

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2020



Mais
Variétés
et interventions

Hauts-de-France
Champagne-Ardenne



ARVALIS
Institut du végétal

REMERCIEMENTS

**La rédaction de ce document a été coordonnée par Anne-Sophie COLART
en collaboration avec l'équipe régionale : Alexandre BEYSSAC, Fabrice GIERCZAK, Eric
LAMPAERT, Claire LELEU, Sandrine LONGUET, Anaïs PEUCELLE, Pascal SIMONET, Paul
AUDIN**

Au niveau National :

**Nathalie MANGEL – Bruno MARTIN - Jean-Baptiste THIBORD –
Valérie BIBARD et le Réseau des ingénieurs régionaux maïs d'ARVALIS – Institut du végétal**

Nous remercions tout particulièrement les agriculteurs qui ont accueilli nos expérimentations et les organismes partenaires, ainsi que l'ensemble des organismes participants à la collecte des données pour le BSV.

Sans oublier les sélectionneurs et établissements de semences.

Maquette et mise en forme : Chantale MACHET - Corinne TROCMÉ

Toute utilisation d'information contenue dans ce document est fortement recommandée à la seule condition d'en citer la source.

SOMMAIRE

Bilan de campagne 2019	3
Bilan national maïs fourrage 2019 : des ensilages de maïs encore très hétérogènes	4
Choisir ses variétés de maïs : les critères importants	6
Evaluation des variétés de maïs fourrage et maïs grain	8
Comment lire les figures de pondération des critères d'évaluation ?.....	8
Comment lire les tableaux de synthèse pluriannuelle des variétés de maïs ?.....	9
VARIETES MAIS FOURRAGE TRÈS PRÉCOCES (S0).....	11
VARIETES MAIS FOURRAGE PRÉCOCES (S1)	16
VARIETES MAIS FOURRAGE DEMI-PRÉCOCES (S2)	23
VARIETES MAIS GRAIN TRÈS PRÉCOCES (G0)	29
VARIETES MAIS GRAIN PRÉCOCES (G1)	33
VARIETES MAIS GRAIN DEMI-PRÉCOCES (G2).....	42
DESHERBAGE	47
Evolutions réglementaires attendues	47
Focus sur les herbicides à large spectre visant les vivaces et des adventices difficiles	49
Evaluation des nouveautés herbicides	50
Le datura : une adventice nuisible qu'il faut maîtriser	54
Stratégie de désherbage a priori : à adapter au contexte de l'année	56
Lutte contre les adventices : recommandations régionales	58
RAVAGEURS	63
Quelles évolutions concernant la protection du maïs contre les ravageurs ?	63

Bilan de campagne 2019

	Semis à 8 – 10 feuilles	Stade 10 feuilles à stade limite d'avortement des grains	Remplissage des grains et récoltes
Climat	<p>Les températures sont relativement fraîches en avril et la majorité des semis s'effectue sur la 2^{ème} quinzaine d'avril même si sur les secteurs habituellement précoces, quelques créneaux de semis sont saisis début avril.</p> <p>Début mai, retour de conditions plus fraîches et humides avec des gelées jusque -5° en Champagne les 5 et 6 mai.</p>	<p>Déficit de pluviométrie important dès la mi-juin et qui va perdurer au-delà de la floraison pour la majorité pour les parcelles à « dates de semis classiques ». Les températures également se réchauffent et permettent de rattraper en partie le retard cumulé sur le début de cycle. 2 épisodes caniculaires sont relevés ; le premier lors de la dernière semaine de juin et le deuxième lors de la dernière semaine de juillet.</p>	<p>Retour des pluies fin juillet après les 42°C (entre 30 et 50mm en Hauts de France et entre 0 et 30mm en Champagne-Ardenne) Août voit le retour de températures plus normales avec quelques passages pluvieux/orageux qui permettent un remplissage correct.</p> <p>Quelques coups de vents mais globalement pas problème de verse.</p>
Physiologie	<p>Le début de cycle est frais et les maïs lèvent en une dizaine de jours.</p> <p>Les premiers stades évoluent lentement. Le gel n'a que peu d'impact sur les maïs excepté pour les semis très précoces de début avril qui « perdent » une partie de l'avance acquise (pour ceux exposés réellement aux conditions gélives).</p> <p>Les semis de maïs fourrages débutent sur la fin avril et se poursuivent sur tout le mois de mai.</p>	<p>La floraison femelle intervient à partir de la mi-juillet et jusque début août pour les secteurs les plus tardifs ou les semis décalés.</p> <p>Dans certaines situations marquées par des déficits hydriques importants (sols plus superficiels ou secteurs moins arrosés), la conjonction des températures très élevées (42°C relevés le 27/7) et le stress hydrique à la floraison et pendant les jours qui la suivent ont pu provoquer des défauts de fécondation ou provoquer l'apparition de lacunes ou d'avortements du bout des épis.</p> <p>Les plantes présentent des gabarits moyens. Les situations les plus arrosées comme la bordure maritime ou les Ardennes présentent des maïs avec des gabarits plus prometteurs (secteurs traditionnels plutôt orientés maïs fourrage)</p>	<p>Dans les situations les plus stressées et ne profitant que de peu d'eau en août, les appareils végétatifs se dessèchent rapidement ce qui écourte le remplissage des grains et affecte le PMG moyen.</p> <p>Pour les secteurs plus arrosés, les dates de récoltes sont finalement retardées par rapport aux prévisions effectuées à la floraison et les ensilages précoces débutent finalement fin août pour se poursuivre jusqu'à la première décennie d'octobre en secteurs froids.</p> <p>Le rendement moyen MF se situe autour de 10tMS/ha en Champagne-Ardenne et 15-16tMS/ha en Hauts-de-France</p> <p>Concernant le maïs grain : le début des récoltes a lieu en Champagne-Ardenne dès les derniers jours d'août à des taux d'humidité entre 25 et 30%. Les rendements moyens champardennais sont situés autour de 74q/ha et proche de 90q/ha en Hauts-de-France</p>
Bilan Sanitaire	<p>Les ravageurs du sol sont présents mais encore relativement discrets : quelques signalements de dégâts de mouches des semis et de taupins sont relevés.</p> <p>Les dégâts de corvidés sont bien plus importants que l'année précédente du fait de la levée et de la croissance plus lente des maïs. Les peuplements sont parfois largement dépréciés.</p> <p>Le désherbage est souvent tardif (peu de créneaux pour les applications en prélevée). Les efficacités sont moyennes à bonnes, mais on constate de plus en plus de situations avec des salissements en graminées qui sont problématiques à gérer en post levée. La couverture de l'inter-rang par les maïs est assez lente cette année, ce qui n'aide pas !</p>	<p>Pucerons : présence faible (<i>Metopolophium</i>, <i>Sitobion</i>) signalée à partir de début juin. Les niveaux de populations restent en dessous des seuils de nuisibilité.</p> <p>Cicadelles : assez présentes cette année mais les dégâts sont la plupart du temps cantonnés aux feuilles en dessous de l'épi, n'engendrant pas de pénalité sur le potentiel des maïs.</p> <p>Pyrale : le début de vol est synchrone avec la première période de canicule fin juin. La dynamique de vol semble bien plus calme que l'année précédente.</p> <p>Pas de capture de chrysomèle.</p>	<p>Qualité sanitaire : pas de maladie du feuillage. Pas de fusariose sur épis (sauf rares situations).</p> <p>Présence remarquable de charbon commun (ustilago), ce parasite opportuniste s'installant plus facilement sur des maïs en état de stress.</p> <p>Pyrale : Quel que soit le secteur géographique, les comptages larvaires effectués en veille de récolte confirment une pression moindre en 2019.</p>

Bilan national maïs fourrage 2019 : des ensilages de maïs encore très hétérogènes

Les conditions pédoclimatiques et le stade de récolte sont deux composantes essentielles à la qualité du maïs fourrage. Les conditions météorologiques du printemps ont été froides entraînant un démarrage des maïs assez lent. Le début de l'été très sec couplé à des températures élevées autour de la floraison a pénalisé le potentiel grain et donc les rendements malgré une fin de cycle plus favorable. La qualité des ensilages de maïs 2019 est correcte.

Nous proposons ci-après une étude des données de composition et de valeurs nutritives des maïs fourrage de la récolte 2019 à partir de **15008 analyses de fourrages, effectuées par 25 organismes** : Wisium, Limagrain Semences, Provimi, Océalia, Alicoop, Mixscience, Sanders, Nutréa, Germ-Services, Evalis, Laboratoire CESAR, LORIAL, Seenovia, Terrena, Neolait, Oxygen, DFP Nutraliance, IDENA, Eurofins, Optival, Eilyps, Union Laitière de la Meuse, RAGT Plateau central, Euralis, Feedia.



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

- ◆ « Bord Manche » : Bretagne, Normandie, Hauts de France + 02 + 53
- ◆ « Centre-Est » : Centre, Auvergne nord (03 + 63), Bourgogne, Champagne, Lorraine (sauf 88) + 67
- ◆ « Centre-Sud » : Limousin, Midi-Pyrénées (sauf 32+65), Aquitaine est (23+47) + 15
- ◆ « Ouest » : Pays de la Loire (sauf 53), Poitou-Charentes
- ◆ « Sud-Ouest » : Aquitaine ouest (33+40+64) + 32 + 65

La teneur en MS moyenne à la récolte, à 33,5% MS, est conforme aux préconisations. Cependant, l'hétérogénéité est forte et bon nombre de maïs ont été récoltés trop tard : 38% des chantiers d'ensilage ont été

réalisés à plus de 35% MS. La part la plus élevée de chantiers d'ensilage réalisés à une teneur en MS très élevée (>37%MS) se situent dans les régions Centre Val de Loire, Bourgogne, Poitou-Charentes et Limousin.

Des maïs moyennement pourvus en amidon

La teneur moyenne en amidon est de $29,7 \pm 6,3$ % à l'échelle France, supérieure de 1,5 point par rapport à 2018. On constate également une très grande variabilité selon les régions. Les maïs cultivés dans la zone Centre-Est ont été particulièrement touchés par le déficit hydrique et les températures caniculaires de mi-juin à fin juillet. La teneur en amidon moyenne des ensilages de maïs dans cette zone est $22,8 \pm 7,7$ % de la MS 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. Les régions Ouest et Est ont aussi été très touchées par le déficit hydrique de l'été. 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 2018. Les ensilages de maïs 2019 sont en moyenne à risque peu acidogènes.

Des fibres encore bien digestibles à la récolte

La digestibilité des fibres (dNDF) est bonne cette année, avec une dNDF moyenne égale à 52,0±4,2%. 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 des zones Centre-Est et Ouest qui présentent respectivement des niveaux de dNDF moyens de 54,6% et 53,6%. Sur ces secteurs, les ensilages ont commencé fin juillet 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. Comme l'année passée, les ensilages réalisés dans le Sud-Ouest et en Bord-Manche présentent une digestibilité des fibres inférieure à la moyenne nationale à cause d'une durée de cycle plus longue (Manche) et probablement une utilisation d'hybrides plus typés grain (Sud-Ouest).

Des valeurs alimentaires élevées

Les teneurs en MAT des ensilages de maïs sont proches de celles obtenues en 2018, avec en moyenne 7,4±1,0% MAT. Là encore, l'hétérogénéité inter-régionale est forte et souvent négativement corrélée au rendement, de 7,1% MAT en Bord Manche à 8,2% MAT dans la zone Centre-Est. Les valeurs azotées moyennes sont égales à 46 g/kgMS de PDIN et 68 g/kgMS de PDIE.

Les teneurs en UFL des maïs fourrage à l'échelle nationale sont en légère hausse (+ 0,02 UFL/kg MS) par rapport à l'année dernière. En 2019, la teneur moyenne en UFL s'élève à 0,92±0,03 UFL/kg MS. Un quart 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 des ensilages de maïs du Centre-Est permet 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 maïs surtout sur l'origine de l'énergie. Alors que 50 % des ensilages sont en dessous de 247 g d'amidon dégradable par kg de MS, 14 % sont à plus de 300 g/kgMS ! La digestibilité des fibres est aussi variable avec un écart-type observé à plus de 4 points pour un niveau moyen de dNDF à 52,0 %. Au vu de la variabilité intra-région, cette année encore, la valeur UF du maïs fourrage n'est pas suffisante pour caler une ration !

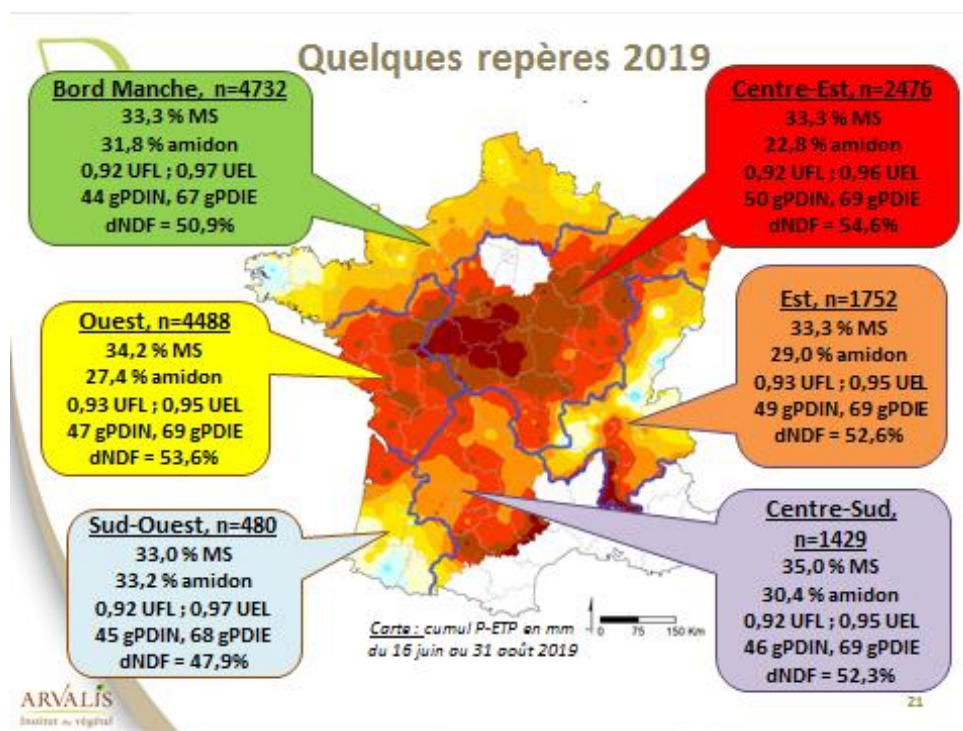


Tableau 1 : Caractéristiques qualitatives des maïs fourrage 2019 par région

	Zone "Manche" 2019		Zone "Centre-Est" 2019		Zone "Centre-Sud" 2019		Zone "Est" 2019		Zone "Ouest" 2019		Zone "Sud-Ouest" 2019		
	moyenne	Ecart-type	moyenne	Ecart-type	moyenne	Ecart-type	moyenne	Ecart-type	moyenne	Ecart-type	moyenne	Ecart-type	
<i>nb analyses</i>	4752		2107		1429		1752		4488		480		
Critères analysés	Matière sèche %.	33.3	4.0	33.3	4.8	35.0	5.3	33.3	4.6	34.2	4.8	33.0	4.2
	MAT %MS	7.1	0.9	8.2	1.1	7.5	1.0	7.9	1.0	7.7	1.1	7.4	0.7
	Cell. Brute %MS	20.0	2.2	21.2	2.4	20.1	2.4	19.4	2.5	19.6	2.6	19.8	2.3
	NDF %MS	41.6	4.0	43.7	4.6	41.9	4.7	41.0	4.7	42.5	4.9	39.0	4.5
	Amidon %MS	31.8	5.4	22.8	7.7	30.4	6.9	29.0	7.0	27.4	7.7	33.2	5.9
Critères calculés	DMO%MO	71.6	1.7	72.2	1.7	72.1	2.0	72.7	1.9	72.4	1.8	71.8	2.0
	UFL /kgMS	0.92	0.03	0.92	0.03	0.92	0.03	0.93	0.03	0.93	0.03	0.92	0.04
	PDIN g/kgMS	44	5	50	7	46	6	49	6	47	6	45	4
	PDIE g/kgMS	67	3	69	3	69	3	69	3	69	3	68	3
	dNDF %	50.9	4.2	54.6	4.1	52.3	4.3	52.6	4.3	53.6	4.3	47.9	4.2
	DMOna %	57.4	3.7	63.1	3.9	58.9	4.1	60.6	4.0	61.0	4.3	56.7	3.4
	Ami dég. g/kgMS	264	45	185	60	246	57	239	57	222	62	277	47
	UEL /kgMS	0.97	0.05	0.96	0.06	0.95	0.06	0.95	0.1	0.95	0.1	0.97	0.06

Quelques précautions concernant les maïs fourrage 2019

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 au mieux sa complémentation. La majorité des maïs 2019 sont peu acidogènes, 75% présentent un teneur en amidon dégradable inférieure à 280 g/kgMS.

Les maïs 2019 sont plus riches en énergie (+0,02 UFL) pour un niveau d'encombrement équivalent. A même niveau d'ingestion du maïs fourrage, l'apport énergétique sera donc en moyenne légèrement supérieur. Par exemple, l'apport de 12 kg MS d'un maïs moyen 2019 apportera 0,24 UFL de plus qu'un maïs moyen 2018, soit l'équivalent de 0,5 litre de lait par vache et par jour en plus.

Outre les équilibres énergétique et protéique de la ration, la composition chimique et notamment la teneur en amidon doivent être pris en compte dans le rationnement : viser 23-24 % d'amidon (ou 20% d'amidon dégradable) dans la ration pour une vache laitière et 35% d'amidon pour un jeune bovin. Cet équilibre sera à prendre en compte que ce soit pour ajuster la complémentation énergétique d'un maïs faiblement pourvu en énergie ou pour évaluer la part de fourrages prairiaux (ou méteils ensilés, luzerne...) à apporter pour diluer la teneur en amidon d'un maïs très riche en grain.

Hugues Chauveau – Arvalis institut du végétal

h.chauveau@arvalis.fr

Choisir ses variétés de maïs : les critères importants

Le choix variétal est une première étape importante dans l'itinéraire technique d'une culture de maïs. Choisir une précocité adaptée à son contexte et valoriser le

progrès génétique sont les deux axes prioritaires pour des cultures rentables.

La précocité, le critère essentiel

La productivité est liée à la précocité. Ainsi, en maïs fourrage un point d'écart de %MS à la récolte se traduit en moyenne par une production de 0.2 t MS/ha en faveur de la variété plus tardive. En maïs grain, un point d'humidité correspond à un écart de rendement compris entre 0 et 2.5 q/ha. Mais cet avantage ne s'exprimera que si l'offre climatique est suffisante. L'essentiel est donc d'adapter la précocité à son contexte, fonction de la zone de culture et de la date de semis.

En production de fourrage, l'objectif sera de récolter un maïs entre 30 et 35 % MS plante entière pour un bon compromis entre rendement, conservation au silo et valeur alimentaire (valeur amidon, digestibilité des fibres, ingestibilité).

En secteur froid, on cherchera à récolter au moins à 30% MS, quel que soit le scénario climatique et avant la mi-octobre. En secteur chaud, l'objectif est de ne pas récolter à sur maturité, tout en valorisant au mieux la température et la lumière disponibles.

En production de grain, l'objectif de teneur en eau peut varier en fonction de la destination, collecte ou autoconsommation. Dans tous les cas, on retiendra des précocités qui autorisent une récolte avant la fin octobre, pour préserver la qualité sanitaire et permettre d'implanter une céréale en bonnes conditions.

Productivité et régularité pour la performance économique

La productivité reste un critère important pour la performance économique. A précocité identique un écart de 5% de rendement se traduit par un écart de recettes du même ordre

En production laitière, le rendement en t MS/ha assure le stock fourrager. La régularité de rendement est également à prendre en compte, notamment dans les secteurs à alimentation hydrique limitée, pour assurer chaque année la ration hivernale du troupeau. Pour ce

critère, on s'attachera à prendre en compte dans les résultats d'essais la régularité des performances multisites et surtout pluriannuelles.

Le progrès génétique pour les variétés de maïs fourrage est estimé entre 0.13 et 0.18 t MS/ha/an. Il est compris entre 1.3 et 1.45 q/ha/an en maïs grain. Intégrer régulièrement des variétés récentes dans son assolement permet de valoriser ces gains de productivité.

Tenue de tige et tolérance aux maladies pour la sécurité

Depuis une vingtaine d'années, le progrès génétique en matière de tenue de tige est manifeste. Cela permet de sécuriser le rendement et la qualité du fourrage récolté. Lors du choix variétal, la vigilance reste de mise, surtout en cas de risque de récolte tardive.

La tolérance à l'helminthosporiose dans les zones à risques endémiques (ouest Bretagne notamment) est à

considérer tant en matière de régularité de rendement que pour réduire le potentiel infectieux dans certains secteurs à risque. En production de grain, la tolérance à la fusariose est importante, notamment dans les secteurs où les récoltes sont plus tardives.

La valeur énergétique, clé de la production laitière

La valeur énergétique du maïs fourrage est estimée par la concentration en UFL. Pour des vaches qui produisent 20 à 30 kg de lait par jour et qui consomment 16 kg MS maïs, un écart de 0.035 UFL se traduira par une différence de production de l'ordre de 1 kg de lait par vache et par jour. Une faible valeur UFL ne peut être compensée par une ingestion supérieure.

La construction de la valeur UFL est à prendre en compte également. Les variétés de maïs avec un profil énergétique équilibré entre la concentration en amidon et la digestibilité de la partie « tiges + feuilles » présentent l'avantage de s'adapter à tous les types de

ration. Plusieurs critères permettent de caractériser la digestibilité des fibres. Le critère dMOna (digestibilité de la matière organique, hors amidon) caractérise la digestibilité de la partie tiges + feuilles, le critère dNDF renseigne sur la digestibilité des parois végétales NDF.

Il existe des différences significatives de valeurs alimentaires entre variétés, mais l'impact des conditions de cultures est également très important. Le respect du stade de récolte optimal, entre 32 et 35% MS est indispensable pour valoriser la qualité intrinsèque des variétés.

Un choix multicritères et une bonne gestion du risque

En résumé, le choix variétal doit s'appuyer sur des résultats d'essais fiables, issus de réseaux pluriannuels et représentatifs de la diversité régionale. Le bon compromis précocité – productivité reste la priorité, sans oublier la régularité des performances.

En situations à risque particulier (récolte tardive, risque maladies), le choix variétal intégrera des critères supplémentaires.

En maïs fourrage, il existe des écarts significatifs de valeur alimentaire entre variétés, indépendamment des conditions de culture et de la date de récolte qui reste

primordiale pour assurer la qualité du produit conservé puis distribué.

Pour une bonne gestion du risque, on choisira plusieurs variétés sur l'ensemble de la sole maïs. Les « valeurs sûres », évaluées en situations variées, depuis 2 ou 3 ans auront la place principale. Pour préparer les prochaines campagnes, des nouvelles variétés performantes pourront être essayées sur une partie de la surface.

Tableaux 1 et 2 : Groupe de précocité, besoins en températures et estimation indice FAO

Variétés maïs fourrage

Groupes de précocité	Code	Semis à floraison femelle	Floraison femelle à 32 % MS	Semis à 32 % MS	Indices FAO (estimation)
Très Précoce	S0	790 à 850	560 à 620	1350 à 1425	150 - 250
Précoce	S1	850 à 885	580 à 640	1430 à 1525	240 - 290
½ Précoce Cornés-dentés	S2	865 à 930	600 à 660	1465 à 1620	280 - 330
½ Précoce dentés	(S3)	930 à 985	620 à 680	1570 à 1675	310 - 400
½ tardives		975 à 1030	640 à 670	1615 à 1730	390 - 480
Tardives		1020 à 1070	680 à 750	1700 à 1785	450 - 570

Variétés maïs grain

Précocité	Code	du semis à floraison femelle	de flor. fem. à 35 % Hum	du semis à 35 % Hum	de flor. fem. à 32 % Hum	du semis à 32 % Hum	Indice FAO (estimation)
Très précoces	G0	790 à 850	780 à 880	1570 à 1620	850 à 900	1650 à 1680	150 - 250
Précoces	G1	855 à 885		1630 à 1700		1700 à 1780	240 - 290
½ Précoces cornées dentées	G2	865 à 930		1700 à 1760		1770 à 1820	280 - 330
½ Précoces dentées	G3	930 à 985	850 à 900	1750 à 1820	880 à 950	1810 à 1880	310 - 400
½ Tardives	G4	975 à 1020		1820 à 1890		1880 à 1950	400 - 480
Tardives à Très Tardives	G5- G6	1010 à 1060		1890 à 1950		1950 à 2050	470 - 620

EVALUATION DES VARIETES DE MAÏS FOURRAGE ET MAÏS GRAIN

Les pages suivantes présentent, par série de précocité, les résultats des variétés de maïs fourrage et maïs grain issus du réseau d'évaluation post inscription Arvalis-UFS. Les résultats de l'année sont présentés sous forme de graphiques: rendement, précocité, valeur alimentaire. Les résultats pluriannuels sont présentés sous forme de

tableaux de synthèses reprenant les principaux critères agronomiques et la valeur énergétique pour les variétés maïs fourrage.

Les préconisations tiennent compte de tous ces critères, en évaluation pluriannuelle.

COMMENT LIRE LES FIGURES DE PONDERATION DES CRITERES D'EVALUATION ?

En maïs fourrage :

■ Graphiques « rendement et précocité »

Les figures « rendement et précocité » permettent d'apprécier les différences de rendement entre hybrides pour des teneurs en matière sèche comparables. Elles facilitent l'identification des variétés qui maximisent les compromis entre les deux critères. Les droites en

pointillé représentent l'effet moyen de la tardivité sur le rendement : un point d'écart de teneur en MS à la récolte se traduit en moyenne par une production de 0.2 t MS/ha supplémentaire pour une variété plus tardive.

■ Graphiques « valeur énergétique »

Les figures « valeurs énergétiques » comparent la dDNDf (digestibilité des fibres NDF = parois végétales, calculée avec le modèle M 4.2), en fonction de la concentration en amidon dégradable dans le rumen. Ils montrent comment la valeur énergétique de la variété est construite. On recherche des variétés à forte valeur UFL, mais une même valeur UFL peut être obtenue

avec des profils différents. Pour optimiser le potentiel énergétique de la variété, la composition de la ration devra tenir compte de son profil : variété type amidon, à associer impérativement avec une part d'herbe significative, variété type fibre, utilisable dans toutes les rations.

En maïs grain :

■ Graphiques « rendement et précocité »

Les figures de « rendement et précocité » intègrent des courbes de rendements nets équivalents, prenant en compte le coût de séchage du grain. Elles permettent de relativiser les rendements biologiques par les points de teneurs en eau du grain à la récolte selon une approche économique.

Les variétés sur un même axe de rendement net sont équivalentes du point de vue de la recette financière

Les 3 droites représentent : la moyenne de rendement économique de l'essai (droite au centre du graphique) et de part et d'autre de cette moyenne, les rendements les plus élevés et les rendements les plus faibles.

Le prix de vente retenu pour le calcul du rendement net de séchage est de 15.0 € par quintal.

■ Graphiques « Comparaison de précocité à plusieurs stades »

Ces graphiques indiquent les **écarts à la moyenne de % MS plante entière ou de % d'humidité du grain** à la récolte, pour chaque variété. Les essais sont regroupés par niveau de % MS moyen ou % d'humidité moyen.

Pour les variétés fourrage, cela permet de repérer le dessèchement plus ou moins rapide avant la récolte.

Pour les variétés grain, cela permet de repérer la vitesse de dessiccation avant la récolte.

.COMMENT LIRE LES TABLEAUX DE SYNTHÈSE PLURIANNUELLE DES VARIÉTÉS DE MAÏS ?

Les résultats annuels des variétés expérimentées présentent des limites : ils ne permettent pas de resituer les performances et les caractéristiques des nouvelles variétés par rapport aux hybrides testés les années précédentes et non maintenus en expérimentation de post-inscription pour des raisons de faisabilité.

Des méthodes statistiques permettent d'estimer des moyennes ajustées sur des séries de données incomplètes, où les variétés ne sont pas expérimentées ensemble les mêmes années. Cela permet de valoriser toute l'information disponible acquise au cours du cursus d'expérimentation des variétés. Les données d'essais valables des réseaux suivants ont été valorisées dans cette synthèse :

- réseau post-inscription ARVALIS – UFS acquises au cours des années 2010 à 2019,
- épreuves de VATE (Valeur agronomique, technologique et environnementale) du CTPS des années 2009 à 2018.

- réseau « Probatoire » des années 2010 à 2018. Ce réseau consiste à effectuer, sur une dizaine d'essais annuels, par groupe de précocité des tests préalables sélectifs à l'introduction en post-inscription de variétés potentiellement intéressantes (développement en grain alors que la variété a été inscrite en fourrage et symétriquement, changement de groupe de précocité par rapport à l'évaluation CTPS, inscription européenne).

Des références de moyennes ajustées sont présentées pour toutes les variétés ayant été expérimentées au moins une année en réseau de post-inscription ARVALIS –UFS depuis 2015 et toujours proposées à la commercialisation en 2019. Pour un caractère donné, une valeur de moyenne ajustée n'est indiquée que s'il y a un nombre d'essais au moins égal à trois.

Légende des tableaux

Dans chaque série, les variétés sont classées par ordre décroissant de précocité à la récolte

(1) : Année d'inscription au catalogue officiel français.

En cas d'inscription au catalogue Européen, figure le sigle du pays d'inscription. DE-2016 signifie que la variété a été inscrite en Allemagne en 2016.

(2) : Type de grain (Source GEVES)




- cc = corné
- c.cd = corné à corné denté
- cd = corné denté
- cd.d = corné denté à denté
- d = denté

(3) : Etablissement de semences qui représente la variété en France

Couleurs et symboles des critères

(4)	Vigueur	Précocité à la floraison
1	bien	précoce au sein du groupe
2	plutôt assez bien	
3	dans la moyenne	dans la moyenne
4	inférieure	
5	faible	tardif au sein du groupe

(5)	Rendement, UFL M4.2 et Verse	Précocité à la récolte
	bien	précoce au sein du groupe
	plutôt assez bien	
	dans la moyenne	dans la moyenne
	inférieure	
	faible	tardif au sein du groupe

(6)	Notes sensibilité à l'helminthosporiose et la fusariose des épis
	peu sensible
	moyen
	sensible

VARIETES MAIS FOURRAGE TRÈS PRÉCOCES (S0)

17 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2019. Pour cette série, l'objectif de peuplement est de 105 000 plantes/ha.

11 ont été retenus dans le **regroupement unique Bretagne, Normandie et Nord**. Ils ont été récoltés en moyenne à 34.7%MS, avec un rendement moyen de 17.2 t MS/ha. 6 essais ont été retenus pour la valeur énergétique avec une moyenne à 0.96 UFL/kg MS.

Tableau 1 : Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2019

	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Témoins	LG30212	HTV	c.cd	2014	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
Témoins	HAVELIO KWS	HTV	c.cd	2016	KWS Saat	KWS Maïs France
Témoins	KOLOSSALIS	HTV	cc	2015	KWS Saat	KWS Maïs France
Témoins	MALLORY	HS	cc	2013	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain
<i>Rappel sér. adj</i>	<i>KROQUIS</i>	<i>HS</i>	<i>c.cd</i>	<i>2014</i>	<i>KWS Saat</i>	<i>KWS Maïs France</i>
3ème année	BALISTO	HTV	cc	2016	KWS Saat	Semences de France
3ème année	FAUSTEEN	HTV	c.cd	SK-2016	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain
3ème année	LG31237	HS	cd	2017	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
3ème année	RODINIO	HTV	cd	2017	KWS Saat	Semences de France
3ème année	BENEDICTIO KWS	HS	cd	DE-2016	KWS Saat	KWS Maïs France
2ème année	CAROLEEN	HTV	c.cd	2018	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain
2ème année	LG31234	HS	c.cd	2018	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
1ère année	AMAIZI CS	HS	cd	LT-2018	Caussade Semences	Caussade Semences
1ère année	DAMARIO	HTV	c.cd	2019	KWS Saat	Semences de France
1ère année	KWS COUPIAK	HTV	cc	2018	KWS Saat	KWS Maïs France
1ère année	KWS ODORICO	HTV	c.cd	2019	KWS Saat	KWS Maïs France
1ère année	OBBELISC	HS	cc	2018	KWS Saat	Semences de France

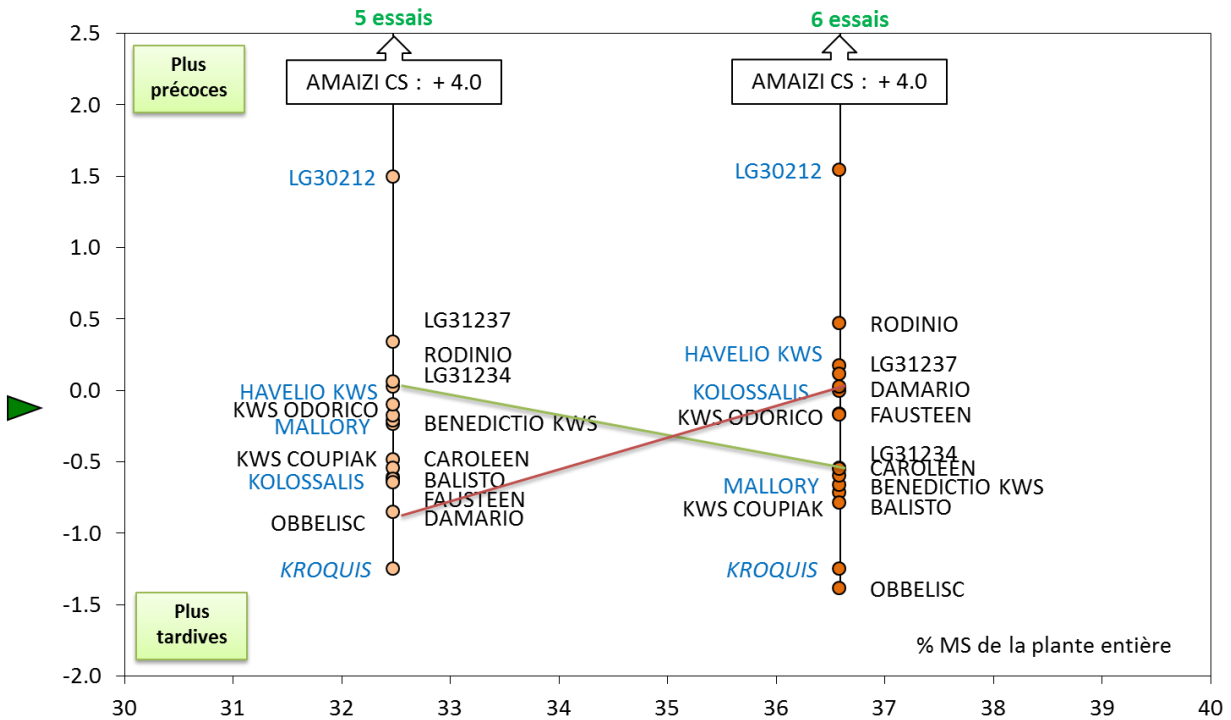
Tableau 2 : variétés recommandées pour les semis 2020

	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
HAVELIO KWS	Vigueur, productivité, valeur énergétique avec profil équilibré		Début de série
LG30212	Très précoce mais reste productive, valeur énergétique avec profil équilibré		Début de série
BENEDICTIO KWS	Vigueur, productive, bon stay green	Valeur énergétique moyenne (amidon)	Milieu de série
FAUSTEEN	Productivité, vigueur	Verse (légère sensibilité), valeur énergétique (amidon)	Milieu de série
MALLORY	Vigueur	Verse (un peu), valeur énergétique	Fin de série
Confirmées			
LG 31234	Bonne valeur énergétique (fibre) Précoce mais ne dessèche pas trop vite	Vigueur, Verse (à surveiller)	Fin de série
CAROLEEN	Productive, valeur énergétique (fibre)	Vigueur	Fin de série
A essayer			
DAMARIO	Vigueur, Bon stay green Bonne valeur énergétique		Fin de série Variété mixte grain/fourrage
OBBELISC	Tardivité dans la série	Valeur énergétique moyenne (digestibilité des fibres)	Fin de série Variété mixte grain/fourrage

Graphique 1 : comparaison de précocité à plusieurs stades de récolte

Ecart à la moyenne du regroupement

Comparaison de précocité à plusieurs stades de % MS à la récolte
liste S0, Bretagne, Normandie et Nord

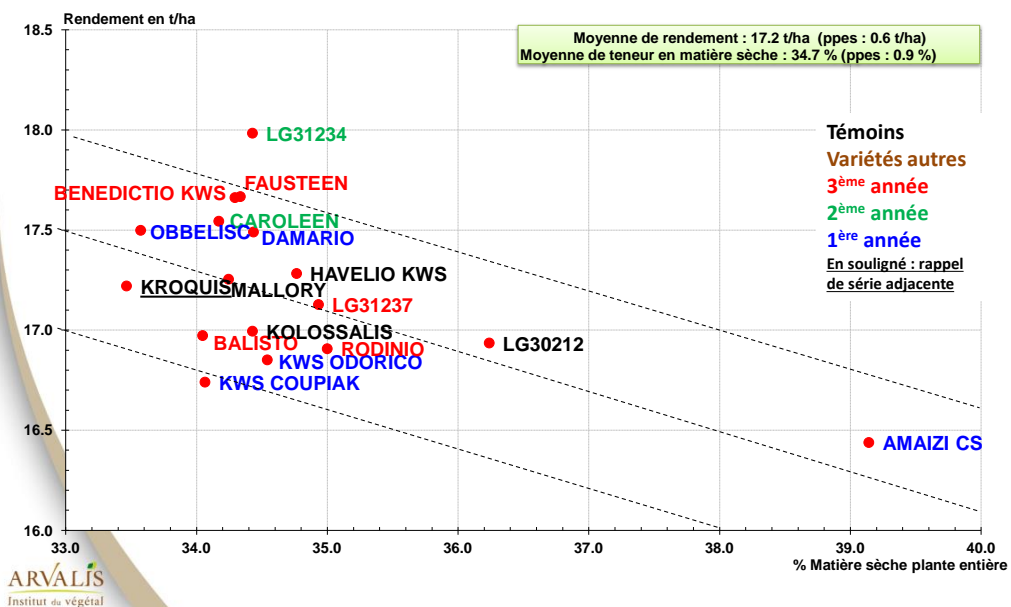


Graphique 2 : rendement et précocité à la récolte

VPI 2019 – Fourrage Très Précocé – S0

Bretagne, Normandie et Nord (11 essais retenus : 14,14,22,22,22,29,35,50,59,80,80)

Rendements et précocité à la récolte



VPI 2019 – Fourrage Très Précoce – S0
 Bretagne, Normandie et Nord (6 essais retenus pour UFL : 14,22,35,50,80,80)

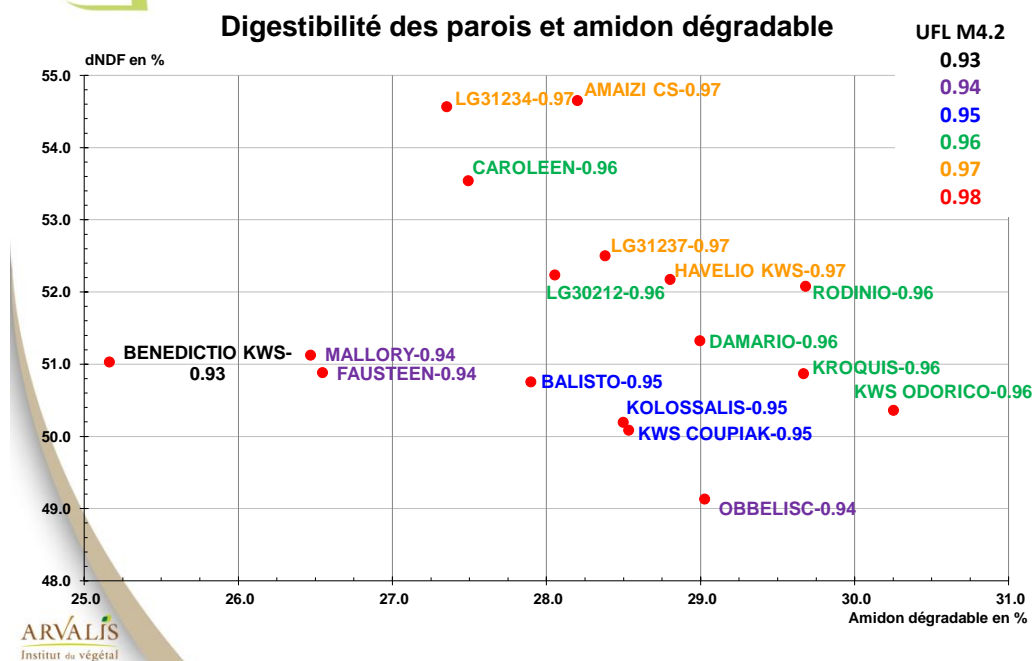


Tableau 3 : résultats 2019, rappel rendements 2017 et 2018 (Bretagne, Normandie et Nord)

Bretagne, Normandie et Nord		Représentant de la variété	Année inscription	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais		%MS plante entière	Verse Récolte en %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes				Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Ustilago Maydis (% plantes touchées)		
						2017	2018			2019	E.T.	UFL en %	dMOna en %				nNDF en %	Amidon dégradable %
VARIETES Très Précoces S0																		
Variétés de référence																		
	f LG/Limagrain	2014	HTV	c.cd	101.9	99.2	96.3	98.4	3.4	36.2	0.8	100.7	59.7	52.2	28.1	8.3	-1.4	-
	f KWS Mais France	2016	HTV	c.cd	99.3	102.9	100.4	100.4	3.6	34.8	1.4	101.1	59.8	52.2	28.8	8.4	-0.1	-
	g KWS Mais France	2015	HTV	cc	100.8	100.5	99.6	98.7	3.7	34.4	0.6	99.3	58.7	50.2	28.5	8.1	-2.1	-
	f Advanta/Limagrain	2013	HS	cc	99.6	100.7	101.2	100.3	3.5	34.2	2.6	98.8	60.2	51.1	26.5	8.1	-0.1	-
	f KWS Mais France	2014	HS	c.cd	100.2	-	100.5	100.1	3.1	33.5	2.5	100.2	58.6	50.9	29.7	8.2	0.6	-
Variétés en 3ème année d'expérimentation																		
	f Semences de France	2017	HTV	cd	101.6	101.0	101.7	98.2	4.3	35.0	1.7	100.6	58.8	52.1	29.7	8.4	-1.1	-
	f LG/Limagrain	2017	HS	cd	102.3	102.7	99.6	99.5	3.5	34.9	1.2	101.3	60.2	52.5	28.4	8.2	-0.1	-
	c Advanta/Limagrain	SK-2016	HTV	c.cd	101.4	100.8	102.0	102.7	3.8	34.3	3.8	98.8	59.9	50.9	26.6	8.5	0.6	-
	c KWS Mais France	DE-2016	HS	cd	101.9	102.9	104.2	102.6	2.9	34.3	0.7	97.2	59.7	51.0	25.2	8.3	2.3	-
	g Semences de France	2016	HTV	cc	100.3	102.0	101.4	98.6	1.6	34.1	1.2	99.5	59.7	50.8	27.9	8.1	1.3	-
Variétés en 2ème année d'expérimentation																		
	f LG/Limagrain	2018	HS	c.cd	101.7	-	100.6	104.5	3.6	34.4	7.9	101.9	61.5	54.6	27.4	7.9	1.9	-
	f Advanta/Limagrain	2018	HTV	c.cd	101.2	-	102.5	101.9	3.0	34.2	2.3	100.3	60.4	53.5	27.5	8.3	-0.1	-
Variétés en 1ère année d'expérimentation																		
	c Caussade Semences	LT-2018	HS	cd	101.6	-	-	95.5	3.0	39.1	10.4	101.7	59.6	54.6	28.2	8.1	-2.4	-
	f KWS Mais France	2019	HTV	c.cd	101.6	-	-	97.9	3.2	34.5	1.9	100.8	58.8	50.4	30.3	8.4	-0.1	-
	f Semences de France	2019	HTV	c.cd	100.9	-	-	101.6	3.4	34.4	2.2	100.2	59.2	51.3	29.0	8.5	-0.7	-
	g KWS Mais France	2018	HTV	cc	100.1	-	-	97.3	3.7	34.1	1.5	98.9	58.5	50.1	28.5	7.9	-0.7	-
	g Semences de France	2018	HS	cc	100.3	-	-	101.7	2.9	33.6	0.8	98.7	58.3	49.1	29.0	7.9	2.3	-
Référence																		
	Moyenne des essais					100 = 17.9 t/ha	100 = 17.6 t/ha	100 = 17.2 t/ha	100 = 100	34.7%	2.6%	100 = 0.96 UFL/kg MS	59.5%	51.6%	28.2%	8.2	23-juil.	di
	Nombre d'essais				11	13	11	11	4	11	4	6	6	6	6	5	3	di
	Analyse statistique P.P.E.S.					3.3%	3.2%	3.4%	4.3%	0.9%	1.8%	-	-	-	-	0.7	2.4	-

(2): Variété rappel de la série plus tardive (liste S1) - di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse
 Lieux retenus en rendement : FONTENAY LE PESNEL (14); ST GABRIEL BRECY (14); ST GILLES VIEUXMARCHE (22); ST JEAN KERNANIEL (22); TREGOMEUR (22); PLOUDALMEZEAU (29); PLEINE FOUGERES (35); LITHAIRE (60);
 WARGNIES LE GRAND (59); ESTREES MONS (80); OCHANCOURT (80).

Variétés de maïs expérimentées en Post-Inscription entre 2016 et 2019 en liste Très Précoces (S0)

Variétés	Année d'inscription (1)	Type de grain (2)	Représentant (3)	Période d'expérimentation	Note de vigueur au départ (4)	Précocité à la floraison en écart de jours avec la moyenne* (4)	Précocité à la récolte en écart de teneur en MS plante entière avec la moyenne* (5)	Rendement en % de la moyenne* (5)	Indice de stabilité du rendement en %	Valeur énergétique UFL en % de la moyenne* (5)	Verse, % plantes versées (5)	Sensibilité au charbon commun, % plantes touchées par la maladie	Sensibilité à l'Helminthosporiose, note de symptômes foliaires de 0 à 10 (6)
AMAIZI CS	LT-2018	cd	Caussade Semences	2018-2019	7.4	-1.2	3.8	96.2	1.9	101.3	14.4	-	-
AMBROSINI	DE-2009	cd	KWS Maïs France	2018-2018	7.1	-1.2	1.2	95.3	1.8	99.1	3.0	-	3.8
BALISTO	2016	cc	Semences de France	2016-2019	7.2	0.2	-0.6	99.9	0.9	100.2	3.1	-	1.9
BANJO	2015	cc	Semences de France	2013-2016	6.8	-1.7	1.1	94.6	1.8	100.5	4.2	-	3.0
BELAMI	2015	cc	Caussade Semences	2013-2016	7.4	-2.2	3.5	92.6	1.8	102.8	5.3	-	2.8
BENEDICTIO KWS	DE-2016	cd	KWS Maïs France	2016-2019	7.6	0.9	-0.2	102.7	1.4	99.0	2.8	-	1.6
CAROLEEN	2018	c.cd	Advanta/Limagrain Europe	2018-2019	7.4	0.3	-0.5	102.0	1.3	99.9	4.6	-	2.0
CATHY	2012	cd	Advanta/Limagrain Europe	2010-2018	7.2	-0.9	1.1	95.5	1.9	100.8	2.0	2.2	2.5
COLISEE	2011	c.cd	Semences de France	2011-2016	7.3	-2.0	1.5	94.4	2.0	99.8	1.6	0.4	2.4
CRANBERRI CS	2016	c.cd	Caussade Semences	2014-2016	7.4	-1.2	0.5	96.2	1.8	100.6	6.6	0.3	-
DAMARIO	2019	c.cd	Semences de France	2017-2019	7.8	-0.3	-0.3	101.9	1.8	100.6	6.8	1.5	-
DS1157A	2015	c.cd	BREVANT SEEDS/Dow AgroSc.	2013-2016	7.5	2.1	-0.4	96.1	2.2	99.5	6.1	-	2.6
EMILY	2011	c.cd	Advanta/Limagrain Europe	2009-2018	7.2	1.1	-0.1	94.9	1.8	100.1	1.9	0.0	2.3
ENNEKA	2014	c.cd	Jouffray - Drillaud Sem.	2015-2017	7.8	-0.9	-1.1	98.4	2.0	100.3	3.3	-	2.7
ES PILLAR	2016	c.cd	France Canada Sem./Euralis Sem.	2014-2017	7.4	-2.4	0.5	97.5	1.9	99.5	5.1	2.6	-
FAUSTEEN	SK-2016	c.cd	Advanta/Limagrain Europe	2016-2019	7.8	0.8	-0.4	101.5	1.8	98.6	5.8	-	1.8
HARGOS	2016	cc	Semences de France	2014-2016	6.9	-1.1	0.4	94.9	1.6	100.5	4.3	1.1	-
HAVELIO KWS	2016	c.cd	KWS Maïs France	2014-2019	7.5	-0.4	0.4	100.5	1.9	100.7	6.0	0.9	2.4
KOLOSSALIS	2015	cc	KWS Maïs France	2015-2019	7.2	-0.4	-1.1	99.6	1.8	98.3	1.8	1.4	2.0
KOMPETENS	BE-2015	cd	KWS Maïs France	2015-2017	6.7	-2.6	1.3	95.5	2.3	101.7	3.6	-	2.6
KONSENSUS	2008	c.cd	KWS Maïs France	2010-2017	7.0	-2.4	2.1	89.3	1.9	99.8	1.6	3.0	3.1
KORDALIS	2016	cc	KWS Maïs France	2016-2018	7.3	-0.7	1.0	99.2	1.1	100.9	3.9	-	2.5
KROQUIS (RT)	2014	c.cd	KWS Maïs France	2018-2019	7.6	0.0	-0.7	100.1	1.7	100.7	4.2	-	3.2
KUBITUS	2014	c.cd	KWS Maïs France	2012-2018	6.8	-1.0	0.9	96.0	1.7	100.1	4.8	2.1	2.1
KWS COUPIAK	2018	cc	KWS Maïs France	2018-2019	7.1	-0.5	-0.4	98.1	1.9	98.9	5.0	-	1.5
KWS ODORICO	2019	c.cd	KWS Maïs France	2017-2019	7.8	-0.1	-0.1	98.6	1.8	100.2	8.6	0.9	-
LG30212	2014	c.cd	LG/Limagrain Europe	2012-2019	7.5	-1.6	1.5	96.7	1.6	100.3	2.8	1.1	3.0
LG30231	2015	c.cd	LG/Limagrain Europe	2011-2017	7.4	0.6	-0.5	98.4	1.6	99.6	2.3	0.8	2.0
LG31211	NL-2014	cd	LG/Limagrain Europe	2016-2018	8.3	-1.9	1.2	96.9	1.7	101.9	5.6	-	-
LG31234	2018	c.cd	LG/Limagrain Europe	2016-2019	7.0	1.5	-0.5	101.9	1.5	101.7	8.3	-	2.9
LG31237	2017	cd	LG/Limagrain Europe	2017-2019	7.2	0.1	-0.1	99.6	1.8	101.0	3.7	-	1.8
LG31239	CZ-2017	c.cd	LG/Limagrain Europe	2017-2018	7.3	0.2	-0.9	100.6	1.6	99.8	3.4	-	-
MALLORY	2013	cc	Advanta/Limagrain Europe	2010-2019	7.7	0.4	-0.3	99.6	1.6	99.6	4.8	1.0	1.6
MAXILIO	2017	cd	Semences de France	2015-2018	7.0	-0.3	0.7	98.7	1.6	100.0	4.7	2.0	-
MILKSTAR	NL-2015	c.cd	Advanta/Limagrain Europe	2016-2017	7.4	0.4	0.6	100.7	1.5	98.3	15.7	-	-
MILLESIM (RT)	2011	cd	Semences de France	2011-2016	8.0	-1.9	-0.3	96.8	1.7	99.8	3.5	-	2.5
MONCHERIE	IT-2013	cd	Momont/KWS Momont SAS	2013-2016	7.3	-0.6	-1.4	98.8	1.9	99.3	9.8	-	3.8
OBBELISC	2018	cc	Semences de France	2018-2019	7.2	1.1	-0.6	102.1	1.2	98.5	2.7	-	3.4
PANVINIO	DE-2014	cd	Semences de France	2016-2017	7.2	1.4	-0.1	98.1	1.4	98.2	2.1	-	-
RODINIO	2017	cd	Semences de France	2015-2019	7.4	-0.7	0.2	99.0	1.6	100.6	4.4	2.2	3.3
RONALDINIO (RT)	2007	c.cd	Semences de France	2010-2018	7.2	-2.4	-0.2	94.5	2.2	100.9	3.9	0.8	2.7
RONNY	2015	c.cd	Advanta/Limagrain Europe	2013-2017	7.8	-0.3	-0.6	98.3	1.8	100.9	2.6	1.0	3.1
SY AMBOSS	DE-2014	cd	Jouffray - Drillaud Sem.	2014-2016	6.6	2.0	-0.1	96.6	1.1	99.0	3.4	-	2.5
SY KARTHOUN	CZ-2015	c.cd	Syngenta France SAS	2015-2016	7.4	-2.5	0.8	97.1	1.5	97.8	7.8	-	-
SY SKANDIK	NL-2016	cd	Syngenta France SAS	2017-2018	7.5	0.1	-1.0	99.2	1.3	100.2	7.7	-	-

Moyenne* = moyenne des variétés expérimentées en Post-Inscription en 2019 (inscrites en vert)

(RT) = Variété témoin rappel du groupe plus tardif S1 ; "-" = données insuffisantes

Source des essais : réseaux d'essais de Post-Inscription et Probatoire (ARVALIS et UFS) et CTPS (GEVES)

VARIETES MAIS FOURRAGE PRÉCOCES (S1)

23 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2019. Pour cette série, l'objectif de peuplement est de 95 à 100 000 plantes/ha.

9 essais ont été retenus dans **le regroupement Nord, Normandie**. Ils ont été récoltés en moyenne à 35.5 %MS, avec un rendement moyen de 17.3 t MS/ha.

8 essais ont été retenus dans **le regroupement Nord-Est, Centre-Est**. Ils ont été récoltés en moyenne à 35.5 %MS, avec un rendement moyen de 13.8 t MS/ha. 11 essais (toutes zones) ont été retenus pour la valeur énergétique avec une moyenne à 0.94 UFL/kg MS.

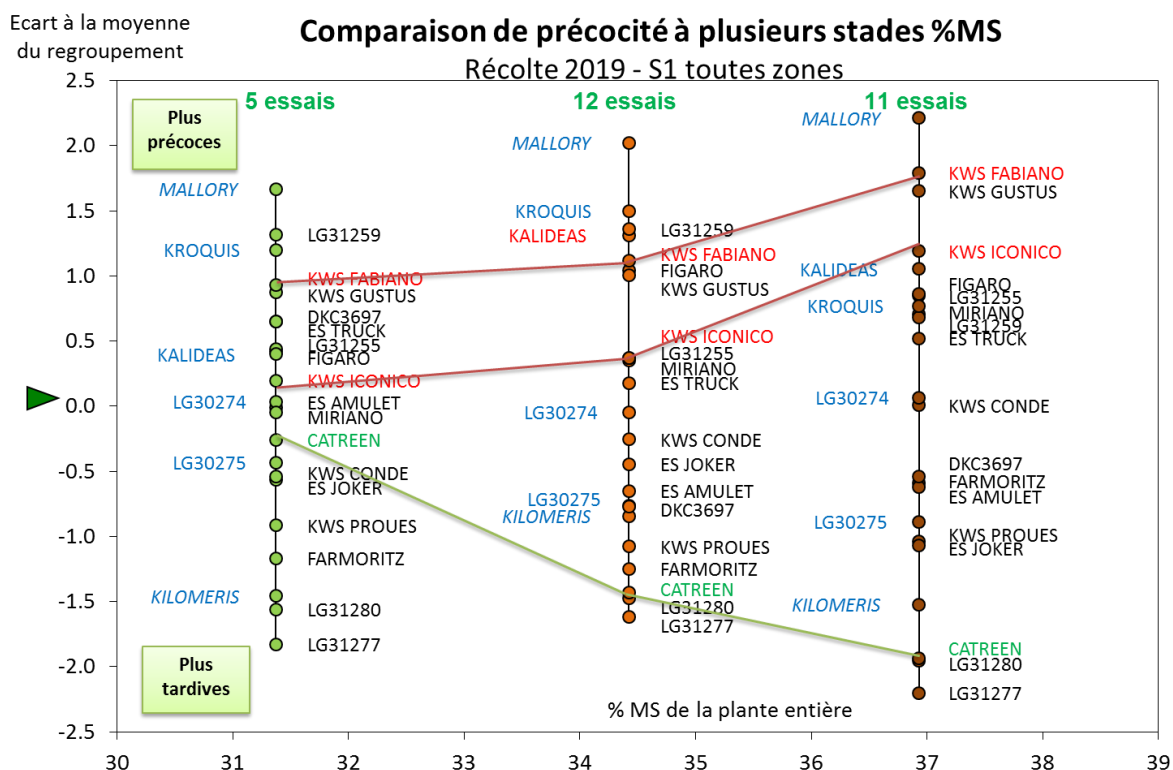
Tableau 1 : Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2019

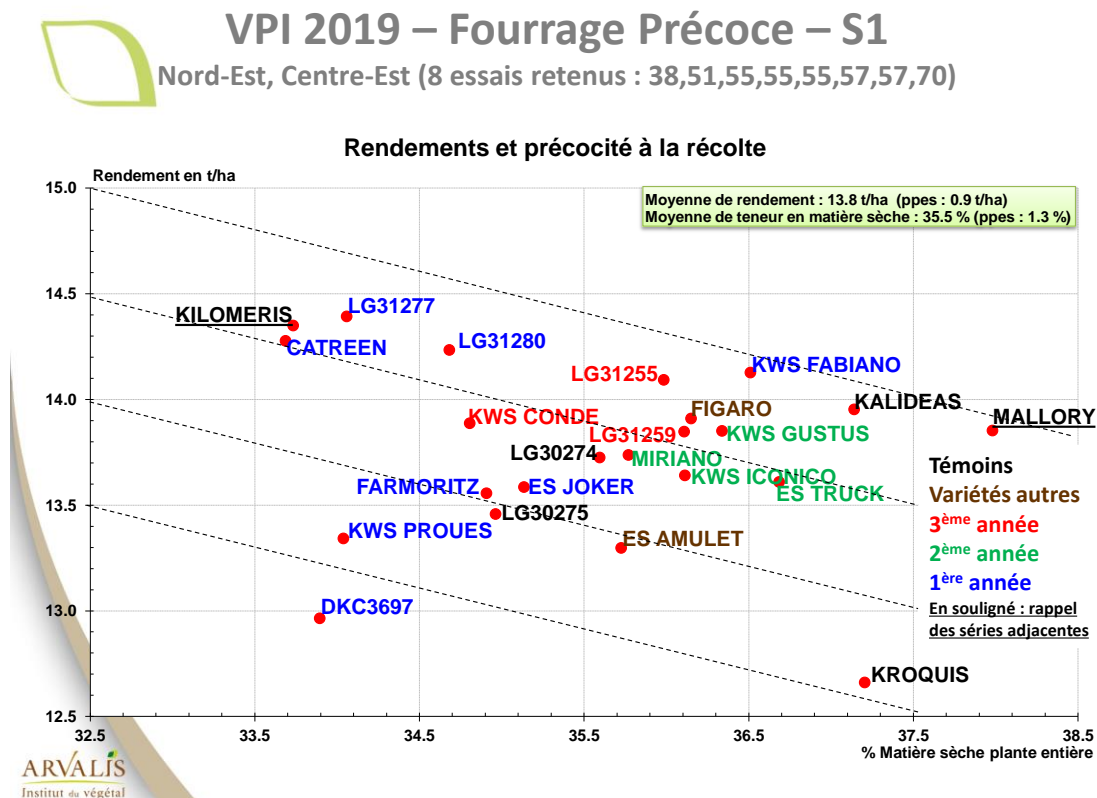
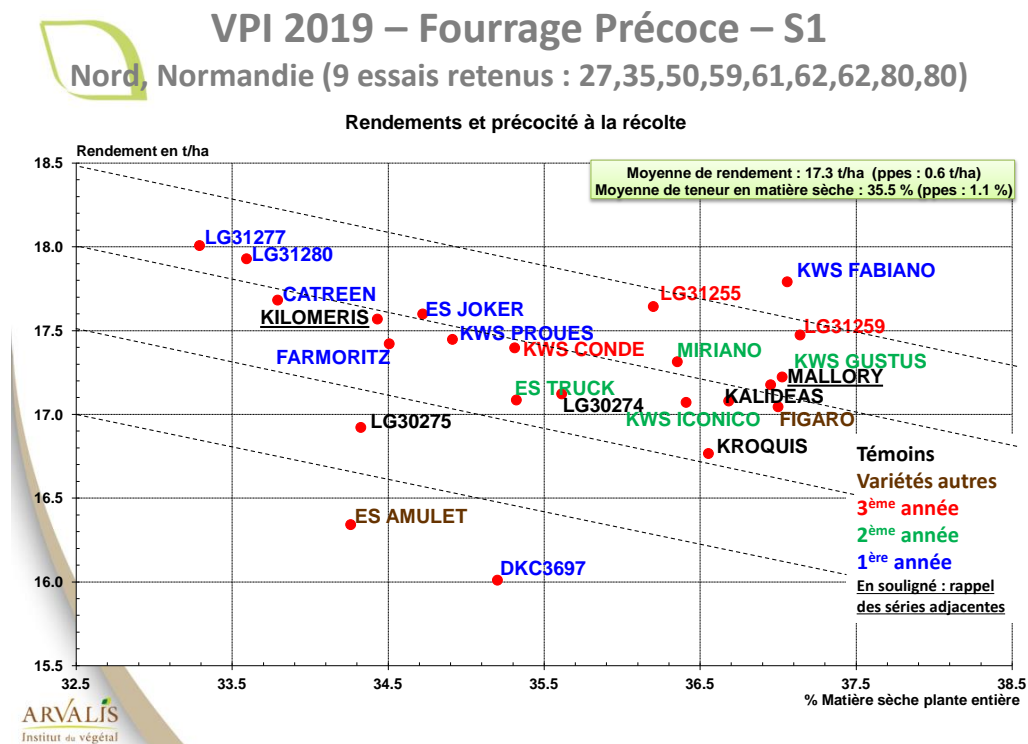
	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Témoins	KROQUIS	HS	c.cd	2014	KWS Saat	KWS Maïs France
Témoins	KALIDEAS	HS	c.cd	2015	KWS Saat	KWS Maïs France
Témoins	LG30274	HTV	cd	2013	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
Témoins	LG30275	HS	c.cd	2010	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
<i>Rappel sér. Adj.</i>	<i>MALLORY</i>	<i>HS</i>	<i>cc</i>	<i>2013</i>	<i>Limagrain Europe</i>	<i>Advanta/Limagrain</i>
<i>Rappel sér. Adj.</i>	<i>KILOMERIS</i>	<i>HS</i>	<i>cd</i>	<i>DE-2015</i>	<i>KWS Saat</i>	<i>KWS Maïs France</i>
Autres variétés	ES AMULET	HS	cd	DE-2015	Euralis Semences	France Canada Sem./Euralis .
Autres variétés	FIGARO	HS	c.cd	2015	KWS Saat	Semences de France
3ème année	KWS CONDE	HTV	c.cd	2017	KWS Saat	KWS Maïs France
3ème année	LG31255	HTV	c.cd	2017	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
3ème année	LG31259	HS	cd	2017	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
2ème année	ES TRUCK	HTV	cd	SK-2017	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
2ème année	KWS GUSTUS	HTV	cd	2017	KWS Saat	KWS Maïs France
2ème année	KWS ICONICO	HS	cd	2018	KWS Saat	KWS Maïs France
2ème année	MIRIANO	HTV	c.cd	2017	KWS Saat	Semences de France
1ère année	CATREEN	HTV	cd	SK-2018	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain
1ère année	DKC3697	HS	cd	2019	Monsanto SAS,	Semences Dekalb/Monsanto
1ère année	ES JOKER	HS	cd	DE-2018	Euralis Semences	France Canada Sem./Euralis
1ère année	FARMORITZ	HS	cd	NL-2018	Freiherr Von Moreau	Farmsaat AG
1ère année	KWS FABIANO	HTV	cd	DE-2018	KWS Saat	KWS Maïs France
1ère année	KWS PROUES	HTV	c.cd	2018	KWS Saat	KWS Maïs France
1ère année	LG31277	HTV	cd	CZ-2018	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
1ère année	LG31280	HTV	c.cd	2019	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe

Tableau 2 : Variétés recommandées pour les semis 2020

	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
KALIDEAS	Vigueur, rendement régulier sur 3 ans, bonne valeur énergétique avec profil équilibré		Milieu de série
LG 30274	Vigueur, rendement régulier sur 3 ans		Milieu de série
ES AMULET	Rendement régulier	Verse en 2018, valeur énergétique (fibres)	Milieu de série
LG31259	Vigueur, rendement régulier		Début de série
KWS CONDE	Tenue de tige, rendement régulier		Milieu de série
Confirmées			
MIRIANO	Tenue de tige	Valeur énergétique moyenne	Milieu de série
KWS GUSTUS	Précocité dans la série, tenue de tige	Valeur énergétique (digestibilité des fibres)	Début de série Variété mixte grain/fourrage
A essayer			
KWS FABIANO	Productivité	Valeur énergétique (Digestibilité des fibres)	Début de série
LG 31277	Productivité	Valeur énergétique (amidon)	Début de série
LG 31280	Productivité	Valeur énergétique	Fin de série
CATREEN	Productivité	Valeur énergétique	Fin de série

Graphique 1 : comparaison de précocité à plusieurs stades de récolte







VPI 2019 – Fourrage Précocé – S1

Toutes zones (11 essais retenus: 22,29,35,49,55,56,62,62,80,80,85)

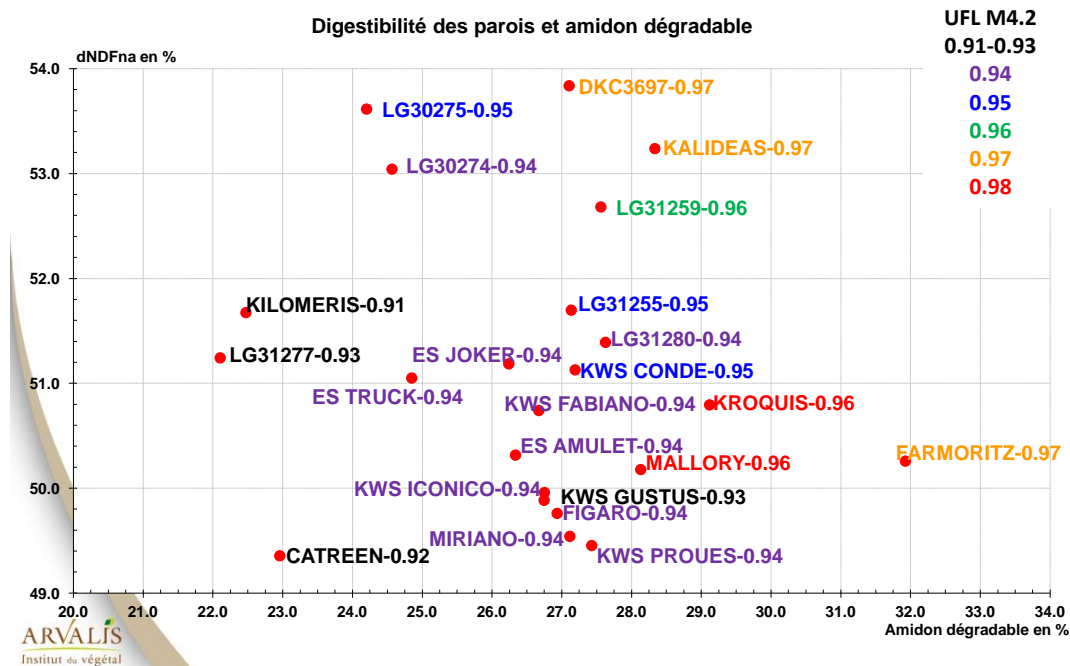


Tableau 3 : résultats 2019, rappel rendements 2017 et 2018 (Normandie et Nord)

VARIETES Précoces S1	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type dhybride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais Rendements			E.T.	%MS plante entière	Verse Récolte en %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes				Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Utilisatio Maydis (% plantes touchées)		
							2017	2018	2019				2019	2019	2019	2019				2019	
							TZ	BR-PL-NC	N-NE-CE				2019	UFL en %	dMOna en %	dNDF en %				Amidon dégradable %	
Variétés de référence	f	Aovanta/Limagrain	2013	HS	cc	95.4	99.0	98.6	102.9	99.5	1.8	37.0	4.4	101.1	59.2	50.2	28.1	7.5	-1.4	0.1	
	f	KWS Mais France	2014	HS	c.cd	93.2	97.2	95.9	98.4	97.1	2.2	36.6	12.7	101.5	58.6	50.8	29.1	7.4	-2.6	0.2	
	f	KWS Mais France	2015	HS	c.cd	96.3	100.0	99.0	102.0	98.9	1.3	36.7	0.5	103.2	61.0	53.2	28.3	7.3	-1.2	0.0	
	f	LG/Limagrain	2013	HTV	cd	97.1	100.9	98.9	99.8	99.2	2.2	35.6	1.8	99.9	61.3	53.0	24.6	8.0	-0.7	0.7	
	f	LG/Limagrain	2010	HS	c.cd	96.8	99.8	98.5	99.3	98.0	3.0	34.3	4.5	100.9	62.7	53.6	24.2	7.4	-0.4	0.6	
	c	KWS Mais France	DE-2015	HS	cd	96.9	-	-	-	101.8	2.9	34.4	2.1	96.5	60.2	51.7	22.5	7.0	4.4	0.8	
	Variétés autres	g	Semences de France	2015	HS	c.cd	96.7	102.9	101.6	99.3	98.7	2.4	37.0	2.9	99.5	59.0	49.8	26.9	7.2	0.9	0.0
		c	France Canada S./Euralis	DE-2015	HS	cd	94.7	101.7	103.4	99.5	94.6	4.7	34.3	1.0	99.9	60.3	50.3	26.3	7.4	-2.4	0.8
	Variétés en 3ème année d'expérimentation	f	LG/Limagrain	2017	HS	cd	96.8	103.3	102.9	102.1	101.2	4.1	37.1	8.6	101.2	60.1	52.7	27.6	7.8	-1.9	1.2
		f	LG/Limagrain	2017	HTV	c.cd	96.4	102.0	100.4	101.7	102.2	3.6	36.2	5.6	100.1	59.4	51.7	27.1	7.3	-1.4	0.8
f		KWS Mais France	2017	HTV	c.cd	96.4	102.4	100.6	101.9	100.8	1.8	35.3	1.3	101.0	60.5	51.1	27.2	7.1	1.6	0.2	
g		KWS Mais France	2017	HTV	cd	95.2	-	101.6	100.8	99.8	2.4	37.0	0.2	98.7	58.6	49.9	26.8	7.5	-0.1	0.6	
Variétés en 2ème année d'expérimentation	f	KWS Mais France	2018	HS	cd	96.0	-	100.5	99.0	98.9	3.8	36.4	3.3	99.2	59.1	50.0	26.8	7.7	1.3	0.0	
	g	Semences de France	2017	HTV	c.cd	97.3	-	101.4	101.5	100.3	2.4	36.4	2.3	99.2	58.9	49.5	27.1	7.2	0.8	0.0	
	c	Euralis Semences	SK-2017	HTV	cd	93.0	-	100.8	103.3	99.0	4.0	35.3	1.2	99.2	60.4	51.0	24.9	7.2	-1.9	3.6	
	c	KWS Mais France	DE-2018	HTV	cd	95.9	-	-	-	103.0	3.8	37.1	4.6	99.2	58.9	50.7	26.7	6.8	1.6	1.6	
Variétés en 1ère année d'expérimentation	f	Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd	94.8	-	-	-	92.7	4.1	35.2	1.7	102.2	61.3	53.8	27.1	6.4	1.1	0.7	
	g	KWS Mais France	2018	HTV	c.cd	97.1	-	101.1	101.1	99.7	2.4	34.9	1.6	99.7	59.3	49.5	27.4	7.3	-0.2	0.2	
	c	France Canada S./Euralis	DE-2018	HS	cd	95.9	-	101.9	8.3	99.5	4.5	34.7	8.3	99.5	60.0	51.2	26.3	7.6	-0.4	1.2	
	c	Farmisat AG	NL-2018	HS	cd	93.7	-	-	-	100.9	5.6	34.5	0.8	102.3	58.2	50.3	31.9	7.1	-1.4	1.2	
	c	Aovanta/Limagrain	SK-2018	HTV	cd	96.5	-	102.4	4.3	97.8	2.9	33.8	4.3	100.0	61.0	49.4	23.0	7.8	0.9	1.0	
	f	LG/Limagrain	2019	HTV	c.cd	96.9	-	-	-	103.8	2.5	33.6	1.1	100.0	59.8	51.4	27.6	7.5	0.6	2.0	
	c	LG/Limagrain	CZ-2018	HTV	cd	96.7	-	-	-	104.3	2.0	33.3	2.3	98.2	62.1	51.2	22.1	7.4	2.8	1.4	
Référence						100 = 0.94	100 = 17.3 t/ha	100 = 16.4 t/ha	100 = 16.4 t/ha	100 = 17.3 t/ha	100 = 17.3 t/ha	100 = 35.5%	100 = 3.3%	100 = 60.0%	100 = 51.1%	100 = 26.5%	100 = 7.4	100 = 23-juil.	100 = 0.8%		
Moyenne des essais						18.0 t/ha	19.4 t/ha	16.4 t/ha	16.4 t/ha	17.3 t/ha	17.3 t/ha	35.5%	3.3%	60.0%	51.1%	26.5%	7.4	23-juil.	0.8%		
Analyse statistique P.P.E.S.						9	25	16	9	9	9	9	4	11	11	11	10	6	3		
Analyse statistique P.P.E.S.						3.3%	3.1%	5.1%	3.7%	3.7%	3.7%	1.1%	8.6%	1.3%	-	-	0.7	1.7	1.6%		

(1): Variété précoce (liste S0) - (2): Variété précoce de la série plus tardive (liste S2) - di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse - TZ: Regroupement réalisé à l'échelle nationale

BR-PL-NO: Regroupement réalisé à l'échelle de la zone Nord, Nord-Est et Centre-Est

Lieux retenus en rendement : BOISSY LAMBERVILLE (27); PLEINE FOUGERES (68); LES CRESNAYS (50); WALINCOURT SELVIGNY (69); LONRAI (61); GIVENCHY EN GOHELLE (62); ESTREES MONS (60); OCHANCOURT (60);

Tableau 4 : résultats 2019, rappel rendements 2017 et 2018 (Nord-Est, Centre-Est)

VARIETES Précoces S1	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			%MS plante entière	Verse Récolte en %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes						Ecart de date de floraison en jours	Usillage Méteils (% plantes touchées)
							2017 TZ	2018 N-NE-CE	2019 E.I.			UFL en %	dMOra en %	dNDF en %	Amidon dégradable %	2019 TZ	2019 TZ		
Variétés de référence	f Advanta/Limagrain	2013	HS	cc	95.1	99.0	102.9	100.7	4.1	4.4	59.2	50.2	28.1	7.5	-1.4	0.1			
	f KWS Mais France	2014	HS	c.cd	94.1	97.2	98.4	92.1	9.5	12.7	58.6	50.8	29.1	7.4	-2.6	0.2			
	f KWS Mais France	2015	HS	c.cd	94.4	100.0	102.0	101.4	7.1	0.5	61.0	53.2	28.3	7.3	-1.2	0.0			
	f LG/Limagrain	2013	HTV	cd	98.3	100.9	99.8	99.8	3.1	1.8	61.3	53.0	24.6	8.0	-0.7	0.7			
	f LG/Limagrain	2010	HS	c.cd	95.9	99.8	99.3	97.8	1.2	4.5	62.7	53.6	24.2	7.4	-0.4	0.6			
Variétés autres	c KWS Mais France	DE-2015	HS	cd	97.4	-	-	104.3	3.0	2.1	60.2	51.7	22.5	7.0	4.4	0.8			
	g Semences de France	2015	HS	c.cd	97.8	102.9	99.3	101.1	3.7	2.9	59.0	49.8	26.9	7.2	0.9	0.0			
Variétés en 3ème année d'expérimentation	c France Canada S./Euralis	DE-2015	HS	cd	93.6	101.7	99.5	96.7	5.7	1.0	60.3	50.3	26.3	7.4	-2.4	0.8			
	f LG/Limagrain	2017	HS	cd	96.7	103.3	102.1	100.7	6.4	8.6	60.1	52.7	27.6	7.8	-1.9	1.2			
	f LG/Limagrain	2017	HTV	c.cd	97.3	102.0	101.7	102.5	2.6	5.6	59.4	51.7	27.1	7.3	-1.4	0.8			
Variétés en 2ème année d'expérimentation	f KWS Conde	2017	HTV	c.cd	97.9	102.4	101.9	101.0	4.6	1.3	60.5	51.1	27.2	7.1	1.6	0.2			
	c Euralis Semences	SK-2017	HTV	cd	93.4	-	103.3	99.0	4.4	1.2	60.4	51.0	24.9	7.2	-1.9	3.6			
	g KWS Mais France	2017	HTV	cd	95.1	100.8	100.7	100.7	3.2	0.2	58.6	49.9	26.8	7.5	-0.1	0.6			
	f KWS Mais France	2018	HS	cd	97.2	99.0	99.2	99.2	6.1	3.3	59.1	50.0	26.8	7.7	1.3	0.0			
Variétés en 1ère année d'expérimentation	g Semences de France	2017	HTV	c.cd	98.0	-	101.5	99.9	3.0	2.3	58.9	49.5	27.1	7.2	0.8	0.0			
	c KWS Mais France	DE-2018	HTV	cd	96.6	-	102.7	102.7	4.4	4.6	58.9	50.7	26.7	6.8	1.6	1.6			
	c France Canada S./Euralis	DE-2018	HS	cd	93.3	-	98.8	98.6	4.8	8.3	60.0	51.2	26.3	7.6	-0.4	1.2			
	f FARMORITZ	NL-2018	HS	cd	94.4	-	103.5	103.5	5.5	0.8	58.2	50.3	31.9	7.1	-1.4	1.2			
	f LG/Limagrain	2019	HTV	c.cd	98.8	-	104.6	104.6	7.0	1.1	59.8	51.4	27.6	7.5	0.6	2.0			
	c LG/Limagrain	CZ-2018	HTV	cd	96.9	-	97.0	97.0	5.1	2.3	62.1	51.2	22.1	7.4	2.8	1.4			
	g KWS Mais France	2018	HTV	c.cd	96.6	-	94.3	94.3	5.8	1.6	59.3	49.5	27.4	7.3	-0.2	0.2			
	DKC3697	2019	HS	cd	91.2	-	103.8	103.8	5.2	1.7	61.3	53.8	27.1	6.4	1.1	0.7			
CATREEN	SK-2018	HTV	cd	94.7	-	-	-	6.1	4.3	61.0	49.4	23.0	7.8	0.9	1.0				
Référence						100 = 18.0 t/ha	100 = 16.4 t/ha	100 = 13.8 t/ha	100 = 8	3.3%	35.5%	51.1%	26.5%	7.4	23-juil.	0.8%			
Moyenne des essais					8	25	9	8	8	4	11	11	11	10	6	3			
Nombre d'essais					8	3.3%	3.3%	6.3%	-	8.6%	1.3%	-	-	0.7	1.7	1.6%			

Analyse statistique P. P. E. S.
 (1): Variété précoce (liste S0) - (2): Variété rappel de la série plus tardive (liste S2) - di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse - TZ: Regroupement réalisé à l'échelle nationale
 N-NE-CE: Regroupement réalisé à l'échelle de la zone Nord, Nord-Est et Centre-Est
 Lieux retenus en rendement : LONGEHEVAL (38); BERZIEUX (51); MARCHEVILLE EN WOEVRE (55); ST HILAIRE EN WOEVRE (55); ROUVROIS SUR MEUSE (55); BURTONCOURT (57); MOYENVIC (57); MONTBOZON (70).

Variétés de maïs expérimentées en Post-Inscription entre 2016 et 2019 en liste Précoces (S1)

Variétés	Année d'inscription (1)	Type de grain (2)	Représentant (3)	Période d'expérimentation	Note de vigueur au départ (4)	Précocité à la floraison en écart de jours avec la moyenne* (4)	Précocité à la récolte en écart de teneur en MS plante entière avec la moyenne* (5)	Rendement en % de la moyenne* (5)	Indice de stabilité du rendement en %	Valeur énergétique UFL en % de la moyenne* (5)	Verse, % plantes versées (5)	Sensibilité au charbon commun, % plantes touchées par la maladie	Sensibilité à l'Helminthosporiose, note de symptômes foliaires de 0 à 10 (6)
AGRO JANUS	DE-2016	cd	KWS Maïs France	2016-2017	6.9	1.8	1.2	99.0	1.3	99.8	3.3	0.6	-
BELCANTO	2014	cc	Semences de France	2012-2015	7.2	-2.2	1.0	96.7	1.4	100.7	1.9	0.3	3.6
CATREEN	SK-2018	cd	Advanta/Limagrain Europe	2018-2019	7.3	0.8	-1.3	101.0	1.6	97.4	2.2	1.6	-
CHARLEEN	DE-2016	cd	Advanta/Limagrain Europe	2016-2018	6.9	1.0	0.3	100.8	1.7	98.3	7.0	0.5	-
DKC3553	2015	c.cd	Semences Dekalb/Monsanto	2013-2016	6.8	-1.6	1.0	95.6	1.6	101.5	1.4	1.7	2.9
DKC3569	2016	cd	Semences Dekalb/Monsanto	2014-2016	6.7	-0.3	0.8	95.5	2.0	101.0	1.3	-	-
DKC3640	IT-2014	cd.d	Semences Dekalb/Monsanto	2014-2015	7.1	-0.4	-1.1	96.6	1.6	100.0	3.1	-	5.1
DKC3697	2019	cd	Semences Dekalb/Monsanto	2017-2019	6.1	0.6	0.3	98.4	2.2	102.6	1.6	1.5	-
EMILY (RP)	2011	c.cd	Advanta/Limagrain Europe	2015-2017	7.1	-1.3	2.4	92.1	2.4	101.7	3.4	0.5	1.9
ES AMULET	DE-2015	cd	France Canada Sem./Euralis Sem.	2015-2019	7.0	-2.1	-0.3	99.8	2.0	100.4	3.6	1.4	2.0
ES BIGBEN	CZ-2017	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2017-2018	7.3	-1.6	0.4	97.6	2.4	100.2	10.5	-	-
ES JOKER	DE-2018	cd	France Canada Sem./Euralis Sem.	2018-2019	7.1	-0.9	-0.4	102.2	1.9	99.5	11.0	1.9	-
ES TRUCK	SK-2017	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2017-2019	6.8	-2.0	0.6	99.6	1.7	99.1	3.0	6.2	-
ES WATSON	DE-2016	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2016-2018	7.1	-0.7	-0.2	100.4	2.0	99.5	7.5	0.8	-
FARMORITZ	NL-2018	cd	Farmsaat AG	2018-2019	6.7	-1.6	-1.1	97.9	2.4	102.4	1.2	1.8	-
FIGARO	2015	c.cd	Semences de France	2015-2019	6.8	0.5	0.5	99.2	1.8	99.3	1.4	0.2	2.0
FLAMBEAU	2018	c.cd	R.A.G.T. Semences	2016-2018	7.0	-1.3	0.0	97.7	2.1	100.2	3.4	2.5	-
GEOXX	2010	c.cd	R.A.G.T. Semences	2009-2016	7.0	-1.8	1.5	94.8	1.8	99.9	4.1	0.6	3.3
JULIETT	2013	cc	Advanta/Limagrain Europe	2011-2017	6.8	-0.2	-0.6	96.6	1.7	100.0	5.0	1.9	1.0
KALIDEAS	2015	c.cd	KWS Maïs France	2013-2019	7.1	-0.6	0.4	98.7	1.7	103.0	2.0	0.0	2.1
KILOMERIS (RT)	DE-2015	cd	KWS Maïs France	2019-2019	6.5	4.4	-1.2	102.8	1.1	96.0	2.3	1.5	-
KLARINETTIS	2016	cc	KWS Maïs France	2016-2018	6.6	-0.2	1.4	98.6	1.9	101.6	3.5	0.5	3.0
KODIAKS	2017	c.cd	KWS Maïs France	2015-2018	7.0	-1.6	1.9	99.2	1.8	101.5	6.6	0.7	-
KONFLUENS	2015	c.cd	KWS Maïs France	2015-2017	6.9	-0.2	0.1	98.7	1.7	99.7	3.4	0.5	2.3
KROQUIS	2014	c.cd	KWS Maïs France	2012-2019	7.0	-1.6	0.5	96.9	2.0	101.8	5.7	0.9	3.2
KWS CONDE	2017	c.cd	KWS Maïs France	2017-2019	6.8	1.5	-0.2	100.2	1.4	100.4	1.7	0.2	-
KWS FABIANO	DE-2018	cd	KWS Maïs France	2018-2019	6.5	1.6	1.4	101.4	1.5	99.5	4.8	3.0	-
KWS GUSTUS	2017	cd	KWS Maïs France	2017-2019	7.0	0.0	1.5	100.0	1.5	98.5	1.2	1.0	-
KWS ICONICO	2018	cd	KWS Maïs France	2016-2019	7.2	0.9	0.7	99.6	1.9	100.1	1.5	0.3	-
KWS PROUES	2018	c.cd	KWS Maïs France	2018-2019	6.9	-0.5	-1.2	100.2	1.5	99.0	1.6	0.7	-
LG30248	2015	c.cd	LG/Limagrain Europe	2013-2017	7.0	-2.5	1.9	96.8	1.6	102.7	3.6	2.1	2.3
LG30274	2013	cd	LG/Limagrain Europe	2011-2019	7.5	-1.0	0.0	97.9	1.7	100.3	3.3	2.6	2.1
LG30275	2010	c.cd	LG/Limagrain Europe	2009-2019	6.9	0.2	-0.9	97.4	1.8	99.8	4.5	1.7	1.7
LG31255	2017	c.cd	LG/Limagrain Europe	2014-2019	6.9	-1.1	0.6	99.5	1.7	100.8	4.4	1.1	-
LG31259	2017	cd	LG/Limagrain Europe	2015-2019	7.1	-1.6	1.0	101.2	1.7	101.0	4.7	1.2	-
LG31269	2016	c.cd	LG/Limagrain Europe	2014-2018	7.3	-1.7	0.1	98.7	1.5	102.2	3.7	2.3	2.0
LG31277	CZ-2018	cd	LG/Limagrain Europe	2018-2019	7.0	2.4	-1.7	103.6	1.7	98.0	1.7	1.9	-
LG31280	2019	c.cd	LG/Limagrain Europe	2017-2019	7.1	0.2	-1.5	103.3	1.8	100.4	2.3	3.6	-
LG3264 (RT)	2007	c.cd	LG/Limagrain Europe	2010-2018	6.6	0.9	-1.7	96.1	1.8	100.4	4.5	2.2	1.8
MALLORY (RP)	2013	cc	Advanta/Limagrain Europe	2017-2019	7.1	-1.6	1.7	98.6	1.8	101.2	2.9	0.6	1.7
MARECHAL	2017	c.cd	Semences de France	2015-2018	6.6	-0.4	-1.0	98.4	2.1	102.4	5.5	0.2	-
MIRIANO	2017	c.cd	Semences de France	2017-2019	6.8	1.5	0.3	100.7	1.3	99.6	1.8	0.1	-
NIKITA	CZ-2014	c.cd	Advanta/Limagrain Europe	2014-2018	7.7	-1.7	-0.4	98.6	1.7	99.7	2.9	3.9	2.6
PERRIEN	CZ-2016	c.cd	Advanta/Limagrain Europe	2016-2018	7.7	-0.8	0.2	98.5	2.0	100.6	4.1	1.9	-
RGT DEBUXXY	2016	c.cd	R.A.G.T. Semences	2016-2016	-	3.2	-0.6	92.8	2.6	99.2	-	-	-
RIVALDINIO KWS	DE-2013	c.cd	KWS Maïs France	2014-2016	6.7	-0.4	0.5	95.5	1.7	100.4	2.5	-	3.0
RONALDINIO	2007	c.cd	Semences de France	2009-2018	7.1	-4.7	1.7	91.3	2.6	102.5	2.5	0.6	3.2
SAMPRANO	2018	cc	Semences de France	2016-2018	6.8	1.0	-0.7	98.0	2.1	100.6	9.1	1.5	-
SY ENERGETIC	2018	cc	Syngenta France SAS	2016-2018	7.2	1.8	-1.4	98.8	1.7	100.7	5.8	0.8	-
SY MADRAS	2015	c.cd	Syngenta France SAS	2013-2017	7.5	-1.5	0.8	96.8	1.8	102.0	2.6	1.1	3.8
SY PANDORAS	2018	cd	Syngenta France SAS	2016-2018	6.9	-0.2	-0.3	99.2	2.4	100.5	10.0	1.4	-

Moyenne* = moyenne des variétés expérimentées en Post-Inscription en 2019 (inscrites en vert)

(RP) = Variété témoin rappel du groupe plus précoce S0 ; (RT) = Variété témoin rappel du groupe plus tardif S2 ; "-" = données insuffisantes

Source des essais : réseaux d'essais de Post-Inscription et Probatoire (ARVALIS et UFS) et CTPS (GEVES)

VARIETES MAIS FOURRAGE DEMI-PRÉCOCES (S2)

14 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2019. Pour cette série, l'objectif de peuplement est de 95 000 plantes/ha.

7 essais ont été retenus dans le **regroupement Nord-Est et Centre-Est**. Ils ont été récoltés en moyenne à 34.7 %MS, avec un rendement moyen de 16.8 t MS/ha. 8 essais ont été retenus pour la valeur énergétique avec une moyenne à 0.94 UFL/kg MS.

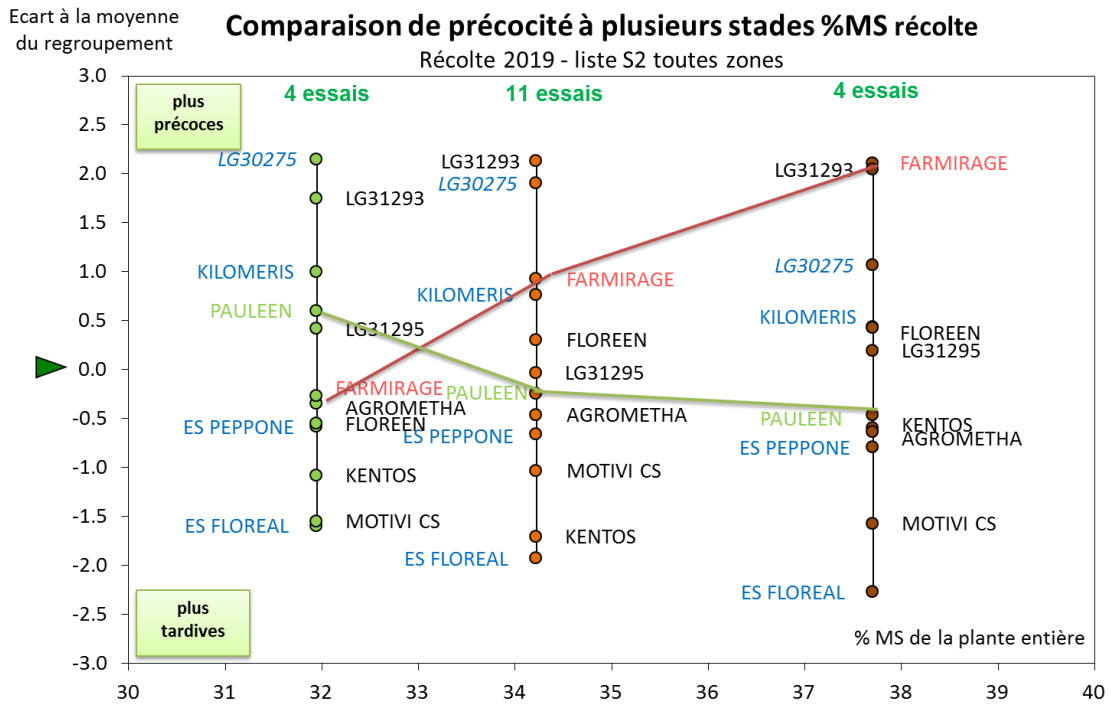
Tableau 1 : Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2019

	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Témoins	KILOMERIS	HS	cd	DE-2015	KWS Saat	KWS Maïs France
Témoins	ES PEPPONE	HS	cd	DE-2014	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
Témoins	PAULEEN	HS	c.cd	DE-2013	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain
Témoins	ES FLOREAL	HS	c.cd	2016	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
<i>Rappel sér. Adj.</i>	<i>LG30275</i>	<i>HS</i>	<i>c.cd</i>	<i>2010</i>	<i>Limagrain Europe</i>	<i>LG/Limagrain Europe</i>
3ème année	FLOREEN	HS	cc	CZ-2016	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain
3ème année	LG31295	HS	cc	2017	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
1ère année	AGROMETHA	HTV	cd	DE-2017	KWS Saat	Semences de France
1ère année	FARMIRAGE	HS	cd	IT-2017	Freiherr Von Moreau	Farmsaat AG
1ère année	KENTOS	HS	cd	SK-2018	KWS Saat	KWS Maïs France
1ère année	LG31293	HTV	cd	CZ-2018	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
1ère année	MOTIVI CS	HS	c.cd	2019	Caussade Semences	Caussade Semences

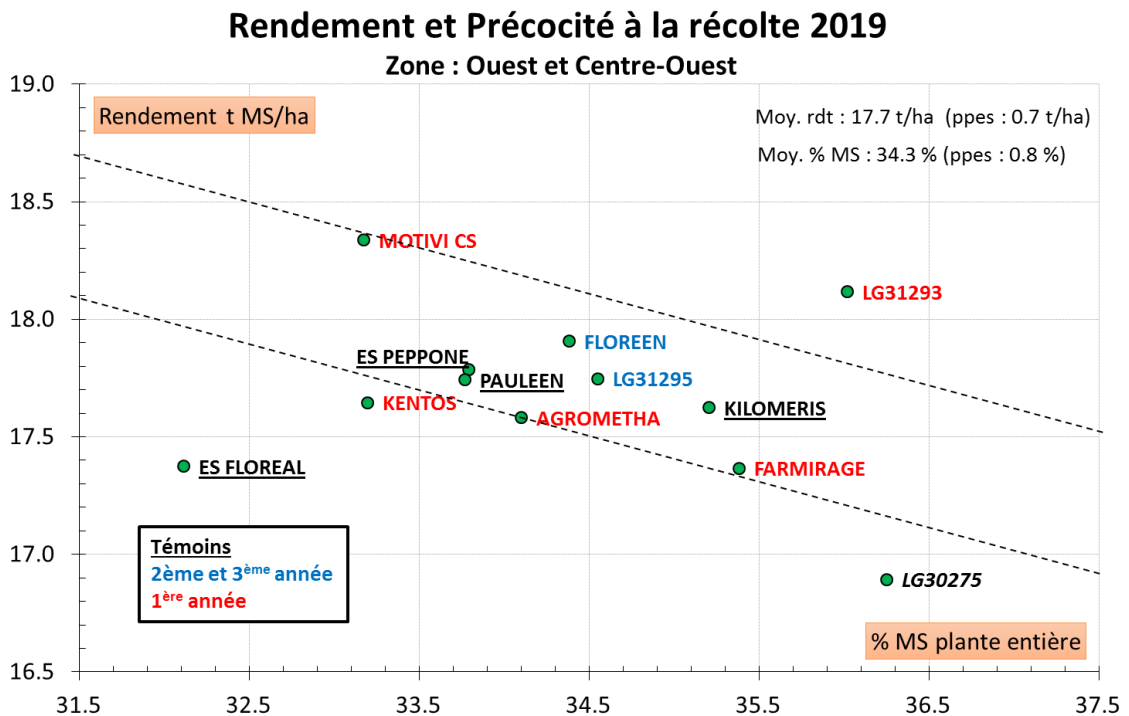
Tableau 2 : Variétés recommandées pour les semis 2020

	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
ES PEPPONE	rendement régulier	Valeur énergétique (digestibilité fibres)	Milieu de série
KILOMERIS	rendement régulier, tenue de tige	Vigueur, valeur énergétique	Milieu de série
FLOREEN	Rendement régulier, vigueur	valeur énergétique	Milieu de série
LG31295	Vigueur, rendement régulier, tenue de tige, valeur énergétique (fibres)		Milieu de série
Confirmées			
A essayer			
LG 31293	Vigueur, productivité	Valeur énergétique	Début de série
MOTIVI CS	Productivité, valeur énergétique	Vigueur	Fin de série

Graphique 1 : comparaison de précocité à plusieurs stades de récolte



Graphique 2 : rendement et précocité à la récolte



Digestibilité fraction NDF et Amidon dégradable - 2019

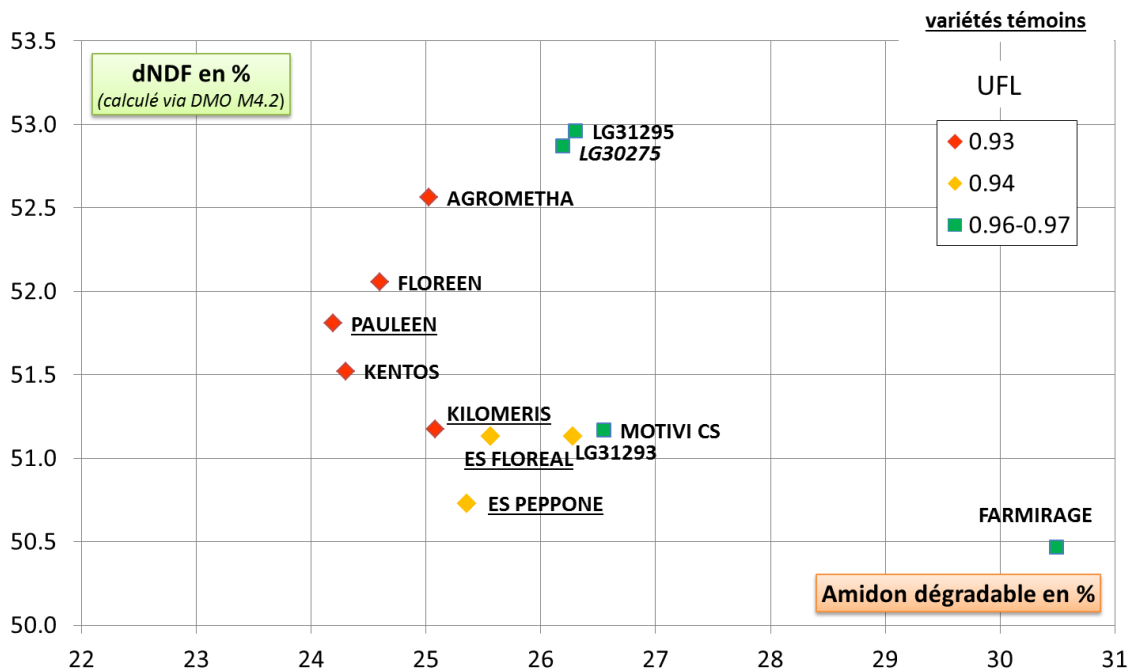


Tableau 3 : résultats 2019, rappel rendements 2017 et 2018 (Ouest et Centre-Ouest)

VARIETES Demi-Précoces S2	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			%MS plante entière	Verse récolte en %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes						Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Usitago Méydis (% plantes touchées)		
							Rendements		E.T.			UFL en %	dMOna en %	dNDF en %	Amidon dégradable %	TZ	TZ				TZ	TZ
							2017	2018	2019													
Variétés de référence																						
	f	LG/Limagrain	2010	HS	c.cd	98.8	96.2	97.1	94.2	6.5	-	102.0	61.5	52.9	26.2	7.1	-2.3	5.1				
	c	KWS Mais France	DE-2015	HS	cd	97.8	103.9	103.2	104.4	2.4	-	98.7	60.0	51.2	25.1	6.9	1.4	1.4				
	c	Euralis Semences	DE-2014	HS	cd	99.0	103.3	102.6	100.1	2.5	-	99.5	60.8	50.7	25.4	6.9	-0.8	2.5				
	c	Adventia/Limagrain	DE-2013	HS	c.cd	94.3	100.3	100.5	101.5	3.7	-	98.3	60.3	51.8	24.2	6.8	1.4	7.3				
	f	Euralis Semences	2016	HS	c.cd	93.1	102.8	103.2	99.6	3.5	-	99.6	61.0	51.1	25.6	6.0	1.8	8.0				
Variétés en 3ème année d'expérimentation																						
	c	Adventia/Limagrain	CZ-2016	HS	cc	99.1	104.3	103.1	99.8	3.4	-	98.6	60.2	52.1	24.6	7.7	0.7	6.1				
	f	LG/Limagrain	2017	HS	cc	98.7	101.3	101.3	99.2	3.1	-	102.3	62.1	53.0	26.3	7.6	-1.7	4.5				
Variétés en 1ère année d'expérimentation																						
	c	LG/Limagrain	CZ-2018	HTV	cd	97.9	-	-	104.1	3.9	-	99.6	59.4	51.1	26.3	7.9	-0.1	8.1				
	c	Farmsaat AG	IT-2017	HS	cd	96.2	-	-	99.8	4.3	-	102.2	58.4	50.5	30.5	7.5	-2.9	0.9				
	c	Semences de France	DE-2017	HTV	cd	97.6	-	-	95.2	4.5	-	98.9	60.5	52.6	25.0	7.6	0.7	15.9				
	f	Caussade Semences	2019	HS	c.cd	94.0	-	-	100.4	6.9	-	101.4	61.3	51.2	26.5	6.8	1.2	6.6				
	c	KWS Mais France	SK-2018	HS	cd	97.0	-	-	101.7	2.9	-	99.0	61.1	51.5	24.3	7.1	0.4	9.7				
Référence																						
						100 = 18.4 t/ha	100 = 15.7 t/ha	100 = 16.8 t/ha	100 =			100 = 0.94	60.5%	51.6%	25.8%	7.2	18-juil.	6.3%				
Moyenne des essais																						
						7	20	6	7			8	8	8	8	4	8	5				
Analyse statistique P. P. E. S.																						
						2.8%	8.2%	5.2%	1.5%			1.7%	-	-	-	1.0	1.1	6.3				

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste S1) - di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse - TZ: Regroupement réalisé à l'échelle nationale
Lieux retenus en rendement : MISERIEUX (01); COSGES (39); MARCHEVILLE EN WOEVRE (55); ROUVROIS SUR MEUSE (55); BUST (67); RUSTENHART (68); MONTBOZON (70).

Tableau 4 : résultats 2019 (synthèse nationale par niveau de rendement des essais)

Cette synthèse nationale présente les résultats de post-inscription de la liste S2 selon deux niveaux de rendement : moyen et élevé. Ces différences de potentiel résultent des scénarios climatiques et des conditions de cultures contrastées de l'année.

VARIETES Demi-Précoces S2	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				%MS plante entière	Verse Récotte en %	Valeur énergétique (M4-2) et ses composantes						Ecart de date de floraison en jours	Usifago Méylats (% plantes touchées)		
							Rendements		E.T.				UFL en %	dMOna en %	dNDF en %	Amidon dégradable %	2019	TZ			2019	TZ
							2019 Moyens	2019 Elevés	2019	2019												
Variétés de référence	LG30275	f LG/Limagrain	2010	HS	c.cd	97.9	96.1	94.4	95.1	4.8	36.3	-	61.5	52.9	26.2	7.1	-2.3	5.1				
	KLOMERIS	c KWS Mais France	DE-2015	HS	cd	97.2	100.3	102.1	101.4	4.5	35.2	-	60.0	51.2	25.1	6.9	1.4	1.4				
	ES PEPPONE	c Euralis Semences	DE-2014	HS	cd	97.6	100.1	100.7	100.4	2.9	33.8	-	95.5	50.7	25.4	6.9	-0.8	2.5				
	PAULEEN	c Advental/Limagrain	DE-2013	HS	c.cd	95.0	101.7	100.2	100.8	4.2	34.4	-	60.3	51.8	24.2	6.8	1.4	7.3				
	ES FLOREAL	f Euralis Semences	2016	HS	c.cd	93.6	100.2	97.9	98.8	4.0	32.5	-	61.0	51.1	25.6	6.0	1.8	8.0				
Variétés en 3ème année d'expérimentation	FLOREEN	c Advental/Limagrain	CZ-2016	HS	cc	97.6	98.2	102.4	100.8	3.4	34.6	-	60.2	52.1	24.6	7.7	0.7	6.1				
	LG31295	f LG/Limagrain	2017	HS	cc	97.2	101.2	99.1	100.0	2.7	34.6	-	62.1	53.0	26.3	7.6	-1.7	4.5				
Variétés en 1ère année d'expérimentation	LG31293	c LG/Limagrain	CZ-2018	HTV	cd	97.4	102.3	103.5	103.1	2.8	36.5	-	59.4	51.1	26.3	7.9	-0.1	8.1				
	FARMIRAGE	c Farnsaat AG	IT-2017	HS	cd	95.6	99.6	98.3	98.8	5.1	35.4	-	58.4	50.5	30.5	7.5	-2.9	0.9				
	AGROMETHA	c Semences de France	DE-2017	HTV	cd	97.2	96.7	96.7	98.0	4.2	34.0	-	60.5	52.6	25.0	7.6	0.7	15.9				
	MOTIVI CS	f Causssade Semences	2019	HS	c.cd	94.7	102.7	102.4	102.5	5.8	33.2	-	61.3	51.2	26.5	6.8	1.2	6.6				
	KENTOS	c KWS Mais France	SK-2018	HS	cd	96.8	100.8	100.3	100.5	3.3	33.1	-	61.1	51.5	24.3	7.1	0.4	9.7				
Référence						100 = 14.4 t/ha	100 = 9	10	100 = 17.3 t/ha	100 = 3.0%	34.5%	-	100 = 0.84 JFL/kg MS	51.6%	25.8%	7.2	18-juil.	6.3%				
Nombre d'essais						19	9	10	19	-	19	-	8	8	8	4	8	5				
Analyse statistique P.P.E.S.							4.7%	3.9%	3.0%	-	0.8%	-	1.7%	-	-	1.0	1.1	6.3				

(1): Variété rappel de la série plus précocée (liste S1) - di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse - TZ: Regroupement réalisé à l'échelle nationale
Lieux retenus en rendement moyens : MELESSE (35); STE PAZANNE (44); DENAZE (53); MARCHEVILLE EN WOEVRE (55); BUST (67); M ONTBOZON (70); ARTHEZE (72); LES LANDES GENUSSON (85); MARSANS STE RADEGONDE (85).
Lieux retenus en rendement élevés : MISERIEUX (01); JAVENE (35); COSGES (39); SELOMMES (41); ST AMAND LONGPRE (41); ST LEONARD EN BEAUCE (41); DAUMERAY (49); ROUVROIS SUR MEUSE (55); ELVEN (56); RUSTENHART (68).

Variétés de maïs expérimentées en Post-Inscription entre 2016 et 2019 en liste Demi-Précoces (S2)

Variétés	Année d'inscription (1)	Type de grain (2)	Représentant (3)	Période d'expérimentation	Note de vigueur au départ (4)	Précocité à la floraison en écart de jours avec la moyenne* (4)	Précocité à la récolte en écart de teneur en MS plante entière avec la moyenne* (5)	Rendement en % de la moyenne* (5)	Indice de stabilité du rendement en %	Valeur énergétique UFL en % de la moyenne* (5)	Verse, % plantes versées (5)	Sensibilité au charbon commun, % plantes touchées par la maladie	Sensibilité à l'Helminthosporiose, note de symptômes foliaires de 0 à 10 (6)
AGROMETHA	DE-2017	cd	Semences de France	2018-2019	7.6	0.3	0.2	98.7	1.7	99.5	-	10.8	-
BALBOA	2012	c.cd	Semences de France	2010-2018	6.9	-3.0	-0.4	94.4	1.9	102.0	4.5	3.9	3.0
BAMACO	2015	c.cd	Semences de France	2013-2018	7.2	-3.2	0.5	95.9	1.6	103.5	4.8	1.3	2.6
DANUBIO	2013	cc	Codisem	2013-2014	6.5	-1.2	-0.6	94.6	2.0	101.4	4.7	-	3.8
ES FLOREAL	2016	c.cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2014-2019	6.5	2.3	-1.8	99.6	1.8	99.5	0.2	5.8	2.7
ES PEPPONE	DE-2014	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2014-2019	7.0	-1.3	-0.5	99.8	1.7	99.7	4.8	1.0	3.5
EXXOTIKA (RT)	2012	cd.d	R.A.G.T. Semences	2016-2018	6.5	2.0	-1.0	94.9	2.0	98.2	0.1	2.4	3.2
FARMIRAGE	IT-2017	cd	Farmsaat AG	2018-2019	7.6	-2.6	0.7	99.0	2.2	102.1	-	0.1	-
FLOREEN	CZ-2016	cc	Advanta/Limagrain Europe	2016-2019	7.8	-0.2	0.3	100.8	1.5	98.9	1.4	3.4	-
INDEXX	2011	c.cd	R.A.G.T. Semences	2009-2016	6.7	-1.6	-0.2	96.3	1.9	100.3	9.5	1.1	3.6
JUSTEEN	CZ-2016	cd	Advanta/Limagrain Europe	2016-2018	7.4	2.5	-0.3	100.3	1.7	98.0	4.3	8.2	-
KENTOS	SK-2018	cd	KWS Maïs France	2017-2019	7.1	0.4	-0.9	101.6	1.6	99.1	3.7	7.3	-
KILOMERIS	DE-2015	cd	KWS Maïs France	2015-2019	6.5	1.4	0.9	100.2	2.0	99.6	3.1	0.8	3.2
KWS ARMORIS	2018	cc	KWS Maïs France	2016-2018	6.1	-0.3	0.1	97.3	1.8	101.2	15.9	2.4	-
LG30275 (RP)	2010	c.cd	LG/Limagrain Europe	2013-2019	7.2	-1.7	1.0	95.0	1.7	101.6	5.6	2.7	1.4
LG31293	CZ-2018	cd	LG/Limagrain Europe	2018-2019	7.9	0.0	1.6	102.9	1.1	99.5	-	5.6	-
LG31295	2017	cc	LG/Limagrain Europe	2015-2019	7.6	-1.6	0.1	99.4	1.4	101.5	4.4	3.0	-
LG3264	2007	c.cd	LG/Limagrain Europe	2009-2018	6.7	-1.5	0.3	94.0	1.8	102.0	4.8	2.1	1.8
MARCELLO	2007	c.cd	KWS Maïs France	2009-2013	6.3	-4.3	0.8	91.3	1.6	101.3	3.0	0.9	2.7
MOTIVI CS	2019	c.cd	Caussade Semences	2017-2019	6.7	0.9	-0.9	103.3	2.3	100.9	12.9	3.2	-
MUESLI CS	IT-2015	cd	Caussade Semences	2016-2018	6.6	0.1	-0.2	97.5	1.6	99.8	2.3	1.5	-
PAULEEN	DE-2013	c.cd	Advanta/Limagrain Europe	2013-2019	6.9	2.0	-0.6	99.7	1.8	98.0	10.2	1.3	2.3
POESI CS	IT-2017	cd	Caussade Semences	2017-2018	6.5	0.9	-1.0	98.8	2.1	99.6	18.9	1.5	-
PYTAGOR	2012	c.cd	Semences de France	2010-2018	6.9	-3.2	0.2	94.4	1.6	101.5	3.5	0.6	2.6
SESAME	2015	c.cd	Semences de France	2013-2016	7.6	-1.5	0.6	94.4	1.5	101.9	6.9	-	3.4
SY MASSYTOP	2014	c.cd	Jouffray - Drillaud Sem.	2012-2016	6.7	-2.1	-0.7	94.2	2.0	103.5	3.5	2.0	3.1
WALTERINIO KWS	DE-2015	cd	KWS Maïs France	2015-2018	7.1	0.2	0.3	99.1	1.9	100.1	16.8	9.0	4.1

Moyenne* = moyenne des variétés expérimentées en Post-Inscription en 2019 (inscrites en vert)

(RP) = Variété témoin rappel du groupe plus précoce S1 ; (RT) = Variété témoin rappel du groupe plus tardif S3 ; "-" = données insuffisantes

Source des essais: réseaux d'essais de Post-Inscription et Probatoire (ARVALIS et UFS) et CTPS (GEVES)

VARIETES MAIS GRAIN TRÈS PRÉCOCES (G0)

17 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2019. Pour cette série, l'objectif de peuplement est de 100 000 plantes/ha.

7 essais ont été retenus dans le **regroupement unique Bretagne, Normandie et Nord**. Ils ont été récoltés en moyenne à 31.8 % d'humidité, avec un rendement moyen de 115.0 q/ha.

Tableau 1 : Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2019

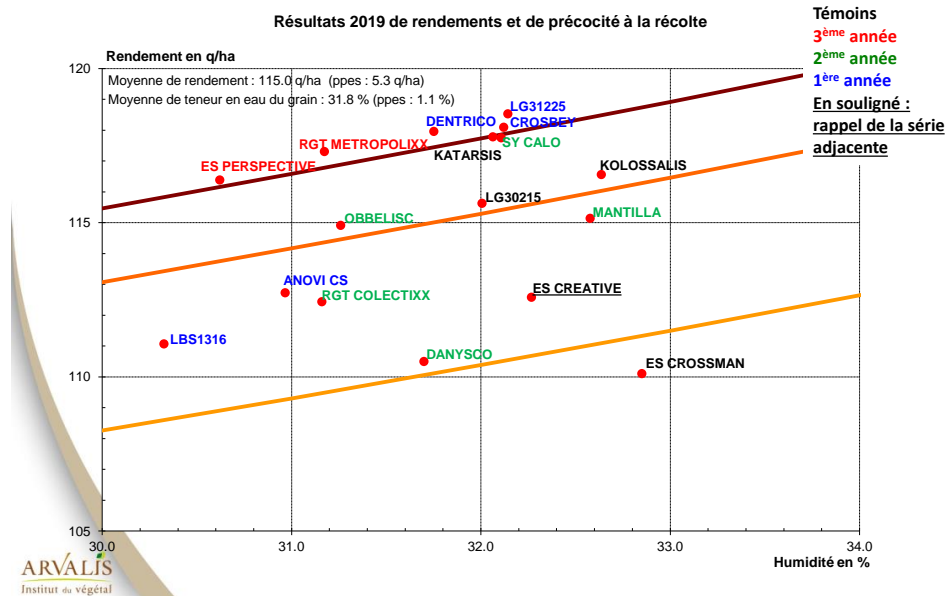
Très précoces G0	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Témoins	LG30215	HS	c.cd	2015	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
Témoins	ES CROSSMAN	HS	c.cd	2015	Euralis Semences	France Canada Sem./Euralis
Témoins	KATARSIS	HS	c.cd	2015	KWS Saat	KWS Maïs France
Témoins	KOLOSSALIS	HTV	cc	2015	KWS Saat	KWS Maïs France
<i>Rappel sér. Adj.</i>	<i>ES CREATIVE</i>	<i>HS</i>	<i>cd</i>	<i>2015</i>	<i>Euralis Semences</i>	<i>Euralis Semences/Euralis</i>
3ème année	ES PERSPECTIVE	HS	cd	2017	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
3ème année	RGT METROPOLIXX	HTV	c.cd	2017	RAGT 2n, R 2n	R.A.G.T. Semences
2ème année	DANYSCO	HTV	c.cd	2018	KWS Saat	Semences de France
2ème année	MANTILLA	HS	cd	DE-2017	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain
2ème année	OBBELISC	HS	cc	2018	KWS Saat	Semences de France
2ème année	RGT COLECTIXX	HS	cd	2018	RAGT 2n, R 2n	R.A.G.T. Semences
2ème année	SY CALO	HS	cd.d	2018	Syngenta Crop Prot	Syngenta France SAS
1ère année	ANOVI CS	HS	c.cd	2019	Caussade Semences	Caussade Semences
1ère année	CROSBY	HS	c.cd	2019	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain
1ère année	DENTRICO	HS	d	DE-2018	KWS Saat	KWS Maïs France
1ère année	LBS1316	HS	d	SK-2018	Pioneer Hi-Bred Inter	LBS Seeds
1ère année	LG31225	HTV	c.cd	2019	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe

Tableau 2 : variétés recommandées pour les semis 2020

G0	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
LG 30215	Vigueur, régularité rendement		Milieu de série
KATARSIS	Vigueur, productivité, tenue de tige		Fin de série
KOLOSSALIS	Productive et régulière sur 3 ans		Fin de série, variété mixte grain/fourrage
RGT METROPOLIXX	Productive et régulière sur 3 ans		Milieu de série
ES PERSPECTIVE	Productive et régulière sur 3 ans		Milieu de série
Confirmées			
SY CALO	Productivité sur 2 ans, tenue de tige, vigueur		Milieu de série
MANTILLA	Productivité, tenue de tige	Productivité moyenne	Milieu de série
A essayer			
DENTRICO			Milieu de série / denté
CROSBY			Milieu de série
LG31225	Vigueur		Milieu de série



VPI 2018 – Grain Très Précocé - G0 Bretagne - Normandie - Nord



Graphique 2 : comparaison de précocité à plusieurs stades de récolte

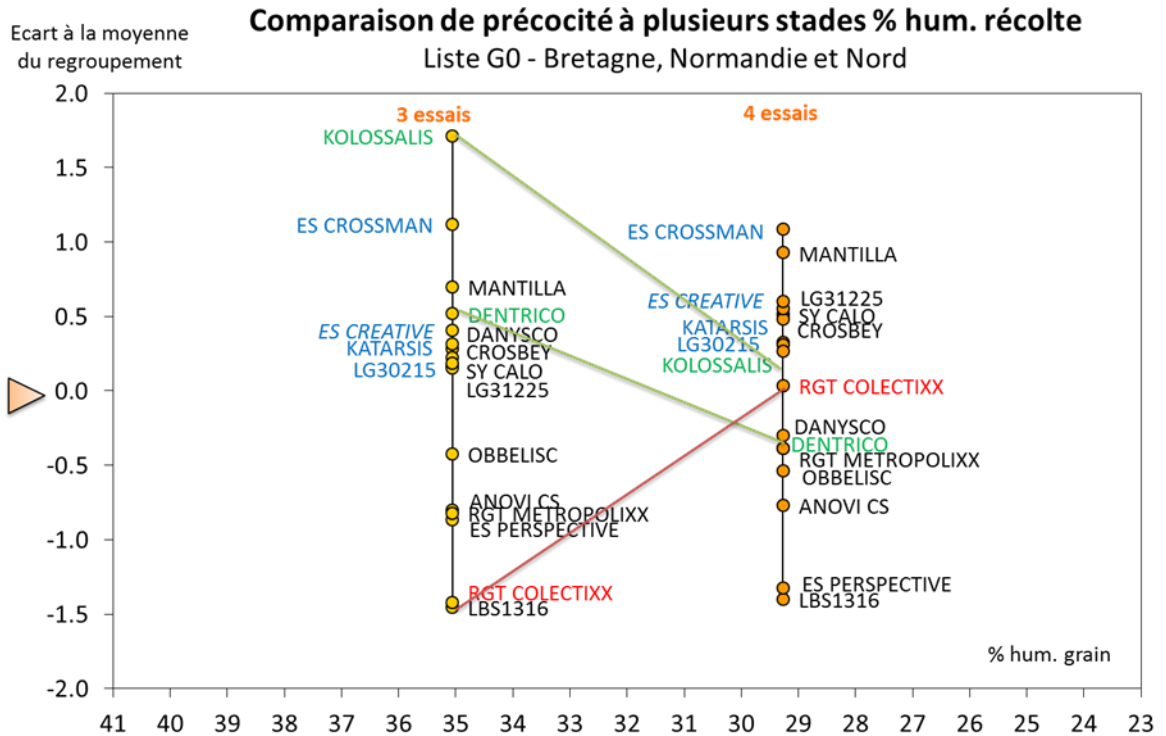


Tableau 3 : résultats 2019, rappel rendements 2017 et 2018 (Bretagne, Normandie et Nord)

VARIETES Très Précoces G0	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			Humidité récolte (%)	Verse Récolte (%)	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses (%)
							Rendements		E.T.					
							2017	2018	2019					
Variétés de référence	g LG/Limagrain	2015	HS	c.cd	94.9	102.2	98.9	100.5	4.0	32.0	8.4	-	-	
	g ES CROSSMAN	2015	HS	c.cd	87.9	104.1	98.5	95.7	4.9	32.9	5.7	-	-	
	g KATARSIS	2015	HS	c.cd	98.9	101.1	99.4	102.4	3.7	32.1	7.7	-	-	
	g KOLOSSALIS	2015	HTV	cc	97.5	100.9	102.4	101.3	2.6	32.6	7.6	-	-	
	g ES CREATIVE	2015	HS	cd	92.3	-	-	97.9	3.1	32.3	5.3	-	-	
Variétés en 3ème année d'expérimentation	g Euralis Semences	2017	HS	cd	96.9	101.5	101.9	101.2	3.4	30.6	6.9	-	-	
	g R.A.G.T. Semences	2017	HTV	c.cd	98.3	101.5	101.5	102.0	4.2	31.2	7.3	-	-	
Variétés en 2ème année d'expérimentation	g R.A.G.T. Semences	2018	HS	cd	96.9	-	99.5	97.7	4.0	31.2	7.4	-	-	
	g OBELISC	2018	HS	cc	97.5	-	99.1	99.9	3.5	31.3	7.7	-	-	
	g DANYSCO	2018	HTV	c.cd	96.1	-	99.9	96.1	3.9	31.7	7.6	-	-	
	g SY CALO	2018	HS	cd.d	96.1	-	103.3	102.4	3.7	32.1	8.2	-	-	
	g MANTILLA	DE-2017	HS	cd	97.7	-	101.6	100.1	4.2	32.6	7.0	-	-	
Variétés en 1ère année d'expérimentation	c LBS Seeds	SK-2018	HS	d	97.0	-	-	96.6	3.3	30.3	7.6	-	-	
	g ANOVI CS	2019	HS	c.cd	98.3	-	-	98.0	2.6	31.0	6.8	-	-	
	c DENTRICO	DE-2018	HS	d	97.3	-	-	102.5	3.8	31.8	7.1	-	-	
	g CROSBY	2019	HS	c.cd	97.0	-	-	102.7	1.7	32.1	7.2	-	-	
	g LG/Limagrain	2019	HTV	c.cd	98.3	-	-	103.0	3.8	32.1	8.2	-	-	
Référence						100 = 110.1 q/ha	100 = 114.5 q/ha	100 = 115.0 q/ha		31.8%	7.3			
Moyenne des essais						7	10	7		7	4			
Nombre d'essais														
Analyse statistique P.P.E.S.														

(2): Variété rappel de la série plus tardive (liste G1) - di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse
Lieux retenus en rendement : ST GABRIEL BRECY (14); SEVIGNAC (22); SQUIFFIEC (22); TREGOMIEUR (22); PLOMODIERN (29); MONTOURS (35); VILLERS LES CAGNICOURT (62).

Variétés de maïs expérimentées en Post-Inscription entre 2016 et 2019 en liste Très Précoces (G0)

Variétés	Année d'inscription (1)	Type de grain (2)	Représentant (3)	Période d'expérimentation	Note de vigueur au départ (4)	Précocité à la floraison en écart de jours avec la moyenne (4)	Précocité à la récolte en écart de teneur en eau du grain à la récolte avec la moyenne (5)	Rendement en % de la moyenne (5)	Indice de stabilité du rendement en %	Rendement net en % de la moyenne (5)	Verse, % plantes versées (5)	Sensibilité au charbon commun, % plantes touchées par la maladie	Sensibilité aux tiges creuses, % plantes touchées	Sensibilité à l'Helminthosporiose, note de symptômes foliaires de 0 à 10 (6)	Sensibilité à <i>Fusarium graminearum</i> , % épis touchés (6)
ANOVI CS	2019	c.cd	Caussade Semences	2017-2019	6.9	-	-0.7	98.3	2.6	99.2	7.9	-	-	-	-
BALISTO	2016	cc	Semences de France	2016-2017	-	-	-0.4	97.9	2.6	98.3	4.6	-	-	1.9	-
BANJO	2015	cc	Semences de France	2015-2017	6.9	-	-0.5	97.2	2.6	97.5	4.5	-	-	3.0	-
COLISEE	2011	cc	Semences de France	2009-2018	7.2	-2.2	-1.1	95.1	2.7	95.7	3.6	1.7	-	2.4	1.2
CROSBY	2019	c.cd	Advanta/Limagrain Europe	2017-2019	7.2	-	0.0	101.6	2.2	101.4	5.4	-	-	-	-
DANYSKO	2018	c.cd	Semences de France	2018-2019	7.7	-	0.0	97.7	3.8	97.8	8.2	-	-	-	-
DENTRICO	DE-2018	d	KWS Maïs France	2018-2019	7.4	-	0.0	103.2	2.4	103.5	2.2	-	-	-	-
ES CREATIVE (RT)	2015	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2019-2019	5.3	-	0.5	97.9	2.4	97.4	-	-	-	-	-
ES CROSSMAN	2015	c.cd	France Canada Sem./Euralis Sem.	2013-2019	6.5	-0.7	0.2	98.9	3.1	98.3	3.2	1.5	-	2.4	-
ES HUBBLE	2017	cc	Euralis Semences/Euralis Sem.	2015-2018	7.8	-0.8	-0.4	98.3	2.5	97.8	1.3	-	-	-	-
ES PERSPECTIVE	2017	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2017-2019	7.0	-	0.1	100.7	3.0	100.7	2.9	-	-	-	-
FIGARO (RT)	2015	c.cd	Semences de France	2018-2018	-	-	0.9	101.4	2.5	100.4	0.9	-	-	2.0	-
HOXXMANN	2012	cd	R.A.G.T. Semences	2009-2018	7.4	-0.2	0.2	95.7	3.1	95.6	4.9	7.5	-	2.9	7.0
IDOLL	2012	c.cd	Semences de France	2010-2017	7.7	-3.9	-0.7	93.5	2.9	93.9	3.5	0.9	-	2.7	1.6
JUVENTO	2014	c.cd	Semences de France	2015-2016	-	-	-0.3	97.0	3.0	97.3	2.5	-	-	2.4	-
KATARSIS	2015	c.cd	KWS Maïs France	2013-2019	7.7	-1.5	0.1	98.8	2.8	98.6	1.9	4.6	-	2.1	-
KATMIS	2016	cc	KWS Maïs France	2015-2017	7.0	-1.9	-1.2	96.7	2.4	97.4	2.4	-	-	-	-
KIPARIS	2013	cc	KWS Maïs France	2011-2018	6.9	-1.3	0.3	97.2	2.7	96.3	3.0	1.1	-	3.0	11.6
KOLOSSALIS	2015	cc	KWS Maïs France	2013-2019	7.4	-0.7	0.8	101.2	2.3	100.2	2.8	2.2	-	2.0	-
KOMPETENS	BE-2015	cd	KWS Maïs France	2015-2018	6.8	-1.5	0.1	98.0	4.2	97.7	2.6	-	-	2.6	-
KUBITUS	2014	c.cd	KWS Maïs France	2015-2017	6.7	-	0.5	97.8	2.4	97.2	3.8	-	-	2.1	-
KWS COUPIAK	2018	cc	KWS Maïs France	2016-2018	7.3	-0.6	0.2	99.1	2.7	98.8	4.9	-	-	1.5	-
KWS EFFICIENS	DE-2018	d	KWS Maïs France	2018-2018	-	-	-	101.0	3.8	100.0	1.0	-	-	-	-
KWS GUSTUS	2017	cd	KWS Maïs France	2017-2018	7.8	-	1.4	99.8	2.4	98.4	1.6	-	-	-	-
LBS1316	SK-2018	d	LBS Seeds	2018-2019	7.4	-	-1.4	98.0	2.3	99.4	0.7	-	-	-	-
LG30215	2015	c.cd	LG/Limagrain Europe	2013-2019	8.2	-1.7	-0.1	99.6	2.9	99.7	4.5	0.8	-	2.8	-
LG31225	2019	c.cd	LG/Limagrain Europe	2017-2019	7.9	-	0.5	102.1	2.4	101.8	1.1	-	-	-	-
MANTILLA	DE-2017	cd	Advanta/Limagrain Europe	2017-2019	7.0	-	1.0	99.9	2.6	99.4	1.7	-	-	-	-
MILLESIM (RT)	2011	cd	Semences de France	2015-2018	7.8	-2.6	0.6	95.8	2.5	95.3	5.0	4.9	-	2.5	-
NK FALKONE	2007	c.cd	Syngenta France SAS	2009-2016	7.3	-0.5	0.0	91.6	3.0	91.2	5.6	1.6	-	2.6	1.5
OBELISC	2018	cc	Semences de France	2016-2019	7.8	0.6	-1.1	99.8	2.7	100.6	1.3	-	-	3.4	-
RAMSES	2014	c.cd	Semences de France	2012-2018	8.0	-1.5	-0.5	97.6	2.9	97.8	3.1	8.3	-	3.2	-
RGT COLECTIXX	2018	cd	R.A.G.T. Semences	2016-2019	7.2	-0.1	-0.1	99.5	2.9	99.3	1.9	-	-	-	-
RGT METROPOLIXX	2017	c.cd	R.A.G.T. Semences	2015-2019	7.2	-0.9	-0.2	99.5	2.4	99.5	2.7	0.0	-	-	-
RITMO	2016	cc	Semences de France	2015-2018	7.9	-0.1	-1.5	98.0	3.2	98.9	2.6	-	-	2.1	-
SPHINXX	2008	c.cd	R.A.G.T. Semences	2009-2017	7.3	-2.4	-0.2	91.8	2.8	91.3	1.4	1.8	-	2.7	3.6
SY CALO	2018	cd.d	Syngenta France SAS	2017-2019	8.0	1.1	0.4	103.3	2.9	103.1	1.2	-	-	-	-

Moyenne* = moyenne des variétés expérimentées en Post-Inscription en 2019 (inscrites en rouge)

(RT) = Variété témoin rappel du groupe plus tardif G1 ; "-" = données insuffisantes

Source des essais: réseaux d'essais de Post-Inscription et Probatore (ARVALIS et UFS) et CTPS (GEVES)

VARIETES MAIS GRAIN PRÉCOCES (G1)

29 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2019. Pour cette série, l'objectif de peuplement est de 95 à 100 000 plantes/ha.

10 essais ont été retenus dans le **regroupement Bretagne, Normandie et Ouest**. Ils ont été récoltés en moyenne à 32.5 % d'humidité, avec un rendement moyen de 114.3 q/ha.

7 essais ont été retenus dans le **regroupement Centre – Bassin Parisien**. Ils ont été récoltés en moyenne à 27.4 % d'humidité, avec un rendement moyen de 116.7 q/ha.

7 essais ont été retenus dans le **regroupement Nord et Nord-Est**. Ils ont été récoltés en moyenne à 29.4 % d'humidité, avec un rendement moyen de 110.5 q/ha.

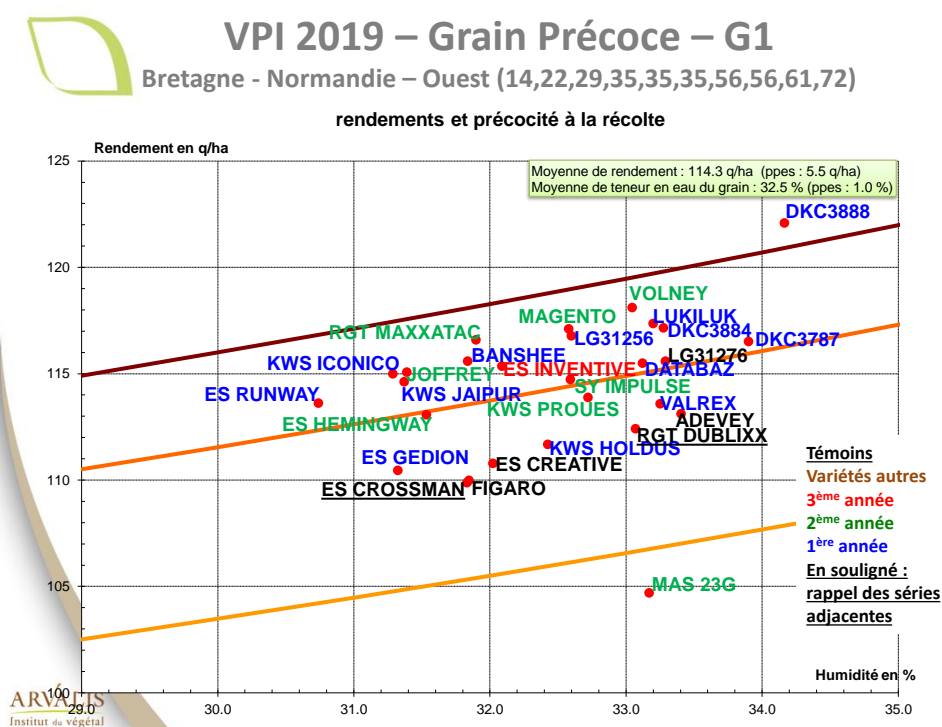
■ **Tableau 1 : Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2019**

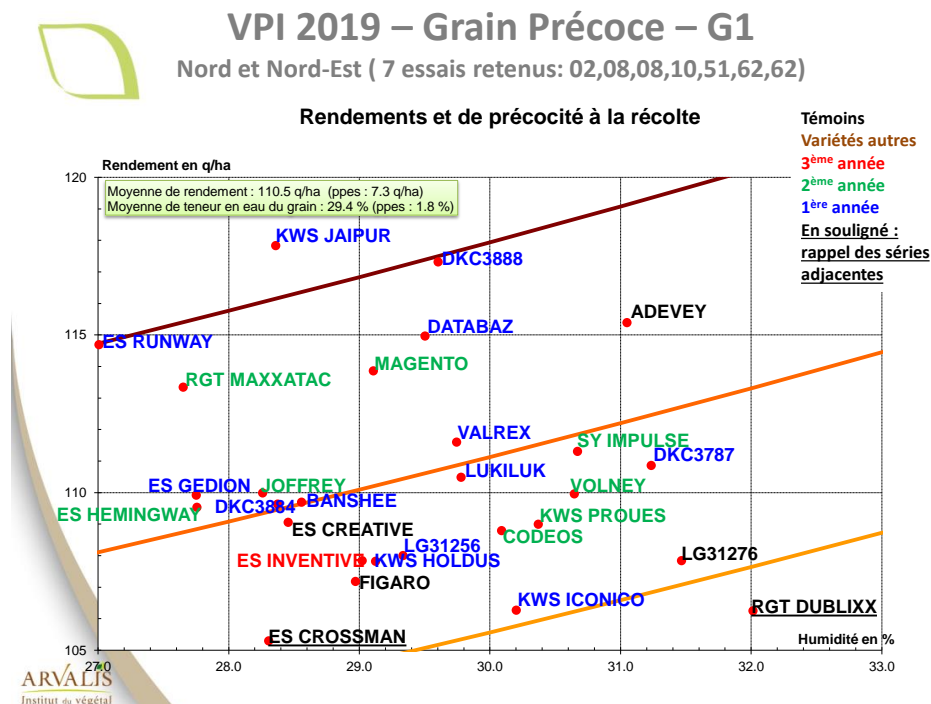
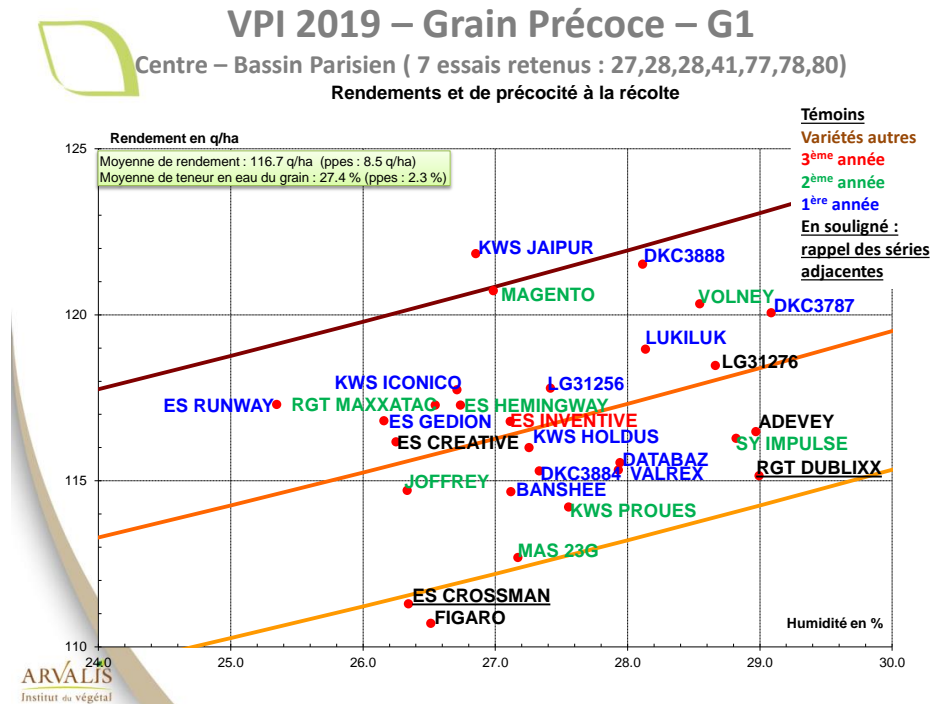
Précoces G1	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Témoins	FIGARO	HS	c.cd	2015	KWS Saat	Semences de France
Témoins	ES CREATIVE	HS	cd	2015	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
Témoins	LG31276	HS	c.cd	2016	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
Témoins	ADEVEY	HS	cd	2011	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain Europe
<i>Rappel sér. Adj.</i>	<i>ES CROSSMAN</i>	<i>HS</i>	<i>c.cd</i>	<i>2015</i>	<i>Euralis Semences</i>	<i>France Canada Sem./Eur</i>
<i>Rappel sér. Adj.</i>	<i>RGT DUBLIXX</i>	<i>HS</i>	<i>cd.d</i>	<i>2014</i>	<i>RAGT 2n, R 2n</i>	<i>R.A.G.T. Semences</i>
3ème année	ES INVENTIVE	HS	cd	2017	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
2ème année	ES HEMINGWAY	HS	cd	2018	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
2ème année	JOFFREY	HS	cc	2018	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain Europe
2ème année	KWS PROUES	HTV	c.cd	2018	KWS Saat	KWS Maïs France
2ème année	MAGENTO	HS	cd.d	2018	KWS Saat	Semences de France
2ème année	RGT MAXXATAC	HS	c.cd	2018	RAGT 2n, R 2n	R.A.G.T. Semences
2ème année	SY IMPULSE	HS	d	2018	Syngenta Crop Prot	Syngenta France SAS
2ème année	VOLNEY	HS	cd	2018	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain Europe
2ème année	MAS 23G	HS	c.cd	2018	Maïsadour Semences	Maïsadour Semences
2ème année	CODEOS	HTV	cc	2018	Caussade Semences	Codisem
1ère année	BANSHEE	HS	cd	2018	Euralis Semences	Soufflet Agiculture
1ère année	DATABAZ	HS	d	HU-2016	Monsanto SAS, M. C.	Soufflet Agiculture
1ère année	DKC3787	HS	cd.d	2019	Monsanto SAS, M. C.	Semences Dekalb/Monsanto
1ère année	DKC3884	HS	cd.d	2019	Monsanto SAS, M. C.	Semences Dekalb/Monanto
1ère année	DKC3888	HS	cd.d	2019	Monsanto SAS, M. C.	Semences Dekalb/Monsanto
1ère année	ES GEDION	HS	cd	AT-2018	Euralis Semences	France Canada Sem./Eur
1ère année	ES RUNWAY	HS	cd	2019	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
1ère année	KWS HOLDUS	HS	d	SK-2018	KWS Saat	KWS Maïs France
1ère année	KWS ICONICO	HS	cd	2018	KWS Saat	KWS Maïs France
1ère année	KWS JAIPUR	HS	c.cd	2019	KWS Saat	KWS Maïs France
1ère année	LG31256	HTV	cd	DE-2018	Limagrain Europe	LG/Limagrain Europe
1ère année	LUKILUK	HS	cd.d	2019	Monsanto SAS, M. C.	Jouffray - Drillaud Sem.
1ère année	VALREX	HS	d	IT-2018	Monsanto SAS, M. C.	R.A.G.T. Semences

Tableau 2 : variétés recommandées pour les semis 2020

G1	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
ES CREATIVE	Tenue de tige	Vigueur, rendement en retrait cette année	Milieu de série
ADEVEY	rendement Nord/Nord-est, Vigueur		Fin de série
LG 31276	Vigueur, variété semoulière	Moins bien en rendement en Nord/Nord-est en 2019	Fin de série
ES INVENTIVE		Moins bien en rendement en Nord/Nord-est en 2019, verse	Milieu de série
Confirmées			
MAGENTO	Productivité toutes zones et pluriannuelle régulière		Milieu de série
RGT MAXXATAC	Productivité toutes zones et pluriannuelle régulière	Verse en 2019	Début de série
VOLNEY	Vigueur au départ	Verse (2018 et 2019)	fin de série
SY IMPULSE		Vigueur, Verse 2019	Milieu de série denté
A essayer			
DKC 3888	potentiel rendement	Vigueur au départ	Milieu de série
DKC 3787	potentiel rendement		Fin de série
KWS JAIPUR	potentiel rendement		Début de série
ES RUNWAY	Précocité dans la série	Verse à surveiller	Début de série
LUKILUK	potentiel rendement, tenue de tige		Milieu de série
ATABAZ	potentiel en Nord/Nord-est, tenue de tige		Milieu de série, denté
LG 31256	Potentiel à confirmer, Vigueur	Verse à surveiller	Milieu de série

Graphique 1 : rendement et précocité à la récolte – Regroupement Bretagne, Normandie et Ouest





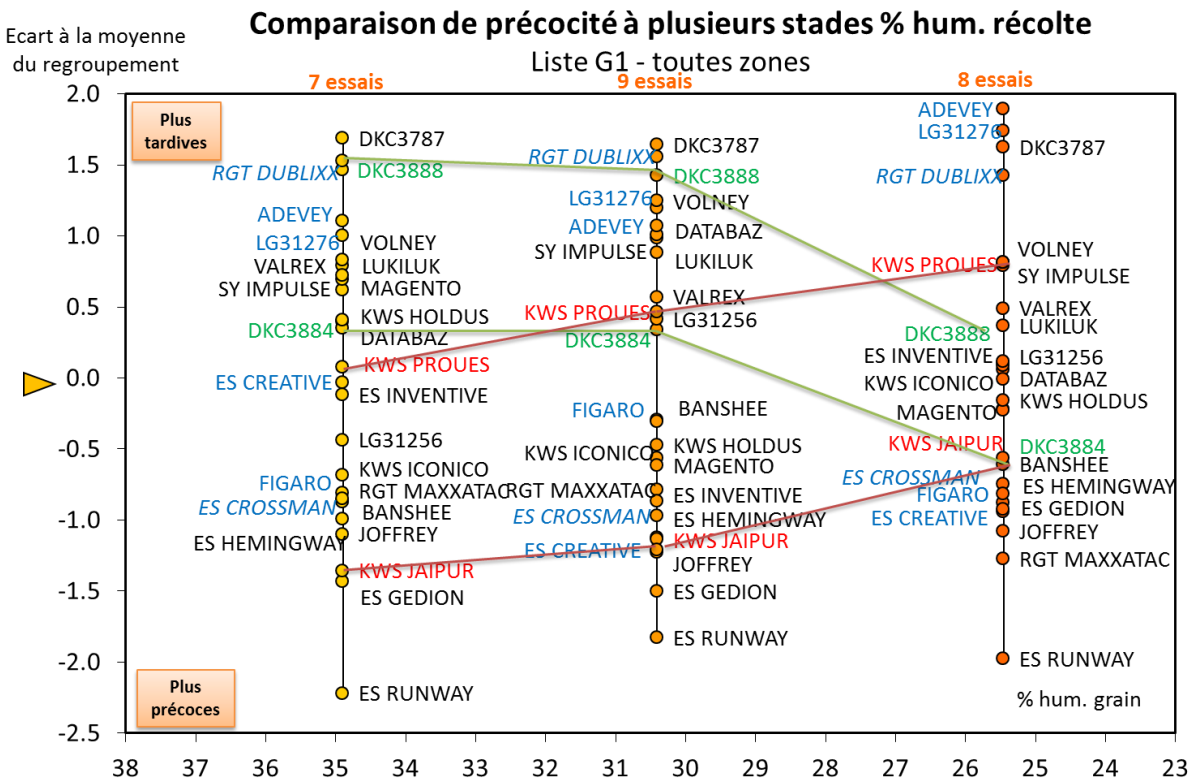


Tableau 3 : résultats 2019, rappel rendements 2017 et 2018 (Bretagne, Normandie et Ouest)

VARIETES Précoces G1	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 E.T.			Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creusées (%)		
							2017	2018	2019							
Variétés de référence	ES CROSSMAN	France Canada S./Euralis	2015	HS	c.cd	91.7	-	96.1	8.6	31.8	7.7	7.4	-2.5	-		
	FIGARO	Semences de France	2015	HS	c.cd	96.6	102.1	96.2	3.7	31.8	8.5	7.3	-0.1	-		
	ES CREATIVE	Euralis Semences	2015	HS	cd	93.5	101.0	96.9	3.6	32.0	4.7	5.6	-0.5	-		
	LG31276	LG/Limegrain	2016	HS	c.cd	96.9	102.3	103.6	3.5	33.3	4.1	7.7	-1.9	-		
	ADEVEY	Advanta/Limagrain	2011	HS	cd	96.4	100.6	100.8	2.2	33.4	8.6	7.3	-0.5	-		
	RGT DUBLIXX	R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	95.8	-	98.4	5.6	33.1	7.2	6.7	2.3	-		
	Variétés en 3ème année d'expérimentation	ES INVENTIVE	Euralis Semences	2017	HS	cd	95.0	104.2	103.1	4.4	32.1	10.6	6.5	1.7	-	
		Variétés en 2ème année d'expérimentation	JOFFREY	Advanta/Limagrain	2018	HS	cc	97.3	-	98.8	2.4	31.3	5.1	7.3	-0.9	-
			ES HEMINGWAY	Euralis Semences	2018	HS	cd	96.0	-	100.2	3.2	31.9	9.2	6.7	-0.1	-
			RGT MAXXATAC	R.A.G.T. Semences	2018	HS	c.cd	96.1	-	101.5	4.1	31.5	12.6	6.9	-2.3	-
	Variétés en 1ère année d'expérimentation	SY IMPULSE	Syngenta	2018	HS	d	94.3	-	104.3	5.7	32.6	15.7	6.2	1.1	-	
		MAGENTO	Semences de France	2018	HS	cd.d	96.1	-	103.0	5.0	32.6	6.2	6.8	1.1	-	
		KWS PROUES	KWS Mais France	2018	HTV	c.cd	96.5	-	97.0	6.8	32.7	16.7	7.2	-2.3	-	
		VOLNEY	Advanta/Limagrain	2018	HS	cd	96.7	-	102.9	6.6	33.0	14.0	7.5	-3.1	-	
MAS 23G		MAS Seeds	2018	HS	c.cd	94.8	-	101.1	4.3	33.2	di	di	di	-		
Variétés en 1ère année d'expérimentation		ES RUNWAY	Euralis Semences	2019	HS	cd	96.5	-	99.4	3.7	30.7	10.4	6.8	-0.5	-	
		ES GEDION	France Canada S./Euralis	AT-2018	HS	cd	91.9	-	96.6	3.4	31.3	4.1	6.7	0.9	-	
		KWS JAIPUR	KWS Mais France	2019	HS	c.cd	96.1	-	100.3	2.3	31.4	4.8	7.3	-1.5	-	
		KWS ICONICO	KWS Mais France	2018	HS	cd	96.6	-	100.7	3.5	31.4	10.0	7.6	0.5	-	
		BANSHEE	Soufflet Agriculture	2018	HS	cd	94.3	-	101.1	2.5	31.8	8.8	6.8	1.5	-	
	KWS HOLDUS	KWS Mais France	SK-2018	HS	d	94.0	-	97.7	3.4	32.4	8.6	6.4	0.5	-		
	LG31256	LG/Limegrain	DE-2018	HTV	cd	96.2	-	102.5	4.8	32.6	10.8	7.8	-4.1	-		
	DATABAZ	Soufflet Agriculture	HU-2016	HS	d	94.0	-	101.1	2.4	33.1	2.6	6.7	1.3	-		
	LUKILUK	Jouffray - Drillaud Sem.	2019	HS	cd.d	96.4	-	102.7	4.3	33.2	4.7	6.9	1.5	-		
	VALREX	R.A.G.T. Semences	IT-2018	HS	d	95.9	-	99.4	4.3	33.3	2.6	6.6	2.3	-		
DKC3884	Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	94.5	-	102.5	5.3	33.3	2.8	6.8	1.7	-			
DKC3787	Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	95.1	-	101.9	2.9	33.9	1.2	6.1	2.9	-			
DKC3888	Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	96.2	-	106.8	4.7	34.2	2.8	6.3	1.5	-			
Référence						100 =	100 =	100 =								
Moyenne des essais						115.9 q/ha	114.9 q/ha	114.3 q/ha		32.5%	7.6%	6.9	21-juli.	di		
Nombre d'essais						10	8	10		10	7	5	5	di		
Analyse statistique P.P.E.-S.						4.4%	5.0%	4.8%		1.0%	13.1%	0.8	1.4	-		

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste G0) - (2): Variété rappel de la série plus tardive (liste G2) - di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse - TZ: Regroupement réalisé à l'échelle nationale
Lieux retenus en rendement : ST GABRIEL BRECY (14); TREGOMEUR (22); PLOMODIERN (29); LUITRE (35); PACE (35); ST GILLES (35); BIGNAN (56); LOMARIA GRAND CHAMP (56); LONRAI (61); ST VINCENT DES PRES (72).

Tableau 4 : résultats 2019, rappel rendements 2017 et 2018 (Centre – Bassin Parisien)

VARIETES Précoces G1	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			Humidité récolte (%)	Verse Récolte (%)	Vigueur au départ (note)	Ecart de floraison en jours	Tiges creuses (%)	
							2017	2018	2019						
Variétés de référence	(1) ES CROSSMAN	g France Canada S./Euralis	2015	HS	c.cd	84.9	-	95.4	26.3	7.7	7.4	-2.5	-		
	FIGARO	g Semences de France	2015	HS	c.cd	95.0	101.3	94.9	26.5	8.5	7.3	-0.1	-		
	ES CREATIVE	g Euralis Semences	2015	HS	cd	89.5	102.8	99.6	26.3	4.7	5.6	-0.5	-		
	LG31276	g LG/Limagrain	2016	HS	c.cd	94.2	102.8	101.3	28.7	4.1	7.7	-1.9	-		
	ADEVY	g Advanta/Limagrain	2011	HS	cd	92.7	104.0	105.5	29.0	8.6	7.3	-0.5	-		
	RGT DUBLIXX	g R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	93.0	-	98.7	29.0	7.2	6.7	2.3	-		
	Variétés en 3ème année d'expérimentation	ES INVENTIVE	g Euralis Semences	2017	HS	cd	93.3	103.0	101.9	27.1	10.6	6.5	1.7	-	
		Variétés en 2ème année d'expérimentation	JOFFREY	g Advanta/Limagrain	2018	HS	cc	94.5	98.5	98.3	26.3	5.1	7.3	-0.9	-
			RGT MAXXATAC	g R.A.G.T. Semences	2018	HS	c.cd	92.4	102.6	100.5	26.5	12.6	6.9	-2.3	-
	Variétés en 1ère année d'expérimentation	ES HEMINGWAY	g Euralis Semences	2018	HS	cd	92.5	102.6	100.5	26.7	9.2	6.7	-0.1	-	
MAGENTO		g Semences de France	2018	HS	cd.d	94.4	100.6	103.5	27.0	6.2	6.8	1.1	-		
MAS 23G		g MAS Seeds	2018	HS	c.cd	92.6	103.3	96.6	27.2	di	di	di	-		
KWS PROUES		g KWS Mais France	2018	HTV	c.cd	94.1	100.1	97.9	27.6	16.7	7.2	-2.3	-		
VOLNEY		g Advanta/Limagrain	2018	HS	cd	94.9	105.7	103.1	28.5	14.0	7.5	-3.1	-		
SY IMPULSE		g Syngenta	2018	HS	d	92.5	102.3	99.6	28.8	15.7	6.2	1.1	-		
Variétés en 1ère année d'expérimentation		ES RUNWAY	g Euralis Semences	2019	HS	cd	94.2	-	100.5	25.4	10.4	6.8	-0.5	-	
		ES GEDION	c France Canada S./Euralis	AT-2018	HS	cd	89.6	-	100.1	26.2	4.1	6.7	0.9	-	
		KWS ICONICO	f KWS Mais France	2018	HS	cd	93.9	-	100.9	26.7	10.0	7.6	0.5	-	
		KWS JAIPUR	g KWS Mais France	2019	HS	c.cd	94.8	-	104.4	26.9	4.8	7.3	-1.5	-	
	BANSHEE	g Soufflet Agriculture	2018	HS	cd	92.4	-	98.3	27.1	8.8	6.8	1.5	-		
	KWS HOLDUS	c KWS Mais France	SK-2018	HS	d	92.6	-	99.4	27.3	8.6	6.4	0.5	-		
	DKG3884	g Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	91.5	-	98.8	27.3	2.8	6.8	1.7	-		
	LG31256	c LG/Limagrain	DE-2018	HTV	cd	93.3	-	100.9	27.4	10.8	7.8	-4.1	-		
	VALREX	c R.A.G.T. Semences	IT-2018	HS	d	94.4	-	98.8	27.9	2.6	6.6	2.3	-		
	DATABAZ	c Soufflet Agriculture	HU-2016	HS	d	92.4	-	99.0	27.9	2.6	6.7	1.3	-		
DKC3888	g Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	93.0	-	104.1	28.1	2.8	6.3	1.5	-			
LUKILUK	g Jouffray - Drillaud Sem.	2019	HS	cd.d	94.8	-	101.9	28.1	4.7	6.9	1.5	-			
DKC3787	g Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	93.4	-	102.9	29.1	1.2	6.1	2.9	-			
Référence						100 = 117.1 q/ha	100 = 116.7 q/ha	100 = 116.7 q/ha	27.4%	7.6%	6.9	21-juil.	di		
Moyenne des essais						8	6	7	7	7	5.0	5	di		
Nombre d'essais						7	6	7	7	7	0.8	1.4	-		
Analyse statistique P.P.E.S.						4.5%	5.4%	7.3%	2.3%	13.1%	0.8	1.4	-		

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste G0) - (2): Variété rappel de la série plus tardive (liste G2) - di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse - TZ: Regroupement réalisé à l'échelle nationale
Lieux retenus en rendement : RENNEVILLE (27); GOULLONS (28); RECLAINVILLE (28); CHAUFFRY (77); PARAY DOUAUVILLE (78); ESTREES MONS (80).

Tableau 5 : résultats 2019, rappel rendements 2017 et 2018 (Nord et Nord-Est)

VARIETES Précoces G1	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 E.T.			Humidité récolte (%)	Verse Récolte (%)	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours		Tiges creuses (%)	
							2017	2018	2019				2019	2019		2019
Variétés de référence	ES CROSSMAN	g France Canada S./Euralis	2015	HS	c.cd	87.0	-	-	6.3	7.7	7.4	-2.5	-	-		
	FIGARO	g Semences de France	2015	HS	c.cd	92.1	103.1	99.5	3.5	29.0	8.5	7.3	-0.1	-		
	ES CREATIVE	g Euralis Semences	2015	HS	cd	88.5	102.5	98.7	4.4	28.5	4.7	5.6	-0.5	-		
	LG31276	g LG/Limagrain	2016	HS	c.cd	91.7	104.0	100.1	6.3	31.5	4.1	7.7	-1.9	-		
	ADEVEY	g Advanta/Limagrain	2011	HS	cd	92.0	103.5	105.4	4.5	31.1	8.6	7.3	-0.5	-		
	RGT DUBLIXX	g R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	87.4	-	-	5.2	32.0	7.2	6.7	2.3	-		
	Variétés en 3ème année d'expérimentation	ES INVENTIVE	g Euralis Semences	2017	HS	cd	90.9	103.4	102.3	5.2	29.0	10.6	6.5	1.7	-	
		Variétés en 2ème année d'expérimentation	RGT MAXXATAC	g R.A.G.T. Semences	2018	HS	c.cd	92.2	-	104.6	2.4	27.7	12.6	6.9	-2.3	-
			ES HEMINGWAY	g Euralis Semences	2018	HS	cd	90.5	-	99.1	5.4	27.8	9.2	6.7	-0.1	-
			JOFFREY	g Advanta/Limagrain	2018	HS	cc	92.3	-	100.0	4.6	28.3	5.1	7.3	-0.9	-
MAGENTO			g Semences de France	2018	HS	cd.d	91.7	-	103.6	3.5	29.1	6.2	6.8	1.1	-	
CODEOS			g Codisem	2018	HTV	cc	87.1	-	101.1	8.9	30.1	di	di	-	-	
KWS PROJES			g KWS Matis France	2018	HTV	c.cd	90.6	-	99.1	3.7	30.4	16.7	7.2	-2.3	-	
VOLNEY			g Advanta/Limagrain	2018	HS	cd	91.6	-	101.3	6.4	30.6	14.0	7.5	-3.1	-	
SY IMPULSE			g Syngenta	2018	HS	d	89.8	-	107.0	4.0	30.7	15.7	6.2	1.1	-	
Variétés en 1ère année d'expérimentation			ES RUNWAY	g Euralis Semences	2019	HS	cd	93.0	-	103.8	3.6	27.0	10.4	6.8	-0.5	-
	ES GEDION		c France Canada S./Euralis	AT-2018	HS	cd	89.4	-	99.5	3.1	27.8	4.1	6.7	0.9	-	
	KWS JAIPUR	g KWS Matis France	2019	HS	c.cd	91.5	-	106.6	4.0	28.4	4.8	7.3	-1.5	-		
	DKC3884	g Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	87.4	-	99.2	4.2	28.4	2.8	6.8	1.7	-		
	BANSHEE	g Soufflet Agriculture	2018	HS	cd	91.5	-	99.3	3.2	28.6	8.8	6.8	1.5	-		
	KWS HOLDUS	c KWS Matis France	SK-2018	HS	d	89.5	-	97.6	5.7	29.1	8.6	6.4	0.5	-		
	LG31256	c LG/Limagrain	DE-2018	HTV	cd	90.7	-	97.8	4.1	29.3	10.8	7.8	-4.1	-		
	DATABAZ	g Soufflet Agriculture	HU-2016	HS	d	89.1	-	104.0	4.8	29.5	2.6	6.7	1.3	-		
	DKC3888	g Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	91.7	-	106.2	3.0	29.6	2.8	6.3	1.5	-		
	VALREX	c R.A.G.T. Semences	IT-2018	HS	d	92.1	-	101.0	3.5	29.7	2.6	6.6	2.3	-		
LUKILUK	g Jouffray - Drillaud Sem.	2019	HS	cd.d	89.7	-	100.0	2.2	29.8	4.7	6.9	1.5	-			
KWS ICONICO	f KWS Matis France	2018	HS	cd	90.3	-	96.2	10.2	30.2	10.0	7.6	0.5	-			
DKC3787	g Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	90.0	-	100.3	3.3	31.2	1.2	6.1	2.9	-			
Référence							100 =	100 =	100 =	7.6%	6.87	21-jul.	di			
Moyenne des essais							116.6 g/ha	98.7 g/ha	110.5 g/ha	29.4%	7	5	5	-		
Nombre d'essais							7	6	7	7	5	5	1.4	-		
Analyse statistique P.P.E.S.							-	-	-	1.8%	84.0%	1.4	-	-		

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste G0) - (2): Variété rappel de la série plus tardive (liste G2) - di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse - TZ: Regroupement réalisé à l'échelle nationale
Lieux retenus en rendement : CHAMPS (02); SEVIGNY WALEPPE (08); ST QUENTIN LE PETIT (08); PRECY NOTRE DAME (10); ETREPY (51);
GIVENCHY EN GOHELLE (62); VILLERS LES CAGNICOURT (62).

Tableau 6 : résultats 2019 (Synthèse nationale par niveau de rendement)

Cette synthèse nationale présente les résultats de la post inscription de la liste G1 selon deux niveaux de rendement : moyen et élevé. Ces différences de

potentiel résultent des scénarios climatiques et des conditions de cultures contrastées de l'année

VARIETES Précoces G1	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1000 / Ha	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais				Humidité récolte (%)		Verse Récolte (%)	Vigueur au départ (note)	Ecart de floraison en jours	Tiges creuses (%)		
						Rendements		E.T.		2019	2019					2019	2019
						Moyens	Elevés	Tous les essais	TZ	TZ	di						
Variétés de référence ES CROSSMAN FIGARO ES CREATIVE LG31276 ADEVEY RGT DUBLIXX	g France Canada S./Euralis Semences de France g Euralis Semences g LG/Limagrain g Advantia/Limagrain g R.A.G.T. Semences	2015	HS	c.cd	88.4	96.4	95.2	95.5	6.6	29.2	7.7	7.4	-2.5	-			
		2015	HS	c.cd	94.8	95.3	96.0	95.9	3.5	29.5	8.5	7.3	-0.1	-			
		2015	HS	cd	90.9	97.4	98.2	98.0	3.6	29.3	4.7	5.6	-0.5	-			
		2016	HS	c.cd	94.6	100.3	100.0	100.1	4.8	31.4	4.1	7.7	-1.9	-			
		2011	HS	cd	94.0	101.1	100.4	100.6	3.8	31.4	8.6	7.3	-0.5	-			
		2014	HS	cd.d	92.5	95.4	98.4	97.6	4.8	31.6	7.2	6.7	2.3	-			
		Variétés en 3ème année d'expérimentation															
		ES INVENTIVE	g Euralis Semences	2017	HS	cd	93.3	101.0	99.1	99.6	4.2	29.7	10.6	6.5	1.7	-	
		Variétés en 2ème année d'expérimentation															
		JOFFREY	g Advantia/Limagrain	2018	HS	cc	95.0	99.2	99.5	99.4	3.9	29.0	5.1	7.3	-0.9	-	
ES HEIMINGWAY	g Euralis Semences	2018	HS	cd	93.4	98.8	99.4	99.3	3.4	29.0	9.2	6.7	-0.1	-			
RGT MAXXATAC	g R.A.G.T. Semences	2018	HS	c.cd	93.9	102.0	101.4	101.5	3.4	29.1	12.6	6.9	-2.3	-			
MAGENTO	g Semences de France	2018	HS	cd.d	94.3	103.3	102.4	102.6	3.7	29.9	6.2	6.8	1.1	-			
KWS PROUES	g KWS Mais France	2018	HTV	c.cd	94.0	96.2	99.4	98.6	3.8	30.5	16.7	7.2	-2.3	-			
SY IMPULSE	g Syngenta	2018	HS	d	92.4	98.6	100.6	100.1	4.9	30.9	15.7	6.2	1.1	-			
VOLNEY	g Advantia/Limagrain	2018	HS	cd	94.7	98.5	103.1	102.0	6.5	31.0	14.0	7.5	-3.1	-			
IMAS 23G	g IMAS Seeds	2018	HS	c.cd	-	-	-	-	-	-	di	di	di	-			
CODEOS	g Codisem	2018	HTV	cc	-	-	-	-	-	-	di	di	di	-			
Variétés en 1ère année d'expérimentation																	
ES RUNWAY	g Euralis Semences	2019	HS	cd	94.8	102.1	100.4	100.8	3.7	28.1	10.4	6.8	-0.5	-			
ES GEDION	c France Canada S./Euralis	AT-2018	HS	cd	90.5	100.3	97.6	98.3	3.3	28.8	4.1	6.7	0.9	-			
KWS JAIPUR	g KWS Mais France	2019	HS	c.cd	94.4	102.0	103.5	103.1	4.1	29.2	4.8	7.3	-1.5	-			
BANSHEE	g Soufflet Agriculture	2018	HS	cd	92.9	99.3	99.6	99.6	2.7	29.5	8.8	6.8	1.5	-			
KWS ICONICO	f KWS Mais France	2018	HS	cd	94.0	98.5	99.6	99.3	6.3	29.7	10.0	7.6	0.5	-			
KWS HOLDUS	c KWS Mais France	SK-2018	HS	d	92.3	99.8	97.4	98.0	4.5	30.0	8.6	6.4	0.5	-			
DKC3884	g Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	91.5	98.6	100.8	100.3	4.4	30.1	2.8	6.8	1.7	-			
LG31256	c LG/Limagrain	DE-2018	HTV	cd	93.8	100.9	100.4	100.5	5.0	30.1	10.8	7.8	-4.1	-			
DATABAZ	c Soufflet Agriculture	HU-2016	HS	d	92.1	102.8	100.5	101.1	3.7	30.6	2.6	6.7	1.3	-			
VALREX	c R.A.G.T. Semences	IT-2018	HS	d	94.4	98.2	99.9	99.5	3.6	30.7	2.6	6.6	2.3	-			
LUKLUK	g Jouffray - Drillaud Sem.	2019	HS	cd.d	94.0	102.1	101.3	101.5	3.5	30.7	4.7	6.9	1.5	-			
DKC3888	g Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	94.0	108.1	104.8	105.6	3.5	31.1	2.8	6.3	1.5	-			
DKC3787	g Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	93.1	103.6	100.9	101.6	2.8	31.7	1.2	6.1	2.9	-			
Référence																	
Moyenne des essais					-	100 = 96.7 g/ha	100 = 121.2 g/ha	100 = 114.1 g/ha	100 = 30.1%	7.6%	6.9	21.juill.	di	-			
Nombre d'essais					24	7	17	24	24	7	5	5	di	-			
Analyse statistique P.P.E.S.					-	6.4%	3.5%	3.0%	-	0.8%	0.84	1.42	-	-			

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste G0) - (2): Variété rappel de la série plus tardive (liste G2)
 (3): Variété expérimentée uniquement en zone Centre, Bassin Parisien, Ouest et Pays de la Loire - (4): Variété expérimentée uniquement en zone Nord-Est et Centre-Est
 Lieux retenus en rendements moyens : PRECY NOTRE DAME (10); RENNEVILLE (27); ST GILLES (36); JOSNES (41); ETREPY (51); LONRAI (61); ST VINCENT DES PRES (72).
 Lieux retenus en rendements élevés : CHAMPS (02); SEVIGNY WALEPPE (08); ST QUENTIN LE PETIT (08); ST GABRIEL BRECY (14); TREGOMEUR (22); GOULLONS (28); RECLAINVILLE (28); PLOMODIERN (29); LUITRE (35); PACE (35); BIGNAN (56); LOCMARIA GRAND CHAMP (56); GIVENCHY EN GOHELLE (62); VILLERS LES CAGNICOURT (62); CHAUFFRY (77); PARAY DOUAVILLE (78); ESTREES MONS (80).

Tableau 7 : synthèse pluriannuelle 2016 - 2019

Variétés de maïs expérimentées en Post-Inscription entre 2016 et 2019 en liste Précoces (G1)

Variétés	Année d'inscription (1)	Type de grain (2)	Représentant (3)	Période d'expérimentation	Note de vigueur au départ (4)	Précocité à la floraison en écart de jours avec la moyenne (4)	Précocité à la récolte en écart de teneur en eau du grain à la récolte avec la moyenne (5)	Rendement en % de la moyenne (5)	Indice de stabilité du rendement en %	Rendement net en % de la moyenne (5)	Verse, % plantes versées (5)	Sensibilité au charbon commun, % plantes touchées par la maladie	Sensibilité aux tiges creuses, % plantes touchées	Sensibilité à l'Helminthosporiose, note de symptômes foliaires de 0 à 10 (6)	Sensibilité à Fusarium graminearum, % épis touchés (6)	
29T	2013	d	Maisadour Semences	2014-2017	5,9	0,5	0,8	96,9	2,9	96,1	3,2	1,0	-	2,5	2,5	
ACROPOLE	2015	c.cd	Semences de France	2013-2016	6,7	-1,6	0,5	98,3	3,2	97,6	4,4	2,0	-	3,4	-	
ADEVEY (RT)	2011	cd	Advanta/Limagrain Europe	2010-2019	6,8	-0,6	1,4	98,1	3,2	97,1	4,0	0,2	-	1,7	3,1	
AGRO JANUS	DE-2016	cd	KWS Mais France	2016-2018	6,6	-0,6	-0,6	98,5	2,4	98,8	5,2	1,6	-	-	-	
BANSHEE	2018	cd	Soufflet Agriculture	2019-2019	6,4	1,4	-0,6	99,9	2,2	100,4	2,1	-	-	-	-	
BELCANTO	2014	cc	Semences de France	2014-2016	6,8	-3,8	-0,6	96,0	2,9	96,6	3,4	1,6	-	3,7	-	
CHIANTI CS	2018	c.cd	Caussade Semences	2016-2018	6,3	-3,0	0,0	99,4	2,9	98,7	8,6	3,6	-	-	-	
CODEOS	2018	cc	Codisem	2016-2019	6,2	-0,4	0,0	97,6	3,4	97,4	5,0	1,0	-	-	-	
CONTADO	2017	cd.d	Semences de France	2017-2017	6,3	1,3	1,1	98,3	2,8	97,3	3,7	-	-	-	-	
DATABAZ	HU-2016	d	Soufflet Agriculture	2018-2019	6,3	1,2	0,6	100,6	2,6	100,5	0,5	-	-	-	-	
DKC3450	IT-2015	cd.d	Semences Dekalb/Monsanto	2015-2016	6,1	0,0	0,8	97,4	3,3	95,7	3,9	-	-	-	-	
DKC3730	HU-2013	d	Semences Dekalb/Monsanto	2013-2016	6,0	0,7	0,4	97,8	2,8	97,6	2,8	3,7	-	1,8	2,9	
DKC3787	2019	cd.d	Semences Dekalb/Monsanto	2017-2019	5,6	2,6	1,2	101,9	2,2	100,8	0,3	0,9	-	-	-	
DKC3884	2019	cd.d	Semences Dekalb/Monsanto	2017-2019	6,2	1,2	0,1	100,6	2,6	100,5	0,9	0,2	-	-	-	-
DKC3888	2019	cd.d	Semences Dekalb/Monsanto	2017-2019	5,9	1,2	1,3	104,1	2,6	103,3	1,1	0,3	-	-	-	-
DKC3939	IT-2014	cd.d	Semences Dekalb/Monsanto	2014-2016	5,4	-0,6	2,4	100,8	2,8	98,7	1,0	0,7	-	2,8	-	
DKC4117 (RT)	2011	cd.d	Semences Dekalb/Monsanto	2016-2018	5,9	2,1	1,3	97,0	2,8	96,0	1,8	11,9	-	1,4	-	
DS1416B	2016	c.cd	BREVANT SEEDS/Dow AgroSc.	2014-2017	7,5	-3,2	-0,5	96,0	2,8	95,9	3,6	-	-	-	0,6	
DS21189B	2017	c.cd	BREVANT SEEDS/Dow AgroSc.	2015-2018	6,8	-3,0	-0,6	99,2	3,0	98,4	4,5	17,1	-	-	-	-
ES ASTEROID	AT-2014	cd.d	Euralis Semences/Euralis Sem.	2015-2017	6,3	-0,3	0,1	98,5	2,7	98,7	4,0	1,2	-	-	-	
ES CONSTELLATION	2016	c.cd	France Canada Sem./Euralis Sem.	2014-2016	5,5	-0,2	-0,9	96,0	2,8	96,1	2,0	-	-	-	-	
ES CREATIVE	2015	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2013-2019	5,8	0,0	-0,5	99,0	2,8	99,9	1,9	0,7	-	2,5	-	
ES CROSSMAN (RP)	2015	c.cd	France Canada Sem./Euralis Sem.	2019-2019	7,0	-2,6	-0,9	96,0	4,2	96,8	3,4	-	-	-	-	
ES GEDION	AT-2018	cd	France Canada Sem./Euralis Sem.	2018-2019	6,3	0,8	-1,6	98,8	2,4	100,3	1,0	-	-	-	-	
ES HEMINGWAY	2018	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2016-2019	6,3	-0,8	-1,1	99,8	2,4	100,6	2,0	1,0	-	-	-	
ES INVENTIVE	2017	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2015-2019	6,3	1,1	-0,5	100,8	2,4	101,3	2,2	0,6	-	-	-	
ES METRONOM	2015	cc	Euralis Semences/Euralis Sem.	2013-2016	6,6	-3,0	-0,6	98,0	3,0	98,2	2,4	4,5	-	3,2	-	
ES RUNWAY	2019	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2017-2019	6,5	-0,4	-1,9	101,9	2,7	103,0	2,4	0,1	-	-	-	
ES VIBRION	2017	cc	Euralis Semences/Euralis Sem.	2015-2018	6,6	-2,2	0,0	98,1	3,0	97,7	7,1	-	-	-	-	
ES ZORION	2016	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2014-2018	6,3	0,9	-1,2	97,5	2,6	98,7	1,9	2,0	-	3,6	1,8	
FIGARO	2015	c.cd	Semences de France	2013-2019	6,6	-0,7	-0,6	97,7	2,8	98,1	2,3	0,4	-	2,0	-	
HOXSMANN (RP)	2012	cd	R.A.G.T. Semences	2016-2018	6,7	-3,2	-2,2	92,8	2,7	94,1	4,8	6,8	-	3,1	-	
JANERO	2018	cd	Jouffray - Drillaud Sem.	2016-2018	7,0	-1,9	1,0	98,0	3,1	96,0	3,3	-	-	-	-	
JERICHO	2016	c.cd	Semences de France	2014-2016	5,5	0,1	0,0	97,2	2,6	97,0	2,0	-	-	-	-	
JOFFREY	2018	cc	Advanta/Limagrain Europe	2016-2019	6,9	-0,8	-0,8	98,8	2,8	99,5	2,8	0,2	-	-	-	
KAMILIS	2016	cd	KWS Mais France	2014-2016	5,8	0,7	-0,1	97,7	3,3	97,1	5,4	-	-	-	-	
KANDIS	2010	c.cd	KWS Mais France	2011-2017	6,5	-3,9	0,2	94,0	2,7	93,7	8,9	3,5	2,4	2,6	11,1	
KIDEMOS	2017	cd.d	KWS Mais France	2016-2018	6,4	1,4	0,7	100,9	3,2	100,4	2,2	-	-	-	-	
KINETIKS	CZ-2016	cd	KWS Mais France	2016-2017	6,2	-2,4	0,6	99,0	3,2	98,1	7,2	-	-	-	-	
KLARINETTIS	2016	cc	KWS Mais France	2014-2017	6,2	-1,7	-1,5	97,1	2,5	97,8	4,2	-	-	3,0	2,4	
KONFLUENS	2015	c.cd	KWS Mais France	2013-2016	6,8	-1,8	0,3	98,7	2,7	98,0	3,4	1,2	-	2,3	-	
KONKORDANS	2012	c.cd	KWS Mais France	2010-2016	6,9	-4,9	-0,2	94,4	2,8	94,5	2,2	3,4	-	2,4	4,9	
KORNEMUS	2017	cd.d	KWS Mais France	2015-2018	6,9	1,3	0,0	99,2	2,8	99,3	4,4	3,0	-	-	-	
KROISSANS	2013	c.cd	KWS Mais France	2011-2018	6,6	-3,8	0,5	96,1	2,9	94,9	7,5	4,7	-	3,0	7,4	
KROQUIS	2014	c.cd	KWS Mais France	2014-2016	7,0	-2,4	0,8	99,3	2,9	98,8	7,3	1,3	-	3,2	-	
KWS HOLDIUS	SK-2018	d	KWS Mais France	2018-2019	6,0	0,4	0,0	98,6	2,8	98,7	1,4	-	-	-	-	
KWS ICONIC	2018	cd	KWS Mais France	2018-2019	7,2	0,4	-0,4	100,4	3,7	100,3	4,0	-	-	-	-	
KWS JAIPUR	2019	c.cd	KWS Mais France	2017-2019	6,9	-2,1	-0,9	102,7	2,7	103,7	1,3	12,9	-	-	-	
KWS PROUES	2018	c.cd	KWS Mais France	2016-2019	6,9	-1,7	0,5	99,3	2,6	98,2	4,5	1,7	-	-	-	
LG30273	2015	c.cd	LG/Limagrain Europe	2013-2017	7,3	-0,3	0,2	98,5	2,6	98,7	3,0	-	-	-	-	
LG31256	DE-2018	cd	LG/Limagrain Europe	2018-2019	7,4	-4,2	-0,1	101,0	3,0	101,0	4,3	-	-	-	-	
LG31276	2016	c.cd	LG/Limagrain Europe	2013-2019	6,8	-1,7	1,1	100,5	2,8	99,4	4,3	1,2	-	-	-	
LUKILUK	2019	cd.d	Jouffray - Drillaud Sem.	2019-2019	6,5	1,4	0,7	101,7	2,5	101,1	0,6	-	-	-	-	
MAESTRO	2016	c.cd	Semences de France	2014-2016	6,3	-1,0	1,9	100,8	2,8	99,1	5,0	-	-	-	-	
MAGENTO	2018	cd.d	Semences de France	2016-2019	6,5	0,9	-0,1	101,6	2,7	102,0	2,8	3,4	-	-	-	
MAS 23G	2018	c.cd	Maisadour Semences	2016-2019	5,9	1,6	0,4	97,1	3,2	96,9	6,2	-	-	-	-	
MAS 24C	2017	cd	Maisadour Semences	2015-2018	6,6	1,2	1,4	100,8	3,1	98,7	3,7	1,0	-	-	-	
MILLESIM	2011	cd	Semences de France	2009-2018	6,9	-5,9	-0,8	94,6	2,8	95,1	4,4	4,5	2,1	3,1	12,1	
MIRIANO	2017	c.cd	Semences de France	2015-2018	6,5	0,4	-0,6	97,2	2,4	97,7	3,4	1,5	-	-	-	
P8329	2016	d	Pioneer Semences	2014-2018	5,8	0,1	-0,5	100,1	2,8	101,2	4,0	0,8	-	2,7	-	
P8613	2016	d	Pioneer Semences	2014-2017	6,1	-0,5	-0,7	98,4	2,9	99,0	4,9	-	-	-	2,2	
RGT ATTRAXION	2017	cd	R.A.G.T. Semences	2015-2018	6,3	-3,2	0,7	100,3	2,7	99,3	6,9	-	-	-	-	
RGT CONEXION (RT)	2014	cd.d	R.A.G.T. Semences	2018-2018	-	2,3	0,5	99,8	2,9	99,3	1,4	-	-	2,6	-	
RGT DUBLIXX (RT)	2014	cd.d	R.A.G.T. Semences	2019-2019	6,3	2,2	1,5	98,0	3,2	96,6	2,2	-	-	-	-	
RGT EXXPOSANT	2016	cd.d	R.A.G.T. Semences	2014-2017	5,4	-0,5	-1,0	96,5	2,6	97,2	1,2	-	-	-	5,2	
RGT LIPEXX	AT-2014	d	R.A.G.T. Semences	2015-2016	6,0	0,2	2,1	97,9	3,1	96,1	0,7	-	-	-	-	
RGT MAXXATAC	2018	c.cd	R.A.G.T. Semences	2016-2019	6,3	-1,3	-0,6	100,0	2,8	101,2	2,7	0,1	-	-	-	
RGT TURIXXO	2017	cd.d	R.A.G.T. Semences	2015-2018	6,2	1,0	0,3	99,2	2,7	99,1	1,4	1,4	-	-	-	
RIVALDINIO KWS	DE-2013	c.cd	KWS Mais France	2013-2015	6,1	-1,7	-0,8	95,9	2,5	96,4	4,9	1,1	-	3,1	-	
RIVOLY	2016	cd	Semences de France	2014-2016	6,2	0,7	0,1	98,0	3,3	97,4	2,4	-	-	-	-	
RONALDINIO	2007	c.cd	Semences de France	2011-2014	6,9	-5,4	-0,4	91,0	3,3	91,2	2,2	1,1	2,7	3,2	9,0	
SHELBEY	2015	c.cd	Advanta/Limagrain Europe	2012-2016	7,2	-0,8	0,2	96,5	2,8	96,9	4,5	-	-	2,7	-	
SY IMPULSE	2018	d	Syngenta France SAS	2016-2019	6,2	0,7	0,6	100,7	3,0	100,4	4,1	3,9	-	-	-	
SY PANDORAS	2018	cd	Syngenta France SAS	2016-2018	6,9	-1,4	0,5	99,8	2,6	98,6	4,9	3,1	-	-	-	
SY SALVI	2015	cd.d	Syngenta France SAS	2013-2017	6,8	-0,8	-0,8	97,3	3,0	97,8	1,4	-	-	-	-	
SY TELIAS	2017	cd.d	Syngenta France SAS	2015-2018	6,2	-0,7	-1,1	99,1	2,5	100,0	5,0	5,5	-	-	-	
TONIFI CS	2017	c.cd	Caussade Semences	2015-2018	6,2	-0,6	-1,2	97,4	3,1	97,4	4,3	1,0	-	-	-	
TOUTATI	IT-2014	d	Caussade Semences	2015-2017	6,3	0,1	-0,6	97,6	2,6	98,3	1,5	3,0	-	-	-	
VALREX	IT-2018	d	R.A.G.T. Semences	2018-2019	6,2	2,2	0,6	100,4	2,4	99,5	0,6	-	-	-	-	
VOLNEY	2018	cd	Advanta/Limagrain Europe	2016-2019	6,7	-2,2	0,9	102,5	3,3	101,7	6,8	1,6	-	-	-	

Moyenne* = moyenne des variétés expérimentées en Post-Inscription en 2019 (inscrites en rouge)
 (RP) = Variété témoin rappel du groupe plus précoce G0 ; (RT) = Variété témoin rappel du groupe plus tardif G2 ; "-" = données insuffisantes
 Source des essais: réseaux d'essais de Post-Inscription et Probatoire (ARVALIS et UFS) et CTSPS (GEVES)

VARIETES MAIS GRAIN DEMI-PRÉCOCES (G2)

17 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2019. Pour cette série, l'objectif de peuplement est de 90 à 95 000 plantes/ha.

11 ont été retenus dans le **regroupement Pays de la Loire, Vendée, Centre et Bassin Parisien**. Ils ont été récoltés en moyenne à 26.2 % d'humidité, avec un rendement moyen de 127.1 q/ha.

Tableau 1 : Liste des variétés dans les essais du réseau VPI 2019

Demi-Précoces G2	Nom variété	Type d'hybride	Type de grain	Année d'inscription	Nom obtenteur	Etablissements de semences
Témoins	RGT DUBLIXX	HS	cd.d	2014	RAGT 2n, R 2n	R.A.G.T. Semences
Témoins	RGT CONEXXION	HS	cd.d	2014	RAGT 2n, R 2n	R.A.G.T. Semences
Témoins	ES GALLERY	HS	cd	2012	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
Témoins	P9234	HS	d	IT-2014	Pioneer Hi-Bred Inter	Pioneer Semences
Rappel sér. Adj.	ADEVEY	HS	cd	2011	Limagrain Europe	Advanta/Limagrain
Rappel sér. Adj.	RGT PREFIXX	HS	cd.d	2015	RAGT 2n, R 2n	R.A.G.T. Semences
3ème année	DKC3969	HS	d	IT-2015	Monsanto SAS, M. C.	Semences Dekalb/Mon
3ème année	DKC4069	HS	cd.d	2017	Monsanto SAS, M. C.	Semences Dekalb/Mon
3ème année	ES FARADAY	HS	cd.d	2017	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
3ème année	LBS3844	HS	cd.d	2016	Pioneer Hi-Bred Inter	LBS Seeds
2ème année	DKC3978	HS	d	IT-2017	Monsanto SAS, M. C.	Semences Dekalb/Mon
2ème année	DKC4079	HS	d	IT-2017	Monsanto SAS, M. C.	Semences Dekalb/Mon
2ème année	DKC4178	HS	d	IT-2017	Monsanto SAS, M. C.	Semences Dekalb/Mon
2ème année	SY ENERMAX	HS	d	2018	Syngenta Crop Protec.	Syngenta France SAS
2ème année	ES HOLMES	HS	cd	2018	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
1ère année	ES BROADWAY	HS	cd	2019	Euralis Semences	Euralis Semences/Euralis
1ère année	RGT INEDIXX	HS	cd.d	2019	RAGT 2n, R 2n	R.A.G.T. Semences

Tableau 2 : variétés recommandées pour les semis 2020

G2	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
ES GALLERY	rendement pluriannuel et toutes zones	verse Sensibilité tiges creuses	Milieu de série
P9234	rendement pluriannuel, bonne tenue de tige		Milieu de série denté
ES FARADAY	potentiel de rendement, régulier	Verse importante en 2019	Début de série
LBS3844	potentiel de rendement, régulier		Début de série
Confirmées			
SY ENERMAX	potentiel toutes zones		Fin de série denté
DKC4178	potentiel toutes zones		Milieu de série denté
DKC3978	Bonne tenue de tige		Milieu de série denté
A essayer			
RGT INEDIXX	Potentiel intéressant		Fin de série

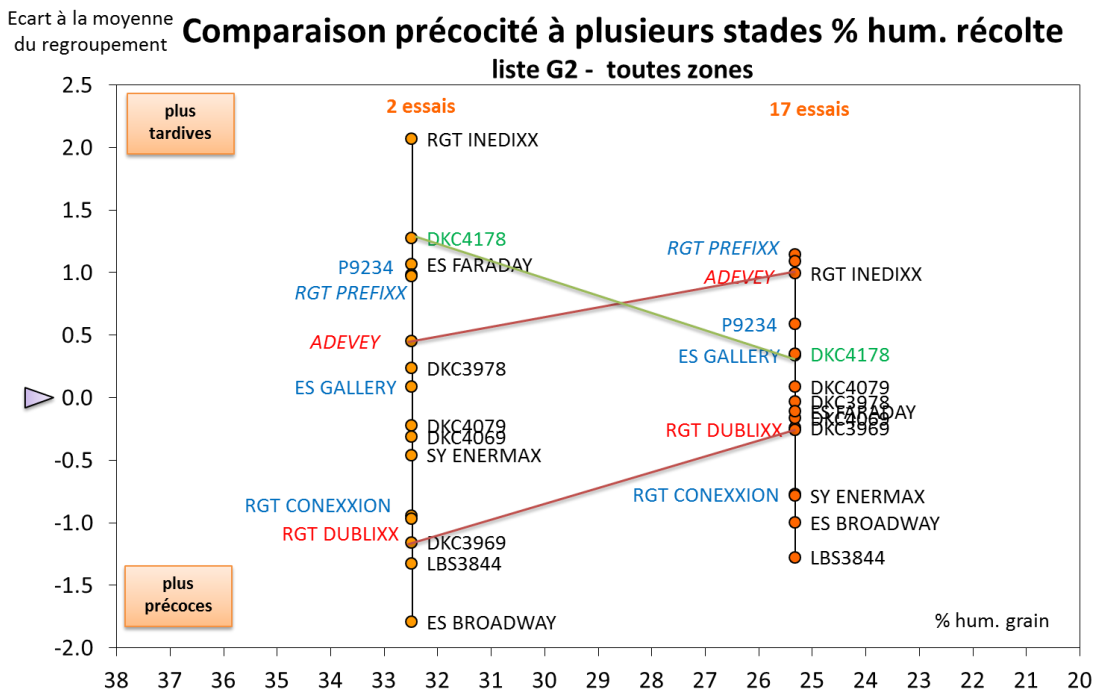
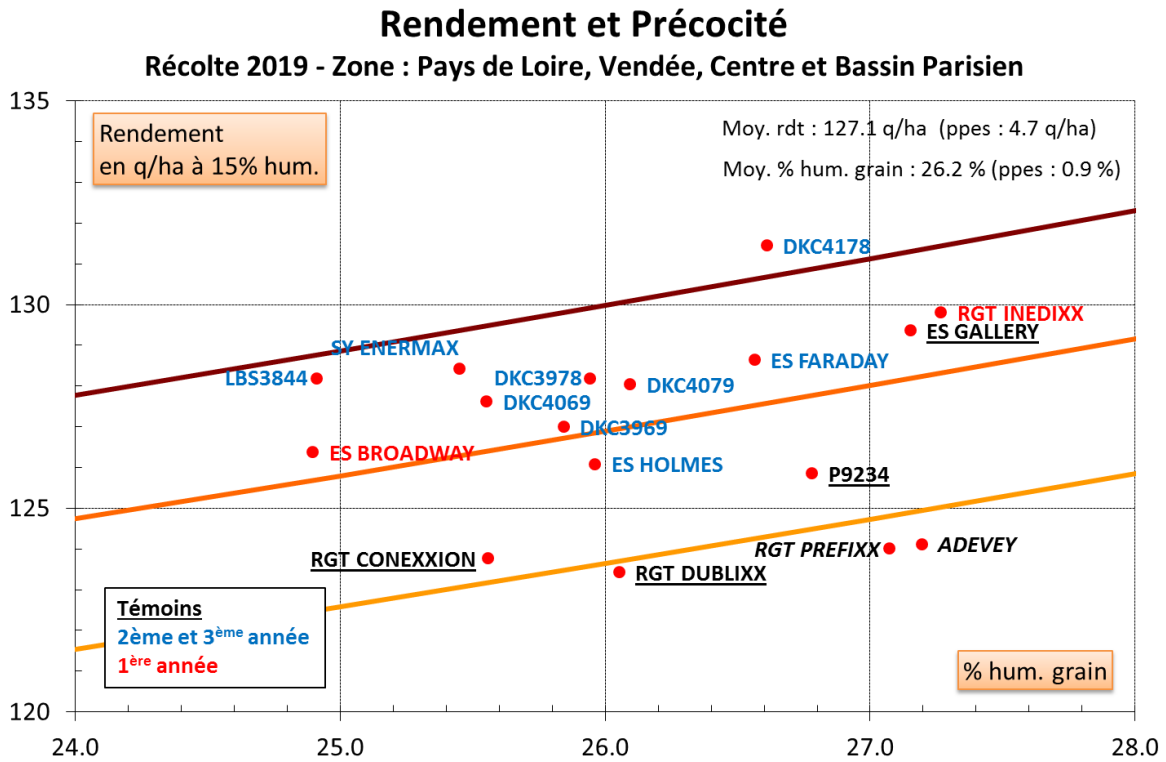


Tableau 3 : résultats 2019, rappel rendements 2017 et 2018 (Pays de Loire, Vendée, Centre et Bassin Parisien)

VARIETES Demi-Précoces G2	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 Rendements				Humidité récolte (%)	Verse Récolte (%)	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses (%)
							2017 PL-VE-CE-BP	2018 PL-VE	2018 CE-BP	2019					
Variétés de référence	(1)	ADEVEY	2011	HS	cd	91.9	97.8	97.3	100.6	97.7	3.9	3.7	7.4	-1.7	-
		R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd,d	90.8	99.1	100.2	100.4	97.1	2.9	5.8	7.0	-0.4	-
		R.G.T. Semences	2014	HS	cd,d	90.6	95.9	94.9	95.1	97.4	3.9	25.6	1.6	0.3	-
		E.uralis Semences	2012	HS	cd	92.2	101.5	102.2	103.3	101.8	4.0	27.2	11.0	7.8	-
		Pioneer Semences	IT-2014	HS	d	89.8	102.3	101.9	101.5	99.0	4.8	26.8	1.5	0.9	-
		R.A.G.T. Semences	2015	HS	cd,d	91.4	-	98.0	96.5	97.6	3.2	27.1	1.2	7.4	1.4
Variétés en 3ème année d'expérimentation		LBS Seeds	2016	HS	cd,d	90.8	-	104.2	100.4	100.9	2.5	5.5	6.6	-0.8	-
		Dekalb/Monsanto	2017	HS	cd,d	90.0	103.4	98.1	98.4	100.4	3.2	25.6	2.1	7.0	0.0
		Dekalb/Monsanto	IT-2015	HS	d	91.6	102.0	100.9	102.2	99.9	3.5	25.8	2.6	6.8	-1.1
		E.uralis Semences	2017	HS	cd,d	90.4	104.3	101.7	101.6	101.2	2.2	26.6	18.4	6.8	1.0
		Syngenta	2018	HS	d	90.8	-	103.2	102.1	101.1	4.0	25.4	4.5	7.5	-1.3
Variétés en 2ème année d'expérimentation		Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	90.5	-	100.3	101.4	100.9	3.6	25.9	1.9	6.8	1.0
		E.uralis Semences	2018	HS	cd	92.9	-	99.8	101.4	99.2	2.8	26.0	di	-	-
		Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	90.9	-	99.5	103.0	100.8	2.9	26.1	2.6	7.5	-0.4
		Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	90.1	-	105.1	103.1	103.4	2.7	26.6	2.1	6.9	-1.3
		E.uralis Semences	2019	HS	cd	88.3	-	-	-	99.4	5.1	24.9	4.2	7.2	-1.0
Variétés en 1ère année d'expérimentation		R.A.G.T. Semences	2019	HS	cd,d	91.5	-	-	-	102.1	4.9	27.3	2.8	6.3	1.9
Référence							100 = 129.2 q/ha	100 = 118.8 q/ha	100 = 121.6 q/ha	100 = 127.1 q/ha					
Moyenne des essais						11	16	5	8	11	26.2%	4.5%	7.1	18-juil.	di
Nombre d'essais						-	3.9%	6.1%	4.7%	3.7%	11	6	5	7	di
Analyse statistique P.P.E.S.						-	-	-	-	-	0.9%	9.1%	1.3	1.02	-

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste G1) - (2): Variété rappel de la série plus tardive (liste G3) - di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse - TZ: Regroupement réalisé à l'échelle nationale
 PL-VE-CE-BP: Regroupement réalisé à l'échelle de la zone Pays de la Loire, Vendée, Centre et Bassin Parisien - PL-VE: Regroupement réalisé à l'échelle de la zone Pays de la Loire et Vendée
 CE-BP: Regroupement réalisé à l'échelle de la zone Centre et Bassin Parisien
 Lieux retenus en rendement : LUTZEN DUNOIS (28); RECLAINVILLE (28); JOSNES (a) (41); JOSNES (b) (41); OUCQUES (41); SELOMMES (41); ST AMAND LONGPRE (41); DARVOY (45); ECHEMIRE (49);
 ST VINCENT DES PRES (72); STE FLAIVE DES LOUPS (85).
 (a) : Essai conduit en irrigation restrictive - (b) : Essai conduit en irrigation à l'ETM

Tableau 4 : résultats 2019 (synthèse nationale par niveau de rendement)

Cette synthèse nationale présente les résultats de la post inscription de la liste G1 selon deux niveaux de rendement : moyen et élevé.

Ces différences de potentiel résultent des scénarios climatiques et des conditions de cultures contrastées de l'année.

VARIETES Demi-Précoces G2	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			Humidité récolte (%)		Verse Récolte (%)	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses (%)			
							Rendements		E.T.		2019					2019	2019	2019
							Moyens	Elevés	2019	2019	TZ					TZ	TZ	TZ
Variétés de référence																		
ADEVEY (1)	g	Aolanta/Limagrain	2011	HS	cd	92.3	98.5	96.1	96.6	5.1	27.5	3.7	7.4	-1.7	-			
RGT DUBLUX	g	R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	91.2	99.7	97.0	97.5	3.7	26.0	5.8	7.0	-0.4	-			
RGT CONEXION	g	R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	91.4	99.7	96.8	97.4	3.9	25.5	1.6	7.1	0.3	-			
ES GALLERY	g	Euralis Semences	2012	HS	cd	92.6	103.9	101.9	102.3	3.9	26.8	11.0	7.8	1.6	-			
P9234	c	Pioneer Semences	IT-2014	HS	d	89.6	106.0	99.4	100.7	5.0	26.9	1.5	6.9	0.9	-			
RGT PREFIX (2)	g	R.A.G.T. Semences	2015	HS	cd.d	91.4	93.7	97.6	96.8	3.5	27.3	1.2	7.4	1.4	-			
Variétés en 3ème année d'expérimentation																		
LBS3844	g	LBS Seeds	2016	HS	cd.d	92.1	97.8	101.5	100.7	3.0	25.1	5.5	6.6	-0.8	-			
DKC4069	g	Dekalb/Monsanto	2017	HS	cd.d	90.4	97.6	99.1	98.8	3.9	26.0	2.1	7.0	0.0	-			
DKC3969	c	Dekalb/Monsanto	IT-2015	HS	d	92.3	100.1	99.8	99.9	3.1	26.0	2.6	6.8	-1.1	-			
ES FARADAY	g	Euralis Semences	2017	HS	cd.d	90.7	102.2	101.0	101.2	2.9	26.3	18.4	6.8	1.0	-			
Variétés en 2ème année d'expérimentation																		
SY ENERMAX	g	Syngenta	2018	HS	d	91.4	105.7	102.0	102.7	4.3	25.8	4.5	7.5	-1.3	-			
DKC3978	c	Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	91.3	97.1	102.7	101.6	3.8	26.3	1.9	6.8	1.0	-			
DKC4079	c	Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	91.3	96.8	100.4	99.7	3.8	26.4	2.6	7.5	-0.4	-			
DKC4178	c	Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	89.9	103.9	103.3	103.4	3.8	26.8	2.1	6.9	-1.3	-			
ES HOLMES (3)	g	Euralis Semences	2018	HS	cd	-	-	-	-	-	-	di	di	di	-			
Variétés en 1ère année d'expérimentation																		
ES BROADWAY	g	Euralis Semences	2019	HS	cd	87.6	96.8	98.3	98.0	5.1	25.2	4.2	7.2	-1.0	-			
RGT INEDIX	g	R.A.G.T. Semences	2019	HS	cd.d	91.8	100.5	103.1	102.6	3.9	27.5	2.8	6.3	1.9	-			
Référence																		
Moyenne des essais							100 = 90.7 q/ha	100 = 131.2 q/ha	100 = 120.5 q/ha	26.3%	4.5%	7.1	18-juil.	di				
Nombre d'essais							19	14	19	19	6	5	7	di				
Analyse statistique P.P.E.S.							9.1%	3.0%	3.0%	0.7%	9.1%	1.3	1.0	-				

(1): Variété rappel de la série plus précoce (liste G1) - (2): Variété rappel de la série plus tardive (liste G3) - di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse - TZ: Regroupement réalisés à l'échelle nationale

(3): Variété expérimentée uniquement en zone Centre, Bassin Parisien, Ouest et Pays de la Loire

Lieux retenus en rendements moyens : JOSNES (a) (41); THIEBLEMONT FAREMONT (51); BREUSCHWICKERSHEIM (67); GRIESHEIM PRES MOLSHEIM (67); ST VINCENT DES PRES (72).
Lieux retenus en rendements élevés : ROMANS (01); LOSNE (21); LUTZ EN DUNOIS (28); RECLAINVILLE (28); ST AUBIN (39); JOSNES (b) (41); OUCQUES (41); ST AMAND LONGPRE (41); SELOMMES (41); DARVOY (45); ECHEMIRE (49); THURET (63); SEEBACH (67); STE FLAIVE DES LOUPS (85).

(a) : Essai conduit en irrigation restrictive - (b) : Essai conduit en irrigation à l'ETM

Variétés de maïs expérimentées en Post-Inscription entre 2016 et 2019 en liste Demi-Précoces (G2)

Variétés	Année d'inscription (1)	Type de grain (2)	Représentant (3)	Période d'expérimentation	Note de vigueur au départ (4)	Précocité à la floraison en écart de jours avec la moyenne (4)	Précocité à la récolte en écart de teneur en eau du grain à la récolte avec la moyenne (5)	Rendement en % de la moyenne (5)	Indice de stabilité du rendement en %	Rendement net en % de la moyenne (5)	Verse, % plantes versées (5)	Sensibilité au charbon commun, % plantes touchées par la maladie	Sensibilité aux tiges creuses, % plantes touchées	Sensibilité à l'Helminthosporiose, note de symptômes foliaires de 0 à 10 (6)	Sensibilité à <i>Fusarium graminearum</i> , % épis touchés (6)
ADEVEY	2011	cd	Advanta/Limagrain Europe	2016-2019	8.0	-2.3	1.1	97.3	3.1	96.2	1.7	0.3	11.4	1.7	0.2
ARDENNO	AT-2013	d	Saatbau France	2014-2016	6.4	1.2	-0.8	94.3	2.9	94.7	4.4	-	12.8	-	2.1
ARKADI CS	2014	cd.d	Caussade Semences	2012-2016	6.7	1.2	-0.7	93.8	3.0	93.9	2.4	-	-	1.9	-
CHAMBERI CS	2016	c.cd	Caussade Semences	2014-2016	7.3	1.9	0.1	96.8	3.1	96.7	4.7	4.2	-	-	6.2
DKC3931	2013	cd	Semences Dekalb/Monsanto	2011-2018	6.3	0.6	-0.1	97.6	2.2	97.5	1.4	0.5	7.2	1.3	4.5
DKC3938	HU-2014	cd.d	Semences Dekalb/Monsanto	2014-2016	6.7	-0.5	-0.8	96.2	2.9	96.6	0.5	-	-	-	7.2
DKC3969	IT-2015	d	Semences Dekalb/Monsanto	2016-2019	6.8	-1.2	-0.4	100.6	2.1	101.0	2.2	0.6	4.2	-	-
DKC3978	IT-2017	d	Semences Dekalb/Monsanto	2017-2019	6.9	1.0	-0.1	100.6	2.4	101.4	1.2	0.6	-	-	-
DKC4069	2017	cd.d	Semences Dekalb/Monsanto	2014-2019	6.9	-0.6	0.2	98.4	2.6	98.9	2.1	0.5	2.3	-	-
DKC4079	IT-2017	d	Semences Dekalb/Monsanto	2017-2019	7.6	0.1	0.4	101.0	2.5	100.4	2.6	2.8	-	-	-
DKC4117	2011	cd.d	Semences Dekalb/Monsanto	2011-2018	6.8	0.2	-0.2	95.9	2.4	95.8	1.5	6.7	7.5	1.2	8.3
DKC4141	IT-2014	d	Semences Dekalb/Monsanto	2014-2018	6.3	1.1	0.4	99.3	2.1	99.6	0.8	2.7	7.5	-	8.3
DKC4178	IT-2017	d	Semences Dekalb/Monsanto	2017-2019	7.1	-1.1	0.5	103.0	2.5	102.8	0.7	0.4	-	-	-
ES BROADWAY	2019	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2017-2019	7.4	-1.0	-0.5	100.4	3.3	99.7	2.1	1.6	-	-	-
ES FARADAY	2017	cd.d	Euralis Semences/Euralis Sem.	2015-2019	7.5	0.9	0.1	101.5	2.6	101.6	9.3	0.9	3.4	-	-
ES GALLERY	2012	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2011-2019	7.2	1.2	0.1	100.7	2.5	100.4	3.3	0.6	9.5	2.3	5.7
ES HOLMES	2018	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2018-2019	6.9	1.9	-0.3	99.0	2.7	99.5	15.3	-	-	-	-
ES WADI	2017	cd	Euralis Semences/Euralis Sem.	2015-2018	7.4	0.1	-0.1	99.2	2.4	99.5	1.0	1.3	1.9	-	-
KOLETIS	2017	cd.d	KWS Maïs France	2015-2018	7.4	-1.5	0.2	99.4	2.4	98.8	2.9	3.8	3.2	-	-
KWS 9361	2011	cd	KWS Maïs France	2009-2017	7.1	0.6	0.7	96.9	2.5	95.9	3.4	0.8	3.1	2.1	8.2
LBS3844	2016	cd.d	LBS Seeds	2014-2019	6.9	-0.5	-1.2	100.3	2.4	101.5	4.4	0.6	-	-	6.8
LBS3855	2016	cd	LBS Seeds	2014-2018	7.2	0.1	-0.7	98.5	2.7	98.7	2.6	2.9	5.4	-	2.3
LISARO	2017	cd.d	Semences de France	2015-2018	6.7	-0.3	-0.3	98.1	2.3	98.1	2.0	3.1	4.1	-	-
P9234	IT-2014	d	Pioneer Semences	2016-2019	7.5	0.4	0.3	101.0	2.8	100.7	0.7	2.4	3.4	-	-
QUINCEY	CZ-2014	d	Advanta/Limagrain Europe	2014-2018	7.3	-0.7	0.7	94.8	2.5	93.5	2.6	2.3	10.5	-	11.0
RGT CONEXION	2014	cd.d	R.A.G.T. Semences	2012-2019	7.1	0.0	-0.4	96.9	2.6	97.1	1.5	2.1	3.1	2.2	3.1
RGT DUBLIXX	2014	cd.d	R.A.G.T. Semences	2014-2019	7.0	-0.7	-0.8	98.6	2.4	99.2	2.5	2.0	17.8	-	3.2
RGT INEDIXX	2019	cd.d	R.A.G.T. Semences	2017-2019	6.8	1.1	0.9	102.4	2.6	101.6	2.7	2.9	-	-	-
RGT PREFIXX (RT)	2015	cd.d	R.A.G.T. Semences	2018-2019	7.4	1.6	0.7	97.1	2.5	96.7	0.7	2.8	-	-	-
RGT XXAVI	2015	cd	R.A.G.T. Semences	2013-2016	7.7	0.3	0.0	97.1	3.0	96.9	1.2	2.0	-	-	0.6
SY ENERMAX	2018	d	Syngenta France SAS	2016-2019	7.6	-1.0	-0.6	101.4	2.8	101.5	1.7	0.7	-	-	-
VOLODIA	2015	cd.d	R.A.G.T. Semences	2011-2018	6.3	-0.6	0.8	97.9	2.4	97.9	1.2	0.9	2.7	-	-

Moyenne* = moyenne des variétés expérimentées en Post-Inscription en 2019 (inscrites en rouge)

(RP) = Variété témoin rappel du groupe plus précoce G1 ; (RT) = Variété témoin rappel du groupe plus tardif G3 ; "-" = données insuffisantes

Source des essais : réseaux d'essais de Post-Inscription et Probatoire (ARVALIS et UFS) et CTPS (GEVES)

DESHERBAGE

En 2019, le désherbage a été assez délicat à maîtriser du fait d'une croissance ralentie des maïs en début de cycle avec un printemps froid et sec notamment en mai et des dynamiques de levée d'adventices un peu inhabituelles favorisant des salissements tardifs. Les maïs ont tardé à recouvrir les inter-rangs tandis que des adventices de petit gabarit aux cuticules épaissies sous l'effet du climat sec et frais s'installaient. Si les désherbages de prélevée et post-levée précoce ont

globalement assez bien fonctionné, les interventions de post-levée, majoritaires en situations de flore dicotylédones, ont été particulièrement difficiles à positionner du fait des fortes amplitudes thermiques et du retour des pluies début juin. Leur efficacité a parfois été mise en défaut (mauvaises conditions d'application, stades avancés des adventices). La 1^{ère} quinzaine de juin pluvieuse a été peu propice aux interventions de désherbage mécanique.

EVOLUTIONS REGLEMENTAIRES ATTENDUES

Fin annoncée du bromoxynil

La campagne 2020 devrait être la dernière occasion d'utiliser les stocks de produits contenant du **bromoxynil**. En effet, bien qu'à ce jour aucune décision ne soit prise, il est probable que la molécule ne sera pas ré-approuvée au niveau européen ce qui entrainera le retrait des AMM des produits à base de bromoxynil dans un avenir assez proche.

Les cibles prioritaires du bromoxynil pour le désherbage du maïs sont la **mercuriale annuelle** et la **renouée liseron**. Cette matière active apporte également un complément d'efficacité intéressant en rattrapage sur **renouée des oiseaux** et **véronique**.

La **mercuriale annuelle** est sensible aux **inhibiteurs de l'ALS** (Equip, Pampa, Peak) et certains **prémix** tels que Monsoon-Active ou Calaris à condition d'intervenir à des stades très jeunes (cotylédons, 2 à 4 vraies feuilles

maxi). **La renouée liseron** est plus difficile à maîtriser et le stade au traitement est vraiment déterminant. On interviendra avant 3 feuilles avec Biathlon, Peak, Monsoon-Active, Capreno ou Calaris ou CallistoPlus, NikitaWG ou Rinidi WG.

Dans la gamme des **herbicides foliaires de contact** tels que ceux apportant du bromoxynil, on trouve également le **pyridate**, dont les points forts sont les **dicotylédones classiques** et les **véroniques**, et la **benzazone** dont l'efficacité sur **géraniacées** et **mourons des oiseaux** est particulièrement intéressante. Rappelons que cette molécule présente un profil écotoxicologique qui nécessite quelques précautions d'emploi : une dose maximale de 1000 g/ha/an et à éviter sur sols sensibles aux risques de transfert vers le milieu aquatique et aux sols présentant un taux de matière organique inférieur à 1.7%.

Recommandations d'emploi pour le S-Métolachlore

La dose maximale autorisée aujourd'hui pour les herbicides à base de **S-métolachlore** est 2.1 l/ha (1921 g sa/ha). Les firmes proposant des produits contenant du s-métolachlore émettent des **recommandations d'emploi restrictives** pour les cultures du maïs, du maïs doux et du maïs semences et cultures associées anticipant les décisions supposées de renouvellement des autorisations pour les produits concernés. Ces restrictions concernent à la fois les **doses d'emploi** et les **conditions de mise en œuvre des traitements**. Ainsi, les firmes déconseillent toute application sur les aires d'alimentation de captages prioritaires et zones sensibles, et recommandent partout ailleurs :

- une **dose maximale de 1000 g/ha** de S-métolachlore (soit 1.1 l/ha de Dual GS, 1.04 l/ha de Mercantor G ou 2.5 l/ha de Camix) pour tous les maïs,
- une **ZNT systématique de 5 m en bordure des points et cours d'eau**,

- un positionnement de préférence en **post-levée précoce**,
- si positionnement en **pré-levée**, préférer une application **localisée sur le rang** de semis.

Cette technique d'application sur le rang de semis consiste mathématiquement à réduire la dose appliquée à l'hectare en réduisant la surface traitée sur la parcelle. Ainsi, pour une bande traitée de 30 cm sur le rang d'un maïs semé à 75 cm d'écartement, la dose réelle appliquée correspond à une réduction de 60% par rapport à l'application en plein (on ne traite que 40% de la surface).

Par exemple, pour une application de Dual Gold Safeneur à 2.1 l/ha, dose homologuée actuelle (1921 g sa/ha), le simple fait de localiser le traitement sur le rang de maïs (sur 30 cm d'un maïs à 75 cm d'écartement) consiste à apporter réellement la quantité de 770 g sa/ha dans la mesure où seulement 40% de la parcelle est effectivement traité.

Rappelons que d'un point de vue technique, l'utilisation du S-métolachlore n'a rien de systématique : elle doit être raisonnée en fonction du potentiel floristique de la parcelle et d'autres herbicides racinaires sont peut-être mieux adaptés à la flore attendue. La question de sélectivité ne doit pas être négligée, en particulier sur maïs semence et maïs doux pour lesquels la diversité des solutions alternatives est réduite, tant en pré qu'en post levée.

En outre, la dose de S-métolachlore est à moduler en fonction de la cible, du type de sol et des complémentarités de produits racinaires qui peuvent être envisagées pour réduire d'une manière générale le recours à la famille chimique des chloroacétamides.

Ces recommandations sont à l'initiative des firmes et n'ont 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 racinaires de groupe K3, sans dépasser les doses 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.

■ Efficacité à T + 30 jours et T + 60 jours de programmes herbicides avec dose réduite ou sans S-métolachlore

Efficacité :		30 jours après T		60 jours après T	
		GLOBALE	Sur PSD	GLOBALE	Sur PSD
DualGS 1000 g +	AdengoXtra 0.44				
	AdengoXtra 0.33				
	AlcanceST 2				
	Isard 1				
	Juan 1.5				
	Juan 1				
	MerlinFlexx 1.7				
AdengoXtra 0.33 +	AlcanceST 2				
	AticAqua 2				
	Isard 1				
	Juan 1.5				
MerlinFlexx 1.7 +	AlcanceST 2				
	AticAqua 2				
	Isard1				
	Juan 1.5				

Source : BDD PHYBEE-Arvalis, oct 2019

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.

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**.

FOCUS SUR LES HERBICIDES A LARGE SPECTRE VISANT LES VIVACES ET DES ADVENTICES DIFFICILES

Depuis quelques années, on assiste à l'arrivée sur le marché du désherbage de post-levée, de spécialités combinant des **molécules déjà connues avec du dicamba**. Ces produits « prémix » peuvent revendiquer une action sur flore vivace mais également sur certaines dicotylédones difficiles à maîtriser. Si l'ajout de dicamba apporte une efficacité de complément sur cette flore difficile, rappelons que l'application de cette molécule n'est pas sans risque pour la culture de maïs. On observe très régulièrement des accidents de phytotoxicité notamment lorsque l'application est suivie d'amplitudes thermiques, fréquentes au printemps. Il conviendra donc d'en user avec grande précaution.

Aussi, en absence de vivaces et compte tenu de la sensibilité du maïs à certaines associations d'herbicides,

il est plus prudent d'envisager des stratégies de désherbage sans recours à ces prémix anti-vivaces. Toutefois, ceux-ci peuvent s'avérer pertinents en présence de certaines annuelles difficiles à contrôler telles que des levées tardives de **renouée liseron, de datura stramoine, de lychnis dioïque ou encore d'ambrosie à feuille d'armoise**.

On peut distinguer 2 types de produits contenant du dicamba qui sont présentés dans 2 tableaux différents du dépliant annuel de Protection du maïs « Lutte contre les adventices, les ravageurs et les maladies » : les tableaux, VII-2 et VIII selon leur profil. En effet, selon leur composition, ces produits ne s'utilisent pas de la même façon :

Groupe des herbicides anti-vivaces à spectre complémentaire sur dicotylédones annuelles

Ces produits se composent d'un **dérivé auxinique** (HRAC-O : **dicamba** ou **fluroxypyr**) et d'un **inhibiteur d'ALS à spectre antidicotylédones** (HRAC-B : **florasulam, prosulfuron, tritosulfuron**). Les principales spécialités commerciales de ce groupe d'herbicides sont par exemple (liste non exhaustive) : Casper, Conquérant, Kart, Predomin.

Ces produits s'appliquent en **post-levée** du maïs et visent à contrôler les **dicotylédones vivaces dont les liserons** (des haies et des champs) principalement mais aussi les **rumex**. Pour ce faire, ils doivent être

positionnés sur des vivaces développées et en pleine végétation de façon à ce que les molécules herbicides puissent migrer jusqu'aux organes de réserve végétative des vivaces. Ces herbicides auront également une efficacité complémentaire en fonction du spectre d'action sur **dicotylédones annuelles** de l'inhibiteur d'ALS entrant dans leur composition. L'inhibiteur d'ALS associé pourra compléter l'efficacité du dérivé auxinique pour renforcer son action sur les dicotylédones vivaces ainsi que sur quelques dicotylédones difficiles à maîtriser dans les maïs. Ces spectres sont consultables dans les tableaux VII-2 du dépliant.

Groupe des herbicides anti-vivaces à spectre complémentaire sur graminées et dicotylédones annuelles

Ces produits se composent d'un **dérivé auxinique** (HRAC-O : **dicamba**) **complété ou non d'un ou plusieurs inhibiteur(s) d'ALS** (HRAC-B : **nicosulfuron, rimsulfuron**) et/ou d'**une tricétone** (HRAC-F2 : **mésotrione**). Les principales spécialités commerciales de ce groupe d'herbicides sont par exemple (liste non exhaustive) : Callisto Plus, Nikita WG, Kaltor, Rinidi WG

Comme pour le groupe précédent, ces produits s'utilisent **en post-levée** du maïs et visent à contrôler les **dicotylédones vivaces** ainsi que, pour certains, les **graminées vivaces** telles que le sorgho d'Alep par exemple. Pour ce faire, ils doivent être positionnés sur des vivaces développées et en pleine végétation si l'objectif est de contrôler durablement le peuplement de ces espèces sur la parcelle. Ces herbicides pourront avoir une efficacité complémentaire sur des **espèces annuelles** en fonction du spectre d'action de l'inhibiteur

d'ALS et ou de la tricétone associés. Ces spectres sont consultables dans les tableaux VI-1 et VI-2 du dépliant. Comme pour les herbicides du tableau VII-2 cités précédemment, ces molécules associées pourront parfois renforcer l'efficacité du dérivé auxinique sur certaines vivaces ainsi que sur quelques espèces difficiles à maîtriser dans les maïs.

A noter que lorsque les **conditions pédoclimatiques ne sont pas poussantes** (fortes amplitudes thermiques ou stress hydrique par exemple) de **graves manques de sélectivité** peuvent apparaître suite à l'utilisation de ces produits et des interactions systémiques entre les molécules peuvent se produire et réduire l'efficacité sur certaines espèces et en particulier sur les graminées estivales annuelles.

Voir les tableaux cités dans cet article dans le dépliant annuel de Protection du maïs « Lutte contre les adventices, les ravageurs et les maladies »

EVALUATION DES NOUVEAUTES HERBICIDES

Trois nouvelles spécialités commerciales, Equip, Rinidi WG et Kaltor, apparaissent sur le marché pour la prochaine campagne.

EQUIP / CUBIX (= A360)

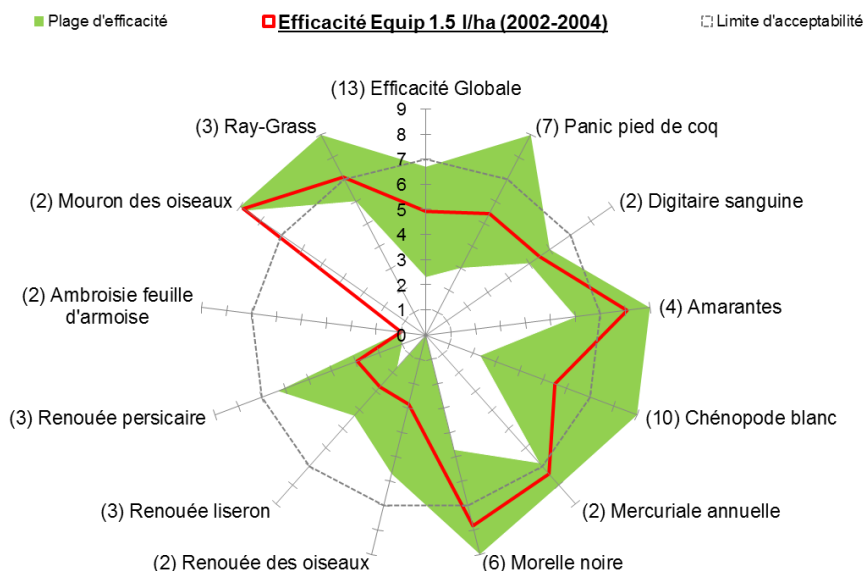
Après avoir été arrêté quelques années, ce produit est à nouveau proposé par la société Bayer. Il contient une sulfonyleurée, le **foramsulfuron** (également présent dans Monsoon Active) et un phytoprotecteur. C'est un herbicide à **large spectre**, alternative possible au nicosulfuron pour des désherbages de post-levée. Il présente un spectre **anti-graminée** complété d'une efficacité intéressante sur certaines **dicotylédones** (**morelle, mercuriale, amarante, fumeterre, gaillet** ...). Il apportera notamment sur **sétaires** et sur les graminées céréalières non résistantes aux ALS comme **ray-grass**,

vulpin et folle avoine. A une dose d'usage comprise entre 1.2 et 1.5 l/ha, il doit être associé avec une tricétone pour couvrir un spectre plus large (digitaires, renouées,...). Nous avons travaillé en 2019 son association avec du CAPRENO (tembotrione + thiencarbazone) qui se révèle être un bon partenaire au plan technique.

Son prix, assez élevé, le rend moins compétitif qu'un nicosulfuron. Il peut être appliqué 1 fois par an, dose non fractionnable.

Composition	foramsulfuron 22.5 g/l + Isoxadifen-éthyl* 22.5 g/l (phytoprotecteur)
Formulation	OD
Dose	AMM : 2.66l/ha <i>Dose d'usage : 1.2 à 1.5 l/ha à associer</i>
Nombre d'applications	1 fois par an, non fractionnable
Usages	Maïs grain et fourrage, maïs semences
Classement et phrases de risque	H315, H410
Période d'application, Délai avant récolte (DAR)	Maïs grain : 100j / Maïs fourrage : 60j
Délai de rentrée (DRE)	24 h
Zone Non Traitée (eau)	5 m
Zone Non Traitée (ZNC adjacente)	-
Prix indicatif	19 € / l

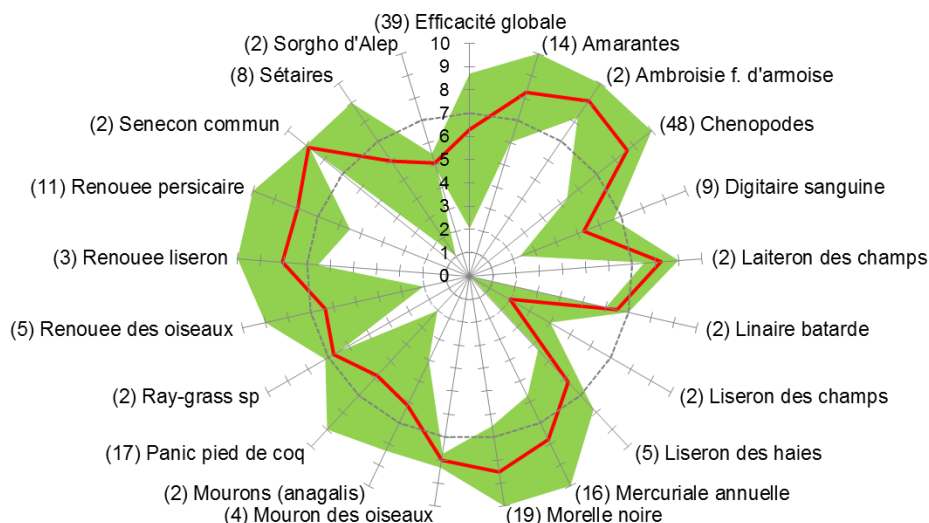
Spectre d'efficacité de l'Equip à la dose d'usage de 1.5 l/ha sur flore mixte graminées et dicotylédones:



Source: ARVALIS, BDD Phybee

L'association avec une tricétone, procure un spectre assez complet en rattrapage de post-levée :

■ Plage d'efficacité ■ Efficacité Equip 1.5 l/ha + sulcotrione 70-75 g/ha (2001-2006) □ Limite d'acceptabilité



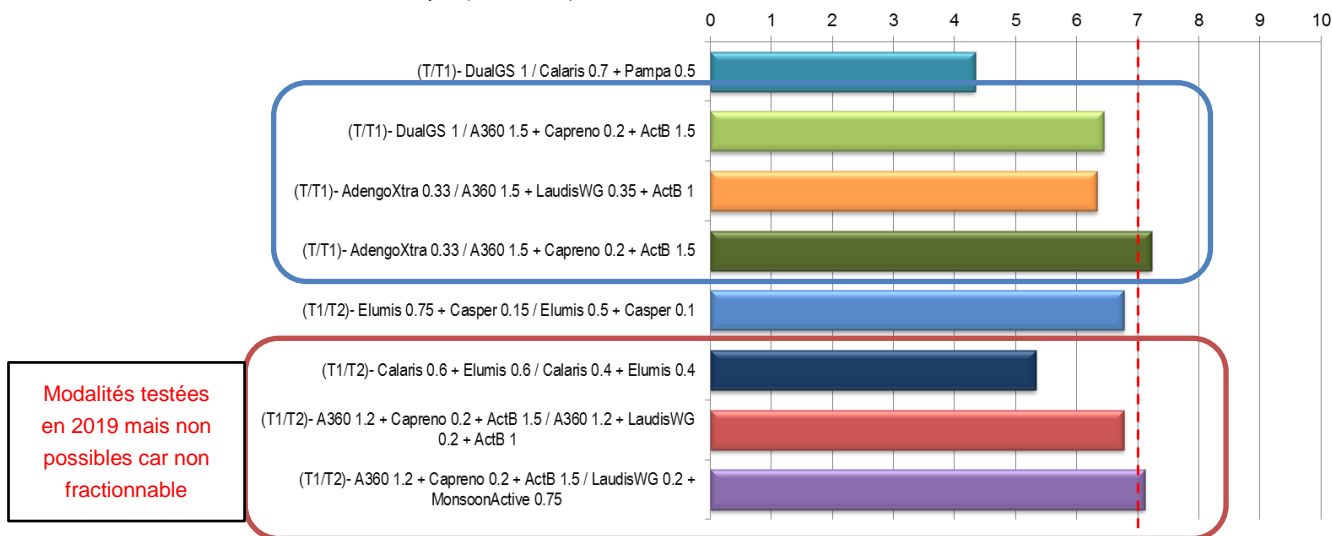
Source : ARVALIS, BDD Phybee

La spécialité Capreno (tembotrione + thiencarbazon) est un bon partenaire à EQUIP (=A360).

Moyenne 3 essais 2019, flore : liseron, agrostis, renoncule, morelle, chénopode, sétaire, véronique, avoine chapelet, renouée des oiseaux, renouée liseron, chénopode, séneçon.

Efficacité globale notée à Floraison (T2+30j ; T1+50j)

Source : ARVALIS-Phybee (3 essais 2019)



Modalités testées en 2019 mais non possibles car non fractionnable

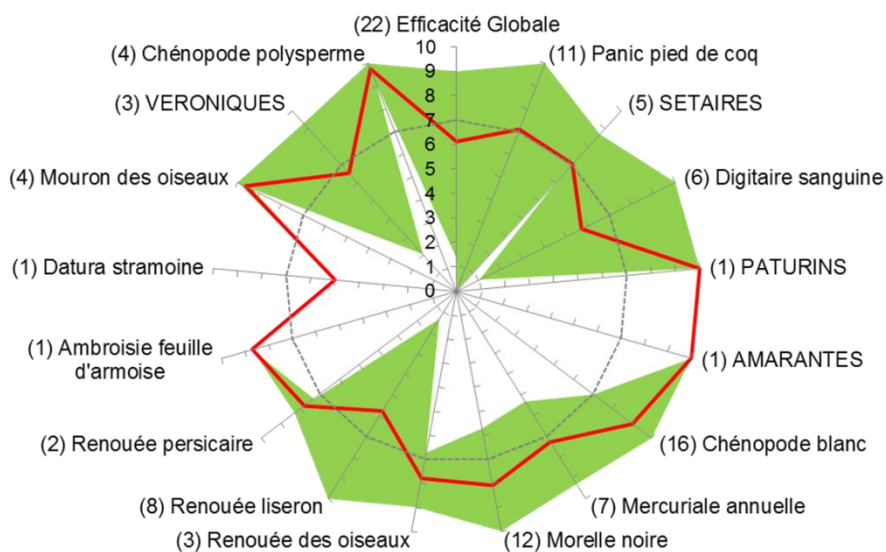
RINIDI WG

Cette spécialité est un **anti-vivace** à **spectre complémentaire sur graminées et dicotylédones annuelles**. A la dose homologuée de 0.44 kg/ha, associé à un adjuvant (ActirobB 1 l/ha dans nos essais), il est efficace sur **liserons, renoncules et rumex** ainsi que sur

le **sorgho d'Alep**. Il agit également sur quelques **annuelles difficiles** telles que les **laiterons, linaires, matricaires, mercuriales, panic faux millet, renouées et véroniques**. A la dose de 0.35 kg/ha, son spectre sera plus limité, notamment pour le contrôle des liserons.

Composition	dicamba 550 g/kg + nicosulfuron 92 g/kg + rimsulfuron 23 g/kg
Formulation	WG ; s'utilise avec un adjuvant
Dose	AMM : 0.44 kg/ha Dose d'usage : 0.2 à 0.35 kg/ha
Nombre d'applications	Non fractionnable
Usages	Maïs grain et fourrage
Classement et phrases de risque	H319, H400, H410
Période d'application, Délai avant récolte (DAR)	BBCH 13 à BBCH 19
Délai de rentrée (DRE)	24 h
Zone Non Traitée (eau)	20 m
DVP	20 m
Zone Non Traitée (ZNC adjacente)	5 m
Prix indicatif	?

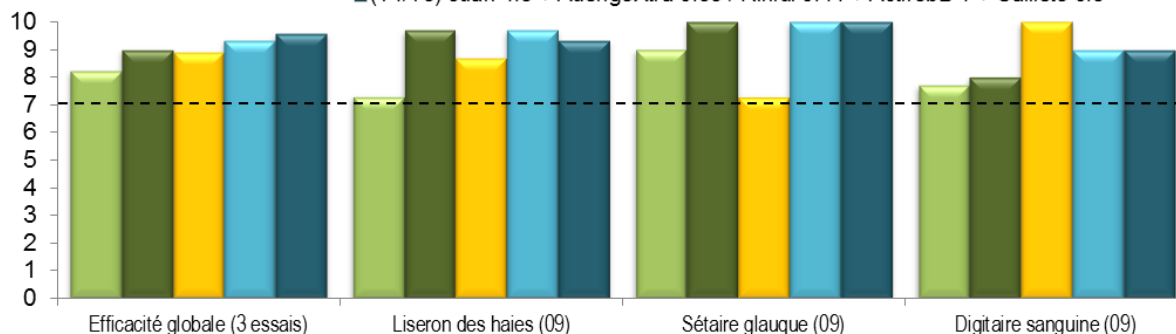
■ Plage d'efficacité ■ Efficacité RINIDI 0.44 kg/ha + Adj (-2019) □ Limite d'acceptabilité



Source : ARVALIS, BDD.Phybee

Efficacité T3 +30 jours

- (T/T2) Juan 1.5 + AdengoXtra 0.33 / Rinidi 0.35 + ActirobB 1
- (T/T2/T3) Juan 1.5 + AdengoXtra 0.33 / Rinidi 0.35 + ActirobB 1 / Banvel4S 0.2
- (T/T2) Juan 1.5 + AdengoXtra 0.33 / Elumis 1 + Casper 0.3
- (T1/T3) Juan 1.5 + AdengoXtra 0.33 / Rinidi 0.44 + ActirobB 1
- (T1/T3) Juan 1.5 + AdengoXtra 0.33 / Rinidi 0.44 + ActirobB 1 + Callisto 0.5



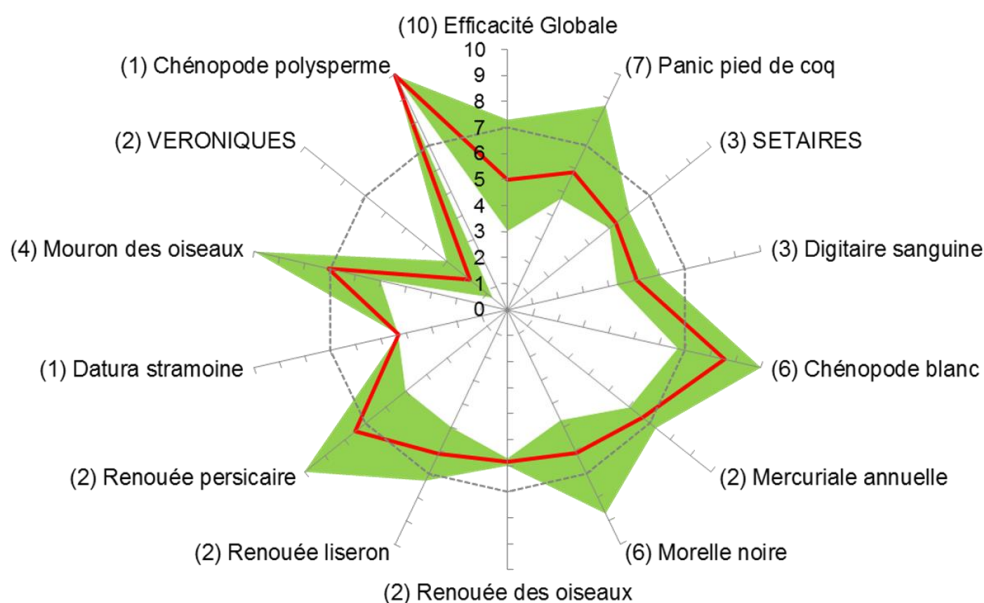
KALTOR

C'est un anti-vivace à spectre complémentaire sur graminées et dicotylédones annuelles. A la dose homologuée de 0.25 kg/ha, associé à un adjuvant, il est

efficace sur liseron, renoucles et sorgho d'Alep ainsi que sur quelques annuelles difficiles telles que laiterons, mercuriale annuelle, panic pied de coq et renouées.

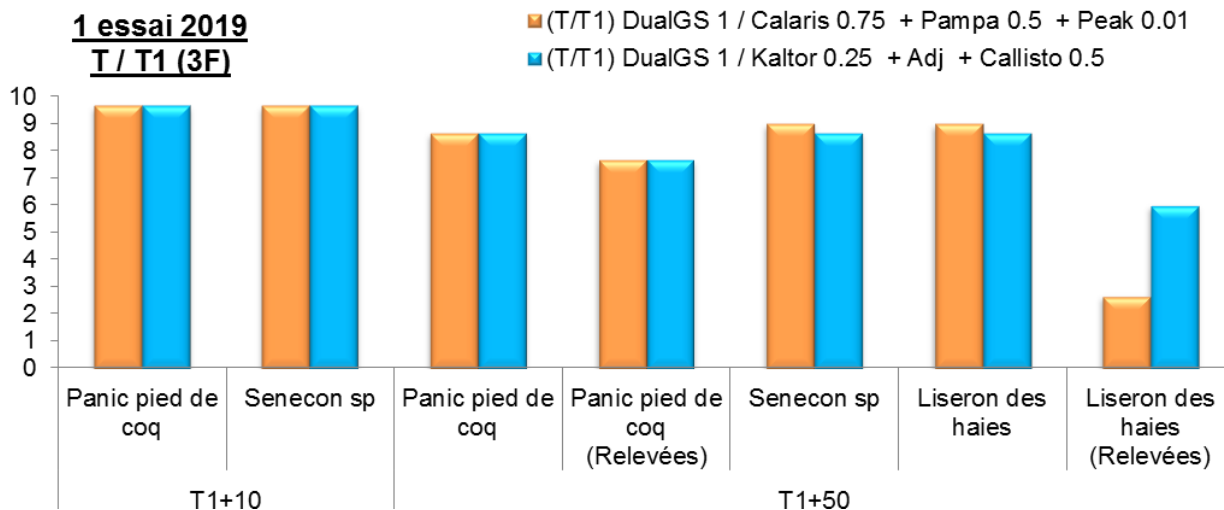
Composition	dicamba 600 g/l + nicosulfuron 150 g/l
Formulation	WG ; s'utilise avec un adjuvant
Dose	AMM : 0.25 kg/ha Dose d'usage : 0.2 kg/ha
Nombre d'applications	Non fractionnable
Usages	Maïs grain et fourrage
Classement et phrases de risque	H400, H410
Période d'application, Délai avant récolte (DAR)	BBCH 12 à BBCH 18
Délai de rentrée (DRE)	6 h
Zone Non Traitée (eau)	20 m
DVP	20 m
Zone Non Traitée (ZNC adjacente)	5 m
Prix indicatif	?

■ Plage d'efficacité ■ Efficacité KALTOR 0.25 kg/ha +Adj (2016-2018) □ Limite d'acceptabilité



Source : ARVALIS, BDD Phylbee

1 essai 2019 T / T1 (3F)



LE DATURA : UNE ADVENTICE NUISIBLE QU'IL FAUT MAÎTRISER

Le **datura stramoine** (Solanacées) est une adventice de moins en moins bien contrôlée y compris dans les parcelles de notre région. Cette **espèce annuelle**, qui se caractérise par des levées échelonnées du printemps à la fin de l'été, a pris de l'ampleur ces dernières années.

Le datura pose problème pour plusieurs raisons :

- **nuisibilité** due au fort développement de l'adventice avec une compétition vis-à-vis de la lumière, des nutriments et de l'eau pour les cultures d'été,
- **toxicité** due à la présence d'alcaloïdes tropaniques dans les **graines** mais aussi dans tout l'**appareil végétatif**.

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

Cadre réglementaire :

Pour l'alimentation animale : Limite maximale fixée pour les graines de datura, à 1 gramme de graines/kg de céréales dans toutes les matières premières ou aliments pour animaux (*Directive Européenne 2002/32*).

Pour l'alimentation humaine : Limite maximale réglementaire fixée à 1 µg/kg pour l'atropine comme pour la scopolamine, pour les aliments destinés aux nourrissons et enfants en bas âge contenant du millet, du sorgho, du sarrasin ou leurs dérivés (*Règlement Européen 2016/239*). Cette réglementation va très certainement s'élargir à d'autres filières et des discussions sont actuellement en cours.

Ces seuils sont très faibles et sont généralement atteints avec la production d'une seule plante. L'objectif est donc de n'avoir aucun pied de datura dans toutes les parcelles de l'exploitation.

Quelles solutions de lutte dans la culture du maïs ? : la lutte n'est pas un problème d'impasse technique mais de positionnements lié aux relevées permanentes du datura

Le Datura est une adventice se maîtrisant correctement aux stades jeunes, de **nombreuses solutions herbicides sont efficaces** (avec base tricétone, sulfonilurées anti-dicotes, bromoxynil, ...). La complexité réside du fait des **levées échelonnées** dans

la mise en œuvre du désherbage soit pour des **raisons techniques** (passage supplémentaire tardif, matériel de pulvérisation peu adapté aux applications très tardives) et/ou **réglementaires** (stade limite d'utilisation des produits).

■ Efficacité des herbicides maïs contre le datura (source : BDD Arvalis et dépliant) :

	Produit	Matière active	Efficacité
Pré-levée	MERLIN FLEXX	Isoxaflutole	
	DAKOTA P	Dmta-P, Pendiméthaline	
	ADENGO XTRA	Thiencarbazone-méthyl, Isoxaflutole	
	CAMIX/CALIBRA	Mésotrione, S-Métolachlore	
Post-levée		Mésotrione	○
	EMBLEM – RAJAH – EMBLEM FLO ...	Bromoxynil ou Bromoxynil octanoate	
	ONYX	Pyridate	
	EQUIP, CUBIX	Foramsulfuron	
	LAUDIS WG	Tembotrione	
	MONSOON ACTIVE/MONDINE	Foramsulfuron, Thiencarbazone-méthyl	
	ELUMIS, CHORISTE	Mésotrione, Nicosulfuron	
	CAPRENO	Tembotrione, Thiencarbazone-méthyl	
	SOUVERAIN	Sulcotrione, Nicosulfuron	
	ARIGO	Rimsulfuron, Mésotrione, Nicosulfuron	
AD VIVACES	LONTREL - BANVEL	Clopyralid - Dicamba	frein

Dans les situations où la présence de datura est régulière, la stratégie de double passage reste la plus sécuritaire avec une pré-levée (ou post levée précoce) suivie d'un rattrapage. La pré-levée permet de grouper les levées (plus efficace si infestation récente) puis un rattrapage en post doit être positionné sur de jeunes daturas (2 à 4 feuilles) au stade 2-4feuilles du maïs puis si relevées, le plus tard possible vers 8-9 feuilles, juste avant la couverture du rang par le maïs.

La stratégie de double post présente une bonne efficacité dans les essais, mais sa réussite est plus aléatoire : difficultés de positionnement en cas de

printemps pluvieux ; problème d'efficacité des interventions en cas de printemps sec (manque d'hygrométrie).

En passage unique, l'efficacité finale est illusoire.

A noter que toute action mécanique sur le sol (localisation d'engrais, binage...) provoque des relevées à levées échelonnées, qui seront difficiles à contrôler. Par ailleurs, cette adventice a un fort pouvoir de repiquage si le binage est effectué sur adventice trop développée. Ainsi, les techniques de désherbage mécanique peuvent être difficiles à mettre en œuvre sur cette adventice.

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



NB : Adengo Xtra ou Merlin Flexx ou Monsoon Active pas possible si Adengo appliqué en 2019 (restriction 1 an sur 2, IFT ou CSA).

Pré ou post levée précoce : gestion des graminées + renfort sur datura

CAMIX 2.5 L + ISARD 0.8 L

ISARD 0.8 à 1 L + ADENGO XTRA 0.33 L

Puis

Post Foliaire 3-4F

Application à renouveler si nouvelles levées

LAUDIS-WG 0.2 kg + Actirob B 1L + (nicosulfuron 12 à 20 g ou EQUIP 1.2 à 1.5 L)

AUXO 0.5-0.75 L + adj + (nicosulfuron 12 à 20 g)

ELUMIS 0.5 L + (+ Bromoxynil , PEAK 10g, Biathlon 35g)

Mésotrione + nicosulfuron + (bromoxynil ou PEAK 10 g ou BIATHLON 35g)

Mesotrione 30 à 40 g + EQUIP 1.2 à 1.5 L

MONSOON ACTIVE³ 0.5 à 0.75 L (+ mésotrione)

CAPRENO 0.2 à 0.25 L + Actirob B 1.5

CALARIS 0.6 L + ELUMIS 0.5 L

SOUVERAIN 0.8 à 1 L (+ PEAK 10g ou BIATHLON 35g)

Ou Racinaire + foliaire (si daturas levés) pour gagner en persistance :

CAMIX 2.5 + ELUMIS 0.7 / ISARD 0.7 + ELUMIS 0.7/

MONSOON Active 1L + ISARD 0.8 L

Ne pas oublier les abords de parcelle dans la lutte contre le datura

Dans le contrôle du datura, l'entretien des abords de parcelles, des passages d'enrouleurs, ou toute zone où le peuplement fait défaut, est à cibler en priorité. L'arrachage manuel sur zones ciblées en début d'infestation (en se protégeant et en sortant les plantes de la parcelle pour les laisser se dessécher), broyage et/ou le traitement en dirigé sont des solutions pour limiter l'envahissement des parcelles au niveau des tournières, passages d'enrouleur là où le datura profite

du passage de la lumière pour se développer...Il est également important de veiller à la propreté des parcelles à l'interculture dans les parcelles non cultivées en été : les moissons précoces laissent tout l'été au datura pour se développer.

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



Pour en savoir plus : vidéo accessible sur youtube :

<https://www.youtube.com/watch?v=2JkNaugwp0w>

STRATEGIE DE DESHERBAGE A PRIORI : A ADAPTER AU CONTEXTE DE L'ANNEE

Choisir une stratégie en fonction de la flore attendue

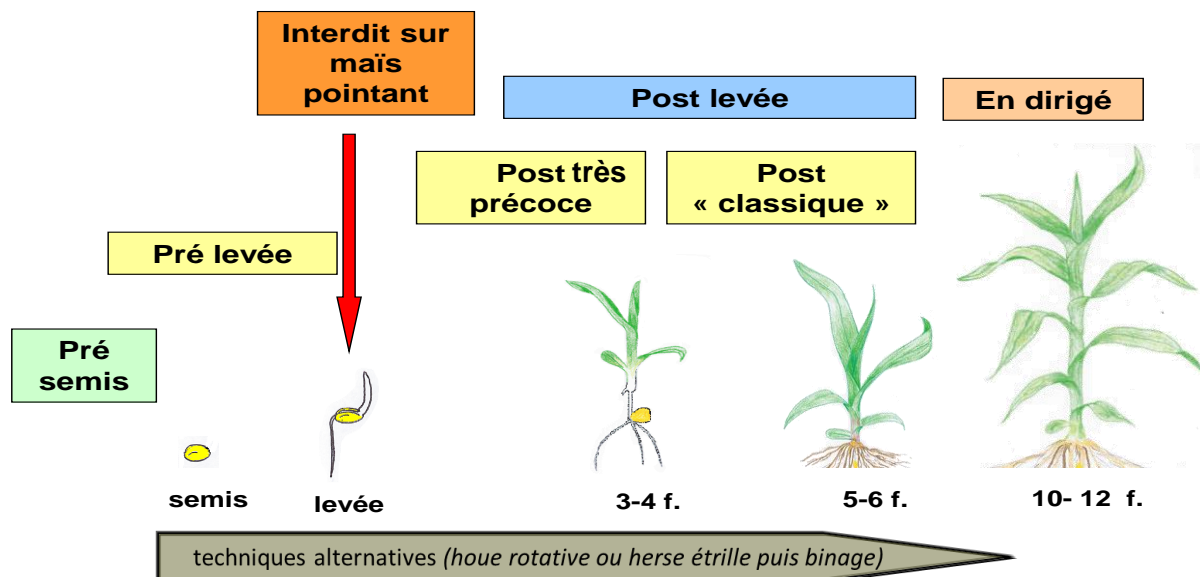
Pour choisir a priori la stratégie de désherbage à mettre en œuvre, la première question à se poser est le type de flore attendu sur la parcelle. Dans tous les cas, positionner les interventions sur adventices non levées ou à des stades très jeunes. Cette précaution assure un désherbage efficace et l'absence de concurrence sur la culture donc de pénalisation du rendement.

Dans un objectif de gestion durable du désherbage et de prévention des résistances aux herbicides, on veillera à diversifier et alterner les modes d'actions des produits utilisés. Cette règle est valable à l'échelle annuelle sur les programmes mis en œuvre sur maïs, ainsi qu'à l'échelle de la rotation des cultures sur une parcelle donnée. Sur maïs, des possibilités existent en combinant les produits à action racinaire et les produits foliaires issus de différentes familles chimiques. Les programmes n'utilisant que des herbicides inhibiteurs d'ALS (nicosulfuron, tritosulfuron, prosulfuron, thiencazabone, foramsulfuron, ...), mode d'action HRAC B, parmi les plus exposés au phénomène de résistances, sont à proscrire. Des cas de sétaires

résistantes au nicosulfuron ont été diagnostiqués dans la région Poitou-Charentes et digitales en Pays de La Loire.

Depuis 2019, l'utilisation du S-métolachlore s'accompagne de recommandations, en vue de pérenniser la présence de cette molécule dans les programmes de désherbage. Les firmes distributrices recommandent de limiter la dose maximale de S-métolachlore sur maïs à 1000 grammes de substance active par hectare (voir détail dans le chapitre précédent) et de ne pas l'utiliser dans les aires d'alimentation de captage en eau potable. A 1000 g/ha, il doit être associé à un autre anti-graminées pour maintenir une efficacité suffisante. Ces associations seront toutefois limitantes dans les parcelles où la pression en graminées est très élevée et en cas de flore résistante aux sulfonylurées. Il peut donc 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).

Différentes possibilités de positionnement des désherbages sur maïs : on choisira la plus adaptée à la flore des parcelles, aux conditions climatiques de l'année et au temps disponible pour intervenir



Les stratégies à double passage restent les plus sécurisantes et les plus régulières pour une bonne maîtrise de la flore adventice

La stratégie de **pré-levée**, en application en plein, relayée par une intervention de **post – levée** est à privilégier dans les situations de **flore graminée dominante** ou de flore mixte, graminées + dicotylédones lorsque la densité d'adventice attendue est élevée. Un passage de pré-levée est également recommandé dans les parcelles infestées de véronique.

La post-levée très précoce à base de produits racinaires et foliaires relayée par une post-levée pour maîtriser les relevées tardives est une alternative à cette stratégie « pré + post ». Elle est toutefois délicate à mettre en œuvre car la fenêtre de positionnement est très étroite : il faut intervenir sur adventices très jeunes

(1 à 2 feuilles maximum) pour bénéficier de l'ensemble des potentialités de l'association de produits.

La stratégie de **double post-levée** est adaptée aux **flores dicotylédones ou à faible pression graminées**. En flore simple, à dominante dicotylédones, un désherbage de post-levée en 1 ou 2 passages selon le niveau de salissement est le meilleur compromis technico-économique. En présence de dicotylédones dites « difficiles » comme renouées des oiseaux, mercuriales..., la post-levée est également recommandée en choisissant les produits les plus performants vis-à-vis de ces adventices.

Facteurs de réussite des stratégies combinées, désherbage chimique puis binage

Un binage peut remplacer le 2ème traitement herbicide. Les résultats de cette stratégie seront corrects si les conditions suivantes sont satisfaites :

Parcelle	Eviter les parcelles trop caillouteuses, les fortes pentes (dévers)
Flore adventice	Le binage est efficace sur la plupart des dicotylédones annuelles, au stade jeune. C'est une alternative sur des adventices résistant aux herbicides, notamment le ray-grass. Sur vivaces, le binage n'a pas d'intérêt, il peut même être contre-productif.
Préparation de sol	Sol bien nivelé, sans grosses mottes, ni résidus en surface
Semis de maïs	Semis rectiligne, compatibilité semoir-bineuse (même nombre de rangs)
Stade du maïs	De 4-5 feuilles à 8-10 feuilles, bineuse équipée de protections plants si stade jeune
Vitesse travail	6 à 10 km/h, sur stade développé une vitesse élevée permet d'obtenir un buttage sur le rang (projection de terre)
Réglage agressivité	Selon type de dents (rigidité), inclinaison et type de soc
Réglage profondeur	Travail superficiel 3-4 cm maxi, pour ne pas favoriser les germinations ultérieures et préserver les racines du maïs
Météo	Temps sec après l'intervention
Réactivité	Si nécessaire renouveler l'opération avant 8-10 feuilles (couverture inter-rang)



LUTTE CONTRE LES ADVENTICES : RECOMMANDATIONS REGIONALES

Le choix des spécialités commerciales se fera toujours en fonction de leur spectre d'action, à adapter aux espèces de mauvaises herbes présentes sur la parcelle et en fonction des conditions réglementaires d'utilisation (fractionnement possible ou pas, stade limite d'utilisation, diverses restrictions en fonction de la localisation de la parcelle etc...).

- Les combinaisons de produits proposées dans les pages suivantes ne sont pas exhaustives.
- Les doses doivent être adaptées au stade des adventices et aux conditions climatiques le jour de l'intervention
- Alternier les substances actives pour diversifier les modes d'action afin de prévenir l'apparition d'adventices résistantes
- Appliquer exclusivement des mélanges autorisés, consultables sur le site arvalis-infos.fr.

Flore dominante :


DICOTYLEDONES, PAS OU PEU DE GRAMINÉES :

► PRIVILEGIER UNE STRATEGIE DE DOUBLE POST – LEVÉE

Au premier passage, le stade du maïs pourra varier entre 2 et 4 feuilles selon les années et le contexte pédoclimatique ; ce n'est pas la culture qui guide l'intervention du désherbage mais bien le stade des adventices annuelles.

■ Exemple de programmes pour le 1^{er} passage de post-levée (liste non exhaustive) :

Conditions d'efficacité : adventices jeunes (3-4 paires de feuilles maximum). et bonnes conditions d'application (températures 10-20°C et hygrométrie > 70%)

	coût estim. €/ha	DVP	Complément anti-dicots sur flore difficile (renouées, mercuriales, véroniques,...)	coût estim. €/ha	Véronique	Ren. Ois.	Ren. Lis.	Mercuriale	Fumeterre	
mésotrione ¹ 30 à 50 g + nicosulfuron 12 à 20 g	17 - 25	selon spécialité	RAJAH 0.3-0.5 L ou PEAK ⁴ 6-10 g ou BIATHLON 35-50 g + Dash	8 - 16						
mésotrione ¹ 30 à 50 g + EQUIP 1.2 à 1.5 L	33 - 45									
LAUDIS WG 0.15 à 0.2 kg + adjuvant + nicosulfuron 12 à 20 g	19 - 27	20 m								
ELUMIS 0.5 à 0.7 L	25 - 35									
CALARIS ² 0.5 à 0.7 L + nicosulfuron 12 à 20 g	30 - 42	selon spécialité	ONYX 0.4-0.6 L ou RAJAH 0.3-0.5 L	8 - 20						
MONSOON Active ³ 0.75 L + mésotrione ¹ 30 g	43	20 m								
CAPRENO 0.15 à 0.2 L + huile 1 à 1.5 L + EQUIP 1.2 L	62	20 m	PEAK ⁴ 6-10 g ou BIATHLON 35-50 g + Dash	8 - 16						
SOUVERAIN OD 0.75 à 1.0 L	25 - 35	20 m								
AUXO 0.5 à 0.75 L + huile + nicosulfuron 12 à 20 g	30 - 42	selon spécialité	ONYX 0.4-0.6 L ou RAJAH 0.3-0.5 L	8 - 20						
CALARIS ² 0.5 à 0.6 L + ELUMIS 0.5 - 0.6 L	45 - 57	5 m								

La dose pivot de tricétone - sulfonyleurée est à adapter au stade des adventices le jour de l'intervention et aux conditions climatiques.

(1) mésotrione : si formulation WG, ajout adjuvant


(2) Calaris : à partir du stade 3 feuilles étalées, utilisation limitée à 1 application tous les 2 ans

(3) Monsoon Active pas possible si Adengo appliqué en 2019 (restriction 1 an sur 2, CSA)

(4) Peak : utilisation possible 1 an sur 3 maxi

Exemples de programmes pour le 2^{ème} passage de post-levée, si rattrapage nécessaire (liste non exhaustive) :

Conditions d'efficacité : adventices jeunes (3-4 paires de feuilles maximum) et bonnes conditions d'application (températures 10-20°C et hygrométrie > 70%).

	coût estim. €/ha	DVP	Complément anti-dicots sur flore difficile (renouées, mercuriales, véroniques,...)	coût estim. €/ha	Véronique	Ren. Ois.	Ren. Lis.	Mercuriale	Fumeterre
mésotrione ¹ 30 à 40 g (+ nicosulfuron 12 g)	12 - 22	selon spécialité	RAJAH 0.3-0.5 L ou PEAK ⁴ 6-10 g ou BIATHLON 35-50 g + Dash	8 - 16					
ELUMIS 0.5 L	25								
CALARIS ² 0.5 L (+ nicosulfuron 12 g)	30	selon spécialité							
MONSOON Active ³ 0.5 L + mésotrione ¹ 30 g	35	20 m	ONYX 0.4-0.6 L ou RAJAH 0.3-0.5 L	8 - 20					
SOUVERAIN OD 0.75 à 1.0 L	25	20 m	PEAK ⁴ 6-10 g ou BIATHLON 35-50 g + Dash	8 - 16					
AUXO 0.5 à 0.75 L + huile (+ nicosulfuron 12 g)	23 - 30	selon spécialité							
CALARIS ² 0.4 - 0.5 L + ELUMIS 0.4 - 0.5	38 - 48	5 m							
Binage (s)									

La dose pivot de tricétone - sulfonyleurée est à adapter au stade des adventices le jour de l'intervention et aux conditions climatiques.

(1) mésotrione : si formulation WG, ajout adjuvant

(2) Calaris : utilisation limitée à 1 application tous les 2 ans

(3) Monsoon Active pas possible si Adengo appliqué en 2019 (restriction 1 an sur 2, CSA)

(4) Peak : utilisation possible 1 an sur 3 maxi

Flore dominante :

GRAMINÉES et DICOTYLEDONES


► PRIVILEGIER UNE STRATEGIE DE PRÉ-LEVÉE + POST-LEVÉE

Cette stratégie sera également recommandée en cas de forte pression en véronique.

Exemples de programmes herbicides en intervention de prélevée :


Conditions d'efficacité : préparation de sol soignée et humidité (au moins 10 mm de pluie dans les 10 jours après application).

PRESSION GRAMINEES MODEREE :

	coût estim. €/ha	DVP	PSD	Ray-Grass	Véronique	Ren. Ois.	Ren. Lis.	Mercuriale	Fumeterre
CAMIX 2.5 L	37								
ISARD 1.2 à 1.4 L	26-30								
DAKOTA-P 2.5 à 3 L	35 - 40								
ADENGO Xtra ¹ 0.44 L	63	5 m							
ISARD 0.8 L + ADENGO Xtra ¹ 0.33 L	65	5 m							


(1) Adengo Xtra : pas possible si Adengo appliqué en 2019 (restriction 1 an sur 2, IFT ou CSA)

FORTE PRESSION GRAMINEES :

	coût estim. €/ha	DVP	PSD	Ray-Grass	Véronique	Ren. Ois.	Ren. Lis.	Mercuriale	Fumeterre
CAMIX 2.5 + ISARD 0.8 L (ou DAKOTA 2.5 L)	55-70								
ADENGO Xtra ¹ 0.33 L + DUAL GOLD 0.9 à 1.1 L	62 - 67	5 m							

(1) Adengo Xtra : pas possible si Adengo appliqué en 2019 (restriction 1 an sur 2, IFT ou CSA)

En cas de PSD (notamment sétaires) résistantes aux inhibiteurs de l'ALS (groupe HRAC B) :

	coût estim. €/ha	DVP	PSD	Ray-Grass	Véronique	Ren. Ois.	Ren. Lis.	Mercuriale	Fumeterre
DUAL GOLD 1.6 à 2.1 L ³ + (PROWL 400 2.5 L ou ATIC AQUA 1.75 L)	56-66								
DUAL GOLD 1.1 à 1.6 L ³ + ISARD 0.8 à 1 L	40-55								
DUAL GOLD 1.6 à 2.1 L ³	30-40								
ALCANCE SYNC TEC 2 L + MERLIN FLEXX ² 1.7 L	84	20 m							

(2) Merlin Flexx : pas possible si Adengo appliqué en 2019 (restriction 1 an sur 2, IFT ou CSA) ; solution adaptée aux situations avec sétairie résistante aux inhibiteurs de l'ALS

(3) doses non recommandées par les firmes, mais nécessaires en efficacité en situation de forte pression PSD

Rattrapage de post-levée :

A calibrer selon la flore dicotylédone présente et les relevées de graminées : voir solutions de post-levée proposées plus haut.

► POST-LEVÉE TRÈS PRÉCOCE

Si les conditions ne sont pas optimales pour la prélevée, opter pour des produits pouvant être appliqués en post-levée précoce du maïs (stade 2-3 feuilles), sur adventices tout juste levées ou non encore levées. L'application de post-levée très précoce combine des produits à spectre anti-graminées et anti-dicots à action racinaire et foliaire.

Cette stratégie a également tout son intérêt sur les semis précoces (fin mars-début avril), pour gagner en

persistance par rapport à un programme à base de prélevée. Attention, un rattrapage s'avère souvent nécessaire. Comme pour les applications de prélevée, cette stratégie nécessite de réaliser l'intervention sur sol frais et une pluviométrie suffisante après l'application (un cumul de 10 mm dans les 10 jours permet d'assurer une bonne efficacité des matières actives à action racinaires).

■ Choix de produits pour le passage de post-levée très précoce :

Conditions d'efficacité : adventices très jeunes (1-2 feuilles), sol humide (cumul de pluie de 10 mm dans les 10 jours suivant le traitement) pour les matières actives à mode d'action racinaire, bonnes conditions d'application (températures 10-20°C et hygrométrie > 70%) pour les matières actives à mode d'action foliaire.

PRESSION GRAMINÉES MODÉRÉE:

	coût estim. €/ha	DVP	PSD	Ray- Grass	Véro- nique	Ren. Ois.	Ren. Lis.	Mercu- riale	Fume- terre
CAMIX 2.5 L + nicosulfuron 12 g + PEAK ¹ 6-10 g	50 - 55								
ADENGO Xtra ² 0.33 L + ISARD 0.8 L	65	5 m							
MONSOON Active ² 1 L + ISARD 0.8 L	57	20 m							
CAPRENO 0.2 L + huile 1.5 L + ISARD 0.8 L	58	20 m							

(1) Peak : 1 an sur 3 maxi

(2) Adengo Xtra ou Monsoon Active pas possible si Adengo appliqué en 2018 (restriction 1 an sur 2, IFT ou CSA)

FORTE PRESSION GRAMINÉES :

	coût estim. €/ha	DVP	PSD	Ray- Grass	Véro- nique	Ren. Ois.	Ren. Lis.	Mercu- riale	Fume- terre
ADENGO XTRA ² 0.33L + nicosulfuron 12g*	51	5 m							
ADENGO XTRA ² 0.33L+ DUAL GOLD 1.2l	67	5 m							
ADENGO XTRA ² 0.33L + ISARD 0.8 L	65	5 m							
DUAL GOLD 1.4 L + mésotrione 30 g + nicosulfuron 12 à 20 g	46 - 50								

(2) Adengo Xtra ou Monsoon Active pas possible si Adengo appliqué en 2018 (restriction 1 an sur 2, IFT ou CSA)

* attention risque de phytotoxicité : ne pas appliquer au-delà du stade 3 feuilles du maïs, veiller aux conditions d'application (pas d'amplitude thermique)

■ Rattrapage de post-levée :

A calibrer selon la flore dicotylédone présente et les relevés de graminées : voir solutions de post-levées proposées plus haut.

EN PRESENCE DE VIVACES (LISERONS)

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

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

Eviter de traiter le liseron à des stades trop précoces :

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

Aussi, dans une parcelle comportant des liserons, le premier passage de désherbage, appliqué en pré-levée

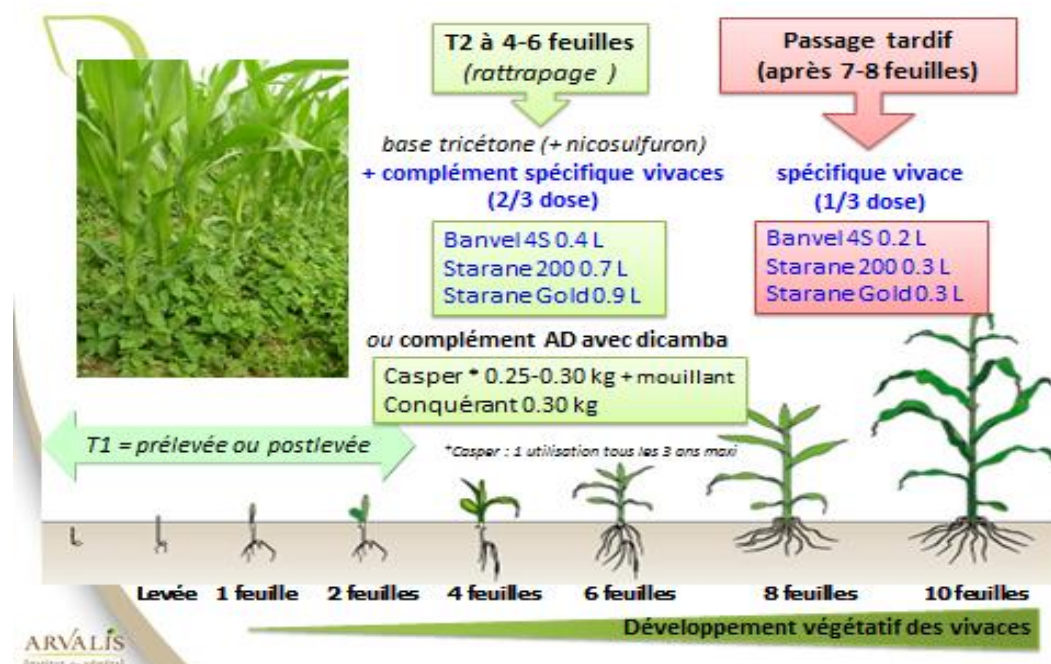
ou en post-levée précoce, ciblera uniquement la flore annuelle (graminée ou dicotylédone). On choisira de préférence les produits les moins actifs sur liseron de façon à lui permettre de se développer le plus normalement possible. Dès que les pousses de liseron auront atteint 15 à 20 centimètres, il sera alors pertinent d'appliquer un produit à base dérivé auxinique parmi les plus efficaces sur liseron, soit une dose de dicamba de l'ordre de 190 à 200 g /ha.

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

Ainsi, pour une bonne régulation des liserons, on veillera à intervenir sur liserons suffisamment développés (20 cm environ), avant 6 feuilles du maïs. En cas de forte pression, un 2ème passage sur des repousses de 10 à 15 cm, après 6 feuilles du maïs sera nécessaire. On veillera alors à ne pas dépasser la dose de 90 à 100 g /ha de dicamba. En présence d'une flore complexe annuelle et de liserons, un désherbage efficace sur l'ensemble de la flore devra s'envisager avec 2 applications herbicides au minimum et probablement 3 si l'objectif est réellement de réduire la population de liserons.

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

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



RAVAGEURS

QUELLES EVOLUTIONS CONCERNANT LA PROTECTION DU MAÏS CONTRE LES RAVAGEURS ?

Protection contre les taupins

Pour la première campagne sans possibilité de semer des semences protégées Sonido, environ un quart des surfaces de maïs a bénéficié d'une protection de microgranulés à base d'une substance active de la famille des pyréthrinoïdes. Ces solutions présentent une efficacité potentiellement intéressante pour protéger le maïs contre les attaques de taupins. Cependant, cette

efficacité est très dépendante à la fois des conditions de mise en œuvre des microgranulés au moment du semis et, dans une moindre mesure, des conditions climatiques autour de la période des semis et durant la période de sensibilité de la culture aux attaques de taupins.

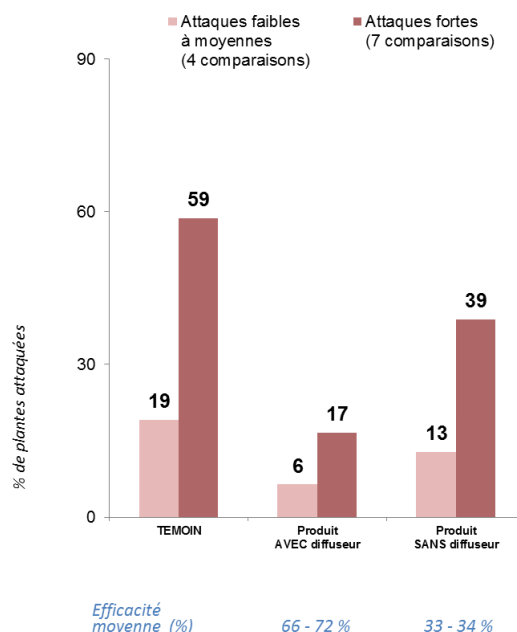
L'emploi d'un diffuseur de microgranulés est nécessaire mais pas suffisant !

L'absence de mobilité des substances actives de la famille des pyréthrinoïdes doit être compensée en positionnant les microgranulés dès le semis de façon à protéger la future plantule contre les attaques de taupins auxquelles elle est sensible depuis la germination jusqu'au stade 10-12 feuilles. Pour cela, l'utilisation d'un diffuseur, positionné à la descente du microgranulateur,

est indispensable pour obtenir une bonne répartition du produit dans le lit de semences et donc une bonne efficacité de la protection contre les taupins. Celle-ci s'élève ainsi en moyenne à 70 %. En absence de diffuseur de microgranulés, l'efficacité de la protection est plus proche de 30 % (Figure 13).

Synthèse avec / sans diffuseur

Figure 1 : Synthèse d'essais avec ou sans diffuseurs (2005 à 2019)



A ce niveau d'inefficacité, il serait préférable d'économiser la protection insecticide. Les conditions d'emploi de Force 1.5G imposent l'enfouissement des microgranulés à 3 cm de profondeur ou plus. Ces conditions n'étant pas compatibles avec l'emploi du diffuseur, le produit Force 1.5G ne présente plus

d'intérêt pour la protection du maïs contre les taupins. A noter que les conditions d'emploi de Force 1.5G sont inchangées pour le maïs doux ; l'emploi d'un diffuseur de microgranulés demeure recommandé pour l'application de Force 1.5G sur maïs doux.

Pour les autres produits microgranulés à base de pyréthriinoïdes (Belem 0.8MG, Daxol, Karaté 0.4GR, Trika Expert, Fury Geo), l'emploi du diffuseur demeure autorisé et techniquement indispensable. Il est recommandé d'utiliser le diffuseur proposé par le fournisseur de produit microgranulés. Le plus grand soin doit être apporté au montage des diffuseurs pour que la répartition des microgranulés soit optimale : un positionnement trop haut ou trop éloigné par rapport à la ligne de semis diluera le produit et éloignera les microgranulés de la zone à protéger. Un diffuseur positionné trop bas concentrera les microgranulés en fond de raie de semis ce qui permettra de protéger les semences mais non pas le collet des futures plantules, zone cible privilégiée des larves de taupins. L'installation est propre à chaque diffuseur, à chaque type de semoir et même à chaque modèle. Se référer aux sites internet des fournisseurs de produits microgranulés – ou de semoirs – pour plus de détails. L'installation du diffuseur est essentielle mais il faut aussi apporter le plus grand soin au réglage du microgranulateur (pour apporter la

bonne dose de produit) et au semoir lui-même. Disques, socs et pneumatiques méritent une bonne révision. La moindre usure d'un des éléments du semoir est susceptible de dégrader la qualité du semis et par conséquent la protection de la culture. Dernière étape à ne surtout pas négliger, la préparation du sol : elle doit permettre de bien positionner les microgranulés lors du semis. Si les débris et cailloux peuvent aisément être écartés de la ligne de semis grâce à l'installation des équipements adaptés sur le semoir, une attention particulière doit être apportée dans le cas de conditions trop sèches aboutissant à un sol trop motteux, trop aéré qui est à la fois favorable aux attaques de taupins et défavorable à un bon positionnement des microgranulés. En effet, ceux-ci tombent dans des interstices profonds et ne forment pas le rempart de protection à l'emplacement du collet de la future plantule. Il peut être nécessaire de réaliser un rattachage de la ligne de semis pour compenser partiellement un défaut de qualité de la préparation du lit de semences.

L'efficacité des microgranulés est influencée par les conditions climatiques

■ Dans des conditions d'application optimales des microgranulés, les produits apportent une efficacité de l'ordre de 65 à 75% (

Figure 24).

Cependant, une certaine variabilité du niveau de protection peut être observée en fonction des conditions climatiques. Dans les conditions plutôt froides et humides rencontrées fréquemment dans nos expérimentations conduites dans le sud de l'Aquitaine en situation d'attaques tardives, les différents produits présentent des efficacités comparables quelle que soit la substance active.

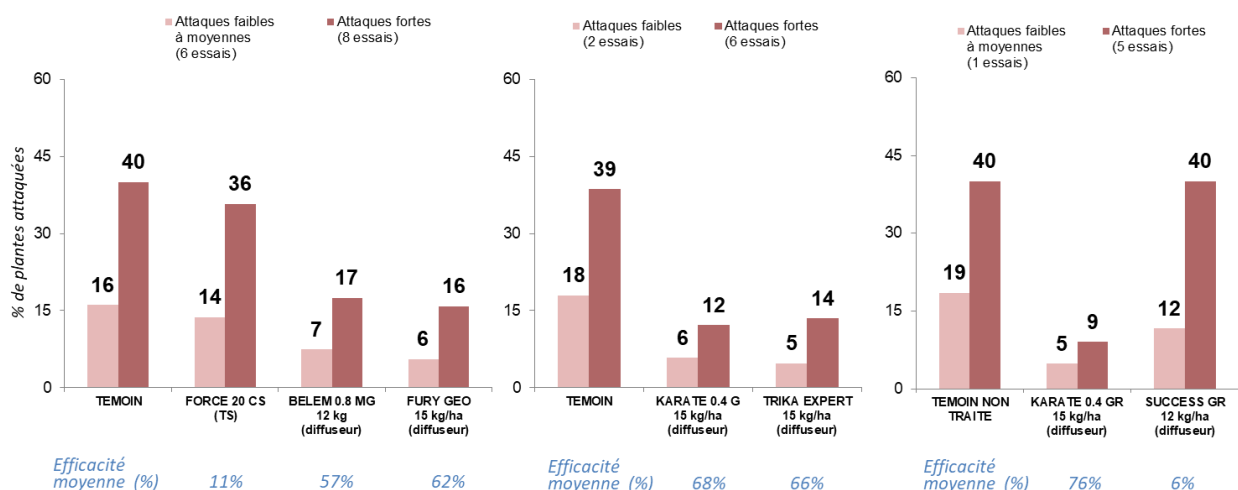
En revanche, dans les conditions plus chaudes et plus sèches rencontrées dans nos expérimentations conduites en Bretagne (avec des attaques précoces et intenses), l'action de produit microgranulés à base de

cyperméthrine (Belem 0.8MG) a été moins efficace et peu persistante.

Dans ces mêmes conditions expérimentales, les produits à base de téfluthrine ou de lambda-cyhalothrine ont présenté une persistance d'action permettant d'assurer un bon niveau de protection.

Compte tenu de la difficulté de connaître les conditions climatiques au cours des semaines qui suivront le semis, il peut être recommandé de privilégier les produits à base de lambda-cyhalothrine dans le cas de semis plus tardifs dont le risque de rencontrer des conditions plus chaudes et plus sèches est plus élevé. Cette précaution s'appuie sur une gestion fréquentielle du risque sans présager du climat d'une année donnée.

■ **Figure 2 : Protection contre les taupins. Synthèse d'essais maïs grain et maïs fourrage [2012-2018]**



La stratégie des plantes appâts fait son chemin

Détourner les larves de taupins pour protéger les plantules de maïs est une stratégie qu'ARVALIS étudie depuis près de 20 ans. Malgré des efficacités largement inférieures aux solutions de protection alors disponibles, ARVALIS a poursuivi et intensifié les expérimentations au cours des 10 dernières années ce qui permet aujourd'hui de préciser les conditions dans lesquelles la technique peut présenter une efficacité intéressante, mais aussi de décrire les limites de cette stratégie si sa mise en œuvre n'est pas optimale.

Le concept est simple : il s'agit de proposer une nourriture alternative, c'est-à-dire un appât, aux larves de taupins de telle sorte que celles-ci se détournent du maïs cultivé. Les appâts sont appliqués au semis et attirent les larves de taupins permettant ainsi d'abaisser l'exposition des maïs entre la levée et le stade 6-8 feuilles, période de grande sensibilité du maïs aux attaques de taupins.

Parmi les modalités étudiées à ce jour, le meilleur niveau de protection est obtenu avec un appât constitué d'un mélange associant des grains de blé et de maïs. Si seul le blé est utilisé en appât, l'efficacité est plus limitée. (Figure 35)

D'autres céréales (orge, avoine...) ont été évaluées en appâts, mais le mélange associant des grains de maïs et de blé présente à ce jour une efficacité plus régulière. Les appâts constitués de matière inerte (issue de céréales ou graines qui ne germent pas) apportent une très légère efficacité, mais celle-ci est malheureusement insuffisante.

Les plantes appâts doivent être positionnées à proximité de la plante cultivée pour apporter une protection intéressante de la culture contre les attaques de taupins. (Figure 46)

Cependant, plus les appâts sont proches de la ligne de semis, plus la concurrence exercée sur le jeune maïs sera importante. Le compromis le plus intéressant est donc d'appliquer les grains en plein sur le sol, par

exemple avec un semoir centrifuge, puis de les incorporer dans la couche superficielle sur 10-15 cm de profondeur au cours des dernières préparations du sol pour constituer un maillage dans le sol. Ensuite, les larves de taupins qui remonteront des couches plus profondes du sol devraient rencontrer les plantes appâts plutôt que de se concentrer sur les graines de la ligne de semis.

Un semis plus précoce des plantes appâts par rapport à la date de semis de la culture principale n'a pas permis d'améliorer l'efficacité de la stratégie dans nos conditions expérimentales. (Figure 57)

Cette stratégie présente des résultats intéressants dans le cadre de la protection du maïs contre les dégâts de taupins, mais elle peut s'avérer plus nuisible qu'une attaque de taupins si les plantes appâts ne sont pas détruites à temps car elles concurrencent rapidement la culture de maïs. La technique apportant plus de sécurité consiste à utiliser des appâts à base de blé et de maïs sensibles à la cycloxydime, de semer une culture de maïs avec une variété tolérante à la cycloxydime puis de désherber au stade 3-4 feuilles à l'aide du produit commercial Stratos Ultra (substance active : cycloxydime). Ainsi, la lutte contre les graminées permet de détruire les plantes appâts tout en préservant la culture de maïs (si la variété semée est tolérante à cet herbicide) et ceci sans augmenter le nombre de passage de désherbage. Une autre possibilité qui peut être envisagée est de recourir à des plantes appâts autre que du maïs. Cela diminue l'efficacité de la protection contre les taupins mais ouvre la possibilité de détruire les plantes appâts avec un produit de désherbage appartenant à la famille des sulfonylurées. Cependant, l'action est plus lente et la destruction des plantes appâts plus aléatoire que lors d'application d'un produit à base de cycloxydime. Dans nos conditions expérimentales, la destruction des plantes appâts avec un produit de la famille des sulfonylurées a souvent présenté un intérêt plus limité. La destruction mécanique est également envisageable, voire la seule solution en

agriculture biologique. La contrainte la plus forte reste la gestion du rang : soit les appâts sont répartis dans l'inter-rang ce qui facilite leur élimination grâce au binage mais diminue l'efficacité pour la protection contre les taupins, soit les appâts sont appliqués en plein ce qui assure une meilleure protection contre les taupins mais qui occasionne une nuisibilité sur la culture d'autant plus importante que le désherbage sur le rang sera compliqué (selon le matériel disponible).

La destruction des appâts est une étape à ne surtout pas négliger. Il est fortement recommandé de prendre en considération ce point critique dès l'élaboration de l'itinéraire technique, c'est-à-dire dans le choix de la variété de maïs (en privilégiant une variété tolérante au Stratos Ultra) et dans le choix de la stratégie de désherbage (chimique ou mécanique).

Figure 3 : Choix des appâts Synthèse d'essais

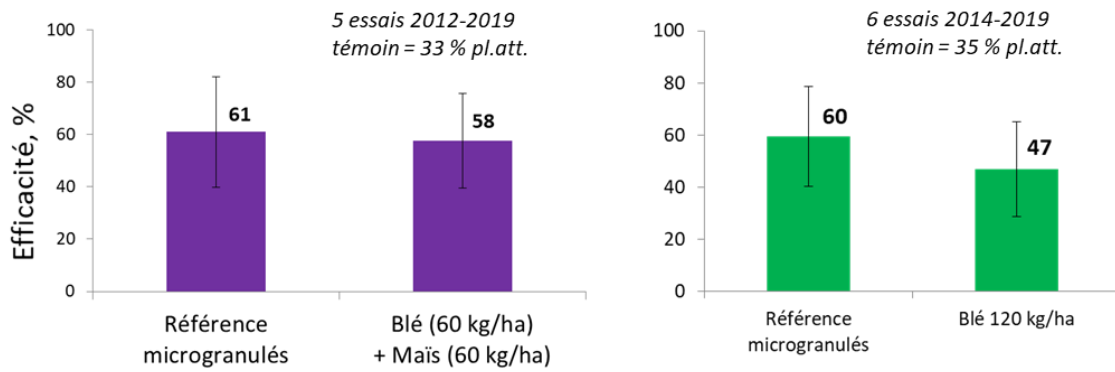


Figure 4 : Positionnement des appâts, 1 essai en 2019 (témoin 69% de pl. att.)

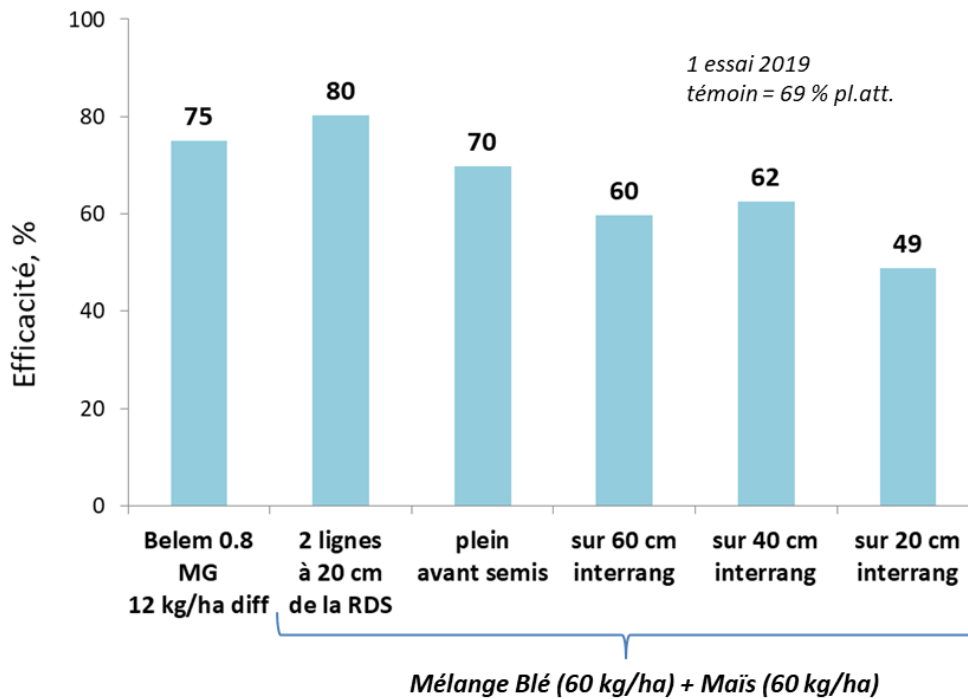
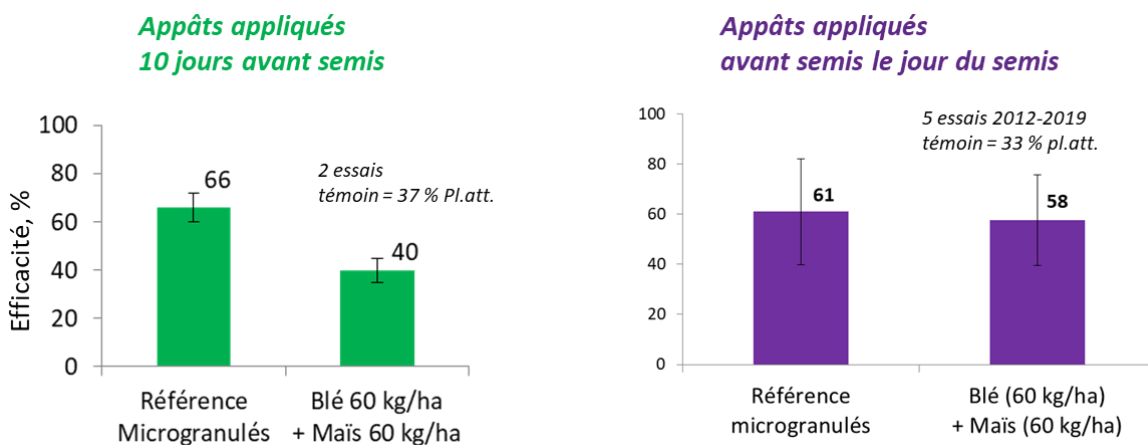


Figure 5



Quelle solution pour protéger le maïs contre les mouches ?

La mouche susceptible d'occasionner les plus fortes nuisibilités est la géomyze. Des expérimentations sont mises en œuvre par ARVALIS pour rechercher des solutions de protection contre cette espèce. Un essai

réalisé à Ploudalmézeau (29) a permis de mettre en évidence l'intérêt d'un traitement de semence à base de cyantraniliprole à hauteur de 70 % d'efficacité. (

Figure 68)

Cette solution ne bénéficie d'aucune homologation à ce jour mais pourrait faire l'objet d'une demande d'AMM provisoire (dérogation) ce qui permettrait alors de disposer d'une solution pour protéger les prochains semis. Autre enseignement, le produit Karaté 0.4GR appliqué à 15 kg/ha et avec diffuseur – c'est à dire dans les conditions autorisées pour la protection contre les taupins – a également démontré une efficacité de l'ordre de 65 à 70%. Les autres solutions en microgranulés à base de pyréthrinoïdes et homologuées contre les taupins n'étaient pas présentes dans cette expérimentation. Parmi les autres modalités de protection appliquée au semis, aucune n'a démontré d'intérêt dans cet essai. Deux autres stratégies ont été évaluées :

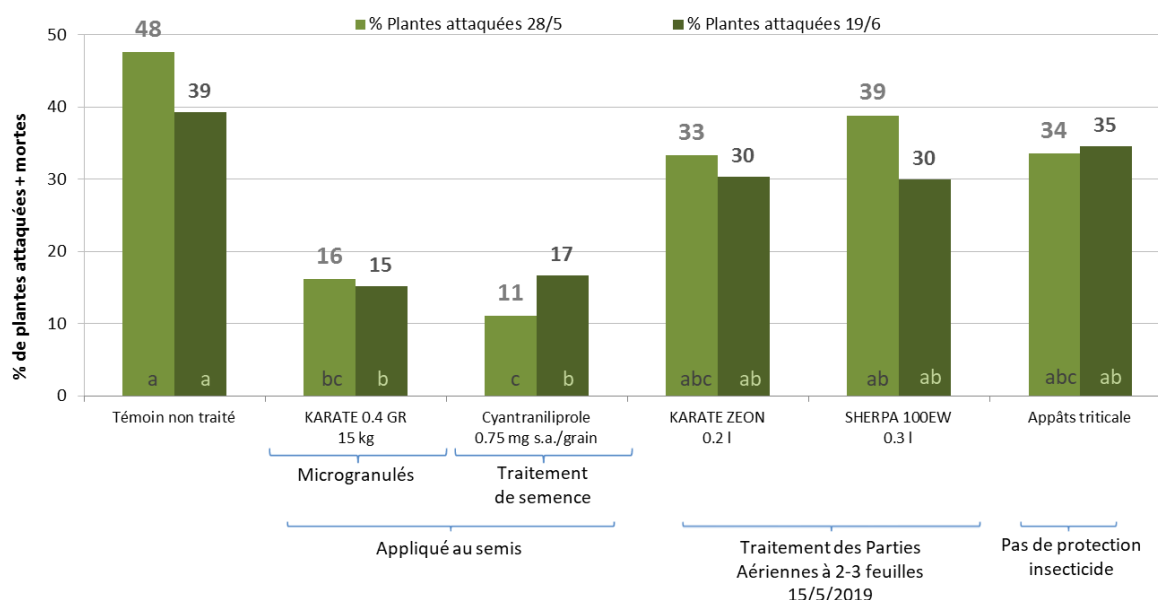
- L'application d'un produit insecticide en traitement des parties aériennes sur maïs appliqué au stade 2 feuilles ; cette stratégie a permis d'obtenir seulement entre 20 et 30% d'efficacité lors d'application de produit comportant une substance

active de la famille des pyréthrinoïdes (lambda-cyhalothrine, cyperméthrine),

- Une stratégie à base de plantes appâts ; L'objectif consistait à évaluer les diluer les attaques de géomyze grâce à la mise en place d'une culture compagne composée de triticales, autre espèce végétale sensibles aux attaques de géomyze. Dans les conditions expérimentales de l'année, cette technique s'est avérée insatisfaisante.

La mouche des semis est également un ravageur contre lequel la culture de maïs est en situation d'impasse technique. Les conditions favorables aux dégâts de mouches des semis rencontrées cette année ont permis de confirmer que toutes les protections insecticides disponibles pour la protection contre les taupins présentent une efficacité intéressante contre ce ravageur, qu'il s'agisse de produit en microgranulés ou de traitement de semences (y compris le produit Force 20CS). Rappelons que la mouche des semis est parfois la cause de dégâts observés, mais peut souvent n'être qu'une conséquence d'un désordre agronomique, climatique, sanitaire... Dans ce cas, aucune protection insecticide n'apporte satisfaction

Figure 6 : Résultat d'un essai situé à Ploudalmézeau (29) réalisé par Vert-Marine, semis du 19/04/2019, 4 répétitions



Pour 2020, les préconisations ARVALIS contre les ravageurs du semis restent sensiblement les mêmes que 2019. Voir tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Efficacité des solutions de lutte contre les ravageurs du maïs

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					microgranulés starter (7-37-0) et biostimulant
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 si dose >10kg DVP 5 m si dose ≤10 kg 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	~64-66 €	~44.46 €	~50-52 €	~63-65 €	~75 - 77 €	~75 €	

Légendes :

Usage homologué

Usage non homologué pour lutter contre la cible

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.

Quelle solution pour protéger le maïs contre les dégâts de corvidés ?

Les solutions disponibles pour protéger les semis contre les dégâts d'oiseaux continuent de se raréfier : la substance active thirame n'a pas été réinscrite au niveau européen. Les produits à base de thirame (Gustafson 42S, Royal Flo Rouge / Orange), partiellement disponibles pour les semis 2019, seront désormais interdits pour les semis 2020. La substance active zirame demeure autorisée au niveau européen jusqu'au 30 avril 2020 (sauf en cas de prolongation ou de nouvelle approbation). Le traitement de semences Korit 420FS (à base de zirame) est autorisé en France et donc encore disponible pour les prochains semis (aucune date de retrait n'est connue à ce jour). Cependant, cette spécialité commerciale présente la mention de danger H330 (accompagnée de H373, H317, H335 et H401) ce qui contraint son application sur semences ; l'utilisation de ce produit ne peut donc pas être généralisée. L'efficacité de Korit 420FS se situe à un niveau comparable aux produits à base de thirame, c'est-à-dire à un niveau relativement satisfaisant en situation de faible attaque, mais fortement limité dès que la pression de population de corvidés devient significative. (Figure 79)

A défaut de pouvoir tester toutes les solutions qui peuvent être proposées aux producteurs, ARVALIS continue d'évaluer les principaux produits, qu'ils disposent d'une homologation sur maïs pour une autre cible (comme par exemple le produit Force 20CS) ou non (souvent mis sur le marché avec des allégations de stimulation de la plante ou de fertilisation).

Malheureusement, aucun de ces produits ne se distingue du témoin non protégé dans nos essais ce qui laisse peu d'espoir de présenter un intérêt à l'échelle d'une parcelle. L'absence de solution phytopharmaceutique satisfaisante permettant de protéger les semis contre les déprédations d'oiseaux n'est pas une situation nouvelle. Cependant, les fluctuations de populations de corvidés plus ou moins visibles localement et les conditions climatiques favorisant l'exposition du maïs aux attaques rendent cette impasse technique plus visible certaines années par rapport à d'autres. A défaut de disposer de la solution idéale, il est recommandé :

- de réguler les populations pour éviter l'exposition des parcelles à une trop forte abondance de corvidés. La réglementation relative à la régulation des espèces nuisibles évolue fréquemment avec des modalités de mises en œuvre qui varie selon les départements (cf. – [arrêté du 3 juillet 2019 – JO du 6 juillet 2019](#)). Il demeure indispensable de continuer à déclarer les dégâts pour que ces espèces soient inscrites sur la liste des espèces nuisibles,
- d'éviter tant que possible les semis décalés (plus précoces ou plus tardifs par rapport aux parcelles environnantes),

de soigner la préparation du sol en évitant de semer dans un sol trop soufflé, condition qui favorise les attaques de corvidés. En revanche, un rappuyage correct de la ligne de semis peut contribuer à limiter les dégâts.

Figure 7 : Protection contre les attaques de corbeaux – Synthèse de 5 essais (2015-2016)



Traitement de semences avec Influx XI sur l'ensemble des modalités, y compris témoin

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

Membre de :



Partenaire technique **ACTIA**