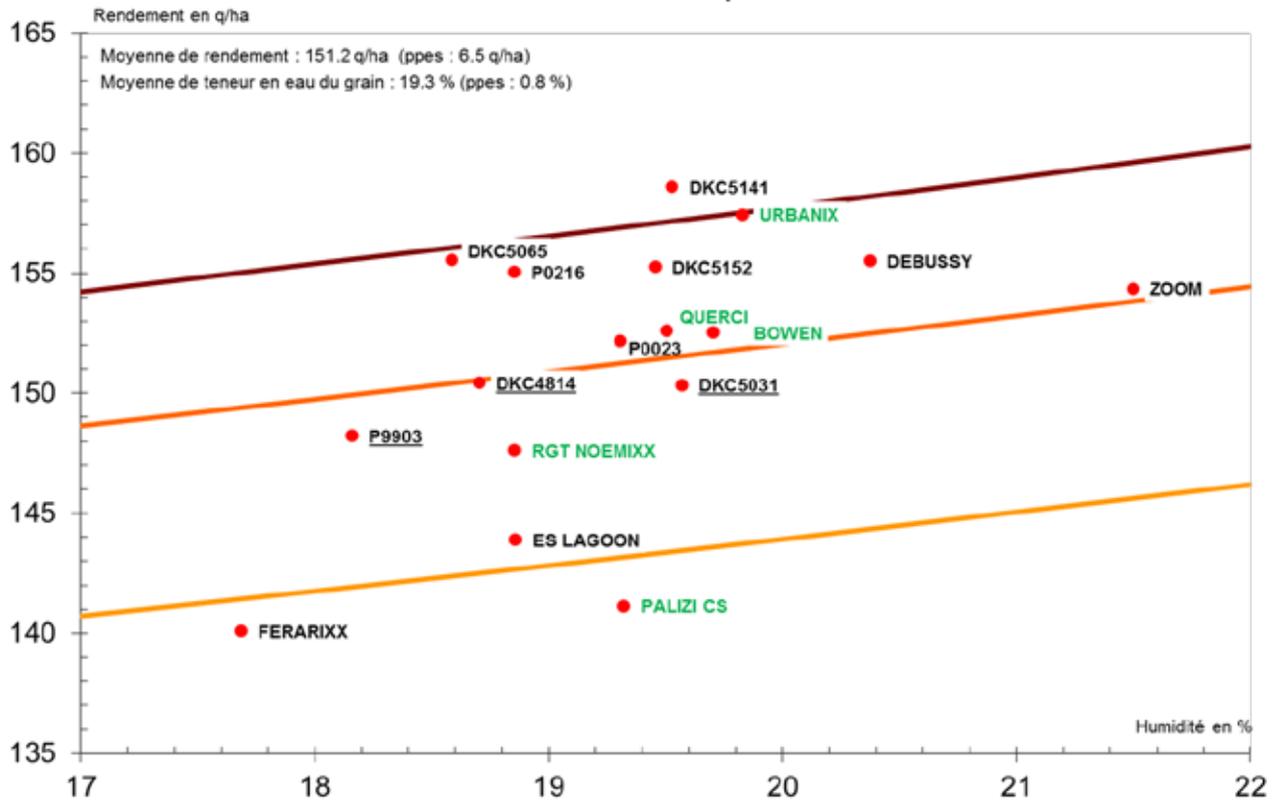
**QUERCI** (Caussade, IT-2017), est en milieu de tableau, mais ne démerite pas.

**RGT NOEMIXX** (RAGT, 2018) n'est pas au niveau des variétés les plus productives du marché.

**URBANIX** (RAGT, IT-2012) présente de très bonnes performances. Elle confirme son inscription. Petits grains mais nombreux.

ON SE RESUME	Maïs grain ½ tardives (série G4)	Valeurs sûres	Variétés qui confirment	A essayer en 2019
	Précocité début de groupe		P0216 DKC5065	
	Précocité milieu de groupe	DKC4814 DKC 5031	DKC5152	
	Précocité fin de groupe	DKC5141	DEBUSSY	URBANIX

### Résultats 2018 de rendements et de précocité à la récolte



Centre Est, Alsace, Sud Est

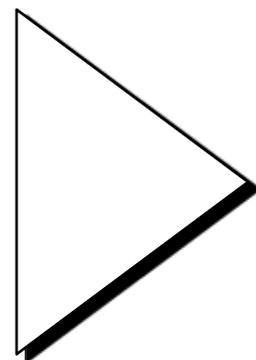
VARIETES Demi-Tardives G4	Représentant de la variété	Année d'inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais			Humidité récolte en %	Verse récolte en % (*)	Vigueur au départ (note)	Tiges creuses en %	PMG	Hauteur épis (cm)		
						Rendements										
						2016	2017	2018								
<b>Variétés de référence</b> FERARIX P9903 DKC4814 DKC5031 ZOOM	(1) g R.A.G.T. Semences	2012	HS	cd	85.9	95.9	95.0	92.6	4.0	93.8	17.7	6.8	7.0	11.8	368.7	274.0
	g Pioneer Semences	2014	HS	d	85.3	105.0	102.4	98.0	2.7	98.9	18.2	6.6	7.2	18.1	356.8	283.8
	g Dekalb/Monsanto	2011	HS	cd,d	84.9	100.0	102.0	99.5	3.4	99.9	18.7	4.6	6.9	6.1	381.2	273.5
	g Dekalb/Monsanto	2013	HS	cd,d	85.9	101.3	101.3	99.4	2.6	99.2	19.6	3.5	6.9	3.6	382.6	263.3
	g Euralis Semences	2012	HS	d	84.9	-	-	102.1	2.6	100.3	21.5	3.1	6.6	7.7	374.5	291.7
<b>Variétés autres</b> P0216 P0023 DKC5141	c Pioneer Semences	IT-2012	HS	d	84.7	-	100.5	102.5	6.0	102.9	18.9	16.0	6.8	14.3	364.8	303.4
	c Pioneer Semences	BG-2015	HS		83.7	-	100.6	100.6	1.9	100.6	19.3	5.4	6.6	8.6	374.7	273.7
	g Dekalb/Monsanto	2014	HS	cd,d	84.3	103.9	102.2	104.9	3.5	104.7	19.5	2.3	6.9	3.8	402.2	284.7
<b>Variétés en 3ème année d'expérimentation</b> ES LAGOON	g Euralis Semences	2016	HS	cd,d	83.1	98.4	99.0	95.2	3.4	95.5	18.9	9.2	6.7	5.7	346.6	299.3
<b>Variétés en 2ème année d'expérimentation</b> DKC5065 DKC5152 DEBUSSY	c Dekalb/Monsanto	IT-2015	HS	d	84.2	-	102.0	102.9	4.8	103.4	18.6	6.7	7.0	4.9	399.5	285.3
	g Dekalb/Monsanto	2016	HS	cd,d	82.8	105.1	-	102.7	4.2	102.5	19.5	2.8	7.1	5.2	388.0	284.9
	c Euralis Semences	IT-2016	HS	d	86.2	-	100.5	102.8	3.2	102.0	20.4	2.5	6.9	3.5	388.5	268.8
	g R.A.G.T. Semences	2018	HS	cd,d	83.5	-	-	97.6	3.4	98.0	18.9	5.3	7.4	8.0	387.0	272.9
<b>Variétés en 1ère année d'expérimentation</b> RGT NOEMIXX PALIZI CS QUERCI BOWEN URBANIX	c Causade Semences	IT-2017	HS	d	85.0	-	93.3	5.0	93.3	19.3	7.1	7.6	6.2	356.0	273.2	
	c Causade Semences	IT-2017	HS	d	84.3	-	100.9	100.9	2.2	100.8	19.5	2.9	7.4	2.5	380.6	282.9
	g Euralis Semences	2017	HS	cd,d	83.2	-	-	100.9	4.4	100.6	19.7	3.9	7.1	5.2	369.3	287.2
	c R.A.G.T. Semences	IT-2017	HS	d	85.8	-	-	104.1	2.7	103.7	19.8	2.9	7.5	6.9	361.4	291.8
Référence					84.6	100 =	100 =	100 =	100 =	19.3%	5.4%	7.0	7.2	375.4	282.0	
Moyenne des essais					9	140.3 q/ha	133.5 q/ha	151.2 q/ha	9	9	9	5	11	7	3	
Nombre d'essais					9	4.3%	4.1%	4.3%	9	9	0.8%	8.9%	0.5	5.2	14.0	10.8

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste G3)

(2): Variété rappel de la série plus tardive (liste G5)

(\*) : verse de plusieurs origines, résultant de plusieurs coups de vent violent à différents stades du maïs  
di : données insuffisantes pour effectuer des synthèses

# Les résultats des variétés GRAIN tardives Série G5



## VARIETES DE MAÏS-GRAIN TARDIVES G5

Ce regroupement de 6 essais (2 en plaine de l'Ain, 3 dans la plaine de Valence, et 1 dans les Bouches-du-Rhône), présente un rendement de 150.2 q/ha soit 5 qx/ha de plus que l'année passée.

Comme pour les séries précoces, les humidités du grain à la récolte sont faibles ce qui limite la mise en évidence des différences de précocités.

### Variétés de référence

**DKC5632** (Dekalb, 2014) maintient encore une fois un bon potentiel. Variété de milieu de groupe, très typée grain, au gabarit court et au gros PMG.

**DKC5830** (Dekalb, IT-2012), maïs de taille moyenne avec une insertion basse et homogène. Le potentiel est très élevé et régulier au fil des ans, mais c'est une variété très tardive. Gros PMG, et épis courts.

**ZOOM** (Euralis, 2012) reste une valeur sûre en milieu de groupe, bien que depuis 2/3 ans son rendement soit un peu dépassé face aux nouveautés. Attention, si les conditions sont favorables, *Fusarium graminearum* peut se développer.

**DKC5741** (Dekalb, 2015), la référence depuis 3 ans. Doté d'une très bonne tenue de tige et d'un comportement « stay green », DKC5741 se place en milieu de groupe pour sa précocité et en tête du potentiel.

### Autres variétés

**P0725** (Pioneer, IT-2011) reste une des références du marché sur ce créneau de précocité, avec de bons résultats depuis 2013. Epis longs et gros PMG. Souvent dans le top, sauf lorsque les conditions hydriques sont trop stressantes.

**P0837** (Pioneer, IT-2011). On ne le présente plus. Un potentiel pluriannuel important, en faisant une valeur sûre lorsque l'offre climatique est suffisante. A noter une relative tolérance aux fusarioses.

**LG30500** (Limagrain, 2016) Grand maïs de début de groupe. Présente un potentiel de rendement moyen. Présence de tiges creuses.

### Variétés en 2<sup>ème</sup> année

**MESSIR** (Euralis, IT, 2015) confirme ses résultats de 2017. Fin de groupe à essayer. Gros PMG.

**TRINITY** (Caussade, IT-2015) déçoit par rapport à ses résultats de 2017. Elle apporte quand même de la précocité dans ce groupe. Epis long.

**SY GIBRA** (Syngenta, 2016), est sur un niveau de précocité charnière avec la série G4. Son potentiel est limité.

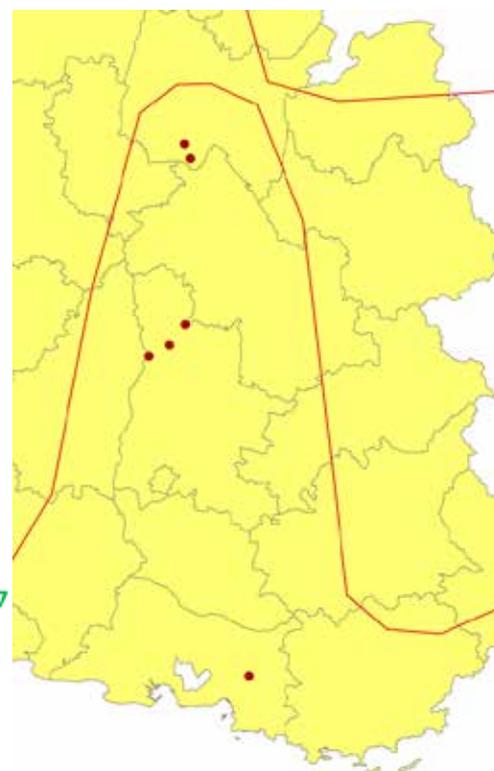
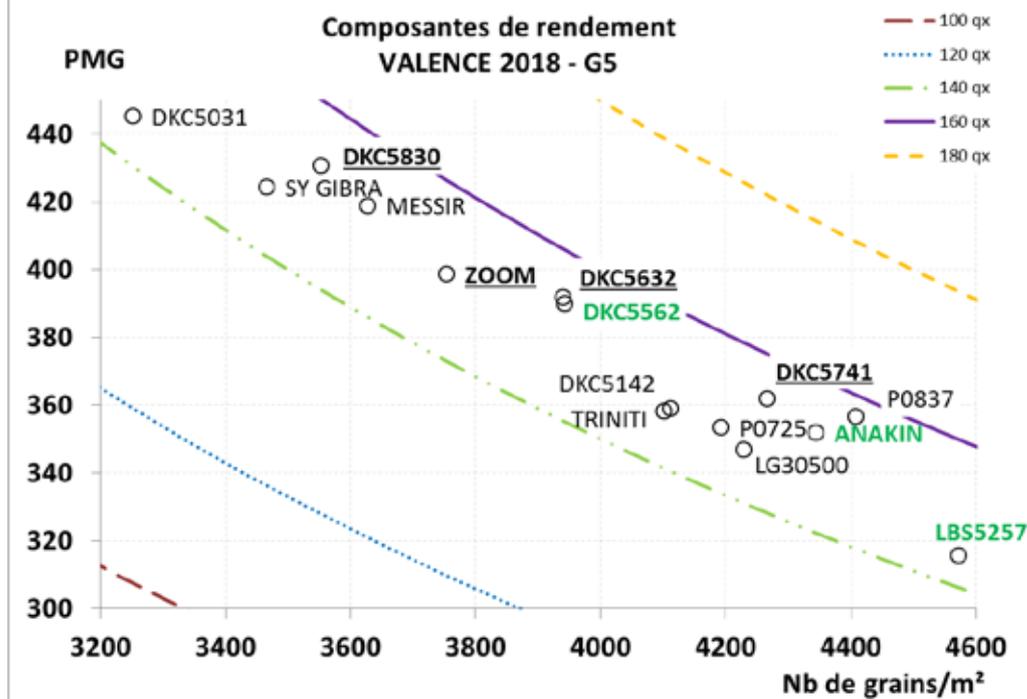
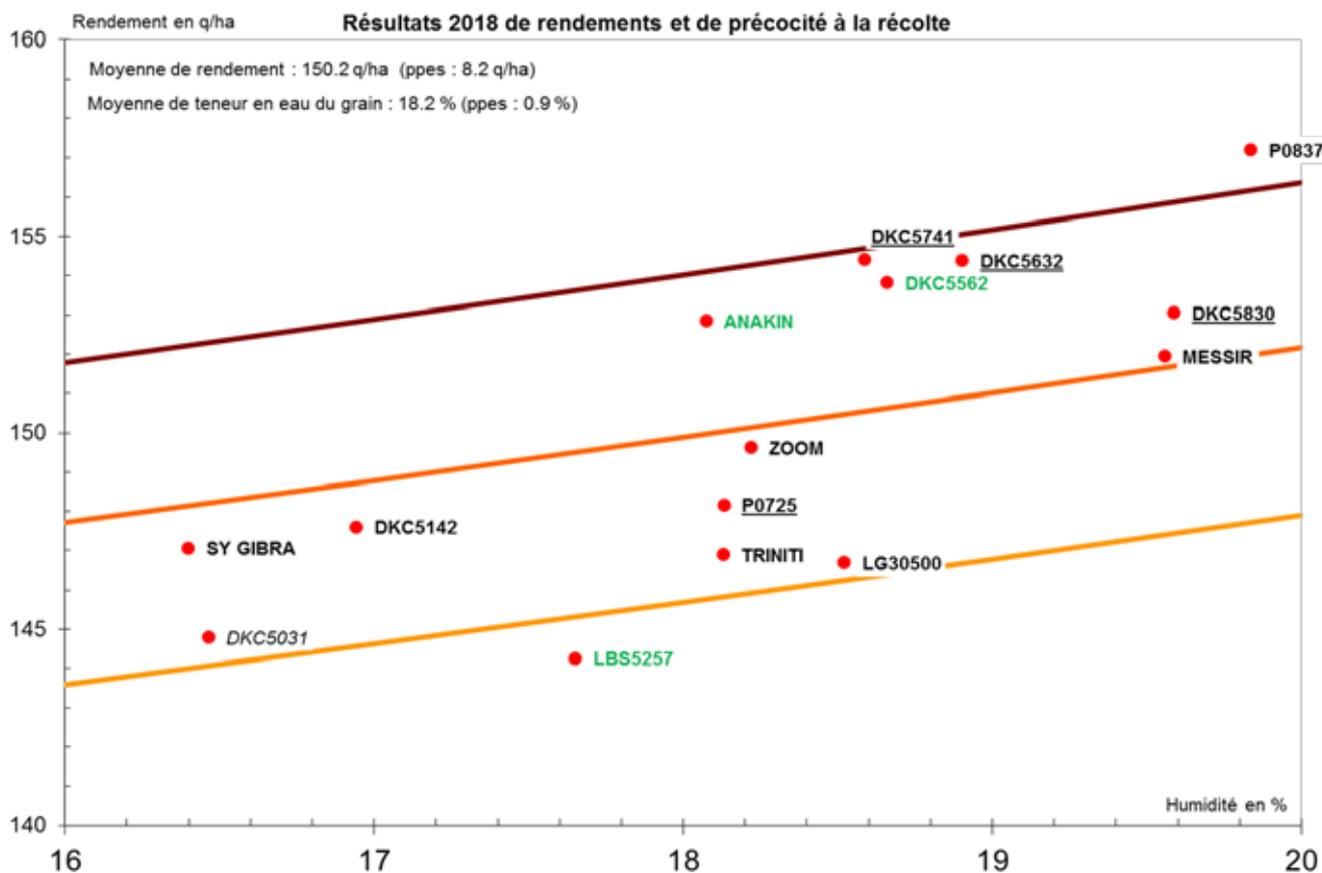
### Variétés en 1ère année

**DKC5562** (Dekalb, IT-2016) fait une très bonne année. Elle est très proche de DKC5632 sur le potentiel, le gabarit et la forme de l'épi.

**ANAKIN** (Euralis, 2016) est un grand maïs au port dressé. Elle est un tout petit peu plus précoces que les meilleures de la série, tout en étant productive. Une bonne alternative à ZOOM.

**LBS5257** (LBS Seed, IT-2017) n'apporte pas de potentiel, tenue de tige un peu faible.

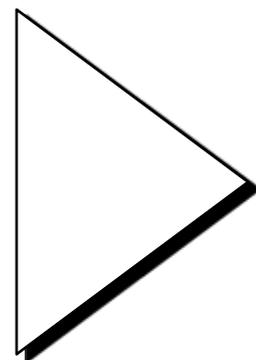
ON SE RESUME	Maïs grain tardives (G5)	Valeurs sûres	Variétés qui confirment	A essayer en 2019
	Précocité début de groupe			
	Précocité milieu de groupe	DKC5632 DKC5741 P0725		ANAKIN
	Précocité fin de groupe	DKC5830 P0837	MESSIR	DKC5562



Sud Est-Vallée du Rhône

VARIETES Tardives G5	Inscription	Représentant de la variété	Année d'inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais E.T.			Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %	PMG (g)	Hauteur plantes (cm)
							2016	2017	2018							
<b>Variétés de référence</b>	(1) g Dekalb/Monsanto	2013	HS	cd.d	86.3	-	94.8	96.4	3.0	16.5	-	- 2.1	5.0	374.9	257.8	
	g Eurallis Semences	2012	HS	d	86.5	100.5	99.8	99.6	5.4	18.2	-	- 1.0	4.6	363.7	285.7	
	g Dekalb/Monsanto	2015	HS	cd.d	86.0	102.2	101.4	102.8	4.2	18.6	-	- 0.8	3.5	357.0	275.9	
	c Pioneer Semences	Pf-2011	HS	d	86.7	101.6	100.3	98.7	6.5	18.1	-	7.4	2.5	356.4	299.0	
	g Dekalb/Monsanto	2014	HS	d	86.5	101.7	101.1	102.8	3.2	18.9	-	6.4	0.2	4.5	367.9	278.7
	c Dekalb/Monsanto	Pf-2013	HS	d	87.0	104.0	104.5	101.9	2.4	19.6	-	6.9	0.1	3.1	396.1	271.8
<b>Variétés autres</b>	c Dekalb/Monsanto	Pf-2014	HS	cd.d	86.6	-	98.3	1.4	16.9	-	6.9	- 1.5	2.8	358.5	278.9	
	c Pioneer Semences	Pf-2011	HS	d	87.2	103.8	99.5	104.7	4.1	19.8	-	7.3	2.0	352.7	296.4	
<b>Variétés en 3ème année d'expérimentation</b>	g LG/Limegrain	2016	HS	d	86.0	97.0	100.2	97.7	2.6	18.5	-	1.8	5.6	334.5	302.8	
	g Syngenta	2016	HS	d	84.0	96.4	-	97.9	5.0	16.4	-	1.2	3.3	358.1	292.8	
<b>Variétés en 2ème année d'expérimentation</b>	c Caussade Semences	Pf-2015	HS	d	84.1	-	103.1	97.8	3.2	18.1	-	0.3	2.5	347.2	283.1	
	c Eurallis Semences	Pf-2015	HS	d	87.6	-	101.3	101.2	2.7	19.6	-	0.5	3.4	394.3	278.8	
	c LBS Seeds	Pf-2017	HS	d	84.5	-	-	96.1	5.1	17.7	-	0.5	5.7	319.0	299.0	
<b>Variétés en 1ère année d'expérimentation</b>	g Eurallis Semences	2018	HS	cd.d	86.6	-	-	101.8	3.3	18.1	-	- 0.1	2.1	385.5	294.9	
	c Dekalb/Monsanto	Pf-2016	HS	d	88.0	-	-	102.4	5.5	18.7	-	- 1.0	3.8	391.4	277.3	
Référence					86.2	100 =	100 =	100 =	100 =	18.2%	di	13-juil.	3.6%	363.8	284.9	
Moyenne des essais				6	8	138.8 g/ha	145.6 g/ha	150.2 g/ha	6	6	12	18	6	6	6	5
Nombre d'essais						8	8	6			0.4	0.7		13.9		9.9
Analyse statistique P.P.E.S.						4.5%	3.7%	5.4%		0.9%						

# Les résultats des variétés GRAIN très tardives Série G6



## VARIETES DE MAÏS-GRAIN TARDIVES G6

Le regroupement est constitué de 14 essais en vallée du Rhône et dans le sud-Ouest. Le potentiel moyen des variétés testées est de 152.1 qx soit à 1 quintal près ce que l'on a mesuré l'année passée. Si l'eau était au rendez-vous, ces variétés ont pu être très hautement productives.

### Variétés de référence

**DKC5830** (Dekalb, IT-2012), maïs de taille moyenne avec une insertion basse et homogène. Le potentiel est très élevé et régulier au fil des ans, mais c'est une variété très tardive. Gros PMG, et épis courts.

**LG30597** (Limagrain, IT-2010), Grand maïs à insertion d'épi très haute. Son potentiel semble dépassé face aux dernières variétés arrivées sur le marché. Un peu de verse

**CAPUZI** (Caussade, IT-2014) présente une nouvelle fois de très bonnes performances.

### Autres variétés

**P1524** (Pioneer, IT-2013) est très présente sur le terrain. Un peu âgée mais toujours autant productive. Un peu de verse

### Variétés en 2<sup>ème</sup> année

**CHARLESTON** (Euralis, IT, 2015) est un peu en retrait par rapport aux performances de l'année passée. Elle est dans le milieu de tableau mais aucun problème agronomique à signaler.

**FURTADO** (Semences de France, IT-2015) se positionne de la même façon qu'en 2017, en milieu de potentiel. Elle est très régulière de façon pluriannuelle et en pluri-sites.

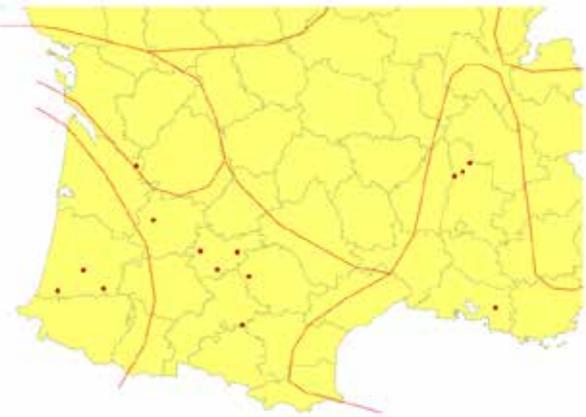
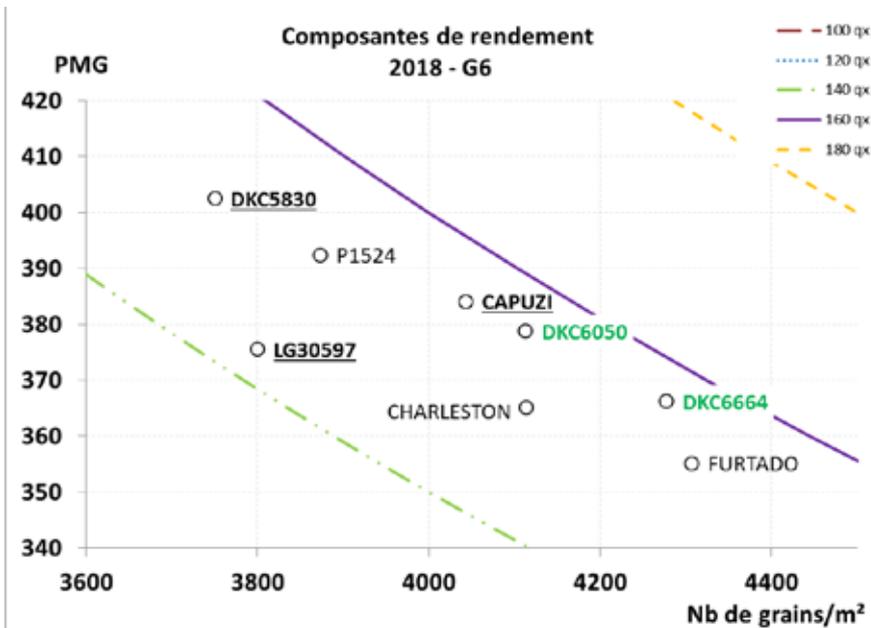
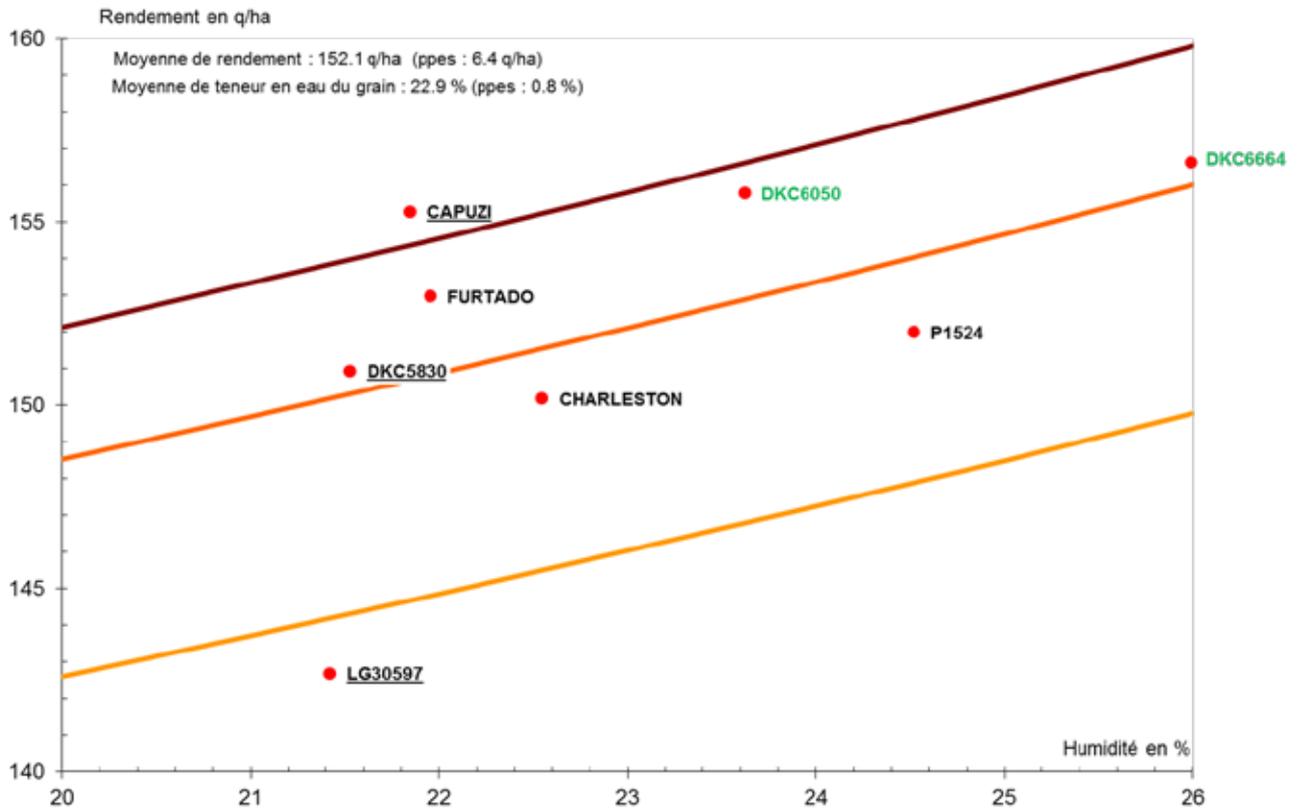
### Variétés en 1ère année

Les deux variétés Dekalb entrées dans le réseau cette année se comportent quasiment de la même façon.

**DKC6664** (Dekalb, IT-2015) est un peu plus tardive que **DKC6060** (Dekalb, IT-2015) mais elles présentent toutes les deux d'excellentes tenues de tige et un très haut potentiel en grain.

ON SE RESUME	Maïs grain tardives (G5)	Valeurs sûres	Variétés qui confirment	A essayer en 2019
	Précocité début de groupe	DKC5830	FURTADO	
	Précocité milieu de groupe	CAPUZI	CHARLESTON	DKC6060
	Précocité fin de groupe	P1524		DKC6064

### Résultats 2018 de rendements et de précocité à la récolte



Toutes zones

VARIETES Très tardives	Inscription	Représentant de la variété	Année d'inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais			Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ (note)	PMG (g)	Nb grains /m2	Nombre rangs par épi	
							Rendements		E.T.							RDT Net
							2016	2017								
<b>G6</b>																
<i>Variétés de référence</i>																
DKC5830	c	Dekalb/Monsanto	IT-2013	HS	d	85.6	101.2	100.7	99.3	3.9	100.4	408.0	-	17.5		
CAPUZI	c	Causade Semences	IT-2014	HS	d	84.3	101.4	100.8	102.1	2.6	103.0	387.8	-	17.0		
LG30597	c	LG/Limagrain	IT-2010	HS	d	85.1	98.3	98.9	93.8	9.0	95.0	402.3	-	15.1		
<i>Variétés autres</i>																
P1524	c	Pioneer Semences	IT-2013	HS	d	84.8	-	-	100.0	5.4	98.7	409.9	-	15.4		
<i>Variétés en 2ème année d'expérimentation</i>																
FURTADO	c	Semences de France	IT-2015	HS	d	85.9	-	99.9	100.6	4.1	101.4	359.9	-	18.7		
CHARLESTON	c	Euralis Semences	IT-2015	HS	d	83.8	-	102.2	98.8	4.1	99.1	369.8	-	19.2		
<i>Variétés en 1ère année d'expérimentation</i>																
DKC6050	c	Dekalb/Monsanto	IT-2015	HS	cd,d	85.9	-	-	102.5	3.2	101.9	383.8	-	18.7		
DKC6664	c	Dekalb/Monsanto	IT-2015	HS	d	86.1	-	-	103.0	4.4	100.4	373.0	-	19.3		
Référence							100 =	100 =	100 =	100 =						
<b>Moyenne des essais</b>						85.2	134.1 q/ha	152.7 q/ha	152.1 q/ha	152.1 q/ha	22.9%	386.8	-	17.6		
Nombre d'essais						14	17	14	14		14	5	-	4		
Analyse statistique P.P.E.S.							2.2%	2.4%	4.2%		0.8%	19.3	-	0.6		

## 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-Institut du végétal 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 maïs peuvent être essayées par les agriculteurs.

Le tableau ci-après propose par groupe de précocité de maïs grain les variétés qui ont satisfait cette sélection multicritère basée sur l'expertise de l'ensemble des références de Post-Inscription présentées dans les tableaux des résultats détaillés de ce document et issus d'analyses pluriannuelles (consulter : <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 50% de la surface avec ce type de variétés.

### Nouvelle dénomination des groupes de précocité maïs grain et fourrage

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

## CHOIX DES VARIETES DE MAÏS GRAIN POUR 2019 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	1	2	3	4	5	6
>2040°	CAPUZI CHARLESTON P1524	DKC6060 DKC6064						
2000° à 2040°	DKC5830 FURTADO MESSIR P0837	DKC5562						
1950° à 2000°	DEBUSSY DKC5141 DKC5632 DKC5741 P0725	ANAKIN URBANIX						
1920° à 1940°	DKC4814 DKC5031 DKC5152							
1900° à 1920°	DKC4751 DKC5065 P0216							
1900°	DKC4590 DKC4569 EDONIA	DKC4670 FURTI KWS LYRUS						
1825° à 1880°	ES GALLERY ES FARADAY LBS3844 P9234 VOLODIA	DKC3978 DKC4178						
1760° à 1800°	DKC3969 DKC4141							
1750°	ADEVEY MAS 24C	SY IMPULSE						
1725°	ES CREATIVE ES INVENTIVE KIDEMOS P8329 RGT TURIXXO	MAGENTO RGT MAXXATAC						
1670°	ES CROSSMAN ES PERSPECTIVE KOLOSSALIS KWS GUSTUS RGT METROPOLIXX	MANTILLA SY CALO						

TARDIVES



PRECOCES

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 Bugéy
- 3 : Bresse - Dombes - Côteière 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

## VARIETES DE MAÏS GRAIN BIO

## VARIETES DE MAÏS GRAIN BIO

En 2018, 2 essais de variétés (micro-parcelles) en agriculture biologique ont été conduits. Un dans la Drôme (Montmeyran - 26 / **ARVALIS**) et dans le sud-ouest (Souprosse - 40 / **Chambre d'Agriculture des Landes – ARVALIS**).

Essai	Rendement - ET	H2O récolte - ET
SOUPROSSE	98.2qx/ha - 7.59	15.8 % - 0.68
MONTMEYRAN	130.8 qx/ha - 14.7	15.3 %- 0.51

Une gamme large de variétés (des ½ précoces cornées dentées aux tardives) a été testée pour :

- Evaluer les écarts de potentiels d'une large gamme de précocité
- Evaluer l'intérêt ou le risque de précocifier en fonction des contraintes et des enjeux des producteurs.

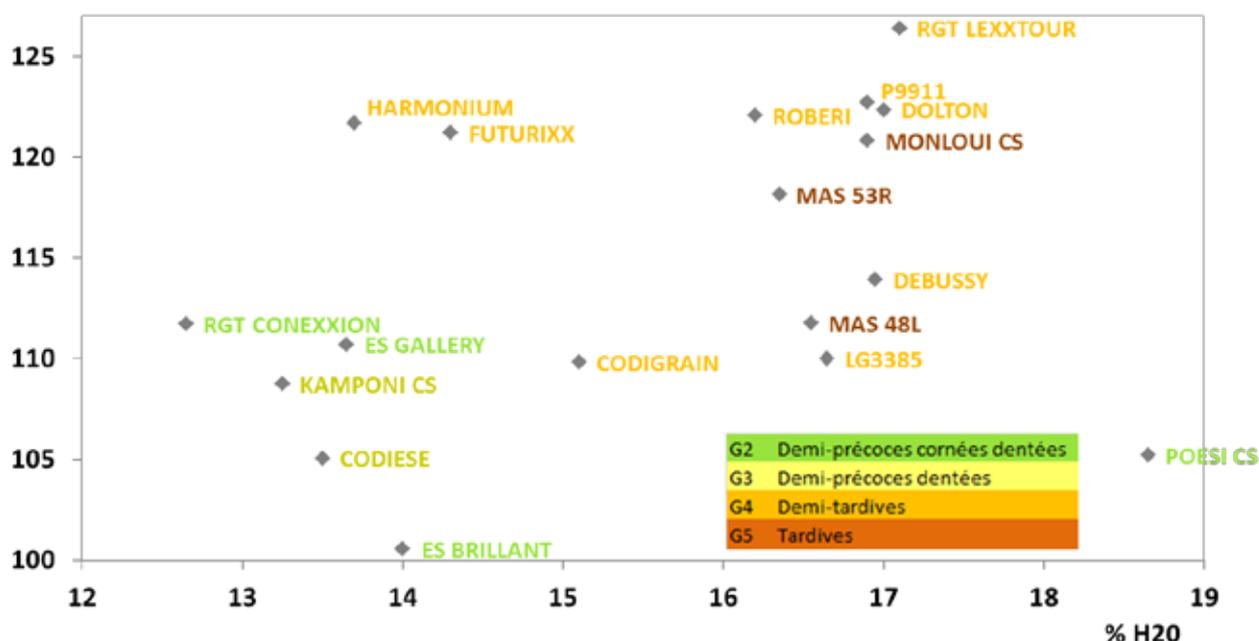
Moyenne générale rdt = 114.6 qx/ha  
Moyenne générale hum = 15.5 %H2O

BIO  
Rendement - Précocité



RDT (Qx/ha)

SOUPROSSE (40) - MONTMEYRAN (26)



### Demi-précoce corné-denté

**ES GALLERY** (Euralis, 2012) fait son rendement par un nombre de grains important. Grande taille et port dressé. Apparaît avec le plus haut potentiel pour son groupe de précocité cette année. Elle reste un bon compromis précocité/potentiel.

**ES BRILLANT** (Euralis, 2015) bénéficie d'une bonne vigueur au départ mais son potentiel est assez réduit.

**RGT CONEXXION** (Ragt, 2014) est la variété la plus précoce de la série mais ne démerite pas. Elle confirme ses performances depuis 3 ans. Elle est à réserver aux situations bien pourvues en eau. Très gros pmg et peu de grains.

**POESI CS** (Caussade, IT-2017) est très pénalisée par l'essai de SOUPROSSE mais son niveau de précocité est commun aux deux essais. Pas l'optimum avec de la verse.

### Demi-précoce corné

**CODIESE** (Codisem, 2014) a été pénalisée par des problèmes de germination de semences.

**KAMPONI CS** (Caussade, 2015) est une variété à port dressé, affiche un ratio rendement/précocité correct.

### Demi-tardive

**DOLTON** (Codisem, IT-2012), est présente depuis 3 ans et confirme ses très bonnes performances. Elle s'avère assez régulière chaque année avec un peu de verse.

**CODIGRAIN** (Codisem, IT-2016) a été pénalisée par des problèmes de faculté germinative. Malgré cela elle n'est pas complètement dépassée.

**FUTURIXX** (Ragt, 2010), est un grand maïs avec un gros feuillage. Elle apparaît productive est régulière sur 5 ans dans les essais. C'est une valeur sûre

**ES HARMONIUM** (Euralis, 2015) est un petit maïs assez rustique. Dans les deux essais cette année, elle est précoce et productive. Elle confirme son intérêt pour le bio, entrevu depuis l'année passée.

**P9911** (Pioneer, inscription UE) comme l'année passée est tardive et productive.

**LG3385** (Limagrain, SK-2007) ne bénéficie de la plus faible vigueur au départ des variétés testées. . Son rendement est dans la moyenne.

#### **Tardive**

**DEBUSSY** (Euralis, IT-2016) est une variété de fin de groupe avec un bon potentiel même s'il est en peu en

retrait cette année. Assez tardive. Grand maïs avec un feuillage important.

**ROBERI CS** (Caussade, IT-2013), est toujours parmi les plus productives des variétés testées. Une valeur sûre très régulière

**RGT LEXXTOUR** (Ragt, 2014), confirme ses performances de l'année passée. C'est une variété régulière avec un bon potentiel. Un peu de verse à confirmer.

**MONLOUI CS** (Caussade, IT-2014) présente une bonne productivité, mais elle fait partie des plus tardives.

**MAS 48L** (Maisadour, IT-2017) déçoit un peu.

**MAS 53R** (Maisadour, inscription européenne), productivité élevée avec une bonne tenue de tige. Gros feuillage.

## VARIETES DE MAÏS-FOURRAGE

## VARIETES DE MAÏS FOURRAGE TRES PRECOCE (S0)

On retiendra

Valeurs sûres	Variétés qui confirment	A suivre en 2019
<p><b>HAVELIO KWS</b> : Hybride régulier avec une bonne productivité. Valeur énergétique dans la moyenne. Tenue de tige correcte.</p> <p><b>KOLOSSALIS</b> : Productivité et valeur énergétique dans la moyenne. Bonne tenue de tige.</p> <p><b>MALLORY</b> : Hybride avec une bonne productivité et régulière. Valeur énergétique légèrement en dessous de la moyenne. Tenue de tige correcte. Peu sensible à l'helminthosporiose.</p> <p><b>LG 30212</b> : Productivité légèrement en dessous de la moyenne pour cet hybride de début de groupe à la valeur énergétique équilibrée. Vigueur au départ et tenue de tige bonne.</p>	<p><b>BALISTO</b> : Variété de fin de groupe avec une bonne productivité et régulière sur le réseau. Tenue de tige correcte et bonne vigueur au départ. Valeur énergétique dans la moyenne.</p> <p><b>BENEDICTO KWS</b> : Bonne productivité et bonne tenue de tige. Variété à la valeur énergétique équilibrée.</p> <p><b>FAUSTEEN</b> : Variété productive avec une bonne vigueur au départ et une bonne tenue de tige. Valeur énergétique légèrement en-dessous de la moyenne.</p> <p><b>RODINIO</b> : Variété de fin de groupe régulière et productive à la valeur énergétique équilibrée. Tenue de tige correcte. Attention à sa sensibilité à l'helminthosporiose.</p>	<p><b>CAROLEEN</b> : Variété productive avec une bonne tenue de tige. Valeur énergétique dans la moyenne.</p>

### Conditions de réalisations des essais – Série S0 – Résultats Bretagne, Normandie et Nord

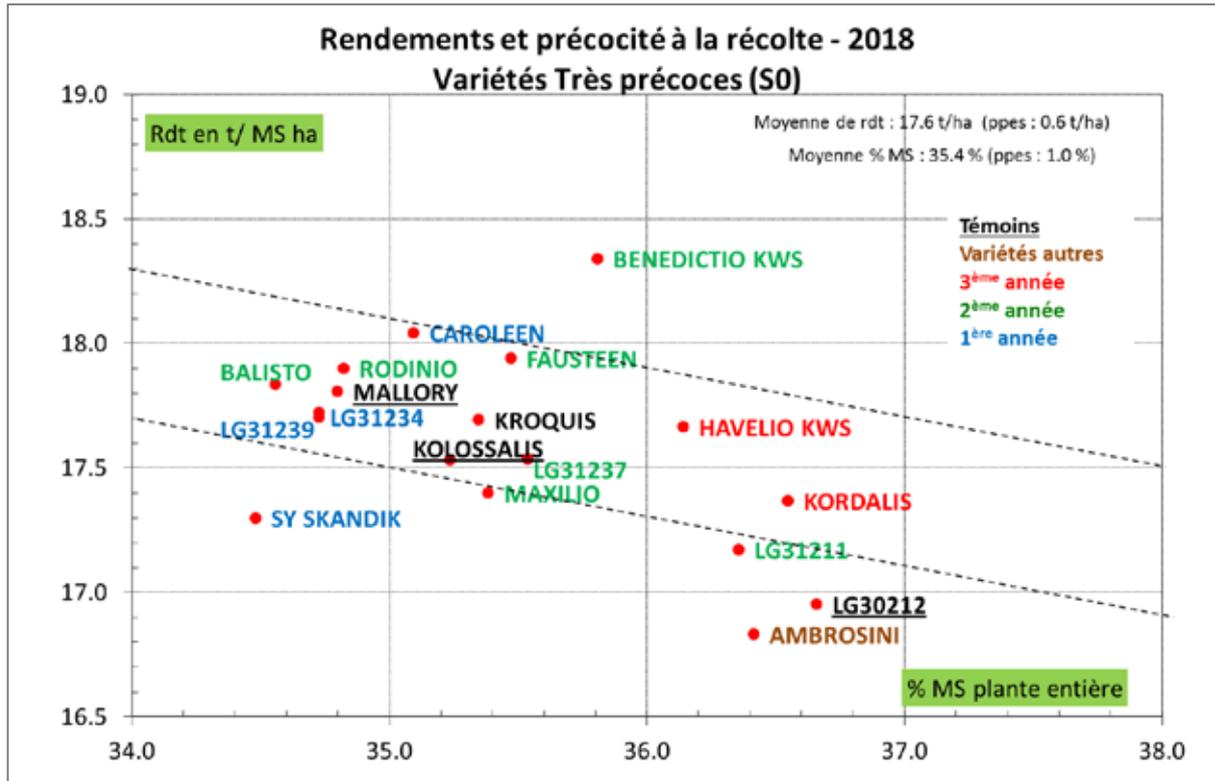
Dept	Lieu	Semis	Récolte	%MS PL	RDT T/ha	Densité 1000/ha	%Verse Récolte
59	WALINCOURT-SELVIGNY	27/04/18	04/09/18	37.13	17.42	97.1	2.49
59	WARGNIES-LE-GRAND	27/04/18	05/09/18	34.63	17.73	97.1	-
61	SEES	24/04/18	29/08/18	38.04	15.85	100.8	-
22	SAINT-GILLES-VIEUX-MARCHE	10/05/18	21/09/18	34.31	15.05	87.3	1.45
14	SAINT-GABRIEL-BRECY	26/04/18	11/09/18	37.03	17.68	94	-
62	FORTEL-EN-ARTOIS	26/04/18	06/09/18	35.66	16.6	99.3	0
50	LITHAIRE	15/05/18	20/09/18	31.56	19.74	96.8	0.65
62	FEBVIN-PALFART	24/04/18	05/09/18	29.81	16.82	100	0.15
76	BOSC-ROGER-SUR-BUCHY			42.14	20.58	104.8	-
80	OCHANCOURT	23/04/18	23/08/18	31.64	18.92	103.1	0.61
27	HARQUENCY	28/04/18	01/09/18	37.98	17.19	97.8	-

Mais fourrage précoce – Série S0 – Résultats Bretagne, Normandie et Nord

VARIETES Très Précoces S0	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité / 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais			%AMS plante entière	Verse récolte en %	Valeur énergétique (M4-2) et ses composantes			Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Ustilago Maydis %
							2016	2017	2018			UFL en %	dMO na en %	dNDF en %			
<b>Variétés de référence</b>																	
LG30212	f	LG/Limagrain	2014	HTV	c.cd	103.8	101.3	99.2	96.3	3.1	0.7	60.0	53.6	28.3	-	-	-
MALLORY	f	Advanta/Limagrain	2013	HS	cc	103.0	104.2	100.7	101.2	2.3	1.0	60.2	51.7	27.4	-	-	-
KOLOSSALIS	g	KWS Mais France	2015	HTV	cc	103.9	104.5	100.5	99.6	3.2	0.4	58.7	51.4	30.7	-	-	-
KROQUIS	f	KWS Mais France	2014	HS	c.cd	101.5	-	-	100.5	3.9	0.2	59.0	52.0	30.7	-	-	-
<b>Variétés autres</b>																	
AMBROSINI	c	KWS Mais France	DE-2009	HTV	cd	103.1	-	-	95.7	3.4	0.4	58.8	52.5	28.8	-	-	-
<b>Variétés en 3ème année d'expérimentation</b>																	
KORDALIS	f	KWS Mais France	2016	HS	cc	103.2	105.4	99.9	98.7	2.0	0.5	60.4	53.5	28.0	-	-	-
HAVELIO KWS	f	KWS Mais France	2016	HTV	c.cd	104.0	103.8	102.9	100.4	2.6	2.0	59.6	52.3	29.8	-	-	-
<b>Variétés en 2ème année d'expérimentation</b>																	
LG31211	c	LG/Limagrain	NL-2014	HS	cd	101.9	-	98.6	97.6	4.1	0.3	59.4	53.5	30.5	-	-	-
BENEDICTO KWS	c	KWS Mais France	DE-2016	HS	cd	102.9	-	102.9	104.2	2.4	0.8	59.7	52.3	28.2	-	-	-
LG31237	f	LG/Limagrain	2017	HS	cd	103.3	-	102.7	99.6	3.6	0.6	59.5	52.1	29.3	-	-	-
FAUSTEEN	c	Advanta/Limagrain	SK-2016	HTV	c.cd	103.6	-	100.8	102.0	4.5	1.1	60.5	52.2	26.8	-	-	-
MAXLO	f	Semences de France	2017	HS	cd	103.7	-	100.1	98.9	3.2	1.3	58.7	52.5	31.1	-	-	-
RODINIO	f	Semences de France	2017	HTV	cd	103.2	-	101.0	101.7	2.5	0.5	59.4	53.9	30.7	-	-	-
BALISTO	g	Semences de France	2016	HTV	cc	103.5	-	102.0	101.4	2.4	2.1	59.3	51.4	29.9	-	-	-
<b>Variétés en 1ère année d'expérimentation</b>																	
CAROLEEN	f	Advanta/Limagrain	2018	HTV	c.cd	103.1	-	-	102.5	2.3	0.7	60.3	53.0	27.8	-	-	-
LG31234	f	LG/Limagrain	2018	HS	c.cd	101.3	-	-	100.6	2.9	2.1	61.6	54.6	27.7	-	-	-
LG31239	c	LG/Limagrain	CZ-2017	HTV	c.cd	102.8	-	-	100.7	3.3	0.5	60.6	53.3	27.2	-	-	-
SY SKANDIK	c	Syngenta	NL-2016	HS	cd	102.9	-	-	98.3	2.6	0.8	60.3	53.7	28.7	-	-	-
Référence							100 = 17.3 t/ha	100 = 17.9 t/ha	100 = 17.6 t/ha								
Moyenne des essais						103.0	11	12	13	11	3	59.8%	52.8%	29.0% MS			
Nombre d'essais						11	12	13	11	3	6	6	6	6			
Analyse statistique P.P.E.S.							4.2%	3.3%	3.2%	1.0%	NS	1.90%					

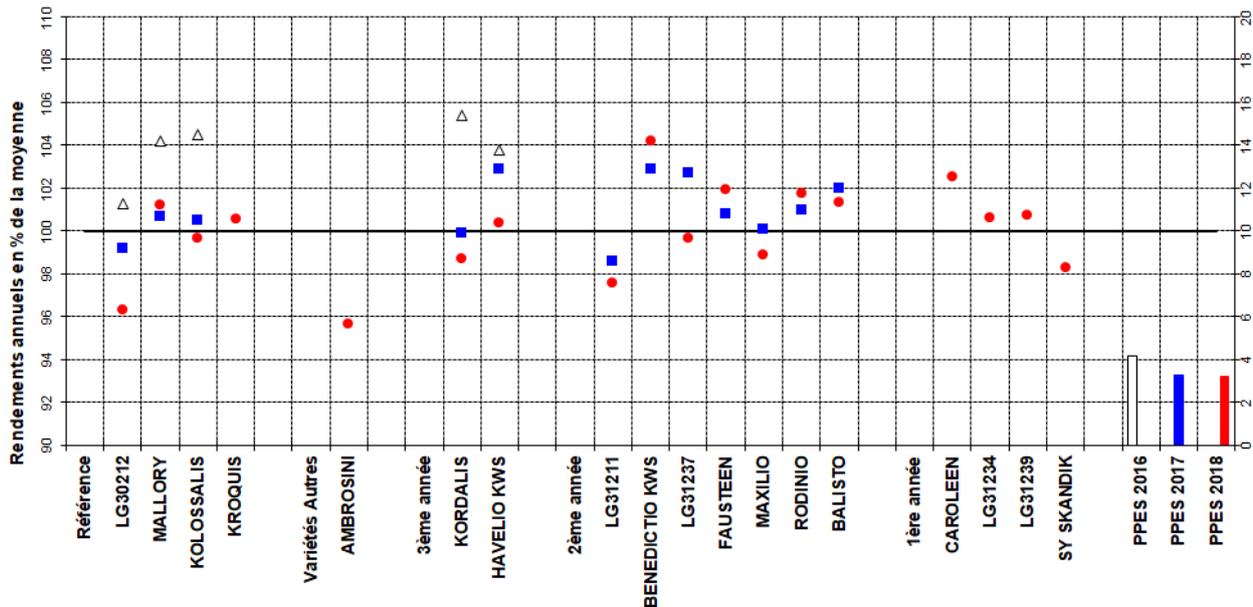
(1): Variété rappel de la série plus tardive (liste S1)

Rendement et précocité 2018 – Maïs fourrage – Variétés Très Précoce (S0) – Bretagne, Normandie et Nord

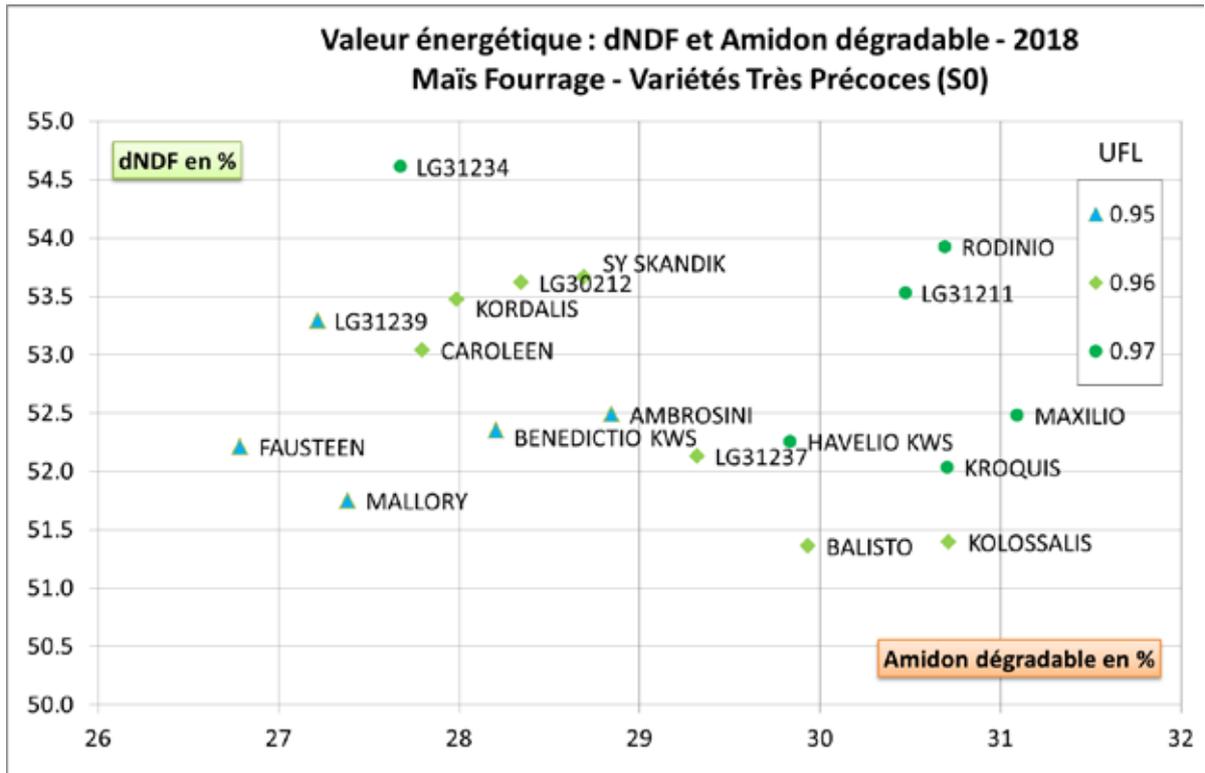


Rendements pluriannuels – Maïs Fourrage – Variétés Très Précoces (S0) – Bretagne, Normandie et Nord

**Rendement et Précocité**  
Maïs Fourrage - Variétés Très Précoces (S0)  
Zone : Bretagne, Normandie et Nord



■ Maïs fourrage – Variétés Très Précoce (S0) – Toutes zones – Résultats 2018 de dNDF en fonction de l'amidon dégradable



## VARIETES DE MAÏS FOURRAGE PRECOCES (S1)

On retiendra

Valeurs sûres	Variétés qui confirment	A suivre en 2019
<p><b>KALIDEAS</b> : Hybride productif avec une bonne tenue de tige et une bonne vigueur au départ. Valeur énergétique au profil équilibré.</p> <p><b>ES AMULET</b> : Variété productive et régulière avec une valeur énergétique dans la moyenne au profil équilibré. Tenue de tige moyenne.</p> <p><b>FIGARO</b> : Hybride mixte dont la productivité et la régularité sont très bonnes. Bonne tenue de tige. Valeur énergétique faible tout comme la digestibilité tiges/feuilles.</p> <p><b>LG30274</b> : Hybride de milieu de groupe aux rendements réguliers sur 3 ans. Bonne vigueur au départ et bonne tenue de tige. Bonne valeur alimentaire avec une bonne digestibilité tiges/feuilles.</p> <p><b>NIKITA</b> : Rendement régulier sur 3 ans. Profil équilibré en valeur énergétique. Bonne tenue de tige et vigueur au départ.</p>	<p><b>LG31259</b> : Variété productive et régulière sur 2 ans avec une bonne vigueur au départ. Valeur énergétique au profil équilibré. Moyenne en tenue de tige.</p> <p><b>LG31255</b> : Productive et régulière sur 2 ans, valeur énergétique au profil équilibré. Moyenne en tenue de tige.</p> <p><b>CHARLEEN</b> : Très productive avec une bonne vigueur au départ. Attention à sa sensibilité à la verse. Faible valeur énergétique.</p> <p><b>ES WATSON</b> : Variété productive avec une valeur alimentaire moyenne mais une bonne digestibilité des tiges/feuilles. Attention à la verse.</p> <p><b>KWS CONDE</b> : Bonne productivité pour cet hybride de milieu de groupe. Valeur énergétique dans la moyenne au profil équilibré. Bonne tenue de tige.</p>	<p><b>ES TRUCK</b> : Très productive avec une bonne vigueur au départ. Moyenne en tenue de tige et valeur énergétique. Sensible à l'helminthosporiose.</p> <p><b>KWS GUSTUS</b> : Variété mixte productive avec une bonne tenue de tige. Valeur énergétique moyenne.</p> <p><b>MIRIANO</b> : Variété productive avec une bonne tenue de tige. Valeur énergétique correcte au profil équilibré.</p>

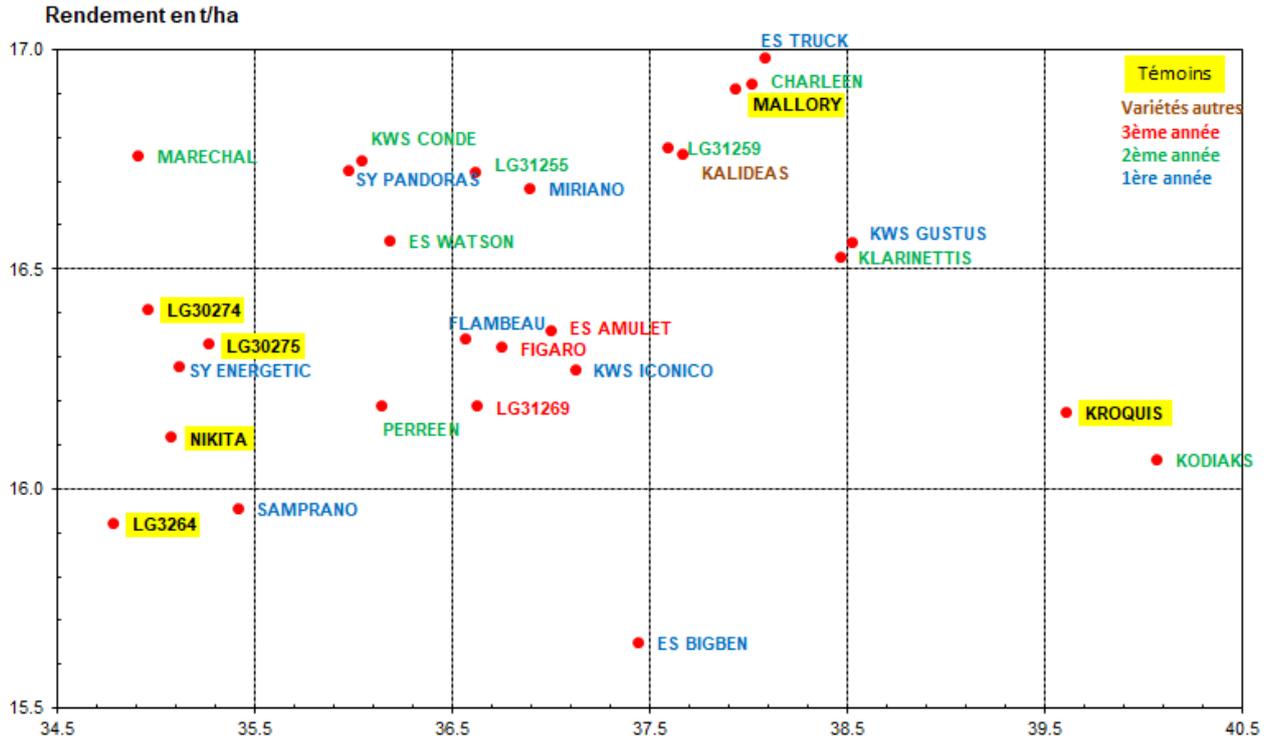
### ■ Conditions de réalisation des essais – Série S1 – Nord, Nord-Est et Centre-Est

Dept	Lieu	Semis	Récolte	%MS PL	RDT T/ha	Densité 1000/ha	% Verse Récolte
80	ESTREES-MONS	19/04/18	16/08/18	36.51	19.86	94.7	9.82
62	VILLERS-LES-CAGNICOURT	21/04/18	22/08/18	39.58	16.17	99.2	27.77
80	OCHAN COURT	23/04/18	31/08/18	32.17	18.96	102.6	0.9
62	GIVENCHY-EN-GOHELLE	18/04/18	22/08/18	32.55	17.04	101.3	1.66
70	MONTBOZON	26/04/18	17/08/18	40	12.49	93.9	-
51	BERZIEUX	18/04/18	10/08/18	39.09	14.78	105.8	-
55	ROUVROIS-SUR-MEUSE	20/04/18	17/08/18	36.58	17.74	97	43.35
55	MARCHEVILLE-EN-WOEVRE	17/04/18	07/08/18	35.11	14.38	100.1	-
57	MOYENVIC	25/04/18	20/08/18	39.83	16.47	102	-

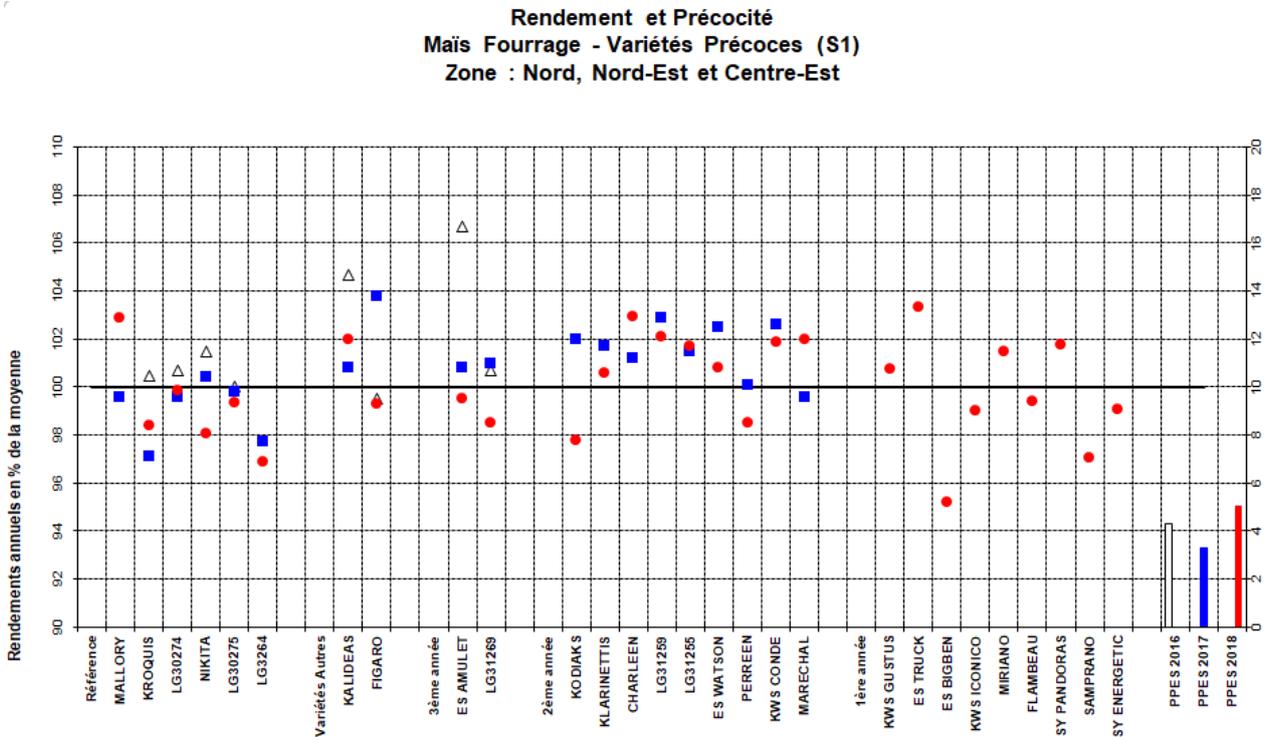
Mais fourrage Précocité – Série S1 – Nord, Nord-Est et Centre-Est

VARIETES Précoces S1	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité de 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais E.T. Rendements			%MS plante entière	Verse Récolte en %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes				Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Ustilago Maydis %
							2016	2017	2018			UFL en %	dMO na en %	qNDF en %	Amidon dégradable %			
<b>Variétés de référence</b>	(1) MALLORY	f Adianta/Limagrain	2013	HS	cc	99.9	-	99.6	102.9	4.3	17	59.6	50.8	26.8	7.5	-1.0	-	
	KROQUIS	f KWS Mais France	2014	HS	c.cd	98.4	100.5	97.1	98.4	3.8	25.2	56.2	50.9	29.1	7.1	-2.0	-	
	LG30274	f LG/Limagrain	2013	HTV	cd	98.6	100.7	99.6	99.8	2.9	5	61.8	53.6	23.1	7.1	0.0	-	
	NIKITA	c Adianta/Limagrain	CZ-2014	HTV	c.cd	98.5	101.5	100.4	98.1	6.1	5.4	60.5	51.7	24.7	7.8	-1.5	-	
	LG30275	f LG/Limagrain	2010	HS	c.cd	99.3	100.0	99.8	99.3	3.4	6.0	62.2	53.1	22.1	6.9	0.3	-	
	LG3264	f LG/Limagrain	2007	HS	c.cd	99.6	-	97.7	96.9	6.7	7.0	62.4	52.0	22.6	6.4	1.5	-	
	<b>Variétés autres</b>	KALIDEAS	f KWS Mais France	2015	HS	c.cd	99.3	104.7	100.8	102.0	3.1	2.8	61.7	52.7	25.7	7.4	-0.5	-
		<b>Variétés en 3ème année d'expérimentation</b>	ES AMULET	c France Canada S./Euralis	DE-2015	HS	98.0	106.7	100.8	99.5	5.1	12.0	60.1	50.2	26.1	7.1	-1.7	-
			FIGARO	g Semences de France	2015	HS	c.cd	99.1	99.5	103.8	99.3	3.9	2.1	59.5	49.8	25.3	7.0	2.3
	<b>Variétés en 2ème année d'expérimentation</b>	KODIAKS	f KWS Mais France	2017	HTV	c.cd	99.3	-	102.0	97.8	4.4	16.8	59.5	51.1	27.3	6.9	-1.5	-
g KWS Mais France			2016	HTV	cc	99.0	101.7	100.6	103.0	3.5	11.8	59.7	51.0	27.5	6.8	-0.5	-	
KLARINETTIS		g KWS Mais France	DE-2016	HS	cd	98.8	-	101.2	103.0	4.5	18.4	59.2	51.2	23.9	7.4	1.3	-	
CHARLEEN		f Adianta/Limagrain	2017	HS	cd	99.1	-	102.9	102.1	4.0	13.2	60.3	53.0	26.2	7.4	-1.5	-	
LG31259		f LG/Limagrain	2017	HTV	c.cd	98.6	-	101.5	101.7	5.7	10.3	59.7	51.8	25.6	7.0	-1.5	-	
LG31255		f LG/Limagrain	DE-2016	HS	cd	98.4	-	102.5	100.8	4.0	18.9	60.0	49.0	24.8	7.0	0.3	-	
ES WATSON		c Euralis Semences	DE-2016	HTV	c.cd	99.2	-	100.1	98.5	2.5	6.1	61.5	53.3	23.5	7.6	-0.5	-	
PERREEN		f Adianta/Limagrain	CZ-2016	HTV	c.cd	99.7	-	102.6	101.9	3.6	3.3	60.5	50.6	24.5	7.1	1.8	-	
KWS CONDE		f KWS Mais France	2017	HTV	c.cd	99.7	-	102.6	101.9	2.9	14.7	62.6	54.1	24.8	6.8	0.0	-	
MARECHAL		f Semences de France	2017	HS	c.cd	98.3	-	99.6	102.0	2.9	34.9	61.4	50.6	24.3	7.4	2.3	-	
<b>Variétés en 1ère année d'expérimentation</b>	KWS GUSTUS	g KWS Mais France	2017	HTV	cd	99.8	-	100.8	100.8	2.5	2.2	58.5	49.5	25.9	6.9	0.5	-	
		c Euralis Semences	SK-2017	HTV	cd	98.1	-	103.3	103.3	4.4	11.0	59.4	50.7	24.9	6.6	-1.7	-	
	ES BIGBEN	c Euralis Semences	CZ-2017	HTV	cd	98.8	-	95.2	95.2	8.1	21.6	60.1	49.9	25.6	7.3	-1.0	-	
	ES ICONICO	f KWS Mais France	2018	HS	cd	99.9	-	99.0	99.0	4.5	37.1	59.7	50.0	25.7	7.3	1.8	-	
	MIRIANO	g Semences de France	2017	HTV	c.cd	100.6	-	101.5	101.5	2.1	4.3	59.9	50.6	25.2	6.6	2.8	-	
	FLAMBEAU	f R.A.G.T. Semences	2018	HS	c.cd	98.5	-	99.4	99.4	2.5	10.1	59.5	49.7	26.4	7.0	-1.2	-	
	SY PANDORAS	gf Syngenta	2018	HS	cd	100.1	-	101.7	99.2	4.8	28.7	60.0	50.8	26.8	7.3	0.0	-	
	SAMPRANO	f Semences de France	2018	HTV	cc	97.4	-	97.1	97.1	5.3	21.3	61.1	52.4	24.2	6.8	2.3	-	
	SY ENERGETIC	f Syngenta	2018	HTV	c.cd	99.6	-	99.0	99.0	3.9	16.0	61.4	52.6	24.3	7.4	2.3	-	
	Référence						99.1	100 = 18.0 t/ha	100 = 17.4 t/ha	100 = 16.4 t/ha	100 = 9	11.0%	60.3%	51.4%	25.3% MS	7.1	12.juil.	di
Moyenne des essais					9	12	12	12	9	8	11	11	11	11	2	4	di	
Nombre d'essais																		
Analyse statistique P.P.E.S.																		
(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste S0)																		
(2): Variété rappel de la série plus tardive (liste S2)																		
TZ : Regroupement réalisé à l'échelle nationale																		

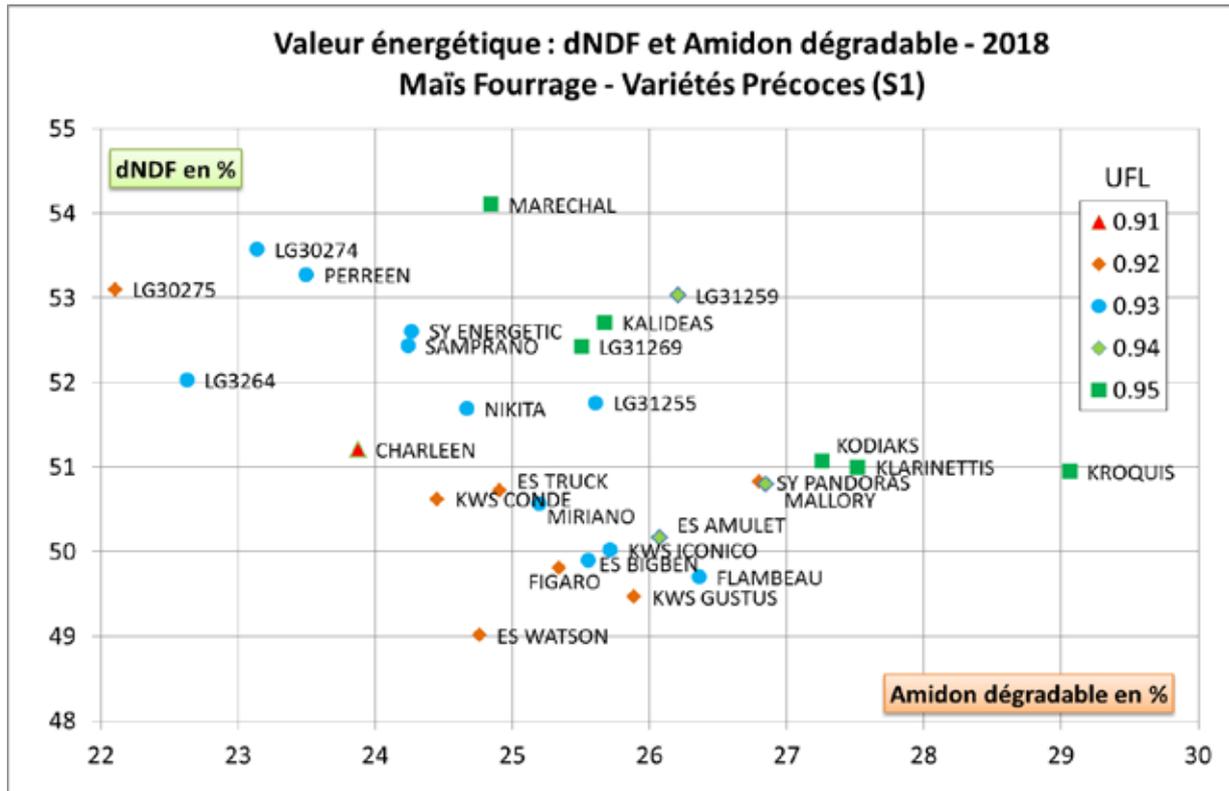
**Rendement et précocité 2018 – Maïs Fourrage – Variétés Précoces (S1) – Nord, Nord-est et Centre-Est**



**Rendements pluriannuels – Maïs Fourrage – Variétés Précoces (S1) – Nord, Nord-Est et Centre-Est**



■ Valeur énergétique – Maïs Fourrage – Variétés Précoces (S1) – Toutes zones – Résultats 2018 de dNDF en fonction de l'amidon dégradable



## VARIETES DE MAÏS FOURRAGE DEMI-PRECOCES (S2)

On retiendra

Valeurs sûres	Variétés qui confirment	A suivre en 2019
<p><b>ES PEPPONE</b> : Toujours très bonne productivité et régularité pour cet hybride de milieu/fin de groupe. Un peu de verse en 2018. Sensible helminthosporiose. Valeur énergétique dans la moyenne avec une bonne digestibilité des fibres.</p> <p><b>KILOMERIS</b> : Bon rapport précocité productivité pour cet hybride de début de groupe. Valeur énergétique dans la moyenne. Moyenne en tenue de tige. Assez-sensible à l'helminthosporiose.</p> <p><b>ES FLOREAL</b> : Très bonne productivité pour cet hybride de toute fin de groupe. Bonne tenue de tige. Valeur énergétique dans la moyenne.</p>	<p><b>LG 31295</b> : Productive et régulière sur 2 ans avec une bonne vigueur au départ. Un peu de verse en 2018. Valeur énergétique dans la moyenne.</p> <p><b>FLOREEN</b> : Hybride de milieu de groupe très productif avec une bonne vigueur au départ. Valeur énergétique dans la moyenne avec un profil équilibré. Bonne tenue de tige.</p>	

### Conditions de réalisation des essais – Série S2 – Nord-Est et Centre-Est

Dept	Lieu	Semis	Récolte	RDT T/ha	%MS PL	Densité 1000/ha	%Verse Récolte
1	MISERIEUX	25/04/18	14/08/18	13.84	34.80	88	3.68
39	COSGES	02/05/18	20/08/18	13.42	40.94	95.7	0.57
55	ROUVROIS-SUR-MEUSE	20/04/18	17/08/18	17.88	32.74	102	33.74
67	BUST	02/05/18	28/08/18	14.10	39.20	105	-
68	RUSTENHART	26/04/18	16/08/18	21.61	30.15	95.1	30.83
55	MARCHEVILLE-EN-WOEVRE	17/04/18	07/08/18	13.53	30.59	105.8	-

Mais fourrage Demi-Précoce –Série S2 – Résultats Nord-Est et Centre-Est

VARIETES Demi-Précoces S2	Inscription	Représentant de la variété	Année descriptio	Type chy- bride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais E.T.			%MS plante entière	Verse Récolte en %	Valeur énergétique (M4,2) et ses composantes						Ecart de date de floraison en jours	Usiliago Maydis %
							2016	2017	2018			UFL en %	dM/O na en %	dNDF en %	Amidon dégradable %	Vigueur au départ (note)	2018 TZ		
<b>Variétés de référence</b>	f	LG/Limagrain Europe	2010	HS	c.cd	93.5	99.1	96.2	97.1	4.9	17.1	60.3	50.1	24.3	8.0	-2.2	2.5		
	f	LG/Limagrain Europe	2007	HS	c.cd	93.6	96.9	95.9	96.1	8.1	14.2	60.4	49.3	24.2	7.4	-1.7	4.0		
	c	Advantat/Limagrain	DE-2013	HS	c.cd	94.5	104.7	100.3	100.5	3.9	42.3	58.6	49.5	23.4	7.9	1.9	0.0		
	c	Euralis Semences	DE-2014	HS	cd	92.4	104.6	103.3	102.6	3.8	21.3	58.9	46.9	24.2	7.7	-1.9	1.0		
	g	R.A.G.T. Semences	2012	HS	cd.d	93.4	100.8	95.7	94.7	4.6	4.6	57.8	49.3	24.6	7.1	1.4	2.4		
<b>Variétés en 3ème année d'expérimentation</b>	c	KWS Mais France	DE-2016	HS	cd	93.0	103.8	101.6	97.4	5.4	56.7	56.8	46.9	27.1	8.2	-0.4	8.9		
	c	KWS Mais France	DE-2016	HS	cd	95.9	101.4	103.9	103.2	10.1	16.2	58.7	49.1	23.8	7.4	0.9	1.0		
	f	Euralis Semences	2016	HS	c.cd	92.0	105.6	102.8	103.2	6.0	2.6	59.8	47.6	22.8	7.2	2.9	6.3		
	c	Caussade Semences	IT-2015	HS	cd	93.8	-	100.3	99.4	5.5	21.9	58.1	48.8	25.2	7.1	-0.9	1.6		
<b>Variétés en 2ème année d'expérimentation</b>	c	Advantat/Limagrain	CZ-2016	HS	cc	92.2	-	104.3	103.1	5.0	8.6	58.5	48.9	24.4	8.7	-0.1	3.6		
	f	LG/Limagrain Europe	2017	HS	cc	92.7	-	101.3	101.3	3.2	15.6	59.4	49.2	24.4	8.0	-1.9	3.9		
	c	Advantat/Limagrain	CZ-2016	HS	cd	93.9	-	103.4	102.8	5.0	16.7	58.8	48.9	22.3	8.0	1.8	11.2		
	f	KWS Mais France	2018	HS	cc	94.2	-	-	100.3	4.6	45.5	60.3	51.1	23.4	7.1	-0.4	2.8		
<b>Variétés en 1ère année d'expérimentation</b>	c	Caussade Semences	IT-2017	HTV	cd	94.4	-	-	98.4	6.9	63.9	58.6	48.6	24.2	7.3	0.4	1.7		
	c	KWS Mais France	2018	HS	cc	94.2	-	-	100.3	4.6	45.5	60.3	51.1	23.4	7.1	-0.4	2.8		
Référence						93.5	100 = 16.5 t/ha	100 = 18.4 t/ha	100 = 15.7 t/ha	34.7%	24.8%	58.9%	48.9%	24.2% MS	7.6	12-juil.	3.6		
Moyenne des essais						6	15	20	6	6	4	6	6	6	4	6	3		
Analyse statistique P.P.E.S.							3.8%	2.8%	8.2%	2.3%	31.6%	2.00%	0.9	0.9	1.4	6.1			

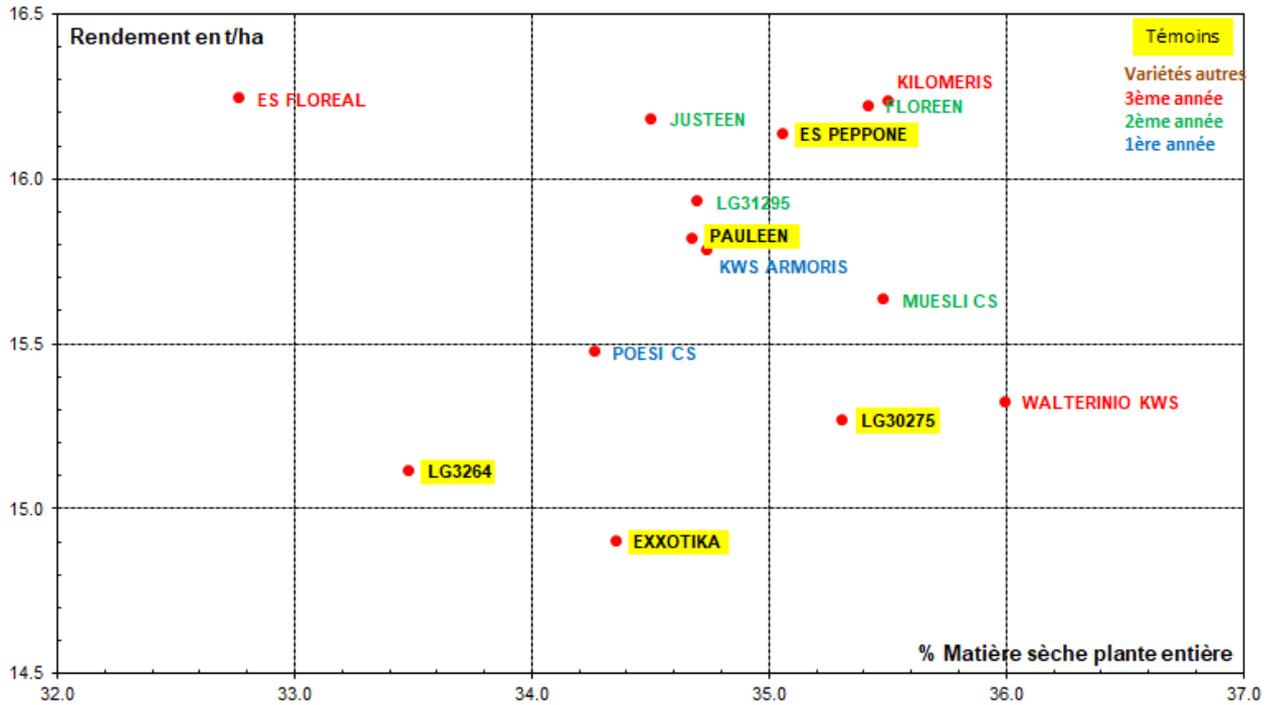
(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste S1)

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

TZ : Regroupement réalisé à l'échelle nationale

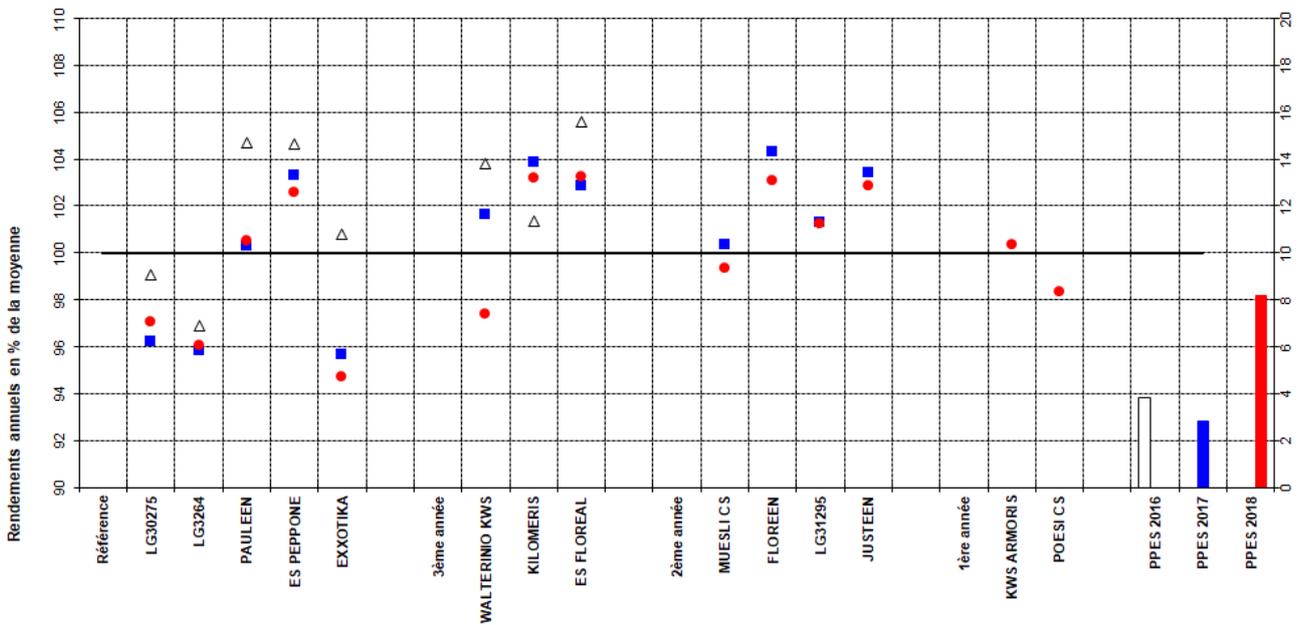
\* : verse de plusieurs origines, résultant de coups de vents violents survenus à différents stades du maïs

**Rendement et précocité 2018 – Maïs Fourrage – Variétés Demi Précoces (S2) – Nord-Est et Centre-Est**

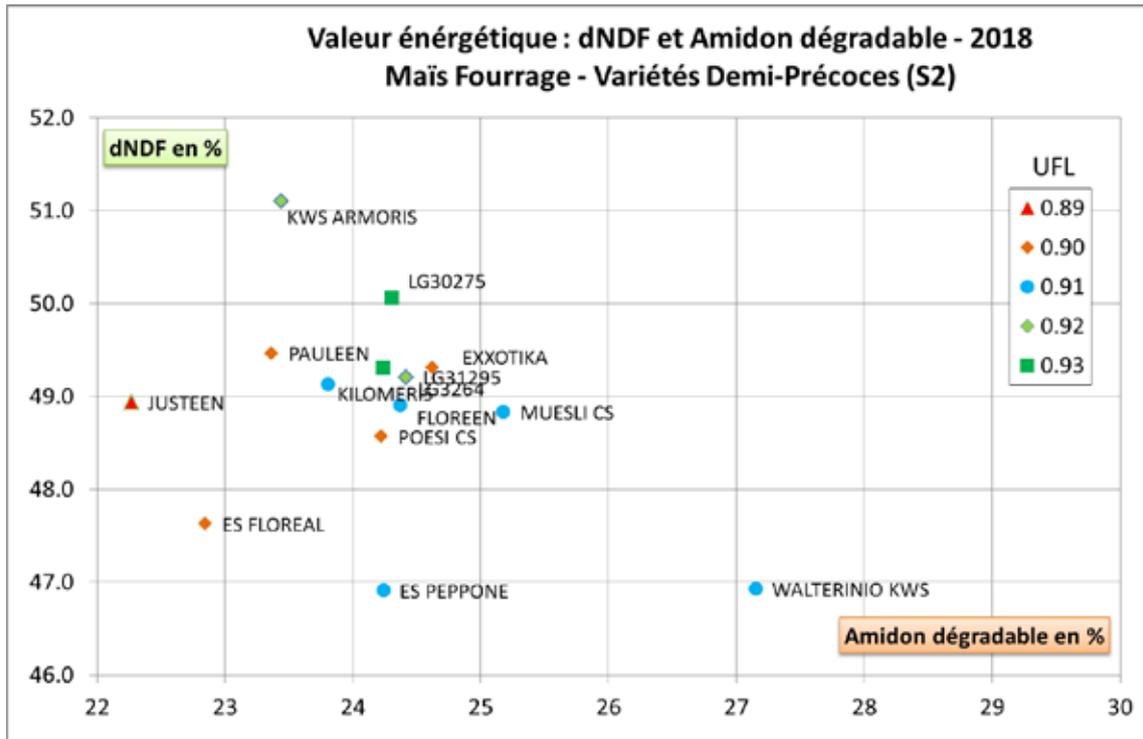


**Rendements pluriannuels – Maïs Fourrage – Variétés Demi Précoces (S2) – Nord-Est et Centre-Est**

**Rendement et Précocité  
Maïs Fourrage - Variétés Demi-Précoces (S2)  
Zone : Nord-Est et Centre-Est**



■ Valeur énergétique – Maïs Fourrage – Variétés Demi Précoces (S2) – Toutes zones – Résultats 2018 de dNDF en fonction de l'amidon dégradable



## VARIETES DE MAÏS FOURRAGE DEMI-PRECOCES A DEMI-TARDIVES (S3)

On retiendra

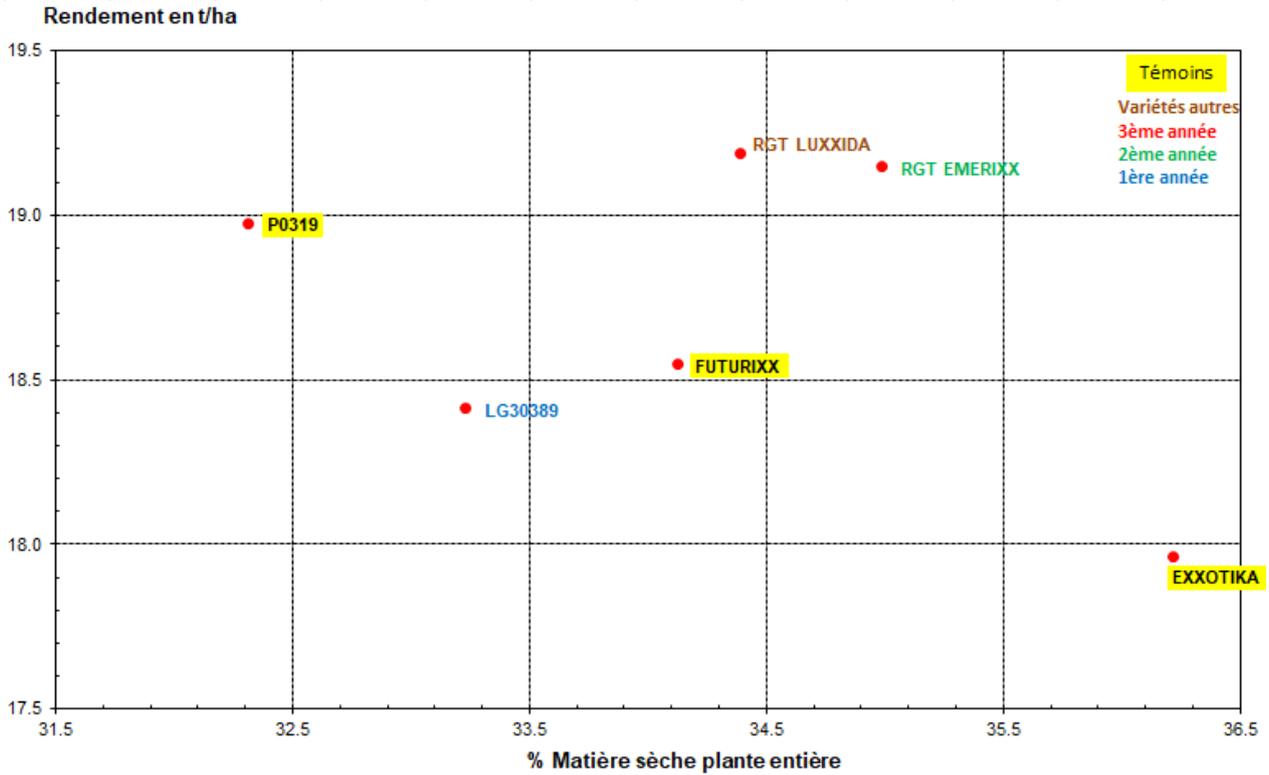
Valeurs sûres	Variétés qui confirment	A suivre en 2019
<p><b>RGT LUXXIDA</b> : Bonne productivité pour cet hybride de milieu de groupe. Valeur énergétique dans la moyenne. Vigueur au départ et tenue de tige bonne.</p> <p><b>P0319</b> : Hybride productif et régulier de fin de groupe. Valeur énergétique dans la moyenne et bonne tenue de tige.</p>	<p><b>RGT EMERIXX</b> : Bonne productivité et régulière sur deux ans. La valeur énergétique est dans la moyenne. Tenue de tige et vigueur au départ correcte.</p>	<p><b>LG30389</b> : Productivité légèrement en-dessous de la moyenne pour cette unique nouveauté testée dans le réseau cette année. La valeur énergétique est aussi dans la moyenne.</p>

### Conditions de réalisation des essais – Série S3 – Centre-Ouest et Centre-Est

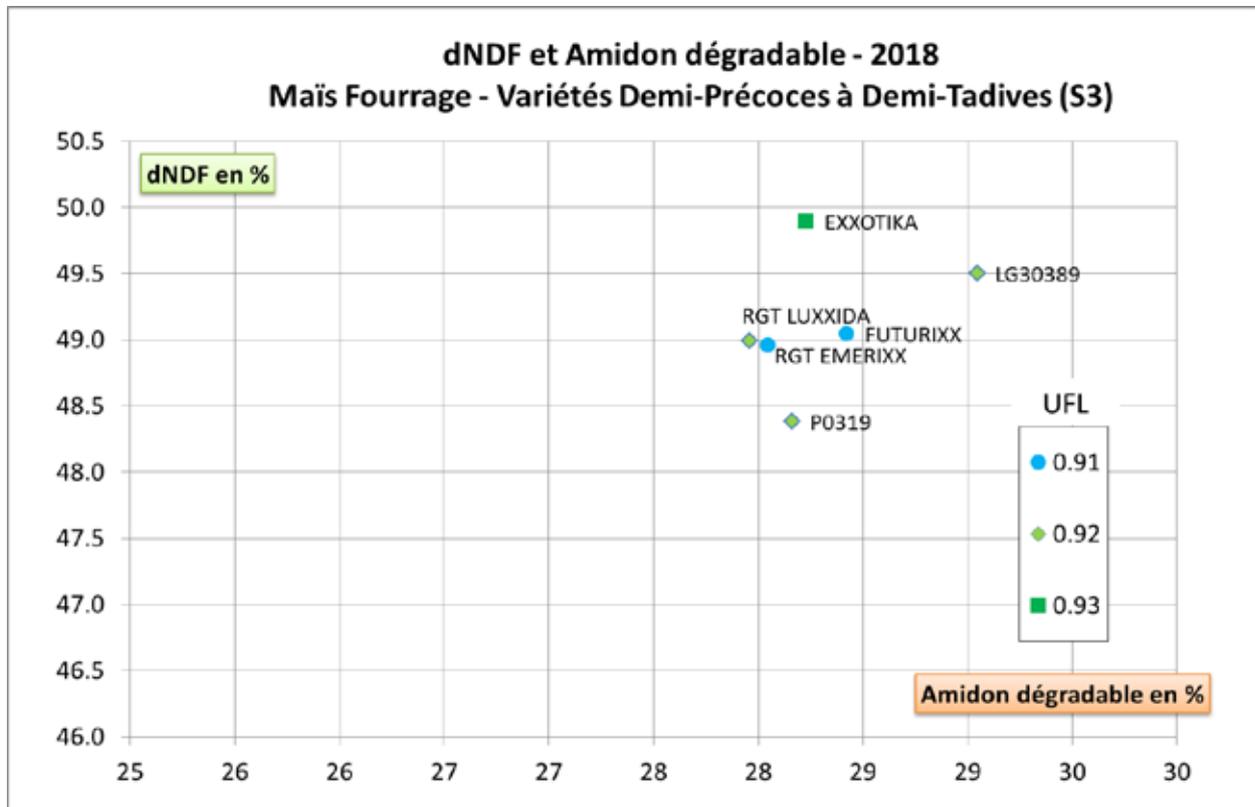
Dept	Lieu	Semis	Récolte	%MS PL	RDT T/ha	Densité 1000/ha	%VR
1	MISERIEUX	25/04/18	14/08/18	31.46	13.62	95.8	1.19
68	RUSTENHART	26/04/18	16/08/18	32.16	21.9	100.3	5.67
79	VERNOUX-EN-GATINE	09/05/18	13/09/18	40.82	19.89	100.1	-
64	CASTETIS	19/05/18	07/09/18	35.36	16.79	100	-
85	MARSAIS-SAINTE-RADEGONDE	26/04/18	22/08/18	27.34	20.11	121.3	-
86	BOURNAND	26/04/18	22/08/18	37.3	18.15	100.5	0
41	SAINTE-LEONARD-EN-BEAUCE	24/04/18	22/08/18	35.08	20.44	98.9	-

VARIETES Demi-Précoces à Demi-Tardives S3	Inscription	Représentant de la variété	Année descriptio n	Type d'hy- bride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais E. T.				%MS plante entière	Verse Récolte en %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes				Ecart de date de floraison en jours	Usilago Maydis %	Hauteur plantes (cm)	Hauteur épis (cm)
							2016	2017	2018	2018			UFL en %	dMO na en %	dNDF en %	Amidon dégradable				
Variétés de référence EXXOTIKA FUTURIXX P0319	g	R.A.G.T. Semences	2012	HS	cd,d	93.2	101.2	97.9	96.0	2.1	-	100.9	57.2	49.9	28.2	-1.5	-	-		
	g	R.A.G.T. Semences	2010	HS	d	92.6	101.8	97.1	99.2	4.5	-	99.5	56.6	49.0	28.4	0.2	-	-		
	c	Pioneer Semences	IT2010	HS	d	93.2	103.2	101.5	101.4	4.9	-	99.8	57.4	48.4	28.2	0.8	-	-		
Variétés autres RGT LUXIDA	g	R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd,d	91.7	101.1	100.3	102.6	2.4	-	100.2	57.2	49.0	28.0	-0.2	-	-		
	g	R.A.G.T. Semences	2015	HS	cd,d	91.4	-	101.6	102.4	3.9	-	99.7	56.4	49.0	28.0	-0.8	-	-		
Variétés en 1ère année d'expérimentation LG30389	c	LG/Limagrain	BG-2014	HS	d	92.2	-	-	98.4	3.6	-	99.9	56.6	49.5	29.0	1.5	-	-		
Référence						100 = 17.2 t/ha	100 = 18.5 t/ha	100 = 18.7 t/ha	100 = 18.7 t/ha			100 = 91.7 4	56.9%	49.1%	28.3% MS	12.juil.	-	-	-	
Moyenne des essais						92.4	100 = 17.2 t/ha	100 = 18.5 t/ha	100 = 18.7 t/ha	34.2%	-	UFL/kg MS	56.9%	49.1%	28.3% MS	3	-	-	-	
Nombre d'essais						7	10	10	7	7	di	4	4	4	di	3	-	-	-	
Analyse statistique P. P. E. S.						3.6%	3.4%	3.4%	4.4%	1.2%	-	-	-	-	-	1.2	-	-	-	

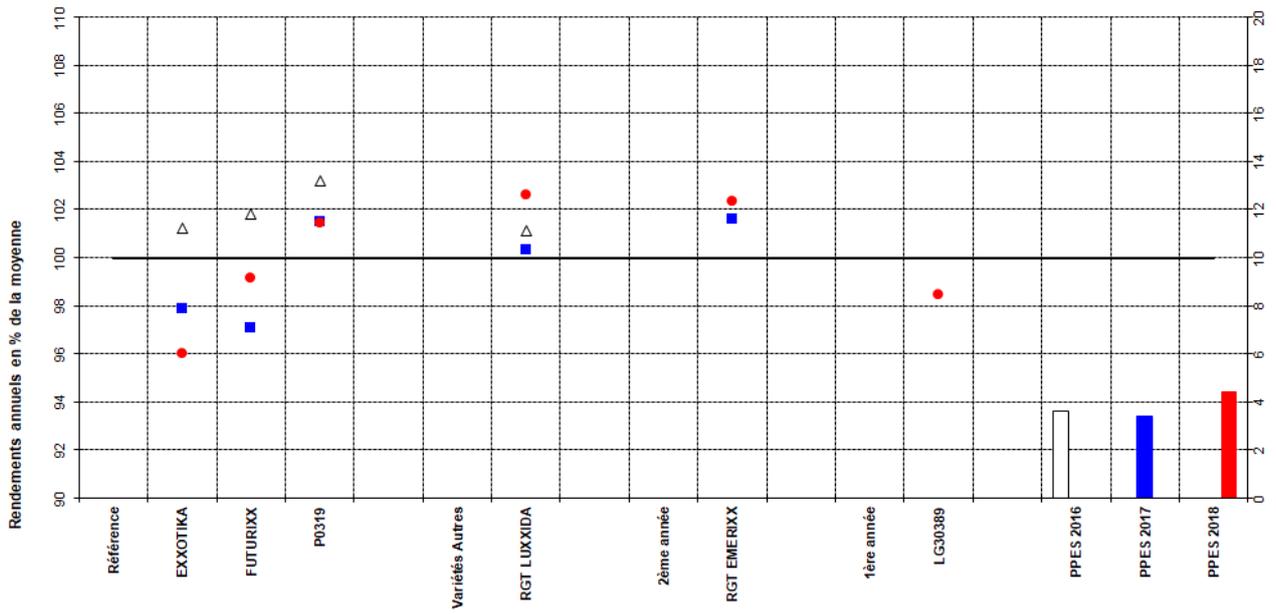
**Rendement et précocité 2018 – Maïs fourrage – Variétés Demi Précoces à Demi Tardives (S3) – Centre Ouest et Centre Est**



**Maïs fourrage – Variétés Demi-Précoces à Demi-Tardives (S3) – Toutes zones – Résultats 2018 de dNDF en fonction de l'amidon dégradable**



**Rendements pluriannuels – Maïs Fourrage – Variétés Demi Précoces à Demi Tardives (S3) – Centre-Ouest et Centre-Est**



## MAÏS FOURRAGE 2018 : UNE QUALITE CORRECTE MAIS TRES HETEROGENE

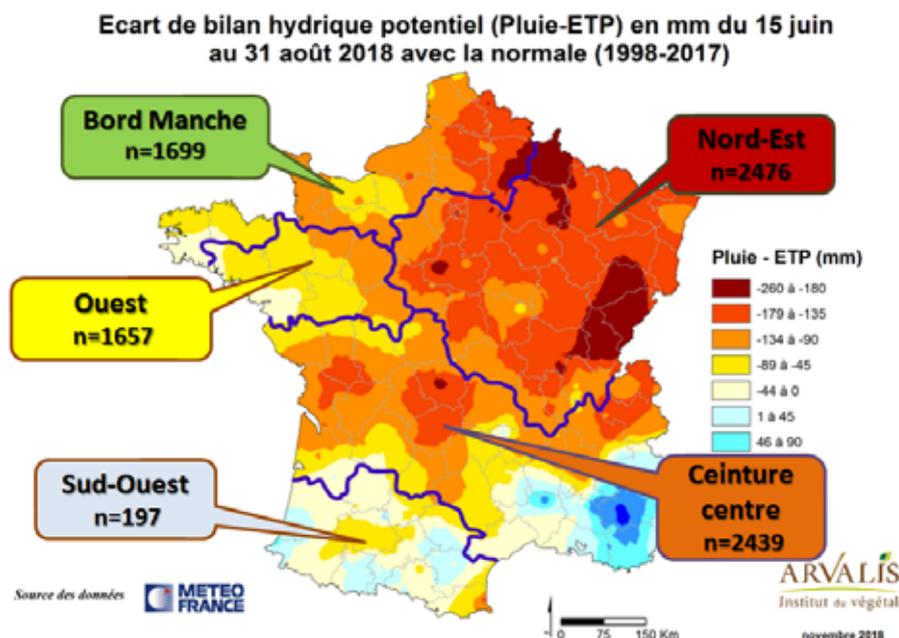
Les conditions pédoclimatiques et les stades de récolte sont deux composantes essentielles à la qualité du maïs fourrage. Les conditions météorologiques du printemps ont été plutôt favorables au développement du maïs malgré des semis retardés par les fortes précipitations en sortie d'hiver. L'été a été très sec sur une large partie de la France, pénalisant le remplissage des épis et des grains, donc les rendements. La qualité des ensilages de maïs 2018 est moyenne.

Nous proposons ci-après une étude des données de composition et de valeurs nutritives des maïs fourrage de la récolte 2018 à partir de 8 468 analyses effectuées par les 17 organismes suivants :

Limagrain Semences, MiXscience avec Sanders, Laboratoire CESAR, Evialis, GERM-SERVICES, NEALIA, Seenovia, Alicoop, OCELIA, DFP Nutraliance, Prisma, IDENA, Bretagne Conseil Elevage Ouest, EILYPS, Optival, Union Laitière de la Meuse, RAGT Plateau central



Sur la base des conditions pédoclimatiques, cinq grandes zones ont été dessinées en France selon la carte suivante, pour affiner le bilan de campagne de la qualité des maïs fourrages récoltés :



Les teneurs en matière sèche (MS) à la récolte ont largement dépassées les préconisations sur l'ensemble de la France. 50 % des chantiers d'ensilage ont été réalisés à plus de 34,8 % MS, dont la moitié à plus de 38 % MS. La majorité des chantiers d'ensilage de maïs réalisés à une teneur en MS très élevée (> 37 % MS) se situent dans les régions Centre - Val de Loire, Bourgogne-Franche-Comté, Auvergne-Rhône-Alpes, Poitou-Charentes et Limousin.

#### **Des maïs pauvres en amidon**

La teneur moyenne en amidon est de 28,3 % à l'échelle France, inférieure de 4,5 points par rapport à 2017. On constate également une très grande variabilité selon les régions. Les maïs cultivés dans le Nord-Est et le Centre de la France ont été particulièrement touchés par la sécheresse cet été. Les teneurs en amidon des ensilages de maïs dans ces 2 régions sont respectivement de 24,7 % et 27,3 % avec une très forte variabilité intra-région. Cette hétérogénéité peut s'expliquer par des différences de potentiel de sol, des orages très localisés dans certaines zones et la possibilité d'irriguer ou non. La moitié des ensilages de maïs réalisés dans la zone Nord-Est présentent une teneur en amidon inférieure à 25 %.

En revanche, les ensilages de maïs récoltés dans les régions Bord Manche et Sud-Ouest présentent des teneurs en amidon assez élevées, proches de celles obtenues en 2017. Ces maïs devront être intégrés avec précaution dans les rations des vaches laitières pour maintenir une fibrosité correcte de la ration et assurer un bon confort digestif. Un apport d'herbe sous forme ensilée ou enrubannée dans la ration pourra être réalisé pour ne pas dépasser le seuil de 23-24 % d'amidon dans la ration.

#### **Des fibres encore bien digestibles à la récolte**

La digestibilité des fibres (dNDF) est bonne cette année, avec une dNDF moyenne égale à 51,7 %. Ce haut niveau de digestibilité des fibres se retrouve notamment dans les régions où les ensilages ont été récoltés précocement ; c'est le cas des maïs de la zone Nord-Est qui présentent une dNDF moyenne de 53,9 %. Sur ce secteur, les chantiers de récolte ont commencé début août alors que les plantes commençaient à dessécher

sur pied. La qualité des fibres de ces plantes jeunes a ainsi été préservée de la sénescence accélérée de la fin de cycle. En revanche, les ensilages réalisés dans le Sud-Ouest présentent une digestibilité des fibres moyenne de 47,8 %, nettement inférieure à la moyenne nationale (attention à la représentativité, peu d'analyses sur cette zone).

#### **Des valeurs alimentaires correctes**

**Les teneurs en MAT** des ensilages de maïs sont assez moyennes avec - 0,5 point en moyenne par rapport à 2017 soit 7,3 g de MAT/kgMS. Les valeurs azotées sont donc aussi moins élevées qu'en 2017 avec - 3 g de PDIN et - 4g de PDIE pour arriver à une valeur moyenne « France » assez stable entre régions à 45 g/kgMS de PDIN et 67 g/kgMS de PDIE.

**Les teneurs en UFL** des maïs fourrage à l'échelle nationale sont en légère baisse (- 0,02 UFL/kg MS) par rapport à l'année dernière. En 2018, la teneur moyenne en UFL s'élève à 0,90 UFL/kg MS avec un écart-type élevé à 0,04. La moitié des ensilages de maïs présentent une valeur énergétique inférieure à 0,90 UFL/kg MS. L'origine de cette énergie est assez variable selon les régions. On retrouve ainsi des maïs plus typés « amidon » sur les zones Bord Manche et Sud-Ouest, mais avec une fibre un peu moins digestible. La bonne digestibilité des fibres et la teneur en MAT des ensilages de maïs du Nord-Est permettent de compenser la plus faible teneur en amidon pour maintenir une valeur énergétique correcte.

Intra-zone, de fortes disparités sont toutefois constatées sur le niveau des UF mais surtout sur l'origine de l'énergie. 25 % des ensilages de maïs 2018 présentent une valeur énergétique inférieure à 0,88 UFL/kgMS. Alors que 50 % des ensilages sont en dessous de 232 g d'amidon dégradable par kg de MS, 15 % sont à plus de 300 g/kgMS ! La digestibilité des fibres est aussi variable avec un écart-type observé à plus de 5 points pour une moyenne à 51.7 %. Au vu de la variabilité de la provenance de l'énergie intra-région, cette année encore, la valeur UF du maïs fourrage n'est pas suffisante pour caler une ration !

■ **Tableau 1 : Caractéristiques qualitatives des maïs fourrage 2018 : valeurs moyennes et écart-types par région**

	Zone "Ceinture centre" 2018		Zone "Ouest" 2018		Zone " Bord Manche" 2018		Zone "Nord-Est" 2018		Zone "Sud-Ouest" 2018		
	Moyenn e	Ecart -type	Moyenn e	Ecart -type	Moyenn e	Ecart -type	Moyenn e	Ecart -type	Moyenn e	Ecart -type	
<i>nb analyses</i>	2439		1657		1699		2476		197		
Critères analysés	Matière sèche %.	35,1	5,3	35,3	5,0	34,6	4,4	35,9	6,2	34,7	5,3
	Mat. Az. Tot. %MS	7,4	1,1	6,7	1,0	6,9	1,1	7,9	1,1	7,3	0,7
	Cell. Brute %MS	21,4	2,9	21,6	2,6	20,1	2,9	22,2	3,0	20,0	2,5
	NDF %MS	42,5	5,2	43,0	4,5	40,7	5,3	45,0	6,3	38,4	4,4
	Amidon %MS	27,3	7,8	29,1	6,2	33,8	5,7	24,7	7,9	33,8	6,5
Critères calculés	DMO%MO	71,6	2,3	70,6	2,0	71,8	2,5	71,3	3,0	72,0	1,9
	UFL /kgMS	0,91	0,04	0,89	0,04	0,91	0,04	0,90	0,05	0,92	0,03
	PDIN g/kgMS	45	7	41	6	42	7	48	7	45	5
	PDIE g/kgMS	68	4	66	3	67	4	68	4	68	3
	dNDF %	51,8	4,8	50,2	4,3	50,1	5,1	53,9	4,8	47,8	5,2
	DMO <sub>na</sub> %	59,9	4,4	57,6	3,6	56,3	3,9	61,0	4,8	56,6	3,7
	Amidon dégradable g/kgMS	219	64	234	51	278	48	195	63	276	50
	UEL /kgMS	0,96	0,1	0,97	0,06	0,95	0,06	0,95	0,08	0,95	0,06

#### Quelques recommandations concernant l'utilisation des maïs fourrage 2018

Au vu de la forte hétérogénéité des ensilages de maïs inter et intra-région, il est vivement conseillé de faire analyser son fourrage afin d'adapter la part de maïs fourrage dans la ration et d'optimiser sa complémentation. La majorité des maïs 2018 sont peu acidogènes, 75 % présentent une teneur en amidon dégradable inférieure à 272 g/kgMS.

Les maïs 2018 sont moins riches en énergie (-0,02 UFL), plus encombrants (+0,01 UEL) et moins ingestibles que ceux de 2017. L'utilisation de ces ensilages risque donc de diminuer légèrement la densité énergétique des rations vaches laitières. Il est possible d'ajouter des céréales en veillant à rester sous la barre des 23-24 % d'amidon dans la ration. L'apport de quelques kilos de matière sèche d'herbe sous forme ensilée ou enrubannée pourra être bénéfique à condition qu'elle soit de très bonne valeur alimentaire.

La teneur en amidon limitée des maïs 2018 pourraient pénaliser la production de viande issue des animaux en finition en lien avec une diminution de la densité énergétique. Pour compenser cette baisse potentielle de performances, l'ajout de céréales ou de coproduits riches en énergie peut être conseillé.

Huques Chauveau  
[h.chauveau@arvalis.fr](mailto:h.chauveau@arvalis.fr)

# DESHERBAGE

## BILAN DE CAMPAGNE

Après un automne et un hiver pluvieux, le printemps 2018 a lui aussi démarré avec d'importantes précipitations, parfois violentes, et des températures fraîches. Ces conditions ont nettement retardé la mise en place des cultures de maïs sur toute la France mais en particulier dans le quart sud-ouest. A cette période, seules l'Alsace et la Lorraine ont été épargnées par ces fortes pluies et subissent même un important déficit hydrique. Déficit qui a gagné progressivement les autres régions de France, l'été qui a suivi ayant été l'un des plus chauds et des plus secs de ces dernières années.

Ces conditions ont également impacté la dynamique de levée des mauvaises herbes compliquant encore les conditions du désherbage des cultures de maïs.

Les traitements de pré-levée et parfois même de post-levée ont été très compliqués à positionner

par endroit en raison des pluies incessantes auxquelles a succédé, sans transition, une longue période sèche ce qui a laissé peu de jours disponibles pour les applications.



## MARCHE HERBICIDE

La part des surfaces de maïs désherbées reste stable autour de 97.5% et on observe la même stabilité pour les nombres de traitement à l'hectare, un peu inférieur à 1.5, et le taux de mélange très proche de 2 produits par application. Relative stabilité aussi du côté des stratégies ; 20% des maïs ont été traités en post-semis pré-levée stricte alors qu'un peu plus de 30% ont reçu un rattrapage de post-levée complémentaire. Enfin, près de la moitié des maïs ont été désherbés uniquement en post-levée dont les trois quart en passage unique et environ un quart en passages multiples. Ainsi, malgré les recommandations de passages multiples (souvent double) nécessaires pour maîtriser les différentes séquences de levées de la flore adventice, les producteurs de maïs restent majoritairement attachés au désherbage en passage unique qui représente plus de la moitié des surfaces en 2018, que ce soit en pré-levée pour un tiers qu'en post-levée pour les deux autres tiers. Quant aux passages multiples, ils se font pour près des trois quart en pré-levée puis post-levée et pour un quart à un tiers tout en post-levée.

Dans ce contexte, le coût du désherbage a diminué de 1.5 €/ha en moyenne en 2018 par rapport à 2017 en raison d'une bataille acharnée sur les prix de certains produits pour lesquels la gamme des génériques se développe et en raison également d'une très légère diminution du nombre de traitements par hectare qui s'explique par des conditions printanières qui n'ont pas permis le positionnement de tous les traitements de pré-levée tels qu'ils étaient initialement prévus.

Désherber en passage unique a coûté en 2018 un peu plus de 50 € alors qu'en passages multiples le coût s'élève à un peu moins de 80 €. Globalement

depuis 5 ans, les coûts des passages multiples augmentent moins que les années précédentes en raison de l'apparition de nombreux herbicides génériques alors que la progression des coûts d'une application unique reste assez stable (51 € en 2007 et 52 € en 2017).

Du côté des produits, la répartition des différents types d'herbicide évolue peu sur le marché. Les herbicides foliaires représentent un peu plus 50% des hectares déployés et les produits racinaires un peu plus de 30%. La différence concerne les dérivés auxiniques dont la part de marché diminue très légèrement pour la première fois depuis 10 ans, ce qui ne signifie pas forcément que leur positionnement s'est amélioré ! En effet, seul ou associé à d'autres molécules, les dérivés auxiniques sont encore trop souvent positionnés dans des stratégies ayant pour cible la flore annuelle ce qui généralement coïncide peu avec le stade optimal de lutte contre leur cible privilégiée, les dicotylédones vivaces, et laisse alors le champ libre à leur développement.



## UN MOT SUR LES RECENTES INNOVATIONS UTILISABLES EN POST-LEVÉE DU MAÏS

Les principales innovations herbicides de ces dernières années sont en majorité des produits permettant de combiner plusieurs molécules en une seule application, les « prémix ». Certes, la manipulation des produits s'en trouve facilitée, de même que le calcul des indices de fréquence de traitement (IFT) mais dans une grande partie des situations, on est bien loin du raisonnement technique du désherbage, notamment en post-levée, et de l'ajustement de la dose d'herbicide au besoin de la parcelle. En effet, dans ce type de produit, le ratio entre les différents composants n'est pas modulable aussi, il est peu probable que chacune des molécules soit effectivement apportée à la dose nécessaire et dans les cas extrêmes, on peut même supposer que certains molécules ne se justifient pas sur la parcelle où elles seront appliquées. Le cas le plus flagrant concerne les produits dont la composition intègre à la fois des molécules à large spectre (tricétones notamment ou sulfonilurées) et du dicamba dont les cibles sont très différentes. Autant les premières visent à contrôler des annuelles, graminées ou dicotylédones, qu'il convient de traiter à des stades jeunes, autant le dicamba présente un intérêt dans la lutte contre les dicotylédones vivaces, et en priorité les Liserons, en visant des applications à réaliser sur des plantes développées. Généralement, en l'absence de désherbage de pré-levée, les premières seront positionnées à un stade précoce de la culture, entre 2 et 4 feuilles alors que la lutte contre les dicotylédones vivaces intervient souvent plus tard, autour de 6 à 8 feuilles du maïs. Le risque de ces

défauts de positionnement n'est pas seulement une moindre efficacité. C'est aussi un risque au regard de la sélectivité des solutions de désherbage sur la culture du maïs. En effet, il est connu de longue date que certains mélanges de produits systémiques présentent un risque non négligeable de phytotoxicité sur le maïs. Les symptômes sont souvent sournois et le producteur ne s'en aperçoit pas toujours ou ne fait pas systématiquement le lien avec des applications herbicides qui ont eu lieu plusieurs semaines avant leur apparition. On peut citer par exemple des défauts de fécondation avec des épis lacuneux ou mal formés ou encore absents, mais aussi des problèmes d'enracinement liés à un mauvais développement des racines coronaires du maïs qui pourront avoir de lourdes conséquences lors des orages et des coups de vents violents de plus en plus fréquents l'été avec les évolutions actuelles du climat.

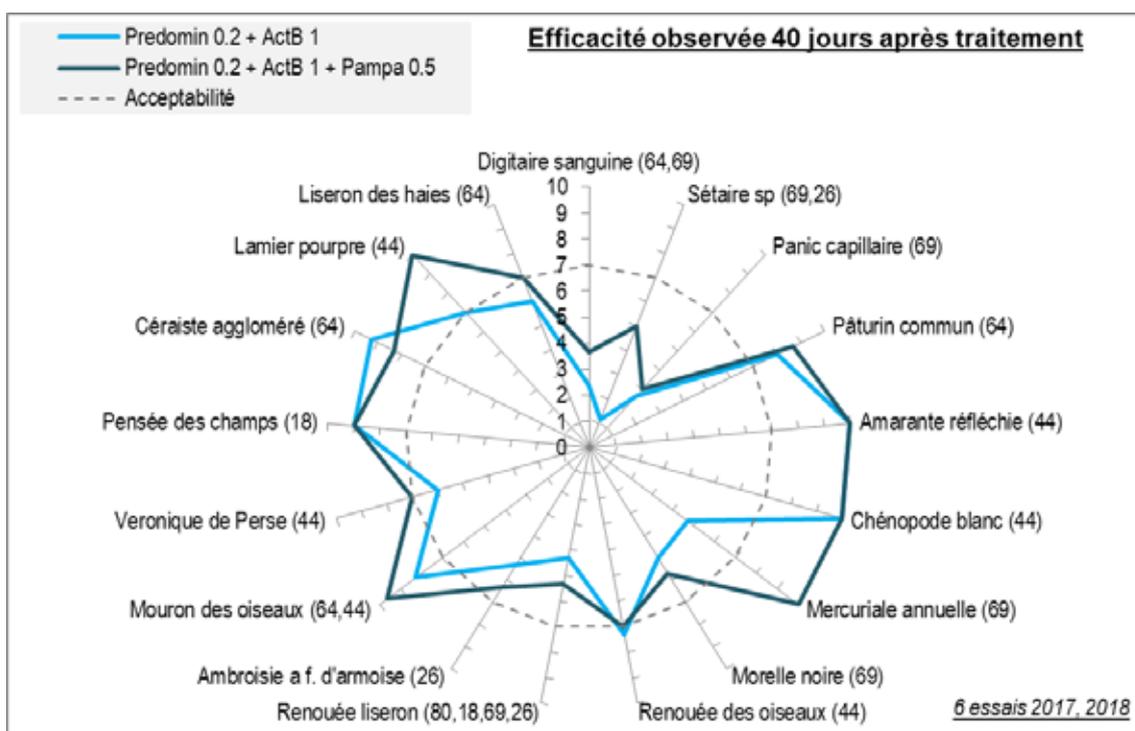
Bien heureusement, de tels symptômes n'apparaissent pas systématiquement mais dans un contexte où il est important de ne négliger aucun levier de sécurisation du rendement, le désherbage a un rôle majeur à jouer. Les outils à notre disposition sont encore relativement diversifiés et il est de la responsabilité de chacun de l'optimiser de façon à l'adapter à chaque situation. Cela implique de connaître le spectre d'action de chaque produit, de connaître la flore des parcelles et de réaliser les mélanges les plus appropriés avec les meilleurs positionnements pour une flore et un contexte climatique donné.

### EVOLUTION DE LA GAMME

Parmi les herbicides de post-levée, Predomin (distribué par BASF) et Nikita (distribué par Adama) sont deux nouveaux herbicides dont la composition, a priori, permet de cibler à la fois les adventices vivaces telles que le Liseron et certaines adventices annuelles sous réserve que les stades de ces différentes cibles coïncident ce qui n'est pas toujours le cas. **Predomin** apporte

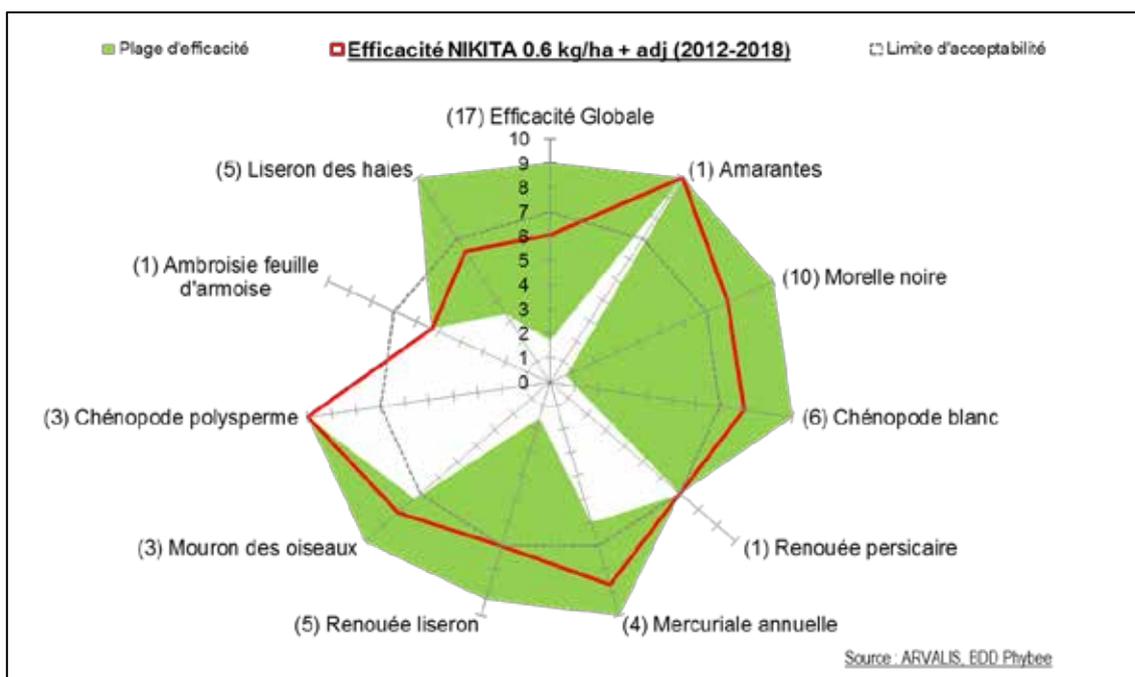
500 g/ha de dicamba et 250 g/ha de tritosulfuron et les résultats de nos essais montrent qu'une seule application à 0.2 kg/ha n'est pas suffisante pour contrôler le Liseron. Par contre, les résultats sont intéressants sur plusieurs dicotylédones annuelles face auxquelles le dicamba n'est pas indispensable.

Nom produit	Composition	Form.	Dose	Stade min	Stade max	DRE	DVP	remarques
<b>Perdomin</b>	Dicamba 500 g/kg + tritosulfuron 250 g/kg	WG	0.2 kg/ha	BBCH12	BBCH18	48 h	-	ZNT 5m Non fractionnable S'utilise avec adjuvant



**Nikita** se compose de 312.5 g/kg de dicamba associé à 150 g/kg de mésotrione et 100 g/kg de nicosulfuron. De par cette composition, on peut s'attendre à un large spectre d'action sur la plupart des adventices annuelles et vivaces du maïs. Or, comme pour Predomin, on observe une efficacité insuffisante de Nikita 0.6 kg/ha face au Liseron des haies et une efficacité intéressante sur diverses dicotylédones annuelles face auxquelles le dicamba n'est pas nécessaire.

Nom produit	Composition	Form.	Dose	Stade min	Stade max	DRE	DVP	remarques
<b>Nikita</b>	Dicamba 312.5 g/kg + mesotrione 150 g/kg + nicosulfuron 100 g/kg	WG	0.6 kg/ha	BBCH12	BBCH19	24 h	20 m	S'utilise avec adjuvant

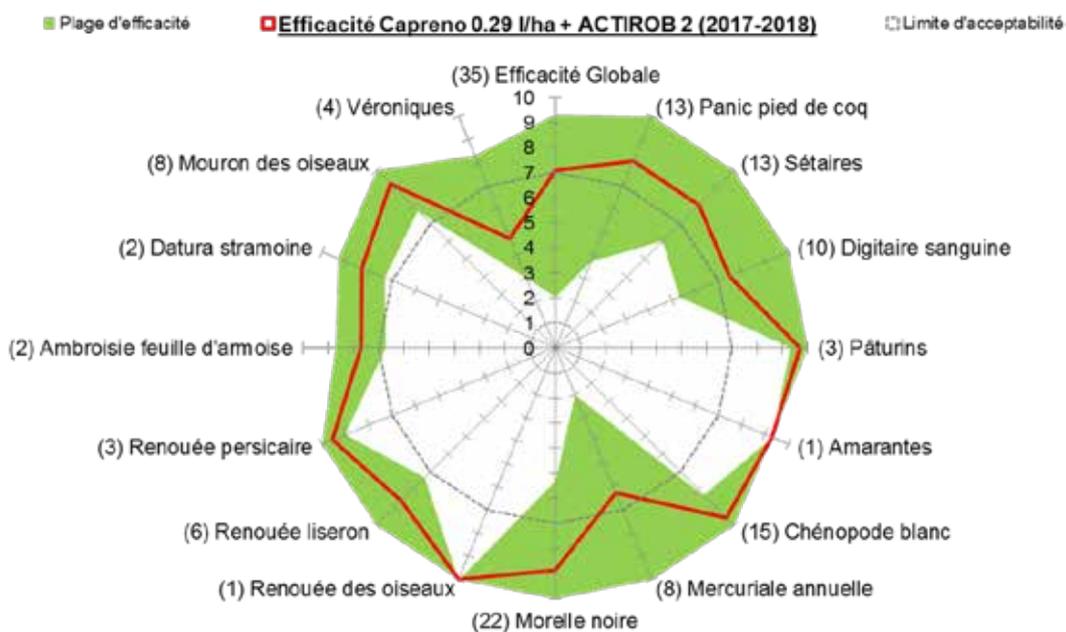


Ces deux herbicides trouvent leur intérêt dans des situations où les Liserons sont présents aux côtés d'adventices annuelles à des stades compatibles avec une efficacité optimale à savoir des Liserons développés (20 cm d'envergure environ) et des annuelles jeunes de moins de 4 feuilles ; dans ce contexte, Predomin, en présence de dicotylédones annuelles ou Predomin + nicosulfuron de même que Nikita en présence de dicotylédones et de graminées annuelles pourront se révéler être des solutions pertinentes.

Parmi les herbicides à large spectre visant les adventices annuelles, **Capreno** est une nouveauté distribuée par Bayer, qui apporte 345 g/l de tembotrione associé à 68 g/l de thiencarbazone-méthyl et 134 g/l d'isoxadifen, un safeneur. Homologué à 0.29 l/ha, Capreno s'utilise à la dose pivot de 0.2 l/ha associé à 1.5 l/ha d'ActirobB, aussi bien sur maïs conventionnel que sur maïs

semence. Toutefois, sur les cultures destinées à la multiplication, il appartient à l'agriculteur multiplicateur, avant toute utilisation du produit, de consulter le semencier concerné ou de respecter les préconisations du prestataire de production concerné ou du détenteur du produit. Bien que nous n'ayons que peu de recul, les résultats des essais menés par ARVALIS Institut du végétal en 2017 et 2018 montrent une efficacité satisfaisante face aux graminées estivales avec des modes d'actions différents de ceux des sulfonilurées ce qui revêt un caractère tout particulièrement intéressant dans les parcelles où des résistances aux inhibiteurs d'ALS sont soupçonnées. Les résultats montrent également un large spectre d'action sur nombre de dicotylédones annuelles du maïs. A ce jour Capreno s'utilise en application unique et peut-être intégré à un programme prélevée suivi de post-levée notamment pour assurer le complément face aux Véroniques.

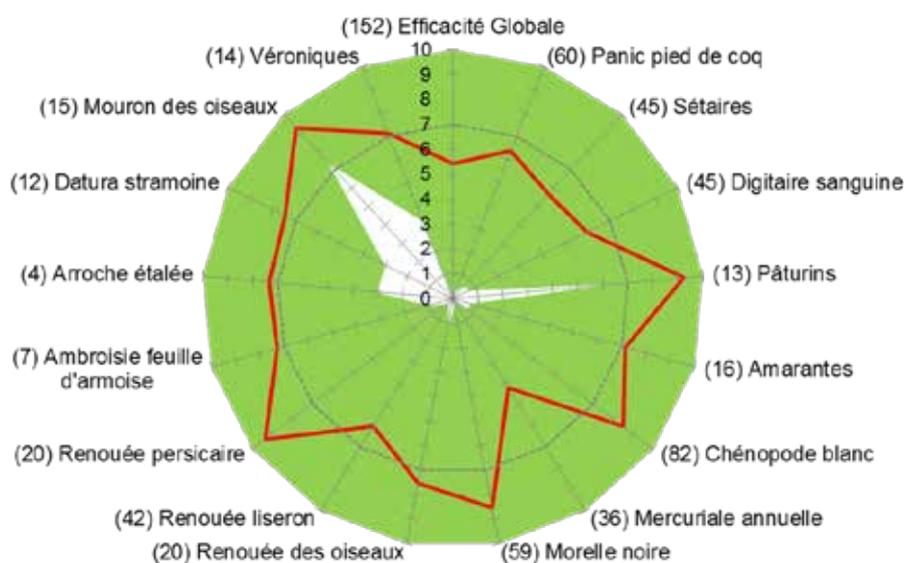
Nom produit	Composition	Form.	Dose	Stade min	Stade max	DRE	DVP	remarques
<b>Capreno</b>	Tembotrione 345 g/l + thiencarbazone-méthyl 68 g/l + isoxadifen 134 g/l	SC	0.29 l/ha	BBCH12	BBCH16	48 h	20 m	S'utilise avec ActirobB 1.5 à 2 l/ha



Parmi les herbicides de pré-levée, **AdengoXtra** va progressivement remplacer Adengo avec les caractéristiques décrites dans le tableau suivant. Du côté de l'efficacité, les deux produits sont comparables.

Nom produit	Composition	Form.	Dose	Stade min	Stade max	DRE	DVP	remarques
<b>AdengoXtra</b>	Isoxaflutole 225 g/l + thiencarbazone-méthyl 90 g/l + cyprosulfamide 150 g/l	SC	0.44 l/ha	BBCH00	BBCH13	48 h	5 m	Utilisation limitée à 1 an sur 2 sur la même parcelle
<b>Adengo</b>	Isoxaflutole 50 g/l + thiencarbazone-méthyl 20 g/l + cyprosulfamide 33 g/l		2 l/ha				20 m	

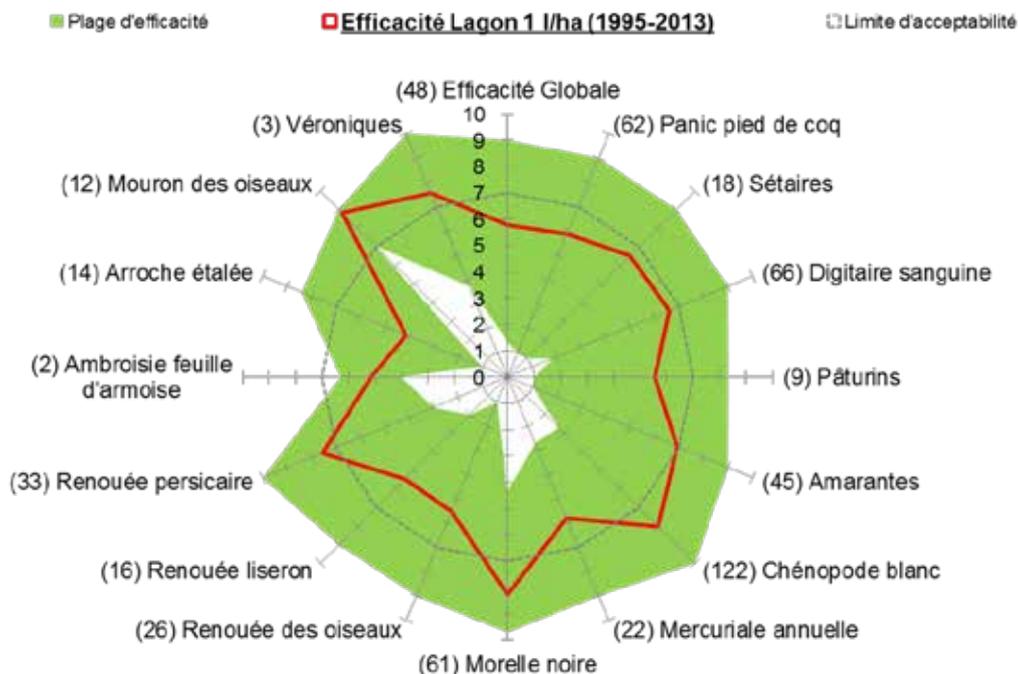
■ Plage d'efficacité    ■ Efficacité Adengo 2 et AdengoXtra 0.44 l/ha (2009-2018)    □ Limite d'acceptabilité



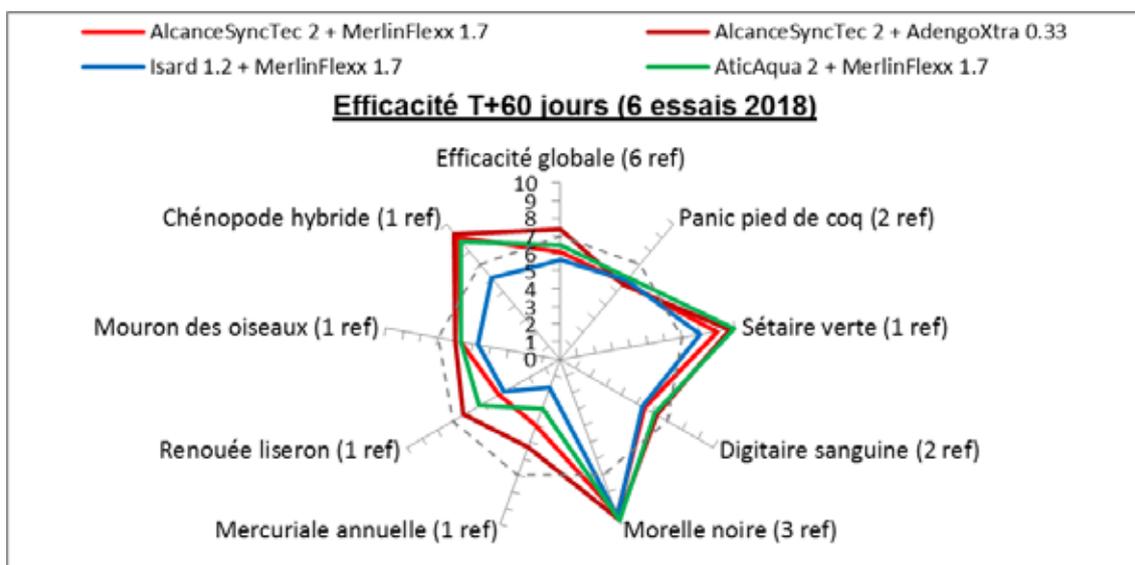
On pourra également observer le retour de **Lagon**, distribué par la société Phyteurop. Cet herbicide à spectre plutôt antidiicotylédone apporte une efficacité complémentaire sur graminées estivales lorsqu'il est mélangé à un chloroacétamide ce qui permet de moduler la dose de ce dernier. Toutefois, les caractéristiques de Lagon imposent une certaine prudence sur l'adaptation des doses au type de sol afin d'assurer une meilleure

sélectivité de son utilisation sur la culture du maïs. Ainsi, Lagon est déconseillé sur les sols présentant à la fois une teneur en sable supérieure à 70% et une teneur en matière organique inférieure à 2% et sa dose devra être réduite sur tous les sols battants ou filtrants, en évitant les semis superficiels et mal recouverts. Cet herbicide s'utilisera donc plutôt en mélange avec des doses de 0.4 l/ha à 0.6 l/ha selon les types de sol.

Nom produit	Composition	Form.	Dose	Stade min	Stade max	DRE	DVP	remarques
<b>Lagon</b>	Aclonifen 500 g/l + Isoxaflutole 75 g/l	SC	1 l/ha	BBCH00	BBCH03	48 h	-	ZNT 5m



Récemment homologué, **Alcance Sync Tec**, distribué par la société FMC, est un herbicide dont l'action se justifie principalement dans le cadre de stratégies de désherbage en programme avec une application en pré-levée suivie d'une autre en post-levée.



Alcance Sync Tec renforce en effet l'efficacité d'une dose modulé de chloroacétamide dans le cadre d'une pré-levée dont l'objectif est de freiner et de regrouper la levée des adventices qui seront ensuite contrôlées en post-levée par une association de produits foliaires ajustée à la flore présente. Sa bonne sélectivité sur maïs se confirme également sur sorgho où son utilisation en pré-levée facilite réellement la gestion des graminées estivales relayée par la suite, vers 3 feuilles de la culture, par un chloroacétamide

Du côté des **chloroacétamides**, nous avons testé dans nos essais trois herbicides génériques similaires à Mercantor Gold. Il s'agit d'Amplitec distribué par Sapec Agro, de Deluge 960EC distribué par Blechim Crop Protection / Protex et de S-Metolastar distribué par Phyteurop. L'efficacité et la sélectivité de ces produits sont comparables à la référence Mercantor Gold. Par ailleurs, dès la campagne 2019, les conditions d'utilisation du s-métolachlore recommandées par la société Syngenta vont évoluer, en vue de pérenniser la présence de cette molécule à la gamme des herbicides maïs et sorgho. Ces

recommandations seront également relayées par Phyteurop, Protex et Sapec Agro concernant leurs spécialités. Dans ce contexte, les firmes recommanderont de limiter la dose maximale de s-

métolachlore sur maïs conventionnel à 1000 grammes de substance active par hectare (voir détail par produit dans le tableau ci-après).

(sont concernés également les produits de même composition distribués par les sociétés Protex, Phyteurop et SapecAgro)	Dose homologuée AMM	Dose MAXIMALE recommandée par la firme en 2019		
		Maïs grain et fourrage	Maïs doux	Maïs semences
<b>Dual Gold safeneur</b>	2.1 l/ha	1.09 l/ha	2.1 l/ha	2.1 l/ha
<b>Camix</b>	3.75 l/ha	2.5 l/ha	3.75 l/ha	3.75 l/ha
<b>Mercantor Gold</b>	2 l/ha	1.04 l/ha	-	-

Bien que ces recommandations n'aient à ce jour aucune obligation légale il n'en demeure pas moins vrai que la durabilité du désherbage du maïs, notamment la gestion des graminées en pré-levée, doit passer par un raisonnement plus fin du choix des produits et de leurs doses d'emploi. Ainsi, depuis plusieurs années ARVALIS Institut du végétal met en place des essais afin d'évaluer l'efficacité de différentes solutions alternatives permettant de réduire le recours aux herbicides de la famille des chloroacétamides. Néanmoins, dans les situations à forte pression en graminées estivales, notamment sur des parcelles à teneur en matière organique élevée, il peut s'avérer nécessaire de mettre en œuvre des doses supérieures d'antigraminées racinaire de groupe K3, sans dépasser les doses actuellement

homologuées, en alternant les substances actives (s-métolachlore, dmta-P, pethoxamid) ou en les associant. Quelques résultats sont présentés de façon synthétique dans le tableau ci-dessous. Bien que l'efficacité soit souvent insuffisante sur graminées deux mois après le traitement, ces résultats révèlent une bonne efficacité un mois après l'application pour plusieurs solutions alternatives ce qui est compatible avec l'efficacité attendue de la pré-levée dans le cadre d'une stratégie de pré-levée suivie d'une post-levée. Il est également possible d'envisager un positionnement de ces herbicides en post-levée précoce ce qui permet d'optimiser la gestion de la dose en assurant une meilleure concordance entre la période de sensibilité de la culture et la période de levée des adventices.

Efficacité :		Efficacité T + 30 jours		Efficacité T + 60 jours	
		Globale	Sur P.S.D.	Globale	Sur P.S.D.
<b>s-métolachlore 1000 g/ha</b>	+ AdengoXtra 0.44 l/ha				
	+ AlcanceSyncTec 2 l/ha				
	+ MerlinFlexx 2.25 l/ha				
	+ Isard 1 l/ha				
	+ Juan 1.5 l/ha				
<b>AdengoXtra 0.33 l/ha</b>	+ AlcanceSyncTec 2 l/ha				
	+ AticAqua 2 l/ha				
<b>MerlinFlexx 1.7 l/ha</b>	+ AlcanceSyncTec 2 l/ha				
	+ AticAqua 2 l/ha				

Pour conclure, on peut retenir que la gamme des herbicides maïs demeure encore relativement diversifiée pour que chaque situation trouve sa solution, sous réserve d'effectuer le diagnostic des besoins réels à la fois en terme de flore qu'en terme de positionnement optimal des traitements. Afin de composer au mieux la stratégie de

désherbage adaptée à chaque situation, les éditions d'ARVALIS Institut du végétal proposent différents documents dont la mise à jour du poster « quel produit pour quelle adventice » et les dépliants annuels « Lutte contre les adventices, les ravageurs et les maladies » du maïs, du sorgho et du maïs doux.

## LES STRATEGIES DU DESHERBAGE

### 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 »

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 pédo-climatiques 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. 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	Les principales adventices du maïs de la région
X				Panic, Sétaire, Digitaire, Ray-grass
	X			Chénopode, Amarante, Morelle, Renouée Persicaire
		X		Mercuriale, Renouée Liseron, Ambrosie, Renouée des Oiseaux, Géraniacées, Linaires, Datura, Xanthium
			X	Liseron, Ronce, Chardon, Rumex, 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

- 1à à 15 mm de pluie sont nécessaires dans les 10 jours qui suivent l'application
- Privilégier les interventions sitôt le semis ou du moins dans les 48 heures pour profiter du léger 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 antidicot de prélevée à l'antigraminées, dans le second, on réintervient en post-levée avec un antidicot de post-levée à action foliaire type bromoxynil, ou avec un produit à action foliaire et racinaire comme les suffonylurées anti-dicots (prosulfuron, tritosulfuron)

### 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''	X	XX	XX		Post levée en 2 passages
3'''		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 graminées. 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
25 € Dual Gold/Aliseo 1,1						
26 € Isard/Spectrum 1,2						
32 € Merlin Flexx 1,7						
24 € Prowl 400 2 Atic Aqua 1,8						
44 € Dakota-P 4						
32 € Camix/Calibra 2.5						
32 € Merlin Flexx 1,7						
18 € Prowl 1,5						
33 € Dakota-P 3						
30 € Merlin Flexx 1,5						
24 € Dual Gold/Aliseo 0.9 à 1.3						
20 € Isard/Spectrum 0.8 à 1						
45 € Alcance synctec 2						
43 € AdengoXtra/KolossXtra 0.33						
58 € AdengoXtra/KolossXtra 0.44						

<b>TB</b> : Très Bonne
<b>B</b> : Bonne
<b>M</b> : Moyenne
<b>I</b> : Insuffisante

**Cas n°2 présence de graminées, les dicots sont abondantes et diversifiées, classiques et difficiles : prélevée puis post levée**

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			Post levée > 3 F	Flore
25 € 24 € 45 €	Dual Gold/Aliseo S 1,1 l Isard/Spectrum 1 à 1.4 l Alcance Synctec 2l	puis	18 à 20 € 18 € 24 € 37 € 45 € 19 €	Callisto 0,3 à 0,5 Decano 0.5 Laudis WG 0.2 + Actirob B 1 Monsoon Active 1 Souverain OD 1.5 Rajah... 0.8 / Emblem Flo 0.6
	<i>Efficace si pluie ou irrigation d'au moins 10 mm dans les 10 jours suivant l'application</i>		35 € 26 € 33 € 32 € 38 € 40 € 29 € 30 €	Auxo 0.75 + adjuvant Callisto 0,5 + Peak 6 g Callisto 0,5 + Biathlon 35g + dash 0.5 Laudis WG 0.2 + Actirob b 1 + Peak 6g Calaris 0.8 l Capreno 0.2 + huile Actirob 1 + Actimum 1 Callisto 0,5 + Emblem Flo 0.3 Callisto 0.5 + (Casper 0.15 ou Conquerant 0.2) si liseron
			35 € 33 € 50 € 54 € 45 € 54 €	Callisto 0.5 + nicosulfuron 20g Elumis 0.7 + mouillant Calaris 0.8 + nicosulfuron 20 g Capreno 0.2 + Actirob 1.5 + Equip 1 Souverain OD 1.5 Auxo 0.75 + Adjuvant + nicosulfuron 20g
				Dicots diversifiées 4 à 6 f  Dicots diversifiées 4 à 6 f + graminées 2 à 3 f

**Cas n°3 graminées avec une pression modérée, les dicots classiques sont abondantes accompagnées de quelques dicots difficiles : post levée précoce**

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.

si dicots classiques		+	si graminées levées	+	si dicots diversifiées
30 € 33 € 46 €	Anti graminées + Anti dicots Camix/Calibra 2.5 Dakota-P 3 AdengoXtra/KolossXtra		6 € nicosulfuron 12 g		8 € 13 € 9 € 14 € 13 €
50 €	Camix/Calibra 1.75 + Elumis/Choriste 0.6				8 € 13 € 9 € 14 €
66 € 48 € 59 € 58 € 49 €	AdengoXtra/KolossXtra 0.33 + Isard 0.8 à 1 Camix/Calibra 2 + Merlin Flexx 1.2 Dual Gold 1 + Monsoon 1 Camix/Calibra2.5 + Calaris 0.6 Isard/Spectrum 0.8 à 1 + Monsoon 1				8 € 13 € 9 € 14 €
24 € 25 €	Anti graminées Dual Gold 1.1 Isard/Spectrum 1.1		20 € 21 € 40 € 11 € 14 € 28 € 21 €		8 € 13 € 9 € 14 €
			Elumis/Choriste 0.4 + mouillant Souverain OD 0.7 Capreno 0.2 + Actirob 1 Callisto 0.3 Decano 0.5 Calaris 0.6 Auxo/Hydris* 0.4		8 € 13 € 9 € 14 €
				6 à 9 € nicosulfuron 12 à 20 g	8 € 13 € 9 € 14 €

**Cas n°3'' et 3''' graminées avec une pression modérée ou pas de graminées, les dicots classiques et les dicots difficiles sont abondantes: prélevée légère puis post levée ou post levée en un ou deux passages.**

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.

**Prélevée légère + post-levée**

Pré levée		Post levée > 3 F	Flore	
		15 à 20 € 24 € 25 / 35 € 37 € 12 €	Callisto 0,3 ou Decano 0,5 Laudis WG/Vidél 0.2 + Actirob B 1 Auxo 0.5 à 0.75 + adjuvant Monsoon 1 + (Casper 0.15 ou Conquérant 0.2) si liseron	chénopode amarante
49 € 34 € 45 €	Isard 1 + Merlin flexx 1.4 Camix / Calibra 2.5 AdengoXtra / KolosXtra 0.33	23 € 20 € 18 € 38 / 45 € 43 € 34 € 32 €	Callisto 0,3 + Cadéli 0,5/Emblem Flo 0.3 Callisto 0,3 + nicosulfuron 12g Callisto 0,3 + Peak 6g Calaris 0.8 à 1 Capreno 0.2 + Actirob 1 + Actimum 1 Monsoon 0.75 + Cadelli 0.3 Auxo/Hydris 0.5 + adjuvant	dicots diversifiées
		13 € 20 € 22 € 20 € 39 € 35 €	nicosulfuron 20g Callisto 0.3 + nicosulfuron 12g Laudis WG 0.2/Vidél + Actirob B 1 + nicosulfuron 12g Elumis/Choriste 0.4 + mouillant Souverain OD 1.3 Callisto 0.5 + Stratos Ultra* 0,8 + dash HC 0,8	Graminées Graminées + dicots classiques
		26 € 24 € 60 € 30 € 57 € 43 € 44 € 54 €	Callisto 0.3+ nicosulfuron 12g + Peak 6 Elumis/Choriste 0.4 + Peak 6 Souverain OD 1.3 + Casper 0.15 Callisto 0.3 + nico 12g + Cadeli 0.5/Emblem Flo 0.3 Monsoon 1 + Laudis 0.2 Auxo/Hydris 0.75 + nicosulfuron 12g + adjuvant Calaris 0.8 + nicosulfuron 12 g Capreno 0.2 + Actirob 1.5 + Equip 1	Graminées + dicots diversifiées
		15 €	Binage	

Efficace si pluie ou irrigation d'au moins 10 mm dans les 10 jours suivant l'application

\* sur variétés résistantes DUO System

**Post-levée en un ou deux passages**

**1er traitement**

(stade max 2-3 f graminées)

32 €	Callisto 0.5 + nicosulfuron 20g
33 €	Elumis 0.7 + mouillant
39 €	Souverain OD 1.3
42 €	Auxo 0.75 + adjuvant + nico 12 g
36 €	Laudis WG 0.2 + Actirob B 1 + nico 20g
39 €	Camix 2.5 + nicosulfuron 12g
46 €	Calaris 0.8 + nicosulfuron 20 g
50 €	Capreno 0.2 + Actirob 1.5 + nicosulfuron 20
37 €	Monsoon 1
43 €	Callisto 0.5 + Stratos Ultra* 0,8 + dash 0,8

si adventices difficiles

Peak 6g	8 €
Onyx 0.4 I	14 €
Casper 0.15 kg (si liseron)	11 €
Conquérant 0.2 kg (si liseron)	13 €
Rajah 0.5	11 €
Biathlon 35g + dash HC 0.5	13 €

(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  
\* sur variétés résistantes DUO System

**2ème traitement si nécessaire**

si adventices difficiles

20 €	Callisto 0.3 + nicosulfuron 12g
20 €	Elumis 0.4 + mouillant
21 €	Souverain OD 0.7
32 €	Auxo 0.5 + adjuvant + nico 12g
18 €	Monsoon 0.5
35 €	Callisto 0.3 + Stratos Ultra* 0,8 +dash 0.8

Peak 6g	8 €
Casper 0.1 kg (si liseron)	11 €
Conquérant 0.2 kg (si liseron)	13 €
Rajah 0.5	11 €
Biathlon 35g + dash HC 0.5	13 €
Onyx 0.4 I	14 €

\* sur variétés résistantes DUO System

15 € Binage

Nicosulfuron 12g = Pampa = Ritmic / Victus = Nemo à 0.3 L/ha  
= Pampa 60D à 0.2l L/ha  
\* uniquement sur variété tolérante DUO System  
Adventices difficiles : renouée liseron, renouée des oiseaux, (mercuriale)...  
Elumis / Choriste : non compatible avec bromoxynil poudre WG  
Laudis ne se mélange pas avec les bromoxynil

## Cas n°4 Présence de vivaces dans une flore complexe graminées et dicots classiques et difficiles: intervention spécifique vivaces.

La principale complexité est générée par la gestion conjointe de graminées d'une part et de vivaces d'autre part qui imposent l'emploi combiné de deux familles de produits dont la sélectivité sur maïs est métabolique et fonction des stades et des conditions climatiques : les sulfonylurées d'une part et les dérivés auxiniques (« hormones ») d'autre part.

L'ensemble de ces éléments incite, dans le cas de flores très complexes de ce type, à privilégier la prélevée ou la post levée précoce à base de produits résiduaux pour gérer les graminées le plus tôt possible et disjointre leur maîtrise de celles des vivaces. Sur ces dernières, les passages plus tardifs et répétés sont de surcroits souvent plus efficaces.

Globalement on s'appuiera donc sur les programmes proposés en pré puis post levée. Sur dicotylédones, en poste levée, on peut très bien compléter sans risque majeur de phytotoxicité une tricétole (Callisto, Diode) avec Banvel 4S, Cadence, Starane 200, Kart, Cambio, Casper, Conquérant ou Lontrel (dans ce cas sans huile) pour maîtriser les dicots annuelles développées et vivaces : liseron des haies, rumex, chardons. Sur vivaces, deux interventions sont souvent nécessaires. Pour la deuxième application, on attendra que la mauvaise herbe soit repartie pour bien profiter de la systémie. Après 8 feuilles du maïs, la seconde intervention en plein se fait à dose réduite (Cambio 1, Kart 0.3, Casper 0.1, Banvel 4S 0.2, Cadence 0.1, Starane 200 0.3, Conquérant 0.2).

### Le binage

Le rattrapage de post-levée peut être réalisé soit par désherbage chimique, soit par binage(s). Les stratégies « combinées », associant intervention chimique et

binage(s) procurent des niveaux d'efficacité et de sélectivité proches des stratégies « tout chimique » dans la mesure où les facteurs de réussite sont réunis.

### Facteurs de réussite des stratégies combinées, désherbage chimique puis binage

<b>FLORE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence de vivaces.</li> <li>- Levées groupées, pas de levées tardives (attention aux préparations motteuses)</li> <li>- Intervention sur adventices jeunes.</li> </ul>
<b>SOL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etat de surface affiné, absence d'éléments grossiers en surface.</li> <li>- Terre s'émiettant facilement pour permettre le buttage du rang.</li> </ul>
<b>METEO</b>	- Absence ou faibles pluies suite au binage pour éviter les rattrapages.
<b>CULTURE</b>	- Maïs « poussant », fermeture rapide du couvert.
<b>REACTIVITE</b>	- Renouveler le binage si relevées durant la période de sensibilité de la culture (avant fermeture du couvert végétal : levée à 8 feuilles).



# RAVAGEURS

# Protection contre les ravageurs de début de cycle

## PROTECTION DES SEMIS CONTRE LES RAVAGEURS EN 2019 : UN CHOIX LIMITE AUX PRODUITS MICROGRANULES

### Apprendre à se passer d'une solution insecticide en TS

Aucune dérogation n'étant envisagée pour autoriser l'emploi de Sonido en 2019, **Force 20CS** sera le seul produit autorisé pour la protection des semences de maïs contre les ravageurs du sol. Ce produit n'a cependant jamais démontré d'intérêt technique et économique dans les nombreux essais réalisés par Arvalis. Sur taupins (8 essais en situations de fortes attaques et 6 essais en situation d'attaques moyennes à faibles), Force 20CS, toujours mis en œuvre dans des conditions optimales (notamment pour la profondeur de semis !) présente une efficacité moyenne de seulement 11% contre 60 à 70% pour les produits en microgranulés. De même, l'association de Force 20CS avec une solution insecticide en microgranulés n'a pas démontré plus d'intérêt dans nos essais ; la solution en microgranulés appliquée à la dose d'homologation a toujours apporté la meilleure efficacité et le rapport qualité-prix le plus intéressant.

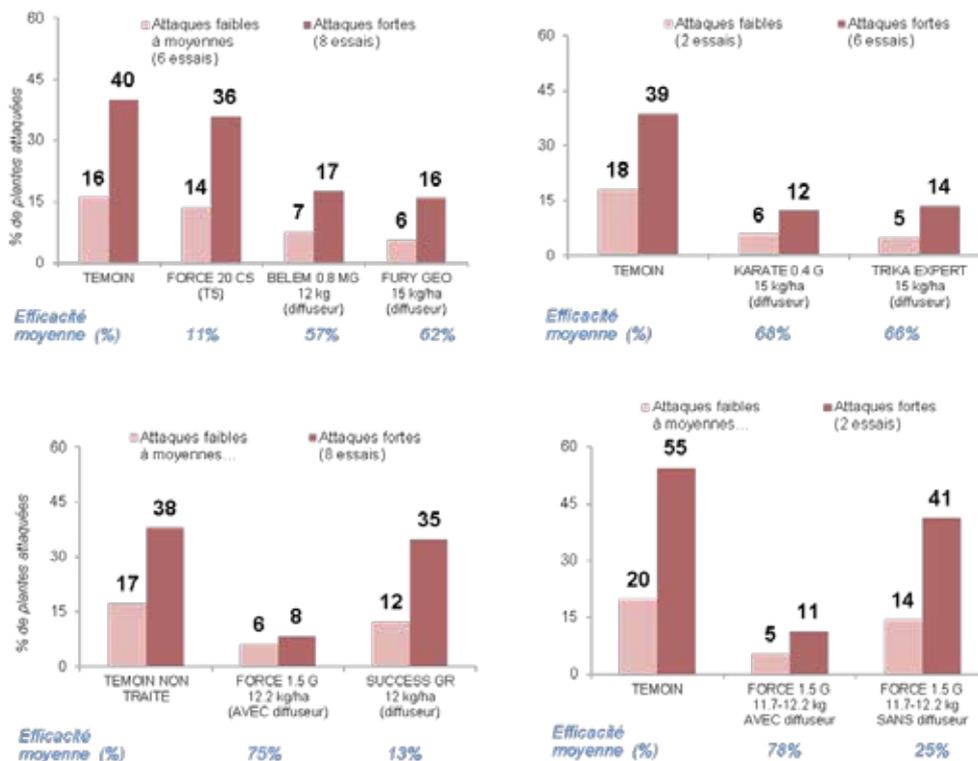
Par ailleurs, en mettant de côté l'aspect réglementaire, un éventuel bénéfice de la protection Force 20CS sur la vigueur des plantules est parfois mis en avant. Cela a pu être aperçu occasionnellement en comparaison de semences protégées avec Sonido. Mais comparé à des semences dépourvues d'une protection Sonido, ce potentiel intérêt n'a pas été constaté dans les essais d'Arvalis, ni sur la vigueur des jeunes plantes, ni sur le rendement à la récolte.

**Par conséquent, il n'est pas recommandé de recourir à ce produit pour la protection des semences de maïs.**

### Les microgranulés à base de pyréthrinoides comme unique recours

Pour protéger les prochains semis de maïs contre les attaques de ravageurs du sol, les agriculteurs n'auront pas d'autres choix que d'utiliser des produits microgranulés. Mais ils ne sont pas tous équivalents.

Figure 1 : protection contre les taupins - synthèse d'essais maïs grain et maïs fourrage [2012-2018]

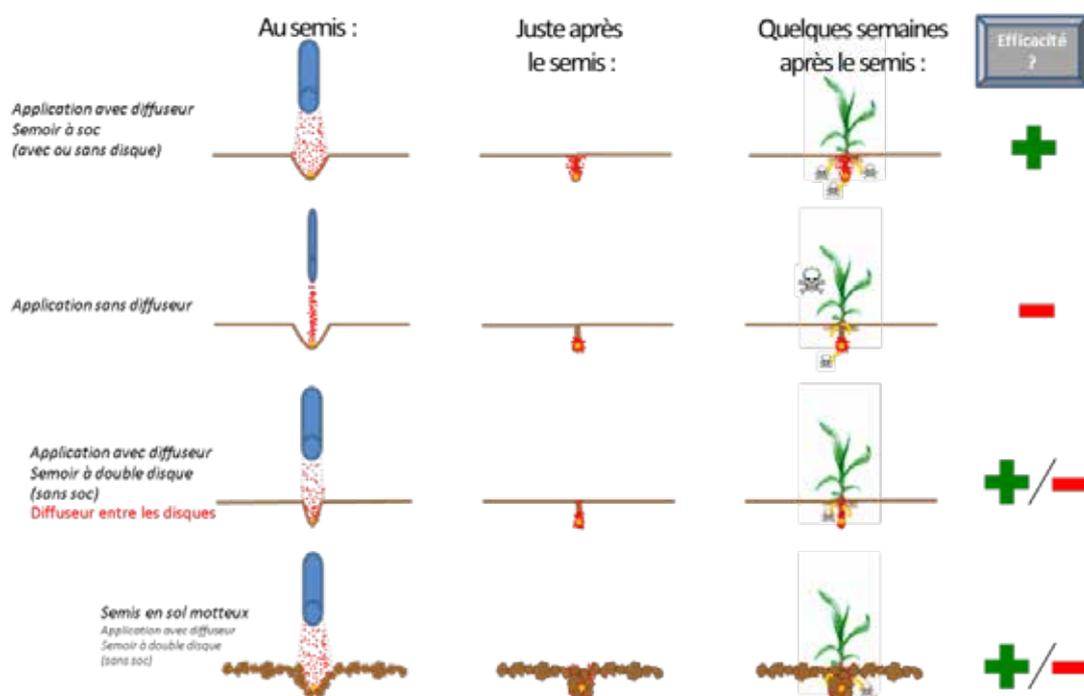


Les conditions d'emploi du produit **Force 1.5G** (à base de téfluthrine) ont évolué avec notamment la mention Spe 2 suivante : « SPE 2 : Pour protéger les organismes aquatiques, le produit doit être incorporé dans le sol à une profondeur minimum de [...] 3 cm pour les usages sur « maïs » [...] ».

Par conséquent, les microgranulés de Force 1.5G devront être enfouis à plus de 3 cm de profondeur avec mise en œuvre de cette condition d'emploi dès les prochains semis de maïs (grain, fourrage, semence). Or, l'utilisation d'un diffuseur, dont l'objectif est de bien

répartir les microgranulés en localisation dans la raie de semis, n'est pas compatible avec ce positionnement. Cette nouvelle condition d'application ne permet donc plus d'obtenir une protection efficace contre les attaques de taupins sur jeunes maïs. Dans nos expérimentations, l'efficacité de Force 1.5G est de 78 % lors d'une application avec diffuseur ; elle chute à seulement 25 % en absence de diffuseur (figure 1). Compte tenu de ses nouvelles conditions d'emploi, ce produit ne présente plus d'intérêt technique pour la protection du maïs contre les taupins.

**Figure 2 : application de microgranulés pyréthrinoïdes pour lutter contre les taupins**



Les autres produits microgranulés à base de pyréthrinoïdes - **Belem 0.8MG, Fury Geo, Karaté 0.4GR, Trika Expert+** - demeurent applicables avec diffuseur. De fait, ils présentent le niveau de protection contre les taupins le plus satisfaisant actuellement avec des résultats relativement similaires entre eux à condition de soigner le réglage de la dose de produit et les conditions d'application des microgranulés au moment du semis (figure 2).

**Success GR** (12 kg/ha de spinosad,) est un produit microgranulés qui bénéficie d'une homologation depuis décembre 2017 pour la protection du maïs et du maïs doux contre les attaques de taupins. Ce produit a été testé par ARVALIS dans 13 essais au cours des dernières années (figure 1). Son efficacité est très limitée en situation de faible intensité d'attaques : 28 % lorsque les attaques sont inférieures à 20 % dans le témoin. L'efficacité est insignifiante (< 10 %) en situation d'attaques significatives (supérieures à 30% dans le témoin). Compte tenu de la difficulté de prédire

l'intensité des attaques de taupins, il semble difficile de recourir à cette solution. Concrètement, il n'existe donc toujours pas de solution de biocontrôle qui soit à la fois homologuée et satisfaisante techniquement pour protéger les cultures de maïs contre les attaques de taupins.

### Impasse technique contre les mouches

Aucune solution technique satisfaisante n'a été identifiée à ce jour pour faire face à une attaque de géomyze ou d'oscinie. Des pistes de travail sont à l'état de recherche mais aucune ne peut faire l'objet de recommandation à ce jour. En absence de Sonido, les agriculteurs sont en situation d'impasse technique.

### Scutigérelles :

Le Force 1.5G appliqué à 12.2 kg/ha avec l'emploi d'un diffuseur avait démontré son intérêt technique en situations exposées aux attaques de scutigérelles. Les limites techniques de cette solution avaient également

été mises en évidence, notamment dans certaines situations de préparation non optimale du sol (sol trop soufflé) ou de démarrage très lent du maïs. Les nouvelles conditions d'emploi de Force 1.5G (sans diffuseur) contribuent à dégrader l'efficacité de cette solution. Pour protéger les prochains semis contre les dégâts de scutigérelles, les produits à base de lambda-cyhalothrine - Karaté 0.4GR, Trika Expert+ - peuvent apporter une certaine satisfaction dans les parcelles exposées à des risques de scutigérelles, à condition d'être utilisés en combinaison avec des méthodes agronomiques adaptées (sol rappuyé, engrais starter, bonne vigueur de départ...).

## Dernière année d'utilisation des semences protégées avec thirame

Le thirame était largement utilisé en traitement de semence de maïs au cours des dernières années pour ses propriétés fongicides et répulsives des corvidés. Suite au non-renouvellement de l'approbation du thirame au niveau européen [JO de l'UE du 10/10/2018], l'utilisation de semences traitées avec des produits contenant la molécule sera interdite à compter du 31 janvier 2020 (au plus tard). Cela concerne les spécialités commerciales Gustafson 42 S, Royalflo Orange,

Royalflo Rouge, Vitavax 200FF. La campagne 2019 étant la dernière permettant de recourir à des semences protégées avec thirame, la disponibilité en semences disposant de cette protection risque d'être plus limitée.

L'autre spécialité bénéficiant d'une autorisation pour protéger les semences contre les corvidés est Korit 420 FS. La substance active est du zirame, substance active dont l'inscription au niveau européen arrive également à échéance (avril 2019). Le calendrier relatif à sa réévaluation ou fin d'approbation n'est pas défini à ce jour.

Compte tenu des évolutions récentes concernant les solutions disponibles pour la protection des semences (corvifuge maïs aussi insecticide suite au retrait du Sonido), la fréquence de dégâts de corvidés risquent d'augmenter au cours des prochaines campagnes, notamment dans les secteurs exposés à de fortes populations de corvidés ou dans les parcelles à risques élevés (date de semis décalée, parcelle isolée dans un secteur à faible intensité de maïs, préparation de sol grossière...). Dans ce contexte, la déclaration des dégâts n'est pas un moyen de lutte directe mais permet de contribuer à court terme à l'évaluation des risques et à moyen terme à la régulation des espèces nuisibles.

Spécialités commerciales (produit de référence) Dose maximum / hectare	FORCE 20CS	FORCE 1,5G 12,2 kg	BELEM 0.8MG DAXOL 12 kg	FURY GEO 15 kg	KARATE 0.4GR 15 kg	TRIKA EXPERT + TRIKA LAMBDA 1 15 kg	SUCCESS GR 12 kg	
Type de produit	Traitement de semence	Microgranulés	Microgranulés appliqués avec un diffuseur					
Diffuseur recommandé	-	Aucun	Diffuseur DXP	Tous diffuseurs	Diffuseur Syngenta	Tous diffuseurs	Diffuseur DXP	
Conditions optimales d'application	-	-	Pour un positionnement optimal des microgranulés, éviter les préparations grossières (avec mottes, cailloux, résidus, lit de semence soufflé, sol trop sec...)					
Homologués pour les usages :	Ravageurs du sol							
Intérêts techniques pour la protection contre	Taupins							
	Scutigérelle							
	Vers gris							
	Mouche des semis							
	Oscinie Géomyze							
Principales contraintes réglementaires		ZNT 20 m, DVP 20 m Autorisé 1 an sur 3 Produit à incorporer à une profondeur minimum de 3 cm		ZNT 20 m DVP 20 m	ZNT 20 m DVP 20 m	ZNT 20 m DVP 20 m	ZNT 20 m DVP 20 m	
Autorisé sur maïs doux :	non	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
Prix indicatif / Ha (dose homologuée)	-30 à 46 € selon densité de semis	-64-86 €	-44-46 €	-50-52 €	-63-65 €	-75 - 77 €	-75 €	

Usage homologué

Usage non homologué

Efficacité :

- ++ Bonne
- + Moyenne
- +/- Irrégulière
- Insuffisante
- ? Manque d'information

- ① Efficacité plus limitée en cas d'attaques tardives. Meilleure efficacité lors d'attaques précoces
- ② Protection insecticide à accompagner de mesures agronomiques adaptées
- \* à confirmer

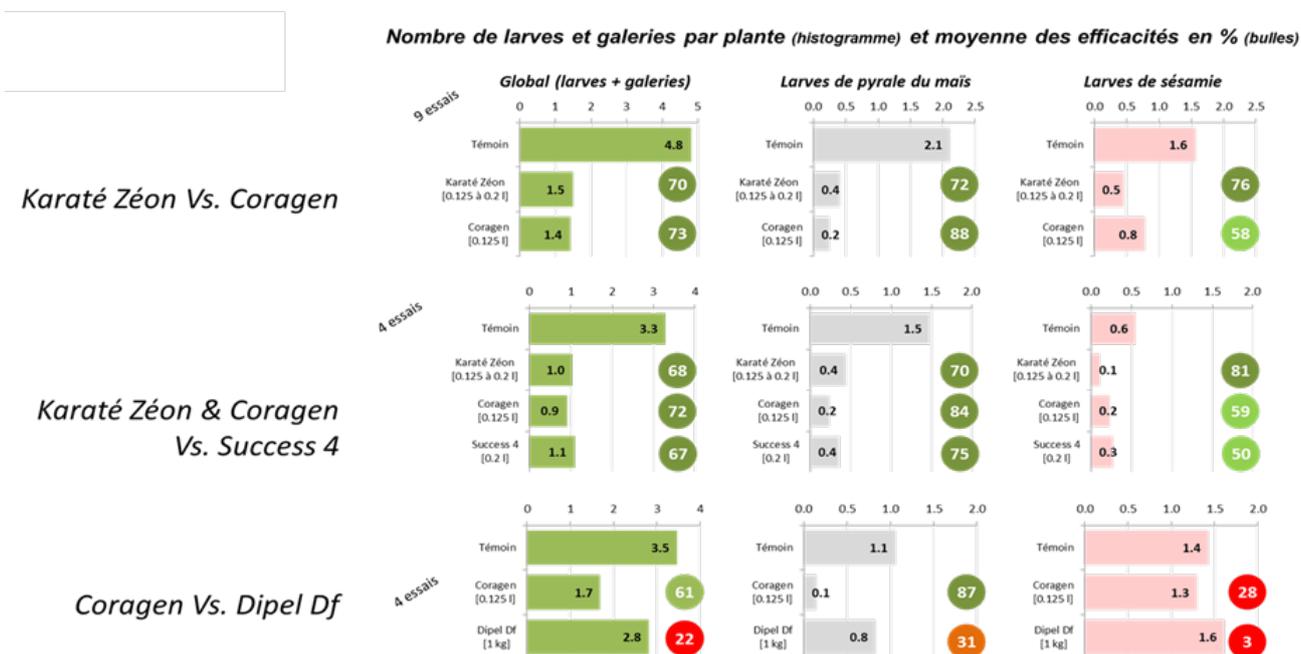
▲ La firme phytopharmaceutique ne conseille pas l'utilisation du produit pour protéger la culture contre la cible. Le produit peut être appliqué sous la responsabilité de l'agriculteur.

Les appréciations concernant les efficacités sont renseignées à titre indicatif.

## PROTECTION DU MAÏS CONTRE LA PYRALE ET LA SESAMIE

### Protection contre la pyrale du maïs et la sésamie

Synthèse d'essais 2010-2016. Base constituée de 9 essais [Maïs grain (2), Maïs semence (7)]. Une ou deux applications insecticides contre la 2ème génération



### Evolution des solutions techniques disponibles :

- Deux spécialités commerciales ont été récemment autorisées sur maïs grain (incluant le maïs semence) et maïs fourrage :
  - o Costar WG [Bacillus thuringiensis subsp. Kurstaki – 90 000 UI], De Sangosse. Autorisé à la dose de 1 kg/hectare. Usage : Maïs x Trait. Parties Aériennes x Chenilles phytophages.
  - o Explicit EC [Indoxacarbe, 150 g/l], FMC. Autorisé à la dose de 0.25 l/ha. Usage : Maïs x Trait. Parties Aériennes x Chenilles phytophages.
- Une autre spécialité commerciale est également autorisée pour la protection contre les lépidoptères et nouvellement développée sur les productions de maïs :
  - o Xentari [Bacillus thuringiensis subsp. Aizawai – 540 g/kg], Philagro. Autorisé à la dose de 1 kg/hectare. Usage : Traitement généraux x Trait. Parties Aériennes x Chenilles phytophages.

Les informations relatives aux conditions d'emploi et à l'efficacité de ces spécialités sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

**Protection contre la pyrale du maïs, la sésamie et l'héliothis en production de maïs grain, maïs fourrage, maïs semence**

**Efficacité**

- Bonne
- Moyenne
- Irrégulière
- Insuffisante

Manque d'information

Non autorisé pour cet usage

Lutte en végétation - Dose en litre ou kg par hectare																				
Type de produit	Spécialités commerciales (produits de références)	Firmes	Substances actives	Groupe IRAC	Concentration	Formulation	Nombre maximum d'applications	Délai entre 2 applications (jours)	DRE (heures)	ZNT (m)	Dispositif végétalisé permanent (m)	DAR (jours) <sup>(1)</sup>	Mention abeille (dés g)	Pyrale du maïs			Chenilles phytophages			
														Pyrale	Sésamie	Héliothis	Pyrale	Sésamie	Héliothis	
DIFFUSEURS	Nombreuses	Nombreuses	Trichogrammes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0						
GRANULES	Sherpa 2GC <sup>(2)</sup>	SEM Developpement	Cyperméthrine	3A	0.2%	GR	2	21	6	-	-	14	-	15 kg						
	Dipel DF	Phylagro France	<i>Bacillus thuringiensis</i> sous esp. kurstaki	11A	32000U/MG	WG	8	-	24	-	-	1	1 kg	1 kg <sup>(3)</sup>	1 kg <sup>(3)</sup> ▲					
	Xentari	Phylagro France	<i>Bacillus thuringiensis</i> sous esp. aizawai	11A	540 g/kg		8	-	24	5	-	3	1 kg	1 kg <sup>(3)</sup>	1 kg <sup>(3)</sup> ▲					
	Costar WG <sup>(4)</sup>	De Sangosse	<i>Bacillus thuringiensis</i> sous esp. kurstaki	11A	90000 U/MG		12	7	6	5	-	3	1 kg	1 kg <sup>(3)</sup>	1 kg <sup>(3)</sup> ▲					
	Ducat <sup>(5)</sup>	Adama	Beta-Cyfluthrine	3A	25g/l	EC	1	-	48	20	-	28	-	0.8 l	0.8 l	0.8 l	0.8 l	0.8 l	0.8 l	0.8 l
	Coragen	FMC	Chlorantranilprole	2B	200g/l	SC	2	-	6	5	-	9	0.125 l	0.125 l	0.125 l	0.125 l	0.125 l	0.125 l	0.125 l	0.125 l
	Cytrine Max	Arysta Life Science	Cyperméthrine	3A	500g/l	EC	2	-	24	50	-	9	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l
	Cyplan	Arysta Life Science	Cyperméthrine	3A	100g/l	EC	2	-	24	50	-	9	-	0.75 l						
	Decis protech	Bayer SAS	Deltaméthrine	3A	15g/l	BW	3	-	6	20 <sup>(6)</sup>	-	30	0.5 l	0.93 l	0.93 l	0.93 l	0.93 l	0.93 l	0.93 l	0.93 l
	Decis expert	Bayer SAS	Deltaméthrine	3A	100 g/l	EC	3	-	24	20 <sup>(6)</sup>	-	30	-	0.125 l	0.125 l	0.125 l	0.125 l	0.125 l	0.125 l	0.125 l
	Nexide <sup>(10)</sup>	FMC	Gamma-Cyhalothrine	3A	60g/l	CS	3	14	48	50 <sup>(11)</sup>	-	40	-	0.197 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l
	Hélicovex	Andermatt France	HearNPV	-	520.05 g/l	SC	12	-	6	5	-	1	0.2 l							0.2 l*
	Steward	FMC	Indoxacarbe	22A	30%	WG	2	-	6	5	-	35/21	-	0.125 kg	0.125 kg	0.125 kg	0.125 kg	0.125 kg	0.125 kg	0.125 kg
	Explicit EC	FMC	Indoxacarbe	22A	150 g/l	EC	2	20	6	5	-	19	-	0.25 l*	0.25 l*	0.25 l*	0.25 l*	0.25 l*	0.25 l*	0.25 l*
	Karakas	Sapac Agro	Lambda-Cyhalothrine	3A	100g/l	CS	2	-	48	50	20	30	-	0.2 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l
	Karaté technologie Zéon	Syngenta Agro	Lambda-Cyhalothrine	3A	100g/l	CS	2	-	48	50	-	7	0.15 l	0.2 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l	0.15 l
	Success 4 <sup>(12)</sup>	Dow Agrosociences	Spinosad	5	480 g/l	SC	1	-	6	5	-	9	-	0.2 l	0.2 l	0.2 l	0.2 l	0.2 l	0.2 l	0.2 l
	Fury 10 EW	FMC	Zétacyperméthrine	3A	100g/l	BW	-	-	48	20	-	60	-	0.375 l	0.375 l	0.375 l	0.375 l	0.375 l	0.375 l	0.375 l

Si une dose est indiquée ; l'usage est autorisé au niveau réglementaire (utilisation possible par l'agriculteur).

▲ : L'usage de ce produit pour protéger la culture contre cette cible n'est pas préconisé par la firme phytopharmaceutique. Le produit peut être appliqué sous la responsabilité de l'utilisateur. L'efficacité est renseignée à titre indicatif.

<sup>(1)</sup> DAR maïs grain / maïs fourrage

<sup>(2)</sup> Dose variable selon le produit. Bonne protection en condition d'infestation limitée. Efficacité moyenne en condition d'infestation plus élevée.

<sup>(3)</sup> Stade d'application : BBCH451-55.

<sup>(4)</sup> Autorisé dans le cadre des traitements généraux

<sup>(5)</sup> Application autorisée uniquement sur maïs grain

<sup>(6)</sup> Application autorisée entre les stades BBCH 30 (~début élongation) et BBCH 77 (~remplissage des grains)

<sup>(7)</sup> Application avant le stade BBCH 67 (c'est-à-dire jusqu'à la fin de la floraison femelle)

<sup>(8)</sup> Application avant le stade BBCH 59 (c'est-à-dire avant floraison mâle)

<sup>(9)</sup> ZNT de 5 mètres pendant les mois de juillet et août

<sup>(10)</sup> Application autorisée entre les stades BBCH13 (~3 feuilles étalées) et BBCH 73 (~début stade laitex)

<sup>(11)</sup> ZNT de 20 m dans le cas d'application à une dose inférieure à 0.075 l/ha

<sup>(12)</sup> Autorisé pour lutter contre les pucerons avant floraison

<sup>(13)</sup> Efficaces sur noctuelles défoliatrices. Autorisé sur maïs semences avec 2 applications maximums espacées au minimum de 10 jours.

<sup>(14)</sup> Application autorisée entre les stades BBCH12 (~2 feuilles étalées) et BBCH 89 (~maturité complète)

<sup>(15)</sup> Application autorisée entre les stades BBCH 34 et BBCH 77 (~remplissage des grains)

# Chrysomèle du maïs : une année favorable au ravageur qui doit inciter à mettre en œuvre les recommandations

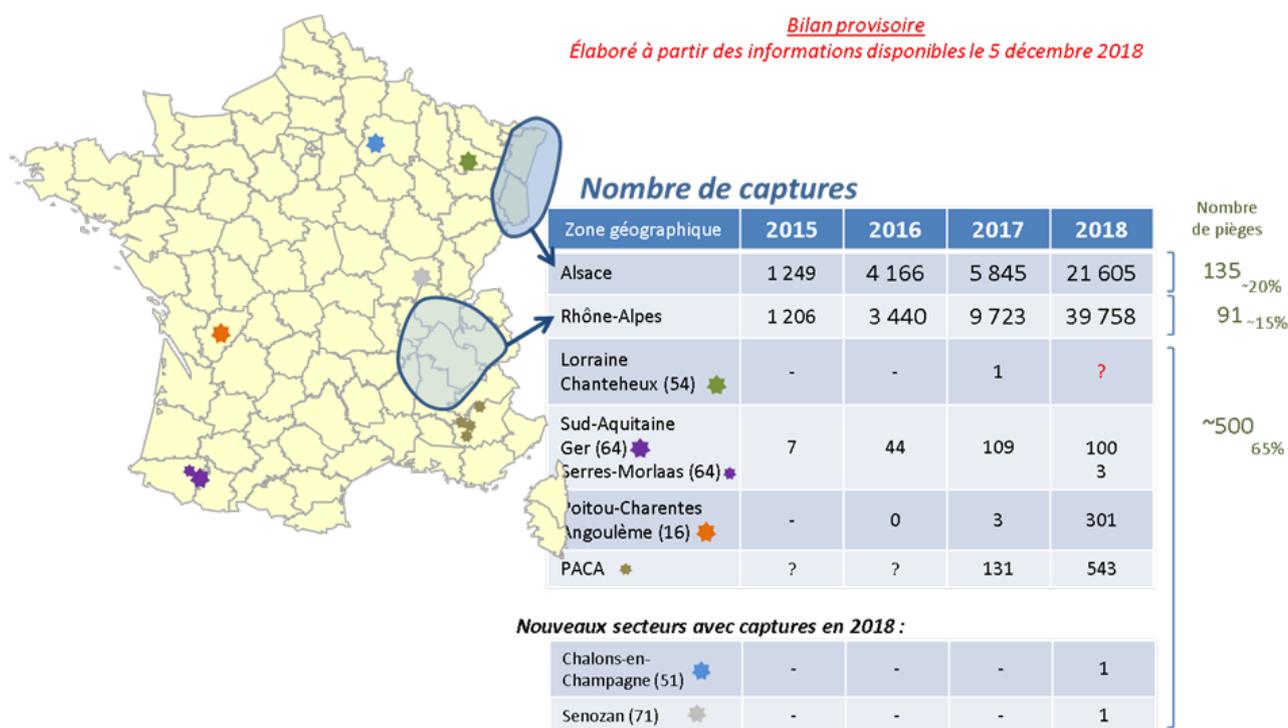
L'année 2018 se caractérise par de nombreuses captures de chrysomèle du maïs. Cela permet de confirmer l'intérêt de mettre en œuvre des mesures de lutte sans attendre les premiers dégâts.

## Des captures en augmentation

**En Alsace**, 136 pièges ont été mis en place par les différents partenaires impliqués dans la surveillance du ravageur. Le nombre total d'insectes capturés s'élève à 21 605 individus répartis sur 127 pièges. Avec 94% de

pièges positifs en 2018 (contre 30% en 2014, 46% en 2016 et 78% en 2017), la chrysomèle du maïs est donc désormais présente sur la quasi-totalité du territoire en Alsace. Seuls 9 pièges, plutôt excentrés à l'ouest de la région, sont négatifs. Le nombre d'insecte capturé n'est cependant pas homogène sur l'ensemble du territoire : 10% des pièges concentrent 50% des captures (soit en moyenne plus de 500 captures par pièges) alors que 60% des pièges capturent moins de 100 individus. Il est important de noter qu'aucun dégât n'a été constaté, y compris dans les parcelles où les niveaux de captures sont les plus élevés.

## Bilan national des captures de chrysomèle du maïs en 2018



**En Rhône-Alpes**, 91 pièges ont été mis en place et suivis au cours de l'été 2018. Au total, 39 758 individus ont été capturés sur l'ensemble de la région. Mais la proportion de piège positif (avec au moins une capture) et le nombre moyen d'insectes capturés par piège est très variable selon les secteurs géographiques. Les niveaux de captures les plus élevés sont localisés dans les secteurs de Combes de Savoie et du Grésivaudan ainsi que dans les marais de Bourgoin. Dans ces secteurs, le nombre de captures est en moyenne proche de 1 000 individus par piège. Cela représente près de 90% des captures de la région Rhône-Alpes pour moins de 40% des pièges.

Dans les autres secteurs de la région Rhône-Alpes, des captures significatives sont observées dans les marais de Lavours et dans des parcelles situées dans la plaine de l'Ain. Ces secteurs doivent rester en vigilance. Les secteurs des terres Froides, de la Bièvre, des Dombes, du Val de Saône et de la plaine de Valence ne sont pas indemnes de chrysomèles du maïs mais les captures demeurent globalement encore peu abondantes.

**En région PACA**, où des chrysomèles du maïs sont régulièrement capturées depuis 2011, 543 individus ont été capturés en 2018 dans 4 parcelles différentes situées la vallée de la Durance (dans les environs de Gap et de Sisteron).

**Dans le sud-ouest de la France**, des foyers identifiés au cours des années antérieures ont fait l'objet de nouvelles captures en 2018 : 301 individus capturés à proximité d'Angoulême (16) et 100 individus capturés à Ger (64). Un nouveau foyer a été identifié en 2018 à proximité du second avec 3 individus capturés à Serres-Morlaàs (64).

Deux autres sites ont fait l'objet de premières captures en 2018 en France ; l'un est situé à proximité de Châlons-en-Champagne (51) et l'autre à Senozan (71).

## Est-ce inquiétant ?

Les captures sont en augmentation dans l'ensemble des secteurs où l'insecte avait déjà été détecté avec au global près de 4 fois plus de captures en 2018 par rapport à 2017. Au cours des années antérieures, les captures étaient multipliées par un facteur compris entre 2 et 3 chaque année selon les années et les zones géographiques. Cela signifie que l'augmentation observée en 2018 est légèrement plus importante que celle observée au cours des années précédentes. Les conditions climatiques rencontrées au printemps ont été globalement favorables à la survie des larves dans les secteurs concernés par la chrysomèle du maïs. Par opposition, le foyer de Ger (64) situé dans le sud de l'Aquitaine n'a pas vu les captures augmenter entre 2017 et 2018 (malgré un dispositif de surveillance équivalent). Les conditions extrêmement humides rencontrées au printemps ont été sans doute trop défavorables au ravageur pendant sa phase de développement larvaire (mai-juin).

Si la présence de la chrysomèle du maïs est désormais généralisée en Alsace et dans certains secteurs de Rhône-Alpes, l'augmentation globale du niveau des captures ne doit pas masquer l'hétérogénéité des abondances de populations entre parcelles. Ainsi, dans chacune de ces deux régions, 33% des pièges totalisent 85 à 90% des captures et 10-12% des pièges concentrent plus de 50% des captures.

L'augmentation des populations semble logique. Les populations demeurent encore bien en dessous des niveaux susceptibles d'entraîner une nuisibilité, y compris dans les parcelles où les populations sont à ce jour les plus abondantes. Il convient cependant de mettre en œuvre des mesures permettant de freiner l'accroissement des populations. C'est dans les secteurs où les niveaux de captures sont aujourd'hui les élevés qu'il conviendra d'intensifier les mesures de lutte en 2019 afin d'endiguer une augmentation trop rapide des populations et retarder ainsi le risque de nuisibilité.

Enfin, la détection de nouveaux foyers est inéluctable et confirme l'intérêt de la surveillance dans les secteurs où la chrysomèle du maïs n'a pas encore été détectée afin de pouvoir mettre en œuvre des mesures de lutte avant que les populations ne soient trop abondantes.

## Recommandations

Les résultats des captures observées au cours de la campagne 2018 ne remettent pas en cause les recommandations techniques proposées depuis quelques années par Arvalis. Il s'agit cependant d'adapter les mesures de lutte en fonction de l'abondance de population observée dans chacun des différents secteurs géographiques.

### Proposition de recommandations techniques pour le maïs grain et le maïs fourrage :

Risque de nuisibilité de la chrysomèle du maïs		Pas de capture	Faibles captures sur pièges à phéromone <100 ad./piège/an	Captures significatives sur pièges à phéromones >100 ad./piège/an	Changement de piège (seuil à définir)	Faibles captures sur pièges jaunes <5 adultes/piège/Jour Seuil à définir	Captures significatives sur pièges jaunes >5 adultes/piège/jour Seuil à définir
+	Stress hydrique faible	<b>Pas de recommandation concernant l'ITK</b>	<b>Pas de maïs l'année n+1</b> dans la parcelle où les 1ers individus ont été capturés en année n (& dans les parcelles contiguës cultivées en maïs l'année n)	<b>Pas de maïs 1 an sur 6</b>			<b>Pas de maïs 1 an sur 4</b>
+++	Stress hydrique fort	Surveillance / sensibilisation au piégeage	<b>Surveillance des parcelles voisines en année n+1</b>	<b>Pas de maïs 1 an sur 5</b>		<b>Pas de maïs 1 an sur 3</b>	<b>Pas de maïs l'année suivante</b>
Echelle de mise en œuvre		Territoire	Parcelle(s)	Petite région agricole		Parcelle	

### En Alsace :

Si la présence de la chrysomèle du maïs est généralisée sur l'ensemble du territoire alsacien, les abondances de populations ne vont pas être identiques dans les différentes petites régions agricoles. Il semble donc judicieux de proposer des recommandations en distinguant :

-Les secteurs de la Hardt et du Ried sud (Bande Rhénane) : Les captures sont souvent supérieures à 500 individus par piège, voire parfois 1 000 individus. Il est même désormais parfois possible d'observer quelques adultes de chrysomèle du maïs directement sur plantes et sans trop de difficultés. Dans ces secteurs, il est recommandé de poursuivre la rupture de monoculture – ou de l'initier au cas où cela n'aurait pas encore été fait – en privilégiant la rupture en premier lieu dans les

parcelles ayant le plus long historique de maïs ou, en cas de surveillance à la parcelle, celles ayant les niveaux de captures de chrysomèle du maïs les plus élevés au cours de la dernière campagne.

En cas de poursuite de la monoculture de maïs, les populations de chrysomèles du maïs vont continuer à augmenter inexorablement. La nuisibilité pourrait être observée à une échéance de 3 à 6 ans en fonction des conditions climatiques plus ou moins favorables au ravageur. Il est donc important de maintenir le rythme de la rupture de la monoculture (une autre culture au moins 1 année sur 6) afin que l'ensemble des parcelles de l'exploitation aient connu une autre culture que le maïs avant cette échéance.

Dans ces secteurs, la surveillance n'a plus pour but de détecter le ravageur (dont la présence est désormais largement confirmée !!!) mais de quantifier l'abondance de population pour évaluer le risque à la parcelle. Il est donc proposé d'adapter la méthode de surveillance en déployant à partir de 2019 des pièges chromatiques (pièges jaunes) pour un pilotage du risque à la parcelle.

-Les autres secteurs d'Alsace (hors Hardt et la bande rhénane du Ried sud) : Les captures sont globalement plus limitées dans ces secteurs et les parcelles présentant plus de 500 captures sont moins fréquentes. Il est recommandé de poursuivre la rupture de la monoculture selon le rythme initié depuis 2011 de telle sorte que le maïs ne soit pas cultivé plus de 5 années sur 6 dans une même parcelle. De même, il est recommandé de rompre la succession de maïs en premier lieu dans les parcelles ayant l'historique de maïs le plus long ou bien où les niveaux de captures observées ont été les plus élevés au cours de la dernière campagne.

Les populations de chrysomèle du maïs demeurent encore limitées dans ces secteurs ce qui réduit l'intérêt des pièges chromatiques. En effet, l'utilisation de ces pièges est peu pertinente en dessous d'un certain niveau de population (car il n'y a pas ou trop peu de capture en faible niveau de population). Il est donc conseillé de maintenir un réseau d'observation à l'échelle de la petite région agricole à l'aide de pièges à phéromone en privilégiant les suivis dans les parcelles les plus à risques (historique maïs le plus long, à proximité de parcelles ayant eu de nombreuses captures les années antérieures) dans la continuité des années précédentes.

#### ■ En Rhône-Alpes :

L'abondance de population varie selon les petites régions agricoles. Il semble donc judicieux de régionaliser les recommandations en distinguant :

-Les secteurs de la Combe de Savoie, du Grésivaudan et les marais de Bourgoin : Les captures sont souvent supérieures à 1000 individus par piège. Il est

recommandé d'intensifier la rupture de monoculture – ou de l'initier au cas où cela n'aurait pas encore été fait – en privilégiant la rupture en premier lieu dans les parcelles ayant le plus long historique de maïs ou, en cas de surveillance à la parcelle, celles ayant les niveaux de captures de chrysomèle du maïs les plus élevés au cours de la dernière campagne.

En cas de poursuite de la monoculture de maïs, les populations de chrysomèles du maïs vont continuer à augmenter inexorablement. La nuisibilité pourrait être observée à une échéance de 3 à 6 ans selon les conditions climatiques rencontrées (plus ou moins favorables au ravageur et à la culture). L'objectif est de privilégier une rupture de la monoculture dans les différentes parcelles de l'exploitation afin que le maïs ne soit pas cultivé dans une même parcelle plus de 3 années sur 4. Une spécificité de ces secteurs réside dans le morcellement du parcellaire. Il peut alors être judicieux de procéder dans la mesure du possible à des assolements par îlot pour essayer de limiter les effets de bordures entre parcelles contigües.

Dans ces secteurs, la surveillance n'a plus pour but de détecter le ravageur (dont la présence est malheureusement désormais largement confirmée !!!) mais de quantifier l'abondance de population afin d'évaluer le risque encouru à la parcelle. Il est donc proposé d'adapter la méthode de surveillance en déployant des pièges chromatiques (pièges jaunes) pour un pilotage du risque plus précis à l'échelle de la parcelle.

-Dans les autres secteurs de la région (plaine de l'Ain, marais de Lavours, Bièvre, Terres froides, Dombes, Val de Saône et plaine de Valence) : Les captures sont globalement plus limitées dans ces secteurs et les parcelles présentant plus de 500 captures sont moins fréquentes. Il est recommandé de poursuivre la rupture de la monoculture selon le rythme initié depuis 2011 de telle sorte que le maïs ne soit pas cultivé plus de 5 années sur 6 dans une même parcelle. Pour ce faire, il est recommandé de rompre la succession de maïs en premier lieu dans les parcelles ayant l'historique de maïs le plus long ou bien où les niveaux de captures observées ont été les plus élevés au cours de la dernière campagne.

Concernant les outils de surveillance, il est conseillé de maintenir le réseau d'observation à l'échelle de la petite région agricole à l'aide de pièges à phéromone en privilégiant les suivis dans les parcelles les plus à risques (historique maïs le plus long, à proximité de parcelles ayant eu de nombreuses captures les années antérieures).

Ailleurs en France, les rares foyers ayant fait l'objet d'une détection d'insecte(s) ne sont qu'au début de l'installation de la population. Si les éventuels dégâts ne sont pas envisagés à courte échéance, il est opportun

d'initier des mesures parfois peu couteuse et présentant un intérêt pour gêner l'installation du ravageur.

**Dans les foyers à proximité d'Angoulême (16) ou de Ger (64),** le nombre de parcelles ayant fait l'objet de captures de chrysomèle du maïs est désormais élevé dans chacun de ces foyers. Les mesures visant à l'extinction de ces foyers concerneraient un trop grand nombre de parcelles et ne peut plus être envisagé. Il est conseillé :

-de poursuivre la surveillance en continuant à déployer des réseaux de surveillance à l'aide de pièges à phéromone afin d'avoir un suivi des populations de chrysomèle du maïs dans l'espace et dans le temps,

-d'envisager la mise en place d'autres cultures 1 an sur 6 lorsque cela est possible, en privilégiant leur mise en œuvre en premier lieu sur les parcelles où les plus forts niveaux de captures ont été constatés en 2018.

**Dans les secteurs où les premières captures de chrysomèle du maïs ont eu lieu en 2018** comme à

Serres-Morlaàs (64), Châlons-en-Champagne (51), Senozan (71), il est conseillé de ne pas cultiver de maïs en 2019 dans les parcelles où la chrysomèle du maïs a été détectée en 2018 ainsi que dans les parcelles contigües et également cultivées en maïs en 2018. Une surveillance à l'aide de pièges à phéromone est très vivement recommandée dans l'ensemble des parcelles se situant à proximité du lieu de capture(s) en 2018 et qui seront cultivées en maïs en 2019.

Enfin, dans les zones géographiques a priori non infestées à ce jour, il est recommandé de poursuivre la surveillance de la chrysomèle du maïs en positionnant des pièges à phéromone en priorité dans les parcelles de maïs situées à proximité immédiate d'une aire de stationnement, d'une zone industrielle avec trafic routier ou aéroportuaire, d'une zone touristique... Les trois foyers identifiés récemment dans le sud-ouest de la France confirment que ces parcelles sont des points d'installation privilégiés par la chrysomèle du maïs.

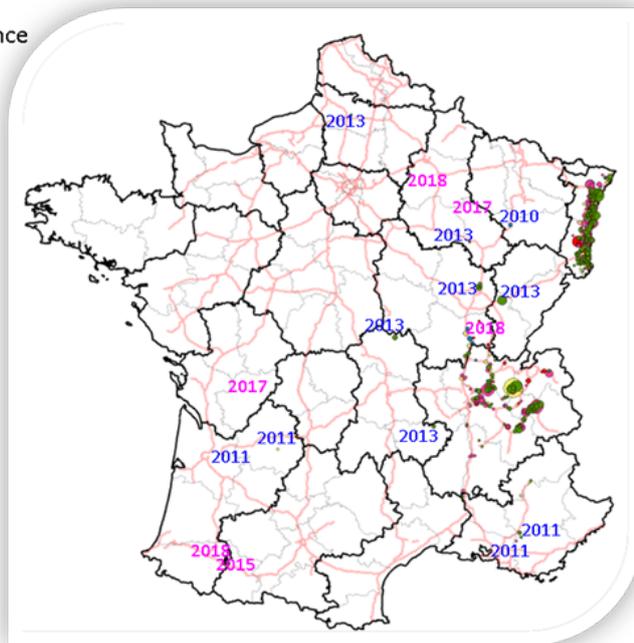
## La chrysomèle du maïs en France

Evolution des captures ailleurs en France  
(hors Alsace, Rhône-Alpes)

~ 500 pièges en 2018

Année de 1<sup>ère</sup> détection

Avant 2014 / Après 2014



**ARVALIS**  
Institut du végétal

3 rue Joseph et Marie Hackin  
75116 Paris  
Tél. 01 44 31 10 00  
Fax 01 44 31 10 10  
[www.arvalisinstitutduvegetal.fr](http://www.arvalisinstitutduvegetal.fr)

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**