

Édition Nord, Normandie, Bretagne, Pays de la Loire

Mais et tournesol les nouvelles variétés au banc d'essai



Maïs

- Bilan de campagne 2019 : des périodes climatiques très marquées 4
- Maïs fourrage 2019 : une météo difficile et des résultats très hétérogènes 6
- Résultats des essais 2019 de post-inscription 9
- Préconisations régionales : priorisez les facteurs de choix de vos variétés de maïs 12

Résultat des variétés de maïs grain

- Bretagne, Normandie et Nord, très précoces 18
- Bretagne, Normandie et Ouest, précoces 19
- Toutes zones : synthèse nationale par niveau de rendement, précoces 20
- Pays de Loire, Vendée, Centre et Bassin Parisien, demi-précoces 22
- Toutes zones : synthèse nationale par niveau de rendement, demi-précoces 23
- Centre, Centre-Ouest et Sud-Ouest, demi-précoces à demi-tardives 24
- Toutes zones : synthèse nationale par niveau de rendement, demi-précoces à demi-tardives 26
- Poitou-Charentes et Vendée, demi-tardives 27
- Toutes zones : synthèse nationale par niveau de rendement demi-tardives 28

Résultat des variétés de maïs fourrage

- Bretagne, Normandie et Nord, très précoces 29
- Bretagne, Pays de la Loire, précoces 30
- Normandie et Nord, précoces 31
- Ouest et Centre Ouest, demi-précoces 32
- Nord-Est et Centre-Est, demi-précoces 34
- Toutes zones : synthèse nationale par niveau de rendement, demi-précoces 35
- Centre-Ouest et Centre-Est, demi-précoces à demi-tardives 36
- Des variétés de maïs grain évaluées en agriculture biologique 37
- Ravageurs : la protection des semis de maïs nécessite le plus grand soin 38
- Adventices : enjeux et stratégies du désherbage du maïs 42

Tournesol

- Variétés : Les conseils de Terres Inovia pour 2020 44
- Les variétés recommandées par Terres Inovia 46
- Les bonnes pratiques pour gérer le mildiou 50

Soja

- Un semis soigné pour un peuplement optimisé 53

ISSN n° 2610-6027 - Dépôt légal à la parution - Réf : 20102

Ont contribué à la réalisation des articles :

Pour Arvalis : Nathalie Mangel, Thomas Joly, Hughes Chauveau, Jean-Baptiste Thibord, Valérie Bibard, Michel Moquet, Bruno Martin et les ingénieurs régionaux d'Arvalis.

Pour Terres Inovia : Arnaud Van Boxsom, Céline Motard, Claire Martin-Monjarret, Annette Penaud, Alexis Verniau, Aurore Baillet, Mickaël Geloën, Bastien Remurier, Marine Gourrat, Bernadette Roux, Laurent Jung, Véronique Quartier.

Photo de couverture : N. Cornec - ARVALIS-Institut du végétal

Impression : Imprimerie Mordacq (62)
Document imprimé par une entreprise Imprim'Vert

Imprimé sur du papier 100 % recyclé (Provenance papier : Allemagne
Ville : Schwedt - Distance : 1 014 km - PToT : 0,003 kg/tonne)

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

« Vos données sont importantes »

En tant que professionnel(le) de l'agriculture, vous êtes inscrit(e) dans nos bases de données et recevez nos actualités : références, événements, promotions...
En conformité avec le RGPD, nous vous rappelons que si vous ne souhaitez plus recevoir de courriers, sms ou emails de notre part, vous pouvez en faire la demande à tout moment à cette adresse : contact@arvalis-infos.fr ou en écrivant à ARVALIS - Institut du végétal - Service communication - 91720 BOIGNEVILLE. Vous pouvez également consulter notre politique de confidentialité en pied de page de nos sites internet : www.arvalisinstitutduvegetal.fr et www.arvalis-infos.fr.
Le service communication ARVALIS.



Des périodes climatiques très marquées

Tant en maïs grain qu'en maïs fourrage, les rendements 2019 ont été plus faibles, en moyenne, que ceux obtenu habituellement dans l'ouest de la France. Localement, les secteurs les moins affectés par la sécheresse estivale ont obtenu de bons résultats.



Le stress hydrique, associé aux fortes températures, a pénalisé la fertilité des épis dans les secteurs les plus touchés.

Le démarrage de la campagne culturale 2019 a été lent à cause du froid, puis le stress hydrique s'est installé précocement avec des séquences de températures très chaudes. Grâce à une fin de cycle plus favorable, le rendement et la qualité des maïs restent corrects en moyenne sur les régions de la bordure maritime de la Manche. Les Pays de la Loire ont été particulièrement impactés par le stress hydrique estival, ainsi que le sud-est de la Bretagne, le sud de la Normandie et une partie de la Picardie, à un niveau moindre. La fin de saison a été difficile dans les régions les plus tardives, la pluie de l'automne ayant sérieusement retardé la fin des récoltes de maïs grain.

Les semis se sont étalés de début-avril à fin mai, majoritairement du 25 avril au 10 mai, soit une période proche de la normale. La crainte (justifiée ou non) d'attaques précoces de ravageurs, avec l'arrêt du traitement de semences Sonido, a freiné le démarrage des chantiers. Fin avril, des conditions plutôt fraîches, voire froides, ont

aussi poussé certains éleveurs à retarder les semis. Les surfaces de maïs sont restées relativement stables. Mais dans les secteurs les plus touchés par la sécheresse estivale, le manque de fourrage a conduit à ensiler des parcelles initialement prévues en grain.

Froid et ravageurs au démarrage

Le démarrage des cultures a été lent en raison de températures fraîches au mois de mai, jusqu'à mi-juin. A cette date, le cumul de températures affiche un déficit d'environ 50°C (base 6). De nombreux dégâts de ravageurs ont été observés après les semis : corvidés, sangliers, taupins... La mouche des semis (destruction de la graine) a fait parler d'elle cette année dans l'Ouest. Ces différentes attaques ont parfois obligé à ressemer le maïs. Dans d'autres parcelles, le peuplement a été affecté, réduisant automatiquement le potentiel. Dans ces conditions de démarrage difficile, on a pu observer l'effet positif de la vigueur variétale, ainsi que celui d'un apport de fumure

BILAN FOURRAGER

La pousse de l'herbe a été relativement bonne au printemps. Des stocks de bonne qualité ont pu être constitués. Toutefois, ils ont dû être entamés prématurément pour faire face au manque d'herbe consécutif à la sécheresse estivale, y compris dans les secteurs habituellement plus favorables. Le retour des pluies en août a permis d'implanter en bonnes conditions des dérobés fourragères en interculture. L'automne pluvieux a également rendu possible une bonne reprise de la pousse des prairies, avec cependant des difficultés d'exploitation en raison du manque de portance des sols.

starter localisée au semis.

Les interventions de désherbage de postlevée ont été compliquées par des conditions climatiques peu favorables jusqu'à début juin, avec peu de jours disponibles et des amplitudes thermiques assez importantes. Concernant le désherbage mécanique, les créneaux ont été assez rares et les passages souvent trop tardifs, engendrant des efficacités parfois médiocres.

En fin de cycle, la pyrale a été plus discrète cette année, avec des vols un peu plus tardifs et des températures très chaudes qui ont dû freiner son développement. La sésamie confirme sa présence au nord de la Loire (du Maine-et-Loire au sud de l'Ille-et-Vilaine). La vigilance reste de mise. Une bonne gestion des résidus de cultures (broyage et enfouissement) est recommandée pour contenir la pression de ces ravageurs dans les années à venir.

Stress hydrique précoce et températures très chaudes

Le fait le plus marquant de la campagne reste le déficit hydrique estival, aussi marqué qu'en 2018, mais plus précoce et accentué par deux séquences de températures très chaudes, fin juin et fin juillet. La bordure maritime de la Manche a été moins affectée que d'autres régions françaises comme le Centre et l'Est (figure 1). En revanche, les Pays de la Loire, ainsi que le sud-est de la Bretagne, le sud de la Normandie et une partie de la Picardie, à un niveau moindre, ont souffert de ces conditions climatiques.

Dans les secteurs les moins arrosés, les premiers stress ont pu être observés dès la fin du mois de juin. Les cultures, avec un système racinaire parfois insuffisant, du fait des conditions de début de cycle, ont été fortement stressées dès la fin de la montaison. Les régions les plus touchées par la sécheresse sont également celles ayant subi les températures les plus chaudes, avec une dizaine de jours à plus 35°C en été. Les gabarits des plantes ont ainsi été réduits dans ces zones, notamment en sols superficiels. Les stades « floraison » et « fécondation » se sont déroulés à une date proche de la normale, parfois en situation de stress hydrique marqué. Dans ces conditions, le nombre de grains par épi a été fortement réduit, avec des plantes sans épis pour les situations les plus critiques. Dans les secteurs plus arrosés et en sols à bonne réserve hydrique, les maïs ont bénéficié de températures plus chaudes et ont pu exprimer leur potentiel.

Des pluies en fin de cycle

Les pluies sont revenues tardivement, après la floraison, entre fin juillet et début août, et de façon inégale sur la région. Cela a néanmoins permis un remplissage correct des grains. La fin de cycle s'est déroulée sous un climat plus frais, avec un régime de pluie proche de la normale. L'évolution des plantes a été plutôt lente et les récoltes des fourrages ont été très étalées, de fin août à fin octobre, avec des conditions beaucoup moins favorables pour les derniers chantiers. Les rendements sont globalement à la baisse et surtout extrêmement variables : de 6-7 t MS/ha, dans les régions les plus affectées par les conditions estivales, jusqu'à plus de 18 t MS/ha dans les régions du Nord-Ouest. Au sein d'une même exploitation, les résultats peuvent également être très hétérogènes, d'une parcelle à l'autre, en fonction de la réserve utile du sol. D'un point de vue qualité, la variabilité est forte également, tant au niveau des gabarits des plantes que de la richesse en grain. Les teneurs en amidon sont très variables, de valeurs faibles, jusqu'à des maïs normaux, bien pourvus en grains. La digestibilité des tiges et des feuilles est bonne en moyenne pour les maïs récoltés précocement, mais plus faible pour les récoltes tardives.

Les premières récoltes en maïs grain humide ont commencé fin septembre ou début octobre. La pluie continue a fortement perturbé les chantiers de récolte à partir de fin octobre, notamment dans les parcelles les plus humides. Fin novembre, une part significative des surfaces restait encore à récolter dans le Nord-Ouest. Les humidités du grain à la récolte sont supérieures à celles des années précédentes, entre 35 et 30 %. Du côté des rendements, les résultats sont à la baisse en moyenne régionale, mais avec aussi de très bons résultats dans les secteurs les plus favorables.

STRESS HYDRIQUE : une bordure maritime nord épargnée en 2019

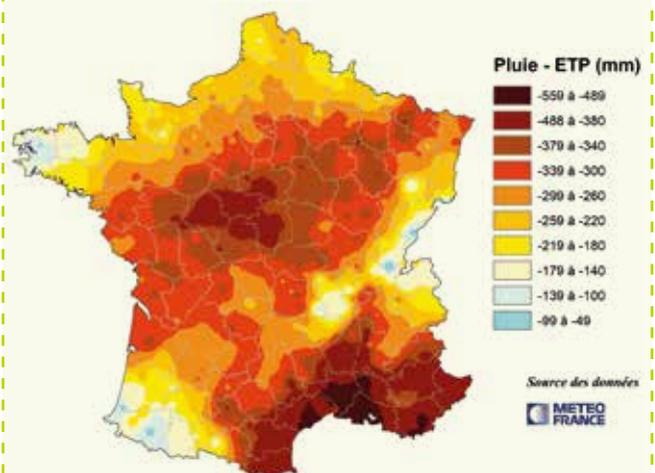


Figure 1 : Cumul de la différence entre les précipitations et l'ETP, en mm du 16 juin au 31 août 2019.

Une météo difficile et des résultats très hétérogènes

La campagne 2019 a été caractérisée par un démarrage lent puis par un stress hydrique précoce, avec plusieurs canicules mais une fin de cycle plus favorable. La qualité des ensilages est globalement correcte, quoique fortement variable entre régions comme au sein d'une même région.



resse en Pays de la Loire, Poitou-Charentes, Centre-Val de Loire, Auvergne, Bourgogne, Franche-Comté et Lorraine. Dans les régions les moins arrosées, les cultures ayant été fortement stressées dès la fin de la montaison (juin), les gabarits de plantes ont été réduits. La floraison et la fécondation se sont déroulées en situation de stress hydrique marqué dans de nombreuses régions, d'où une réduction du nombre de grains par épi, voire des plantes sans épi dans les situations les plus stressées.

Grâce aux pluies revenues après la floraison (mais de façon inégale sur le territoire), le remplissage des grains a néanmoins été correct et la fin de cycle s'est déroulée en conditions proches de la normale. Les premiers chantiers d'ensilage ont commencé tôt, début août dans les situations les plus critiques ; les régions les plus tardives du nord-ouest ont fini les ensilages début novembre.

Des rendements très variables mais une qualité d'ensilage globalement correcte

Les rendements ont été à la baisse un peu partout et extrêmement variables : de 5-6 tonnes (soit 30 à 50 % inférieurs à la normale) à 17-18 t (soit proches de la normale). La qualité est également très variable, tant au niveau des gabarits des plantes que de la richesse en grain. Les teneurs en amidon varient de valeurs extrêmement faibles jusqu'à normales. La digestibilité des tiges et des feuilles est bonne, en moyenne, pour les maïs récoltés précocement, mais plus faible pour les récoltes tardives.

Pour affiner le bilan de campagne de la qualité des maïs fourrages récoltés en 2019 (*tableau 1*), six grandes zones ont été individualisées sur la base des conditions pédo-climatiques : le « Bord de Manche » (Bretagne, Mayenne, Normandie et Hauts-de-France) ; le « Centre-Est » (Centre, Allier, Puy-de-Dôme, Bourgogne, Champagne, Lorraine sauf Vosges et Bas-Rhin) ; l'« Est » (Rhône-Alpes, Franche-Comté, Vosges et Haut-Rhin) ; le « Centre-Sud » (Limousin, Cantal, Midi-Pyrénées sauf Gers et Hautes-Pyrénées, Aquitaine et Lot-et-Garonne) ; l'« Ouest » (Pays de la Loire sauf Mayenne, Poitou-Charentes) ; et le « Sud-Ouest » (Gironde, Landes, Pyrénées-Atlantiques, Gers et Hautes-Pyrénées).

La teneur en matière sèche (MS) moyenne à la récolte, de

Environ 1,4 million d'hectares ont été cultivés en maïs fourrage en 2019. Les difficultés climatiques de la campagne ayant affecté toutes les productions fourragères, plus de 50 000 ha de surfaces de maïs initialement prévues en récolte grain ont été ensilées en plante entière.

Les semis ont été majoritairement effectués sur la première décade de mai. Le froid a ralenti l'implantation ; à la mi-juin, le cumul de températures au-dessus de 6°C affichait un déficit de 50 à 100°C selon les régions. En outre, plusieurs dizaines de milliers d'hectares ont dû être ressemés en raison de nombreux dégâts de ravageurs. Dans ces conditions de démarrage difficile, on a constaté l'effet positif de la vigueur variétale ainsi que celui d'un apport de fumure starter localisée au semis.

Le fait le plus marquant de la campagne reste le fort déficit hydrique, aussi intense qu'en 2018 mais plus précoce et aggravé par deux périodes caniculaires, fin juin et fin juillet. Le maïs a particulièrement souffert de la séche-

RATIONS : PRENDRE DES PRÉCAUTIONS AVEC 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. Les maïs 2019 étant plus riches en énergie que ceux de 2018 pour un niveau d'encombrement équivalent, à même niveau d'ingestion du maïs fourrage, l'apport énergétique sera donc en moyenne légèrement supérieur. La composition chimique, en particulier la teneur en amidon, doit être prise en compte dans le rationnement. Viser 23-24 % d'amidon (ou 20 % d'amidon dégradable) 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.

33,5 %, est conforme aux préconisations, cependant l'hétérogénéité est forte. Ainsi, 38 % des chantiers d'ensilage ont été réalisés trop tard, à plus de 35 % MS, en particulier dans les régions Centre-Val de Loire, Bourgogne, Poitou-Charentes et Limousin. À l'inverse, les maïs très pauvres en grain ont souvent été récoltés à une teneur en MS inférieure à 30 %. La teneur moyenne en amidon, de 29,7 ± 6,3 % à l'échelle France, est supérieure de 1,5 point par rapport à 2018, avec une très grande variabilité selon les régions.

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 (Centre-Est et Ouest). Les teneurs en matières azotées totales (MAT) sont en moyenne de 7,4 ± 1,0 % MS, proches de celles de 2018. Là encore, l'hétérogénéité inter-régionale est forte et souvent négativement corrélée au rendement. Les valeurs azotées moyennes sont de 46 g/kg MS (PDIN) et 68 g/kg MS (PDIE).

La teneur moyenne en UFL, de 0,92 ± 0,03 UFL/kg MS, est en légère hausse par rapport à l'année dernière, mais un quart des ensilages de maïs présentent une valeur énergétique inférieure à 0,90 UFL/kg MS. Intra-zone, de fortes disparités sont constatées sur le niveau des UF mais surtout sur l'origine de l'énergie. Alors que 50 % des ensilages ont une teneur en amidon dégradable inférieure à 247 g par kg MS, 14 % sont à plus de 300 g ! La digestibilité des fibres est, elle aussi, variable. Au vu de la variabilité intra-région, cette année encore la valeur UF du maïs fourrage n'est pas suffisante pour caler une ration (*encadré*). Malgré un niveau de digestibilité de la matière organique (dMO) légèrement supérieur cette année, l'encombrement (UEL) moyen des maïs 2019 est équivalent de celui des maïs 2018 en raison d'une teneur en matière sèche plus faible à la récolte.

		MOYENNES ± ÉCARTS-TYPES					
		Manche	Centre-Est	Centre-Sud	Est	Ouest	Sud-Ouest
	Nb d'analyses	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
	Cellulose 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 par kg MS	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/kg MS)	44 ± 5	50 ± 7	46 ± 6	49 ± 6	47 ± 6	45 ± 4
	PDIE (g/kg MS)	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
	Amidon dégr. (g/kg MS)	264 ± 45	185 ± 60	246 ± 57	239 ± 57	222 ± 62	277 ± 47
	UEL par kg MS	0,97 ± 0,05	0,96 ± 0,06	0,95 ± 0,06	0,95 ± 0,10	0,95 ± 0,10	0,97 ± 0,06

La base de données rassemble 15 008 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 et Feedia.

Tableau 1 : Caractéristiques qualitatives des maïs fourrage 2019 par zone (valeurs prédites sur le fermenté).

Choisir ses variétés de maïs pour les semis 2020

Retrouvez les résultats complets des nouvelles variétés de maïs expérimentées dans le réseau de post-inscription 2019 par Arvalis et ses nombreux partenaires. Les tableaux présentés dans les pages suivantes proposent des synthèses par région et des synthèses par niveau de potentiel pour les listes qui le justifient.

Le renouvellement régulier des variétés inscrites au catalogue officiel Français et proposées par les obtenteurs passe tous les ans par le crible de l'expérimentation de post-inscription d'Arvalis, en collaboration avec l'Union Française des Semenciers, plusieurs coopératives, négoce et chambres d'Agriculture. En 2019, les résultats en maïs grain et fourrage sont proposés par grandes régions de production et à l'échelle nationale par niveau de rendement des essais pour les listes qui le justifient. Les tableaux de synthèse des pages suivantes sont organisés par groupe de précocité des variétés. Les variétés sont classées au sein des tableaux selon le nombre d'années d'expérimentation et par tardiveté croissante à la récolte. Ils rassemblent les informations disponibles et fiables sur tous les critères de comparai-

son des variétés, avec des données sur :

- les caractères les plus décisionnels, tels que la précocité à la récolte et à la floraison, les rendements et leurs régularités, les tenues de tige exprimées en pourcentages de plantes versées à la récolte et les valeurs énergétiques du fourrage,
- des caractères dits « informatifs » qui, selon les régions et les parcelles, ont plus ou moins d'importance en fonction des facteurs limitants, tels que la vigueur au départ et la solidité des bas de tiges (tiges creuses). Les caractères à expression plus aléatoire au champ, tels que la verse ou les symptômes de maladies, ne sont pas renseignés lorsque le nombre de données et d'essais fiables n'est pas suffisant pour qualifier les variétés. Les rendements, calculés à l'humidité de référence en grain



© F. Florentin - ARVALIS - Institut du végétal

Le choix de variétés récentes, dont les résultats sur différents critères ont pu être confirmés au cours de plusieurs années, est une des premières étapes pour maximiser les performances.

et à 100 % de teneur en matière sèche en fourrage, sont exprimés en pourcentage de la moyenne des variétés expérimentées en 2019.

Importance de la précocité

La précocité des variétés participe au rendement et à sa régularité, à la qualité de battage et au coût de séchage du grain. Exprimées par des écarts de dates de floraison et de teneurs en eau du grain ou en matière sèche de la plante entière, elle intègre à la fois des effets de durée de cycle et des effets de vitesse de dessiccation du grain. La durée de cycle correspond à la durée d'élaboration du rendement entre le semis et la maturité physiologique (30 à 32 % d'humidité du grain). Une variété tardive qui a un cycle plus long produit plus en situation peu limitante en température et en eau. En situations plus limitantes en températures, cet avantage ne s'extériorise pas systématiquement car des variétés trop tardives ne bénéficient pas d'une offre climatique suffisante pour terminer leur croissance. Il en est de même lors de déficit hydrique où les conséquences varient selon les périodes de stress qui affectent plus ou moins la mise en place et la croissance des grains.

En maïs fourrage, le choix de la précocité apporte de la souplesse dans les dates de récolte, l'implantation de la culture d'hiver suivante et la valorisation par les troupeaux. L'objectif est de viser une maturité de récolte avec une teneur en matière sèche comprise entre 28 et 35 % pour maximiser à la fois le rendement, la qualité de conservation, l'ingestibilité et la valeur énergétique avec un rapport amidon optimal. Une variété trop précoce pour la région, ou récoltée trop tard, a l'inconvénient de produire moins de biomasse plante entière qu'une variété plus tardive, mais surtout de conduire à des taux d'amidon trop élevés pour une valorisation optimale par les vaches laitières sans ajustement de la ration avec des aliments grossiers. Une variété trop tardive a l'avantage de proposer un gain potentiel en rendement, mais qui ne s'extériorise que lorsque les dates de semis et les températures de l'année permettent de les valoriser.

Régularité du rendement

Les différences de potentiel de rendement entre variétés, pondérées par les précocités à la récolte, restent un critère de choix important. La régularité des résultats, qui s'apprécie à l'aide des références des années antérieures, des comparaisons entre les régions et de la stabilité entre les essais de l'année, est aussi à prendre en compte. Les valeurs faibles des écarts-types (ET) des rendements signifient une bonne stabilité des résultats entre les essais.

Excepté les effets de précocité des variétés et de tenues de tige, les caractères qui participent à la stabilité des rendements des variétés sont plus difficiles à mettre en évidence. Ils se cumulent, se conjuguent et annulent d'éventuels effets de comportements dus aux à-coups de

températures et à la grande diversité de scénarios de déficits hydriques et de conduites de culture. La régularité des résultats s'apprécie donc à l'aide de comparaisons dans des essais multi-locaux et pluriannuels.

La tenue de tige reste aussi un critère important de choix de variétés. Non seulement elle a des conséquences sur l'élaboration du rendement, mais aussi sur la facilité et les temps de récolte. La qualité des tiges en fin de cycle, appréciées par des symptômes de tiges creuses d'origine physiologique ou pathologique, bien que pas toujours prédictive de tous les types de verse, est une information complémentaire.

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

La tolérance aux maladies, telles que l'Helminthosporiose ou la Fusariose des épis (*F. graminearum*) est à considérer dans les zones à risque. Elle participe aussi à l'expression et à la régularité du rendement.

La concentration en UFL : un critère zootechnique synthétique

Les différences de valeur énergétique entre variétés, exprimées par la valeur UFL (aptitude à la transformation en lait des quantités de fourrage ingérées) sont à considérer en maïs fourrage. Un écart de 0,01 UFL permet en moyenne un gain de 0,3 litre de lait par vache laitière et par jour dans le cas d'une ration équilibrée. La digestibilité de la matière organique non amidon (dMONa) et des fibres constituées par les parois végétales (dNDF), ainsi que la proportion d'amidon dégradable (% d'amidon dégradable lié à la teneur en amidon et à sa dégradabilité), sont des critères complémentaires à prendre en compte en fonction des compositions prévisionnelles des rations des ruminants. Pour les vaches laitières à haut potentiel, les variétés présentant un bon équilibre entre ces trois composantes de la qualité sont recommandées.



Une variété tardive qui a un cycle plus long produit plus en situation peu limitante en température et en eau

Priorisez les facteurs de choix de vos variétés de maïs

Les ingénieurs d'Arvalis de la zone Nord, Normandie, Bretagne, Pays de la Loire présentent leurs recommandations pour le choix des variétés de maïs grain et de maïs fourrage.

Maïs grain

Très précoce (G0)				
	Préconisations	Précocité dans la série	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	ES PERSPECTIVE	Précocité de début à milieu de groupe	Productive et régulière, tenue de tige	Sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)
	RGT METROPOLIX	Précocité de milieu de groupe	Productive et régulière, tenue de tige	
	KATARSIS	Précocité de milieu de groupe	Vigueur au départ, tenue de tige	
	LG 30215	Précocité de milieu de groupe	Productive et régulière, vigueur départ	Tenue de tige moyenne, moyennement sensible à l'Helminthosporiose
	KOLOSSALIS	Précocité de fin de groupe Variété mixte grain-fourrage	Productive et régulière, tenue de tige	
Confirmées	SY CALO	Précocité de milieu de groupe	Confirmée productive, tenue de tige, vigueur au départ	
	MANTILLA	Précocité de fin de groupe	Confirmée productive, tenue de tige	Vigueur au départ, moyennement sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)
A essayer	DENTRICO	Précocité de milieu de groupe	Productive	
	CROSBY	Précocité de milieu de groupe	Productive	Moyennement sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)
	LG 31225	Précocité de milieu de groupe	Productive, vigueur au départ	Sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)

Précoce (G1)				
	Préconisations	Précocité dans la série	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	ES INVENTIVE	Précocité de milieu de groupe	Productive et régulière, tenue de tige	Vigueur au départ moyenne
	LG 31276	Précocité de fin de groupe	Productive et régulière, vigueur départ	
	ADEVEY	Précocité de fin de groupe	Productive et régulière, vigueur au départ, tenue de tige	
Confirmées	RGT MAXXATAC	Précocité de début à milieu de groupe	Confirmée productive	De la verse en 2019, moyennement sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)
	MAGENTO	Précocité milieu de groupe	Confirmée productive, tenue de tige	
	VOLNEY	Précocité de fin de groupe	Confirmée productive	Tenue de tige, moyennement sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)
A essayer	KWS JAIPUR	Précocité de début de groupe	Productive, tenue de tige, vigueur départ	Sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)
	DATABAZ	Précocité de milieu de groupe	Productive, tenue de tige	
	LUKILUK	Précocité de milieu de groupe	Productive, tenue de tige	
	DKC3888	Précocité de fin de groupe	Productive, tenue de tige	Vigueur au départ moyenne
	DKC3787	Précocité de fin de groupe	Productive, tenue de tige	Vigueur au départ moyenne

Le compromis précocité-productivité, tenue de tige et régularité des performances entre années et régions, fait partie des priorités dans le choix des variétés de maïs. Des critères supplémentaires sont à prendre en compte en situations à risque de récolte tardive, de risque de verse et, localement, de maladies. Sur le plan de la valeur énergétique du maïs fourrage, il existe entre variétés des écarts significatifs à valoriser, même si le poids des conditions de culture et de la date de récolte est aussi très important. En maïs grain, la vitesse de dessiccation du grain est un atout.

Les préconisations variétales des ingénieurs régionaux d'Arvalis reposent sur une appréciation pluriannuelle globale de la performance, sur un minimum de conditions de culture et sur tous les critères d'intérêt.

Les variétés « valeurs sûres » et « confirmées » ont été évaluées en situations diverses depuis deux ou trois ans en réseau de post-inscription, en complément des épreuves antérieures (réseau CTPS

d'inscription au catalogue officiel Français). Elles ont fait preuve d'une bonne régularité de performances sur l'ensemble des critères importants qui ont pu être évalués.

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

Les tableaux ci-après proposent, par groupe de précocité de maïs grain et fourrage, les variétés qui ont satisfait cette sélection multicritère, basée sur l'expertise de l'ensemble des références de post-inscription présentées dans les tableaux de résultats détaillés de cette édition (voir pages suivantes) et issus d'analyses pluriannuelles (consulter également www.arvalis-infos.fr). Les points forts et un peu plus faibles de ces variétés à bon compromis sont signalés.

Demi-Précoces (G2)				
	Préconisations	Précocité dans la série	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	LBS3844	Précocité de début de groupe	Productive et régulière	Tenue de tige et vigueur au départ moyennes, moyennement sensible à <i>Fusarium graminearum</i>
	ES GALLERY	Précocité de milieu de groupe	Productive et régulière, vigueur au départ	De la verse en 2019, moyennement sensible à l'Helminthosporiose et à <i>Fusarium graminearum</i>
	ES FARADAY	Précocité de milieu de groupe	Productive et régulière, vigueur au départ	Tenue de tige
	P9234	Précocité de milieu de groupe	Productive et régulière, tenue de tige	
Confirmées	SY ENERMAX	Précocité de début à milieu de groupe	Confirmée productive, vigueur au départ, tenue de tige	
	DKC3978	Précocité de milieu de groupe	Confirmée productive, tenue de tige	
	DKC4178	Précocité de milieu de groupe	Confirmée productive, tenue de tige	
A essayer	RDT INEDIXX	Précocité de fin de groupe	Productive, tenue de tige	Vigueur au départ

Demi-Précoces à Demi-Tardives (G3)				
	Préconisations	Précocité dans la série	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	DKC4590	Précocité de milieu de groupe	Régulière depuis de nombreuses années, peu sensible à <i>Fusarium graminearum</i>	
	DKC4751	Précocité de fin de groupe	Productive et régulière, tenue de tige,	Moyennement sensible à <i>Fusarium graminearum</i>
Confirmées	BERGAMO	Précocité de début de groupe Testée dans la zone Centre, Centre-Ouest, Sud-Ouest	Confirmée productive dans la zone Centre, Centre-Ouest et Sud-Ouest, peu sensible à <i>Fusarium graminearum</i>	Tenue de tige
	DKC4670	Précocité de milieu de groupe	Confirmée productive, tenue de tige, peu sensible à <i>Fusarium graminearum</i>	
A essayer	P9486	Précocité de début de groupe	Productive	
	KERALA	Précocité de milieu de groupe	Productive, tenue de tige	Vigueur au départ
	TEXERO	Précocité de fin de groupe	Productive	

Demi-Tardives (G4)				
	Préconisations	Précocité dans la série	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	P9903	Précocité de début de groupe	Productive et régulière (rendement plus faible en 2018 dans certaines zones de culture), vigueur au départ	Tenue de tige, sensible à <i>Fusarium graminearum</i>
	DKC4814	Précocité de début à milieu de groupe	Régulière (rendement contrasté selon la zone de culture), tenue de tige	Sensible à <i>Fusarium graminearum</i>
	P0216	Précocité de milieu de groupe Floraison assez tardive	Productive et régulière (rendement contrasté selon la zone de culture)	Tenue de tige, moyennement sensible à <i>Fusarium graminearum</i>
Confirmées	QUERCI	Précocité de milieu à fin de groupe	Productivité moyenne et régulière, tenue de tige, vigueur au départ, peu sensible à <i>Fusarium graminearum</i>	
	URBANIX	Précocité de fin de groupe	Confirmé productive, vigueur au départ, peu sensible à <i>Fusarium graminearum</i>	
A essayer	KWS KASHMIR	Précocité de début de groupe	Bon rapport précocité/productivité	
	LBS4378	Précocité de milieu de groupe	Productive	
	PESCALI	Précocité de fin de groupe	Productive dans la moyenne (rendement contrasté selon la zone de culture, tenue de tige)	

Mais fourrage

Très précoce (S0)				
	Préconisations	Autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	LG31237	Précocité de milieu de groupe Valeur énergétique : profil équilibré	Tenue de tige, valeur énergétique, peu sensible à l'Helminthosporiose	Rendement en retrait avec le progrès génétique, vigueur départ
	BENEDICTIO KWS	Précocité de milieu de groupe	Productive et régulière, tenue de tige, vigueur au départ, peu sensible à l'Helminthosporiose	Valeur énergétique (faible teneur en amidon)
	HAVELIO KWS	Précocité de milieu de groupe Valeur énergétique : profil équilibré	Productive et régulière, valeur énergétique, vigueur au départ	Un peu sensible à la verse, moyennement sensible à l'Helminthosporiose
	FAUSTEEN	Précocité de milieu de groupe	Productive et régulière, vigueur au départ, tenue de tige, peu sensible à l'Helminthosporiose	Valeur énergétique (faible teneur en amidon)
Confirmées	CAROLEEN	Précocité milieu de groupe Valeur énergétique : profil digestibilité des fibres	Confirmée productive, tenue de tige, peu sensible à l'Helminthosporiose, valeur énergétique	Vigueur au départ
	LG31234	Précocité de milieu à fin de groupe Floraison assez tardive Valeur énergétique : profil digestibilité des fibres	Confirmée productive, valeur énergétique	Un peu sensible à la verse, vigueur départ, moyennement sensible à l'Helminthosporiose
A essayer	DAMARIO	Précocité milieu de groupe Valeur énergétique : profil équilibré	Productive, tenue de tige, vigueur départ, valeur énergétique	Moyennement sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)
	OBBELISC	Précocité de fin de groupe Variété mixte grain-fourrage	Productive, tenue de tige	Valeur énergétique (faible digestibilité des fibres) Sensible à l'Helminthosporiose

Précoce (S1)				
	Préconisations	Autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	LG 31259	Précocité de début de groupe Valeur énergétique : profil équilibré	Productive et régulière, tenue de tige, valeur énergétique, vigueur au départ	Moyennement sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)
	KALIDEAS	Précocité de milieu de groupe Valeur énergétique : profil équilibré	Valeur énergétique, vigueur départ, tenue de tige, peu sensible à l'Helminthosporiose	
	LG 30274	Précocité de milieu de groupe Valeur énergétique : profil digestibilité des fibres	Rendement moyen et régulier, vigueur au départ, tenue tige	Moyennement sensible à l'Helminthosporiose
	KWS CONDE	Précocité de milieu de groupe Valeur énergétique : profil équilibré	Productive et régulière, valeur énergétique, tenue de tige, peu sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)	
	ES AMULET	Précocité de milieu de groupe	Productive et régulière (rendement contrasté selon la zone de culture en 2019), tenue de tige, peu sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)	Valeur énergétique (faible digestibilité des fibres),
Confirmées	MIRIANO	Précocité de milieu de groupe Floraison assez tardive Valeur énergétique : profil amidon	Confirmée productive, tenue de tige, peu sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)	Vigueur au départ, valeur énergétique (faible digestibilité des fibres)
A essayer	KWS FABIANO	Précocité de début de groupe Floraison tardive	Productive, peu sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)	Valeur énergétique (faible digestibilité des fibres), vigueur au départ
	CATREEN	Précocité de fin de groupe	Productive, vigueur au départ, peu sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)	Valeur énergétique (faible digestibilité des fibres)
	LG 31280	Précocité de fin de groupe Valeur énergétique : profil équilibré	Productive, tenue de tige, valeur énergétique moyenne, peu sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)	
	LG 31277	Précocité de fin de groupe	Productive, tenue de tige	Valeur énergétique (faible teneur en amidon), moyennement sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)

Demi-Précoces (S2)				
	Préconisations	Autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	KILOMERIS	Précocité de début à milieu de groupe Valeur énergétique : profil équilibré	Productive et régulière, tenue de tige	Vigueur au départ, valeur énergétique, sensible à l'Helminthosporiose
	FLOREEN	Précocité de milieu de groupe Valeur énergétique : profil équilibré	Productive et régulière, vigueur départ, tenue de tige, peu sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)	Valeur énergétique
	LG 31295	Précocité milieu de groupe Valeur énergétique : profil digestibilité des fibres	Productive et régulière, valeur énergétique, tenue de tige, vigueur départ, peu sensible Helminthosporiose (à confirmer)	Un peu sensible à la verse
	ES PEPPONE	Précocité de milieu de groupe	Productive et régulière	Valeur énergétique (faible digestibilité des fibres), sensible à l'Helminthosporiose
A essayer	LG 31293	Précocité de début de groupe Valeur énergétique : profil amidon	Productive, vigueur départ	Valeur énergétique, moyennement sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)
	MOTIVI CS	Précocité de fin de groupe Valeur énergétique : profil amidon	Productive, valeur énergétique	Vigueur au départ, moyennement sensible à l'Helminthosporiose (à confirmer)

Demi-Précoces à Demi-Tardives (S3)				
	Préconisations	Autres caractéristiques	Points forts	Points faibles
Valeurs sûres	RGT EMERIXX	Précocité de début à milieu de groupe	Productive et régulière, tenue de tige	Valeur énergétique (faible digestibilité des fibres)
	RGT LUXXIDA	Précocité de milieu de groupe	Productive et régulière	Valeur énergétique (faible digestibilité des fibres)
	P0319	Précocité de fin de groupe	Productive et régulière, tenue de tige	Valeur énergétique (faible digestibilité des fibres)
Confirmées	LG 30389	Précocité de milieu à fin de groupe	Valeur énergétique (bonne digestibilité des fibres)	Productivité moyenne
A essayer	ES HORNET	Précocité de fin de groupe	Productive	Valeur énergétique (faible digestibilité des fibres)

Légende

Résultats définitifs du Réseau de variétés de maïs grain Post-Inscription 2019

Légende des données des tableaux des pages suivantes

- Inscription** : catégorie d'inscription des variétés :
g : variétés ayant satisfait avec succès uniquement les épreuves grain en France.
f : variétés ayant satisfait avec succès uniquement les épreuves fourrage en France.
gf : variétés ayant satisfait avec succès les épreuves grain et fourrage en France.
c : variétés issues d'une inscription sur le catalogue européen dans un pays autre que la France.
- Représentant de la variété** : Établissement de semences qui représente la variété en France.
- Année d'inscription** au catalogue officiel français, ou pays et année d'inscription en Europe.
- Type d'hybride** :
HS = hybride simple
HTV = hybride trois voies
- Type de grain** :
cc = cornée
c.cd = corné à corné denté
cd = corné denté
cd.d = corné denté à denté
d = denté
- Rendement et Régularité** en % de la moyenne des essais :
Rendement exprimé en % de la moyenne des variétés, synthèse 2019 et rappel des performances des 2 années antérieures.
E.T. : indicateur de variabilité des rendements entre les essais de la synthèse 2019. Il est exprimé en % de la moyenne des rendements. Plus il est faible, plus la variété présente des résultats stables entre essais.

- % MS plante entière : teneur en matière sèche de la plante entière.
 - % Humidité récolte en % : teneur en eau du grain à la récolte en %.
 - Verse récolte en % : % de plantes versées à la récolte des essais avec symptômes de verse.
 - Valeur énergétique (Modèle M4.2)** et ses composantes :
UFL en % : valeur énergétique du fourrage par kg de MS pour la production laitière selon le modèle M4.2 actualisé en 2016.
dMO na en % : digestibilité de la matière organique (MO) non amidon (na) exprimée en % de la MO.
dNDF en % : digestibilité des parois végétales exprimée en % des parois.
Amidon dégradable en % de la MS : amidon dégradable dans le rumen en %MS de la plante entière. Il résulte du % amidon et du % de sa dégradabilité.
 - Vigueur au départ** exprimée en notes avec note de 1= très faible et de 10=très bonne.
 - Écart de date de floraison en jours** : écart de date de floraison avec la moyenne des variétés en jours.
 - Ustilago Maydis** en % : % plantes touchées avec des tumeurs de charbon commun *Ustilago Maydis*.
 - Tiges creuses** en % : % plantes avec des tiges creuses du fait de remobilisations rapides d'assimilats des tiges vers les grains et de fusariose des tiges.
- di : données insuffisantes pour effectuer une synthèse.
TZ : regroupement réalisé à l'échelle nationale.
- Lieux retenus en rendement** : sont précisées les communes (départements) des essais retenus dans les synthèses pour les rendements, les teneurs en MS ou en eau du grain à la récolte ainsi que les densités de culture. Les lieux utilisés pour les synthèses sur les autres caractères ne sont pas précisés dans ce document.

Légende des couleurs

	Rendement	UFL	%MS plante entière / % humidité du grain	% plantes versées	Vigueur
	≥104 %		précoce à la récolte	faible	très bonne
	101% ≤ X < 104%		moyen	moy.	assez bonne
	99% ≤ X < 101%		tardive à la récolte	élevée	faible
	96% ≤ X < 99%				
	≤ 96 %				

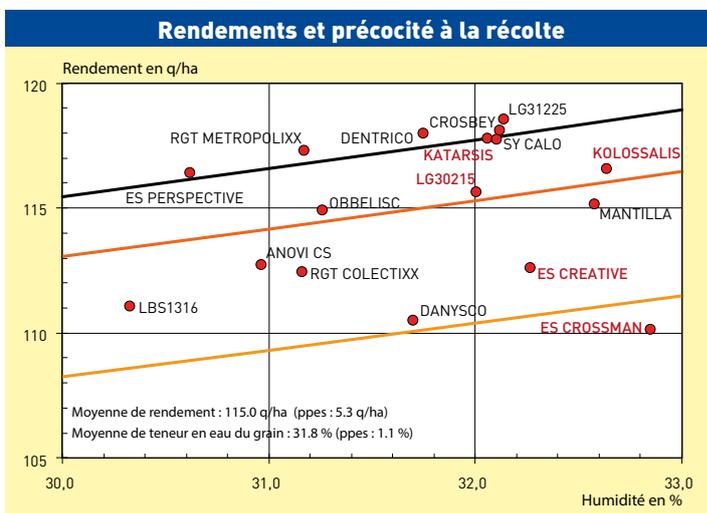
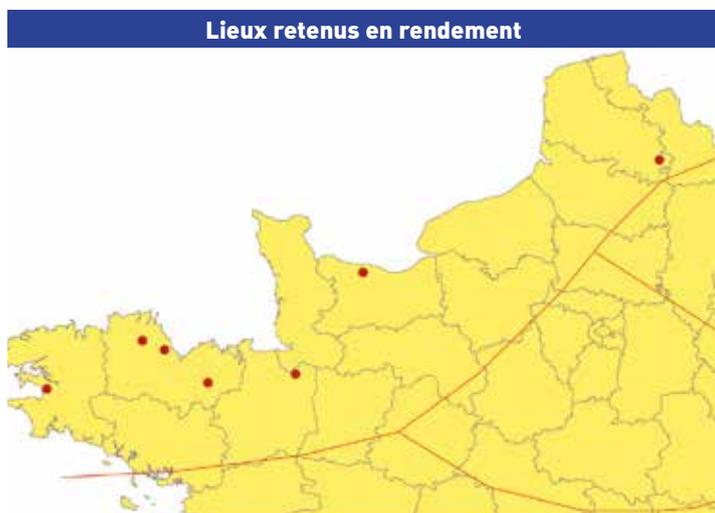
Bretagne, Normandie et Nord

VARIÉTÉS TRÈS PRÉCOCES GO	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1 000 /ha	Rendement et régularité en % de la moyenne des essais				Humidité récolte en %	Verse récolte en %	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %		
							Rendement			E.T.							
							2019	2017	2018							2019	2019
Variétés de référence																	
LG30215	g	LG/Limagrain	2015	HS	c.cd	94,9	102,2	98,9	100,5	4,0	32,0	-	8,4	-	-		
ES CROSSMAN	g	France Canada S./Euralis	2015	HS	c.cd	87,9	104,1	98,5	95,7	4,9	32,9	-	5,7	-	-		
KATARSIS	g	KWS Maïs France	2015	HS	c.cd	98,9	101,1	99,4	102,4	3,7	32,1	-	7,7	-	-		
KOLOSSALIS	g	KWS Maïs France	2015	HTV	cc	97,5	100,9	102,4	101,3	2,6	32,6	-	7,6	-	-		
ES CREATIVE (2)	g	Euralis Semences	2015	HS	cd	92,3	-	-	97,9	3,1	32,3	-	5,3	-	-		
Variétés en 3^e année d'expérimentation																	
ES PERSPECTIVE	g	Euralis Semences	2017	HS	cd	96,9	101,5	101,9	101,2	3,4	30,6	-	6,9	-	-		
RGT METROPOLIXX	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 2^e année d'expérimentation																	
RGT COLECTIXX	g	R.A.G.T. Semences	2018	HS	cd	96,9	-	99,5	97,7	4,0	31,2	-	7,4	-	-		
OBBELISC	g	Semences de France	2018	HS	cc	97,5	-	99,1	99,9	3,5	31,3	-	7,7	-	-		
DANYSCO	g	Semences de France	2018	HTV	c.cd	96,1	-	99,9	96,1	3,9	31,7	-	7,6	-	-		
SY CALO	g	Syngenta	2018	HS	cd.d	96,1	-	103,3	102,4	3,7	32,1	-	8,2	-	-		
MANTILLA	c	Advanta/Limagrain	DE-2017	HS	cd	97,7	-	101,6	100,1	4,2	32,6	-	7,0	-	-		
Variétés en 1^{re} année d'expérimentation																	
LBS1316	c	LBS Seeds	SK-2018	HS	d	97,0	-	-	96,6	3,3	30,3	-	7,6	-	-		
ANOVI CS	g	Caussade Semences	2019	HS	c.cd	98,3	-	-	98,0	2,6	31,0	-	6,8	-	-		
DENTRICO	c	KWS Maïs France	DE-2018	HS	d	97,3	-	-	102,5	3,8	31,8	-	7,1	-	-		
CROSBY	g	Advanta/Limagrain	2019	HS	c.cd	97,0	-	-	102,7	1,7	32,1	-	7,2	-	-		
LG31225	g	LG/Limagrain	2019	HTV	c.cd	98,3	-	-	103,0	3,8	32,1	-	8,2	-	-		
Référence							100 =	100 =	100 =								
Moyenne des essais							-	110,1 q/ha	114,5 q/ha	115,0 q/ha		31,8 %		di	7,3	di	di
Nombre d'essais							7	10	10	7		7		di	4	di	di
Analyse statistique P.P.E.S.							-	4,3 %	5,6 %	4,6 %		1,1 %		-	1,0	-	-

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

Lieux retenus en rendement : ST GABRIEL BRECY (14) ; SEVIGNAC (22) ; SQUIFFIEC (22) ; TREGOMEUR (22) ; PLOMODIERN (29) ; MONTOURS (35) ; VILLERS LES CAGNICOURT (62)

Légende page 15



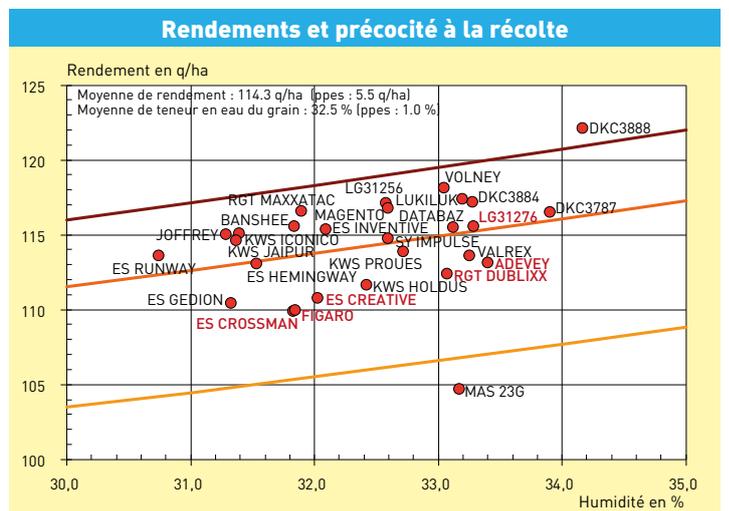
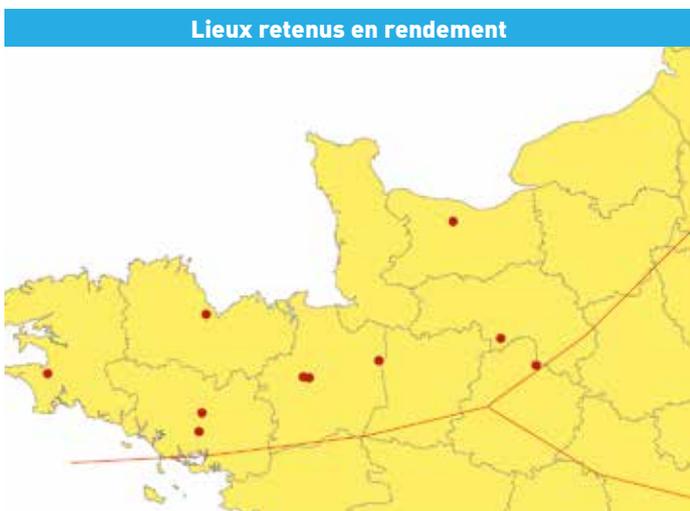
Bretagne, Normandie et Ouest

VARIÉTÉS 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 en %	Verse récolte en %	Vigueur au départ (note) TZ	Ecart de date de floraison en jours TZ	Tiges creuses en %	
							Rendement			E.T.						
							2019	2017	2018	2019						2019
Variétés de référence																
ES CROSSMAN (1)	g	France Canada S./Euralis	2015	HS	c.cd	91,7	-	-	96,1	8,6	31,8	7,7	7,4	-2,5	-	
FIGARO	g	Semences de France	2015	HS	c.cd	96,6	102,1	98,9	96,2	3,7	31,8	8,5	7,3	-0,1	-	
ES CREATIVE	g	Euralis Semences	2015	HS	cd	93,5	101,0	99,6	96,9	3,6	32,0	4,7	5,6	-0,5	-	
LG31276	g	LG/Limagrain	2016	HS	c.cd	96,9	102,3	103,6	101,1	3,5	33,3	4,1	7,7	-1,9	-	
ADEVY	g	Advanta/Limagrain	2011	HS	cd	96,4	100,6	100,8	99,0	2,2	33,4	8,6	7,3	-0,5	-	
RGT DUBLIXX (2)	g	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 3^e année d'expérimentation																
ES INVENTIVE	g	Euralis Semences	2017	HS	cd	95,0	104,2	103,1	100,9	4,4	32,1	10,6	6,5	1,7	-	
Variétés en 2^e année d'expérimentation																
JOFFREY	g	Advanta/Limagrain	2018	HS	cc	97,3	-	98,8	100,6	2,4	31,3	5,1	7,3	-0,9	-	
ES HEMINGWAY	g	Euralis Semences	2018	HS	cd	96,0	-	100,2	98,9	3,2	31,5	9,2	6,7	-0,1	-	
RGT MAXXATAC	g	R.A.G.T. Semences	2018	HS	c.cd	96,1	-	101,5	102,0	4,1	31,9	12,6	6,9	-2,3	-	
SY IMPULSE	g	Syngenta	2018	HS	d	94,3	-	104,3	100,4	5,7	32,6	15,7	6,2	1,1	-	
MAGENTO	g	Semences de France	2018	HS	cd.d	96,1	-	103,0	102,2	5,0	32,6	6,2	6,8	1,1	-	
KWS PROUES	g	KWS Mais France	2018	HTV	c.cd	96,5	-	97,0	99,6	4,8	32,7	16,7	7,2	-2,3	-	
VOLNEY	g	Advanta/Limagrain	2018	HS	cd	96,7	-	102,9	103,3	6,6	33,0	14,0	7,5	-3,1	-	
MAS 23G	g	MAS Seeds	2018	HS	c.cd	94,8	-	101,1	91,6	4,3	33,2	di	di	di	-	
Variétés en 1^{re} année d'expérimentation																
ES RUNWAY	g	Euralis Semences	2019	HS	cd	96,5	-	-	99,4	3,7	30,7	10,4	6,8	-0,5	-	
ES GEDION	c	France Canada S./Euralis	AT-2018	HS	cd	91,9	-	-	96,6	3,4	31,3	4,1	6,7	0,9	-	
KWS JAIPUR	g	KWS Mais France	2019	HS	c.cd	96,1	-	-	100,3	2,3	31,4	4,8	7,3	-1,5	-	
KWS ICONICO	f	KWS Mais France	2018	HS	cd	96,6	-	-	100,7	3,5	31,4	10,0	7,6	0,5	-	
BANSHEE	g	Soufflet Agriculture	2018	HS	cd	94,3	-	-	101,1	2,5	31,8	8,8	6,8	1,5	-	
KWS HOLDUS	c	KWS Mais France	SK-2018	HS	d	94,0	-	-	97,7	3,4	32,4	8,6	6,4	0,5	-	
LG31256	c	LG/Limagrain	DE-2018	HTV	cd	96,2	-	-	102,5	4,8	32,6	10,8	7,8	-4,1	-	
DATABAZ	c	Soufflet Agriculture	HU-2016	HS	d	94,0	-	-	101,1	2,4	33,1	2,6	6,7	1,3	-	
LUKILUK	g	Jouffray - Drillaud Sem.	2019	HS	cd.d	96,4	-	-	102,7	4,3	33,2	4,7	6,9	1,5	-	
VALREX	c	R.A.G.T. Semences	IT-2018	HS	d	95,9	-	-	99,4	4,3	33,3	2,6	6,6	2,3	-	
DKC3884	g	Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	94,5	-	-	102,5	5,3	33,3	2,8	6,8	1,7	-	
DKC3787	g	Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd.d	95,1	-	-	101,9	2,9	33,9	1,2	6,1	2,9	-	
DKC3888	g	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-juil.	di
Nombre d'essais						10	11	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)

Lieux retenus en rendement : ST GABRIEL BRECY (14); TREGOMEUR (22); PLOMODIERN (29); LUITRE (35); PACE (35); ST GILLES (35); BIGNAN (56); LOCMARIA GRAND CHAMP (56); LONRAI (61); ST VINCENT DES PRES (72)

Légende page 15



Toutes zones : synthèse nationale par niveau de rendement

VARIÉTÉS 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 en %	Verse récolte en %	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %	
							Rendement			E.T.						
							2019	2019	2019	2019						
							Moyens	Elevés	Tous les essais							TZ
Variétés de référence																
ES CROSSMAN (1)	g	France Canada S./Euralis	2015	HS	c.cd	88,4	96,4	95,2	95,5	6,6	29,2	7,7	7,4	-2,5	-	
FIGARO	g	Semences de France	2015	HS	c.cd	94,8	95,3	96,0	95,9	3,5	29,5	8,5	7,3	-0,1	-	
ES CREATIVE	g	Euralis Semences	2015	HS	cd	90,9	97,4	98,2	98,0	3,6	29,3	4,7	5,6	-0,5	-	
LG31276	g	LG/Limagrain	2016	HS	c.cd	94,6	100,3	100,0	100,1	4,8	31,4	4,1	7,7	-1,9	-	
ADEVY	g	Advanta/Limagrain	2011	HS	cd	94,0	101,1	100,4	100,6	3,8	31,4	8,6	7,3	-0,5	-	
RGT DUBLIXX (2)	g	R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	92,5	95,4	98,4	97,6	4,8	31,6	7,2	6,7	2,3	-	
Variétés en 3^e 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 2^e année d'expérimentation																
JOFFREY	g	Advanta/Limagrain	2018	HS	cc	95,0	99,2	99,5	99,4	3,9	29,0	5,1	7,3	-0,9	-	
ES HEMINGWAY	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 Maïs 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	Advanta/Limagrain	2018	HS	cd	94,7	98,5	103,1	102,0	6,5	31,0	14,0	7,5	-3,1	-	
MAS 23G (3)	g	MAS Seeds	2018	HS	c.cd	-	-	-	-	-	-	di	di	di	-	
CODEOS (4)	g	Codisem	2018	HTV	cc	-	-	-	-	-	-	di	di	di	-	
Variétés en 1^{re} 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 Maïs 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 Maïs 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 Maïs 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	-	
LUKILUK	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							100 =	100 =	100 =							
Moyenne des essais							-	96,7 q/ha	121,2 q/ha	114,1 q/ha	30,1 %	7,6 %	6,9	21-juil.	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 %	13,1 %	0,8	1,42	-

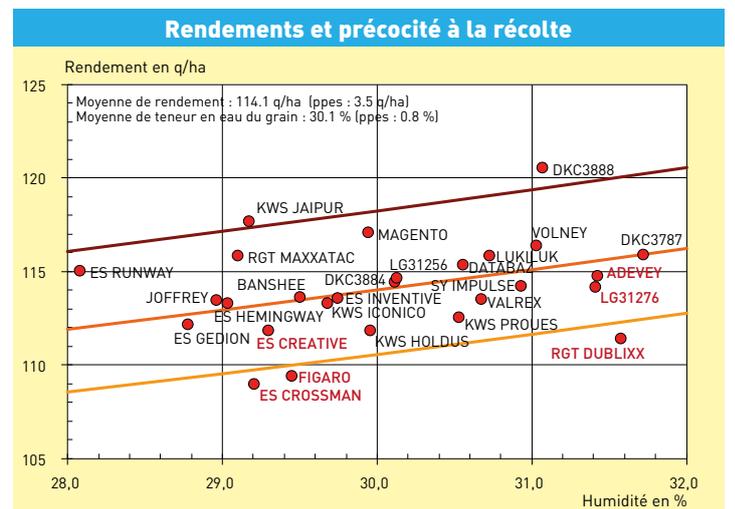
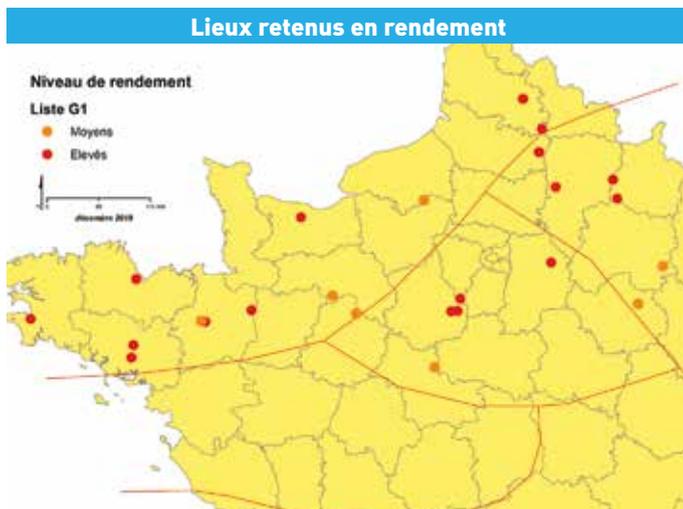
(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste G0) - (2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G2)

(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 rendement moyens : PRECY NOTRE DAME (10); RENNEVILLE (27); ST GILLES (35); JOSNES (41); ETREPY (51); LONRAI (61); ST VINCENT DES PRES (72)

Retenus en rendement 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)

Légende page 15



Pays de Loire, Vendée, Centre et Bassin Parisien

VARIÉTÉS 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 en %	Verse récolte en %	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %	
							Rendement										E.T.
							2019	2017 PL-VE-CE-BP	2018 PL-VE	2018 CE-BP	2019						
Variétés de référence																	
ADEVY (1)	g	Advanta/Limagrain	2011	HS	cd	91,9	97,8	97,3	100,6	97,7	3,9	27,2	3,7	7,4	-1,7	-	
RGT DUBLIXX	g	R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	90,8	99,1	100,2	100,4	97,1	2,9	26,1	5,8	7,0	-0,4	-	
RGT CONEXXION	g	R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	90,6	95,9	94,9	95,1	97,4	3,9	25,6	1,6	7,1	0,3	-	
ES GALLERY	g	Euralis Semences	2012	HS	cd	92,2	101,5	102,2	103,3	101,8	4,0	27,2	11,0	7,8	1,6	-	
P9234	c	Pioneer Semences	IT-2014	HS	d	89,8	102,3	101,9	101,5	99,0	4,8	26,8	1,5	6,9	0,9	-	
RGT PREFIXX (2)	g	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 3^e année d'expérimentation																	
LBS3844	g	LBS Seeds	2016	HS	cd.d	90,8	-	104,2	100,4	100,9	2,5	24,9	5,5	6,6	-0,8	-	
DKC4069	g	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	-	
DKC3969	c	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	-	
ES FARADAY	g	Euralis 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	-	
Variétés en 2^e année d'expérimentation																	
SY ENERMAX	g	Syngenta	2018	HS	d	90,8	-	103,2	102,1	101,1	4,0	25,4	4,5	7,5	-1,3	-	
DKC3978	c	Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	90,5	-	100,3	101,4	100,9	3,6	25,9	1,9	6,8	1,0	-	
ES HOLMES	g	Euralis Semences	2018	HS	cd	92,9	-	99,8	101,4	99,2	2,8	26,0	di	di	-	-	
DKC4079	c	Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	90,9	-	99,5	103,0	100,8	2,9	26,1	2,6	7,5	-0,4	-	
DKC4178	c	Dekalb/Monsanto	IT-2017	HS	d	90,1	-	105,1	103,1	103,4	2,7	26,6	2,1	6,9	-1,3	-	
Variétés en 1^{re} année d'expérimentation																	
ES BROADWAY	g	Euralis Semences	2019	HS	cd	88,3	-	-	-	99,4	5,1	24,9	4,2	7,2	-1,0	-	
RGT INEDIXX	g	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 =	100 =	100 =	100 =	-	-	-	-	-	-	
Moyenne des essais						-	129,2 q/ha	118,8 q/ha	121,6 q/ha	127,1 q/ha	26,2 %	4,5 %	7,1	18-juil.	di		
Nombre d'essais						11	16	5	8	11	11	6	5	7	di		
Analyse statistique P.P.E.S.						-	3,9 %	6,1 %	4,7 %	3,7 %	-	0,9 %	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)

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

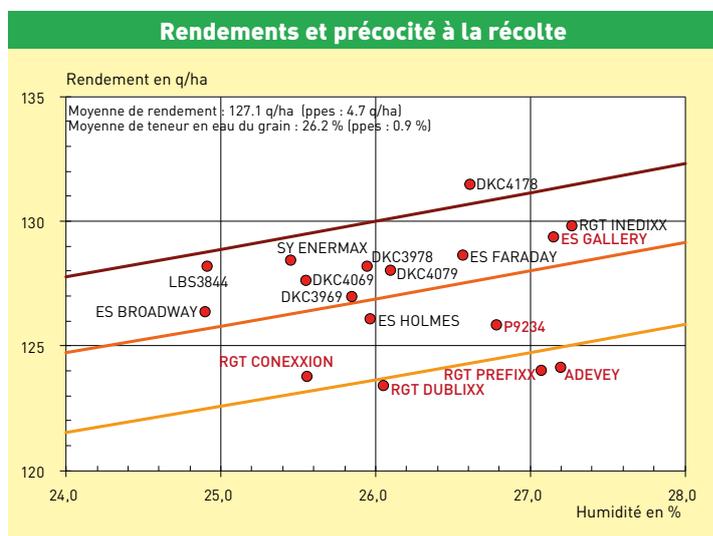
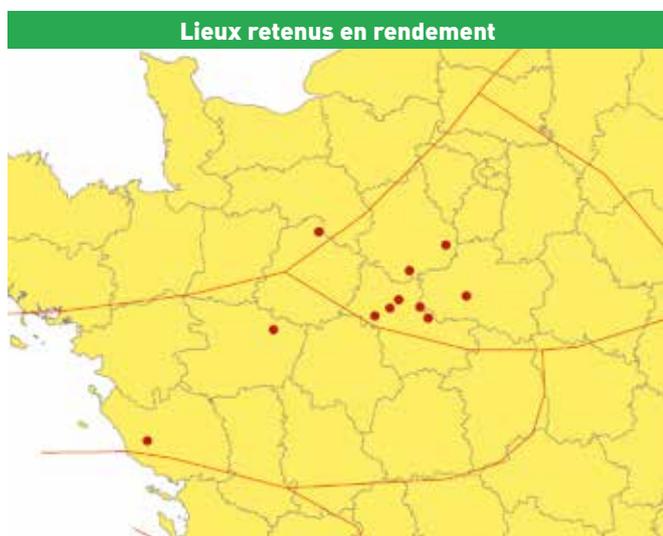
CE-BP : Regroupement réalisé à l'échelle de la zone Centre et Bassin Parisien

Lieux retenus en rendement :

LUTZ EN DUINOIS (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

Légende page 15



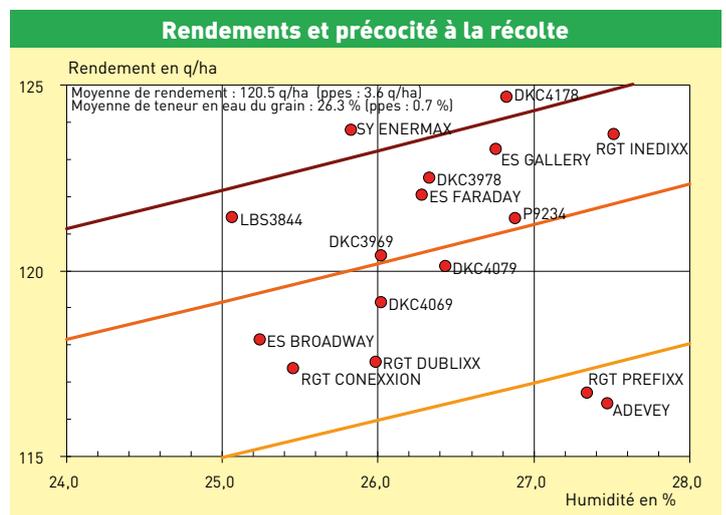
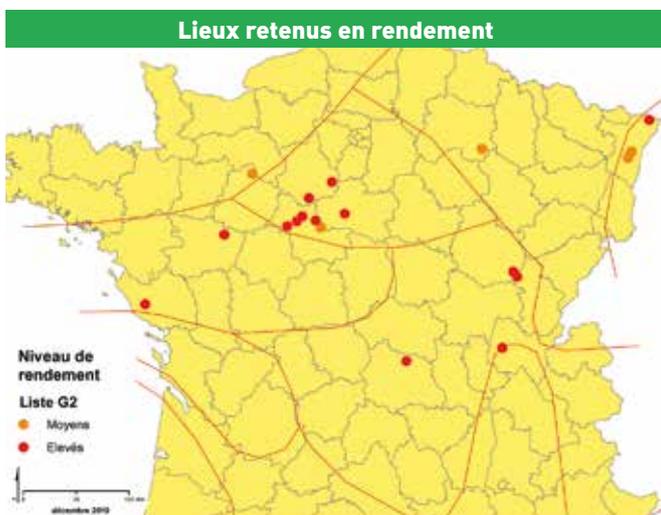
Toutes zones : synthèse nationale par niveau de rendement

VARIÉTÉS 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 en %	Verse récolte en %	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %	
							Rendement			E.T.						
							2019	2019	2019	2019						
							Moyens	Elevés	Tous les essais							
Variétés de référence																
ADEVY (1)	g	Advanta/Limagrain	2011	HS	cd	92,3	98,5	96,1	96,6	5,1	27,5	3,7	7,4	-1,7	-	
RGT DUBLIXX	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 PREFIXX (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 3^e 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 2^e 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 1^{re} 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 INEDIXX	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							100 =	100 =	100 =							
Moyenne des essais							-	90,7 q/ha	131,2 q/ha	120,5 q/ha		26,3 %	4,5 %	7,1	18-juil.	di
Nombre d'essais							19	5	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)
- (3) : Variété expérimentée uniquement en zone Centre, Bassin Parisien, Ouest et Pays de la Loire

Lieux retenus pour rendement moyens : JOSNES (a) (41); THIEBLEMONT FAREMONT (51); BREUSCHWICKERSHEIM (67); GRIESHEIM PRES MOLSHEIM (67); ST VINCENT DES PRES (72)
 Lieux retenus pour rendement 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

Légende page 15



Centre, Centre-Ouest et Sud-Ouest

VARIÉTÉS DEMI-PRÉCOCES À DEMI-TARDIVES G3	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 en %	Verse récolte en %	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %	
							Rendement			E.T.						
							2019	2017	2018	2019						2019
Variétés de référence																
ES GALLERY (1)	g	Euralis Semences	2012	HS	cd	89,9	96,3	100,1	96,0	4,1	25,3	15,6	6,7	0,0	-	
RGT PREFIX	g	R.A.G.T. Semences	2015	HS	cd.d	89,0	99,0	96,7	96,2	3,1	25,5	4,8	6,8	-0,5	-	
DKC4590	c	Dekalb/Monsanto	HU-2009	HS	d	90,6	98,0	100,9	100,6	2,7	25,4	3,7	6,3	0,5	-	
DKC4444	g	Dekalb/Monsanto	2015	HS	cd.d	88,9	102,7	100,7	96,1	4,0	25,8	3,1	7,1	-0,4	-	
DKC4751	g	Dekalb/Monsanto	2016	HS	cd.d	88,8	104,4	103,1	103,9	5,1	27,5	2,4	7,1	-0,3	-	
DKC4814 (2)	g	Dekalb/Monsanto	2011	HS	cd.d	88,3	105,4	102,2	101,8	3,8	27,7	3,1	6,7	0,9	-	
Variétés autres																
P9486	c	Pioneer Semences	HU-2014	HS	d	90,4	-	-	100,2	5,6	24,9	5,6	6,1	-0,6	-	
DKC4652	g	Dekalb/Monsanto	2016	HS	cd.d	88,3	104,5	99,3	99,5	2,1	25,8	4,2	6,4	1,6	-	
Variétés en 2^e année d'expérimentation																
BERGAMO	g	Semences de France	2018	HS	cd.d	88,8	-	100,4	101,5	4,3	24,7	di	di	di	-	
DKC4670	c	Dekalb/Monsanto	HU-2017	HS	cd.d	89,1	-	104,5	104,8	2,8	25,6	2,7	6,7	-0,6	-	
SY ORPHEUS	g	Syngenta	2018	HS	d	89,6	-	97,6	97,6	4,6	25,7	di	di	di	-	
FURTI	c	Caussade Semences	IT-2016	HS	d	89,8	-	100,7	99,8	3,8	26,5	1,5	6,1	-0,7	-	
Variétés en 1^{re} année d'expérimentation																
ITEA	c	Soufflet Agriculture	IT-2016	HS	d	88,3	-	-	97,1	4,1	25,3	3,9	6,7	-0,3	-	
SY PREMEO	g	Syngenta	2019	HS	cd.d	90,3	-	-	98,8	6,4	25,9	9,0	5,9	0,1	-	
KERALA	c	Euralis Semences	AT-2018	HS	d	88,8	-	-	103,6	4,3	26,3	2,4	5,9	-0,2	-	
TEXERO	c	R.A.G.T. Semences	SK-2018	HS	d	89,9	-	-	102,3	4,2	27,0	5,8	6,4	1,1	-	
Référence							100 =	100 =	100 =							
Moyenne des essais							-	131,9 q/ha	135,3 q/ha	124,5 q/ha		25,9 %	4,9 %	6,5	16-juil.	di
Nombre d'essais							11	12	11	11		11	5	5	10	di
Analyse statistique P.P.E.S.							-	3,1 %	3,6 %	4,2 %	-	1,0 %	6,5 %	0,7	0,8	-

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

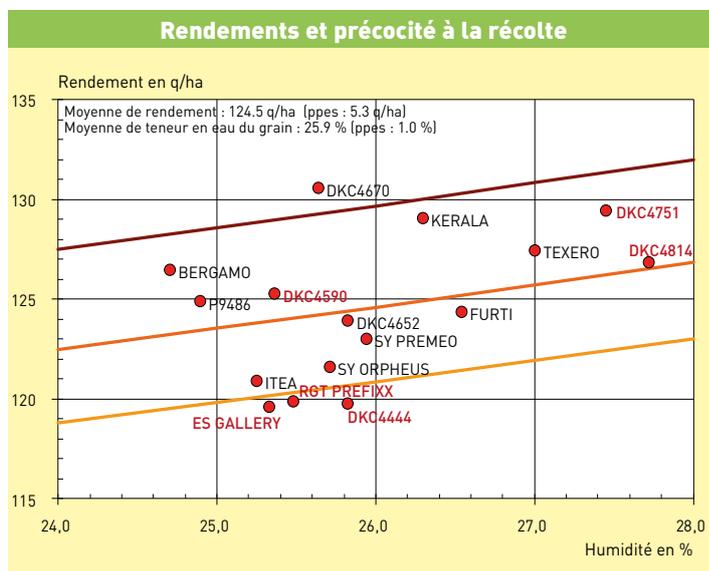
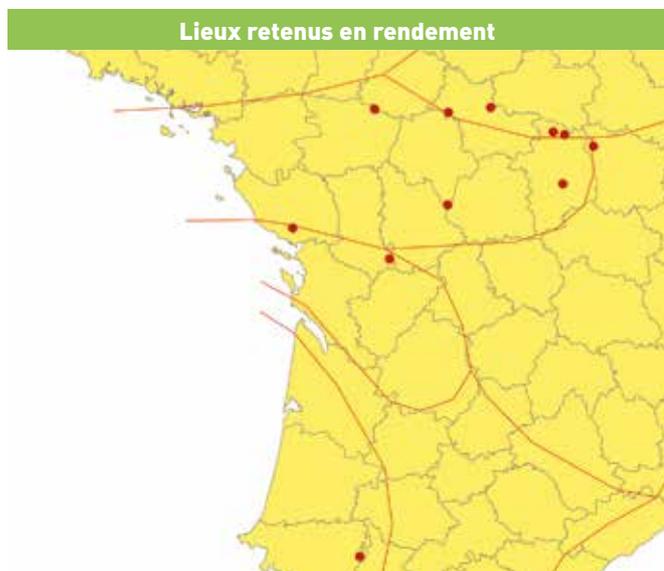
(2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G4)

Lieux retenus pour rendement :

AUBIGNY SUR NERE (a) (18) ; AUBIGNY SUR NERE (b) (18) ; VORNAY (18) ; NEONS SUR CREUSE (36) ; JOSNES (41) ; ST AMAND LONGPRE (41) ; ST QUENTIN SUR NOHAIN (58) ; GER (64) ; VION (72) ; LUCON (85) ; CHAMPAGNE LE SEC (86)

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

Légende page 15



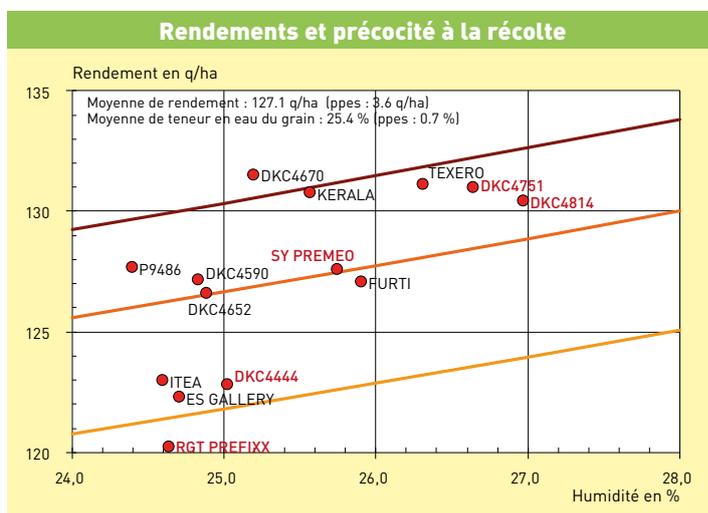
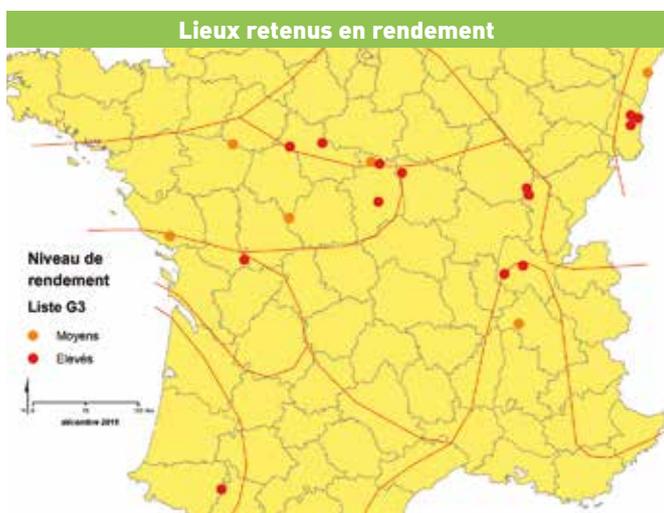
Toutes zones : synthèse nationale par niveau de rendement

DEMI-PRÉCOSES À DEMI-TARDIVES G3	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1 000 /ha	Rendement et régularité en % de la moyenne des essais				Humidité récolte en %	Verse récolte en %	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %					
							Rendement			E.T.										
							2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2019
							Moyens	Elevés	Tous les essais		TZ	TZ	TZ	di						
Variétés de référence																				
ES GALLERY (1)	g	Euralis Semences	2012	HS	cd	87,1	95,6	96,4	96,2	3,2	24,7	15,6	6,7	0,0	-					
RGT PREFIX	g	R.A.G.T. Semences	2015	HS	cd.d	85,5	94,2	94,7	94,6	3,9	24,6	4,8	6,8	-0,5	-					
DKC4590	c	Dekalb/Monsanto	HU-2009	HS	d	87,7	101,0	99,8	100,1	2,3	24,8	3,7	6,3	0,5	-					
DKC4444	g	Dekalb/Monsanto	2015	HS	cd.d	85,4	91,4	98,2	96,6	4,5	25,0	3,1	7,1	-0,4	-					
DKC4751	g	Dekalb/Monsanto	2016	HS	cd.d	86,3	105,0	102,5	103,1	4,0	26,6	2,4	7,1	-0,3	-					
DKC4814 (2)	g	Dekalb/Monsanto	2011	HS	cd.d	85,6	103,0	102,5	102,6	3,4	27,0	3,1	6,7	0,9	-					
Variétés autres																				
P9486	c	Pioneer Semences	HU-2014	HS	d	87,7	102,9	99,7	100,5	4,7	24,4	5,6	6,1	-0,6	-					
DKC4652	g	Dekalb/Monsanto	2016	HS	cd.d	85,0	97,6	100,2	99,6	2,6	24,9	4,2	6,4	1,6	-					
Variétés en 2^e année d'expérimentation																				
DKC4670	c	Dekalb/Monsanto	HU-2017	HS	cd.d	86,0	104,5	103,1	103,5	2,7	25,2	2,7	6,7	-0,6	-					
FURTI	c	Caussade Semences	IT-2016	HS	d	87,3	103,3	99,0	100,0	3,8	25,9	1,5	6,1	-0,7	-					
BERGAMO (3)	g	Semences de France	2018	HS	cd.d	-	-	-	-	-	-	di	di	di	-					
SY ORPHEUS (3)	g	Syngenta	2018	HS	d	-	-	-	-	-	-	di	di	di	-					
KWS LYRUS (4)	g	KWS Maïs France	2018	HS	cd.d	-	-	-	-	-	-	di	di	di	-					
Variétés en 1^{re} année d'expérimentation																				
ITEA	c	Soufflet Agriculture	IT-2016	HS	d	85,8	96,1	97,0	96,8	3,6	24,6	3,9	6,7	-0,3	-					
KERALA	c	Euralis Semences	AT-2018	HS	d	86,6	105,7	102,0	102,9	3,3	25,6	2,4	5,9	-0,2	-					
SY PREMEO	g	Syngenta	2019	HS	cd.d	88,0	98,7	100,9	100,4	6,0	25,7	9,0	5,9	0,1	-					
TEXERO	c	R.A.G.T. Semences	SK-2018	HS	d	88,1	101,0	103,9	103,2	4,4	26,3	5,8	6,4	1,1	-					
Référence						-	100 =	100 =	100 =	-	-	-	-	-	-					
Moyenne des essais						-	100,2 q/ha	138,6 q/ha	127,1 q/ha	-	25,4 %	4,9 %	6,5	16-juil.	di					
Nombre d'essais						20	6	14	20	-	20	5	5	10	di					
Analyse statistique P.P.E.S.						-	8,0 %	2,8 %	2,8 %	-	0,7 %	6,5 %	0,7	0,8	-					

- (1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste G2)
 (2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G4)
 (3) : Variété expérimentée uniquement en zone Centre, Pays de la Loire, Poitou, Vendée et Sud-Ouest
 (4) : Variété expérimentée uniquement en zone Centre-Est et Sud-Est

Lieux retenus pour rendements moyens : AUBIGNY SUR NERE (a) (18) ; NEONS SUR CREUSE (36) ; MARCILLOLES (38) ; GRIESHEIM PRES MOLLSHEIM (67) ; VION (72) ; LUCON (85)
 Lieux retenus pour rendements élevés : MARLIEUX (01) ; ROMANS (01) ; VORNAY (18) ; AUBIGNY SUR NERE (b) (18) ; LOSNE (21) ; ST AUBIN (39) ; ST AMAND LONGPRE (41) ; JOSNES (41) ; ST QUENTIN SUR NOHAIN (58) ; GER (64) ; HETTENSCHLAG (68) ; STE CROIX EN PLAINE (68) ; OBERHERGHEIM (68) ; CHAMPAGNE LE SEC (86)
 (a) Essai conduit en irrigation restrictive - (b) Essai conduit en irrigation à l'ETM

Légende page 15



Poitou Charentes et Vendée

VARIÉTÉS DEMI-TARDIVES G4	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1 000 /ha	Rendement et régularité en % de la moyenne des essais				Humidité récolte en %	Verse récolte en %	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %	
							Rendement			E.T.						
							2019	2017	2018	2019						2019
Variétés de référence																
DKC4751 (1)	g	Dekalb/Monsanto	2016	HS	cd.d	85,2	-	-	101,9	4,5	24,5	3,1	7,1	-1,6	4,7	
P9903	g	Pioneer Semences	2014	HS	d	85,5	101,1	101,8	100,8	2,9	23,3	6,5	7,1	-0,3	18,6	
DKC4814	g	Dekalb/Monsanto	2011	HS	cd.d	85,1	100,5	99,7	100,0	3,1	23,7	5,9	6,9	-0,9	9,3	
DKC5031	g	Dekalb/Monsanto	2013	HS	cd.d	86,4	99,0	101,3	100,4	4,1	24,3	2,9	6,2	-0,5	4,4	
ZOOM (2)	g	Euralis Semences	2012	HS	d	84,6	-	101,9	101,7	5,0	26,2	7,3	6,8	1,4	9,9	
Variétés autres																
P0216	c	Pioneer Semences	IT-2012	HS	d	84,7	104,3	101,0	100,8	5,7	23,9	7,2	6,4	1,9	16,5	
DKC5141	g	Dekalb/Monsanto	2014	HS	cd.d	82,9	100,7	103,3	97,6	3,8	24,0	4,6	6,1	-0,4	3,2	
Variétés en 3^e année d'expérimentation																
DKC5065	c	Dekalb/Monsanto	IT-2015	HS	d	84,6	101,7	102,1	99,2	3,3	24,0	4,6	7,2	-1,4	3,8	
DKC5152	g	Dekalb/Monsanto	2016	HS	cd.d	84,0	-	99,3	94,7	3,3	24,7	10,6	6,0	0,7	3,5	
Variétés en 2^e année d'expérimentation																
RGT NOEMIXX	g	R.A.G.T. Semences	2018	HS	cd.d	85,5	-	99,6	97,4	2,6	24,4	2,6	6,7	-1,3	3,8	
URBANIX	c	R.A.G.T. Semences	IT-2017	HS	d	85,8	-	103,6	101,6	2,5	24,7	3,0	6,9	1,4	8,5	
QUERCI	c	Caussade Semences	IT-2017	HS	d	85,6	-	99,8	98,6	3,8	24,7	3,0	7,1	0,2	4,9	
BOWEN	g	Euralis Semences	2017	HS	cd.d	83,8	-	99,2	97,9	3,7	24,8	3,6	6,8	0,1	7,0	
Variétés en 1^{re} année d'expérimentation																
KWS KASHMIR	c	KWS Mais France	RO-2018	HS	d	83,6	-	-	101,0	4,8	22,9	5,0	6,4	0,6	17,5	
LBS4378	c	LBS Seeds	IT-2017	HS	d	84,7	-	-	103,3	3,4	23,6	7,3	6,7	0,5	13,0	
ES RHODIUM	g	Euralis Semences	2019	HS	cd	83,9	-	-	99,2	4,0	24,0	7,8	6,5	0,0	18,1	
EPIKUR	g	Euralis Semences	2019	HS	cd.d	83,1	-	-	100,1	1,4	25,6	3,9	5,4	1,5	2,9	
PESCALI	g	Caussade Semences	2019	HS	cd.d	84,6	-	-	102,4	3,0	26,2	4,1	6,0	-1,2	4,4	
RAFIKA	c	Semences de France	PT-2017	HS	d	83,0	-	-	101,5	4,1	26,3	4,8	6,9	-0,6	4,9	
Référence							-	100 =	100 =	100 =	-	-	-	-	-	-
Moyenne des essais							-	128,9 q/ha	136,8 q/ha	122,6 q/ha	24,5 %	5,1 %	6,6	14-juil.	8,4 %	
Nombre d'essais							10	10	10	10	10	7	15	12	10	
Analyse statistique P.P.E.S.							-	4,0 %	3,3 %	4,2 %	-	0,8 %	6,3 %	0,4	1,0	8,1 %

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

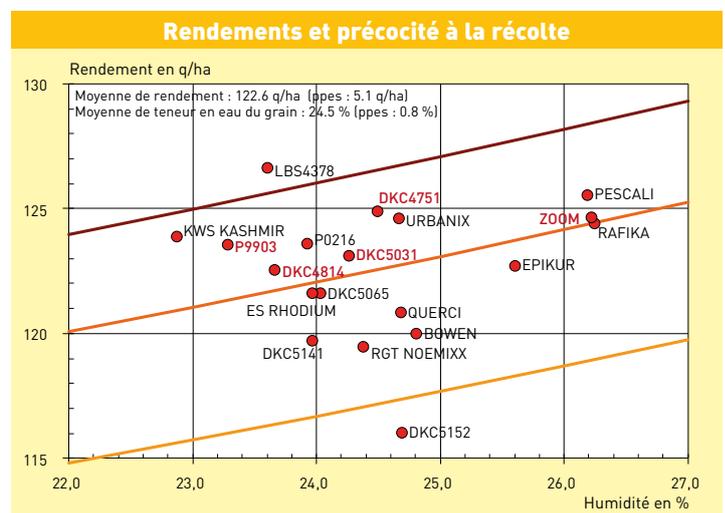
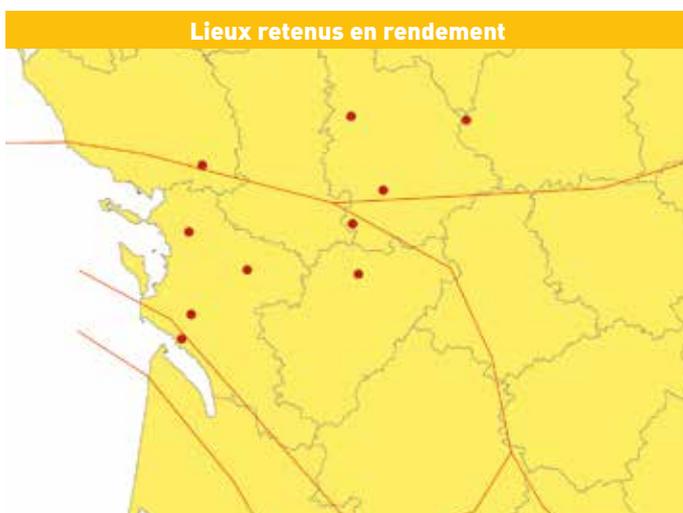
(2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste G5)

Lieux retenus en rendement:

CHENON (16); AIGREFEUILLE D AUNIS (17); SABLONCEAUX (a) (17); SABLONCEAUX (b) (17); ST JEAN D'ANGELY (17); NEONS SUR CREUSE (36); ALZAY (85); CHAMPAGNE LE SEC (86); LE ROCHEREAU (86); MAGNE (86)

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

Légende page 15



Toutes zones : synthèse nationale par niveau de rendement

VARIÉTÉS DEMI-TARDIVES G4	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 en %	Verse récolte en %	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours	Tiges creuses en %	
							Rendement				E.T.						
							2019	2019	2019	2019	2019						
							Moyens	Elevés	Très élevés	Tous les essais							
Variétés de référence																	
DKC4751 (1)	g	Dekalb/Monsanto	2016	HS	cd.d	82,8	101,6	100,2	99,1	100,0	3,6	23,2	3,1	7,1	-1,6	4,7	
P9903	g	Pioneer Semences	2014	HS	d	83,9	101,1	101,0	100,5	100,8	3,4	23,0	6,5	7,1	-0,3	18,6	
DKC4814	g	Dekalb/Monsanto	2011	HS	cd.d	82,9	100,3	100,7	99,8	100,3	3,1	23,1	5,9	6,9	-0,9	9,3	
DKC5031	g	Dekalb/Monsanto	2013	HS	cd.d	83,9	100,2	100,0	96,6	98,6	3,8	24,0	2,9	6,2	-0,5	4,4	
ZOOM (2)	g	Euralis Semences	2012	HS	d	83,2	101,3	103,5	103,9	103,3	4,3	25,9	7,3	6,8	1,4	9,9	
Variétés autres																	
DKC5141	g	Dekalb/Monsanto	2014	HS	cd.d	81,2	95,7	99,9	97,5	98,1	3,4	23,8	4,6	6,1	-0,4	3,2	
P0216	c	Pioneer Semences	IT-2012	HS	d	82,7	101,4	99,8	100,8	100,5	5,1	24,3	7,2	6,4	1,9	16,5	
Variétés en 3^e année d'expérimentation																	
DKC5065	c	Dekalb/Monsanto	IT-2015	HS	d	82,3	100,5	99,1	99,1	99,3	3,7	23,2	4,6	7,2	-1,4	3,8	
DKC5152	g	Dekalb/Monsanto	2016	HS	cd.d	82,2	94,2	96,8	99,1	97,3	4,4	24,5	10,6	6,0	0,7	3,5	
Variétés en 2^e année d'expérimentation																	
RGT NOEMIXX	g	R.A.G.T. Semences	2018	HS	cd.d	83,7	98,6	97,7	97,7	97,9	2,9	23,6	2,6	6,7	-1,3	3,8	
QUERCI	c	Caussade Semences	IT-2017	HS	d	84,9	99,6	100,7	100,0	100,2	3,5	24,3	3,0	7,1	0,2	4,9	
BOWEN	g	Euralis Semences	2017	HS	cd.d	82,9	99,3	97,6	100,2	99,0	3,8	24,3	3,6	6,8	0,1	7,0	
URBANIX	c	R.A.G.T. Semences	IT-2017	HS	d	84,4	100,9	102,0	102,8	102,1	2,5	24,6	3,0	6,9	1,4	8,5	
Variétés en 1^{re} année d'expérimentation																	
KWS KASHMIR	c	KWS Maïs France	RO-2018	HS	d	82,0	97,6	100,7	100,2	99,9	4,6	22,5	5,0	6,4	0,6	17,5	
LBS4378	c	LBS Seeds	IT-2017	HS	d	83,6	102,2	101,3	104,1	102,6	4,1	23,5	7,3	6,7	0,5	13,0	
EPIKUR	g	Euralis Semences	2019	HS	cd.d	81,8	97,4	101,5	98,3	99,4	2,9	23,9	3,9	5,4	1,5	2,9	
ES RHODIUM	g	Euralis Semences	2019	HS	cd	82,0	101,8	98,3	103,7	101,2	5,9	24,4	7,8	6,5	0,0	18,1	
RAFIKA	c	Semences de France	PT-2017	HS	d	81,3	103,1	100,1	97,3	99,5	4,2	24,8	4,8	6,9	-0,6	4,9	
PESCALI	g	Caussade Semences	2019	HS	cd.d	83,1	103,1	99,1	99,5	100,0	3,1	25,2	4,1	6,0	-1,2	4,4	
Référence							100 =	100 =	100 =	100 =							
Moyenne des essais							-	111,0 q/ha	130,1 q/ha	148,1 q/ha	132,7 q/ha		24,0 %	5,1 %	6,6	14-juil.	8,4 %
Nombre d'essais							32	7	13	12	32		32	7	15	12	10
Analyse statistique P.P.E.S.							-	5,6 %	4,0 %	3,3 %	2,4 %	-	0,6 %	6,3 %	0,4	1,0	8,1 %

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

Lieux retenus en rendement moyens :

CHENON (16); SABLONCEAUX (a) (17); ST JEAN D'ANGELY (17); CALMONT (31); NEONS SUR CREUSE (36); SAUGNACQ ET MURET (40); PUSIGNAN (69)

Lieux retenus en rendements élevés :

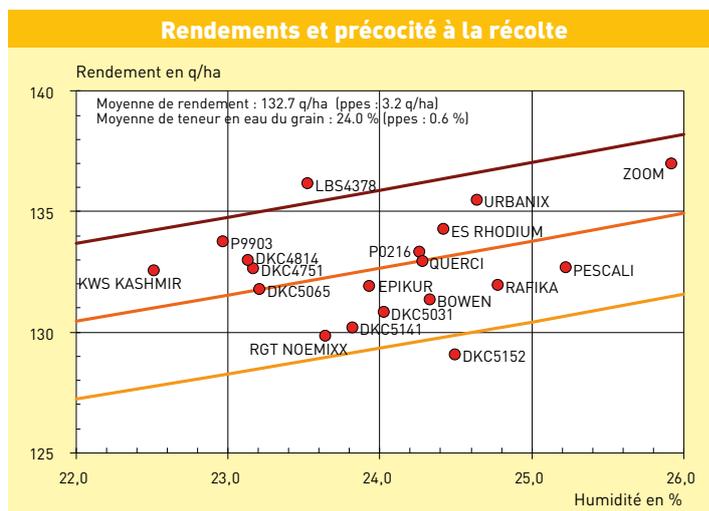
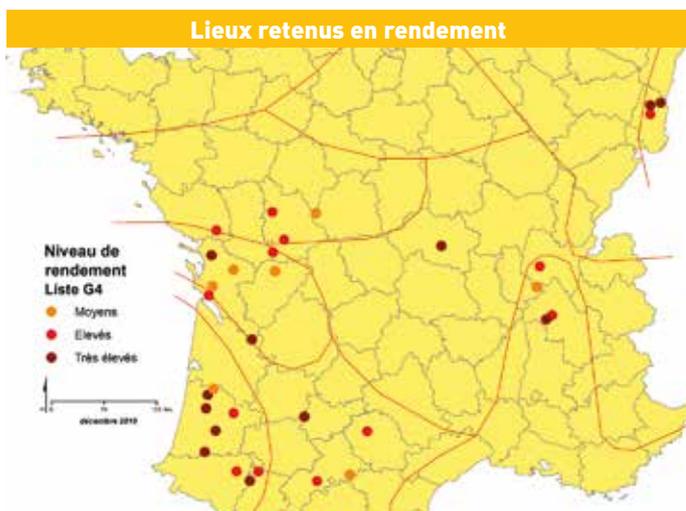
MARLIEUX (01); SABLONCEAUX (b) (17); MONDAVEZAN (31); GILLONNAY (38); LENCOUACQ (40); BURQS (64); CAMALES (65); OBERHERGHEIM (68); RIVIERES (81); AUZAY (85); CHAMPAGNE LE SEC (86); LE ROCHEREAU (86); MAGNE (86)

Lieux retenus en rendements très élevés :

ST POURCAIN SUR SIOULE (03); AIGREFEUILLE D'AUNIS (17); ST MEDARD DE GUIZIERES (33); MARCILLOLES (38); LIPOSTHEY (40); MEILHAN (40); MOUSCARDES (40); SOLFERINO (40); GER (64); HETTENSCHLAG (68); STE CROIX EN PLAINE (68); ST LOUP (82)

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

Légende page 15



Bretagne, Normandie et Nord

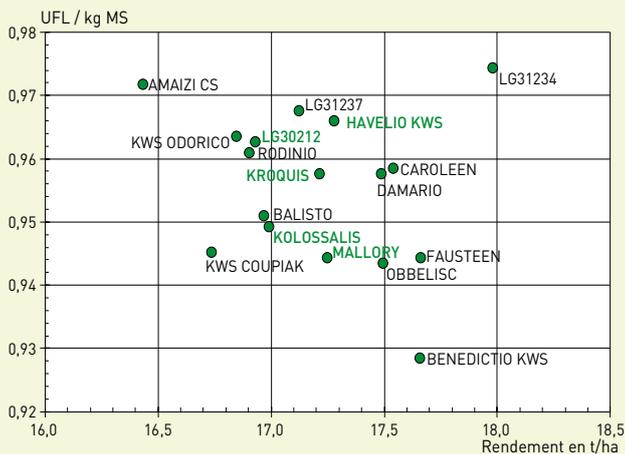
VARIÉTÉS TRÈS PRÉCOCES SO	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1000 /ha	Rendement et régularité en % de la Moyenne des essais					% MS plante entière	Verse Récolte %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes				Vigueur au départ (note)	Ecart de date de flo. en jours	Ustilago Maydis % plantes touchées
							Rendement				E.T.			UFL en %	dMO-na en %	dNDF en %	Amidon dégra. %			
							2019	2017	2018	2019	2019									
Variétés de référence																				
LG30212	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	-	
HAVELIO KWS	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	-	
KOLOSSALIS	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	-	
MALLORY	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	-	
KROQUIS (2)	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 3^e année d'expérimentation																				
RODINIO	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	-	
LG31237	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	-	
FAUSTEEN	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	-	
BENEDICTIO KWS	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	-	
BALISTO	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 2^e année d'expérimentation																				
LG31234	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	-	
CAROLEEN	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 1^{re} année d'expérimentation																				
AMAIZI CS	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	-	
KWS ODORICO	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	-	
DAMARIO	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	-	
KWS COUPIAK	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	-	
OBBELISC	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							100 =	100 =	100 =				100 = 0,96							
Moyenne des essais							-	17,9 t/ha	17,6 t/ha	17,2 t/ha	34,7%	2,6%	UFL/kg MS	59,5%	51,6%	28,2%	8,2	23-juil.	di	
Nombre d'essais							11	13	11	11	11	4	6	6	6	6	5	3	di	
Analyse statistique P.P.E.S.							-	3,3%	3,2%	3,4%	-	0,9%	4,3%	1,8%	-	-	-	0,7	2,4	-

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

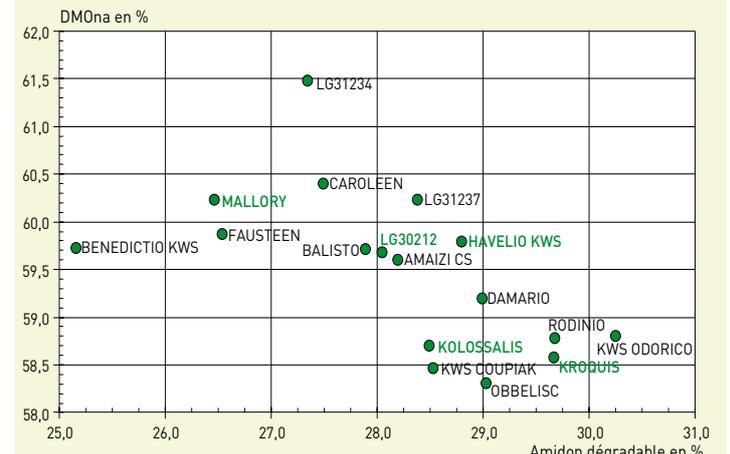
Lieux retenus en rendement: FONTENAY LE PESNEL (14); ST GABRIEL BRECY (14); ST GILLES VIEUX MARCHE (22); ST JEAN Kerdaniel (22); TREGOMEUR (22); PLOUDALMEZEAU (29); PLEINE FOUGERES (35); LITHAIRE (50); WARGNIES LE GRAND (59); ESTREES MONS (80); OCHANCOURT (80)

Légende page 15

Concentration en UFL et Rendement



Digestibilité de la MO non amidon et Amidon dégradable

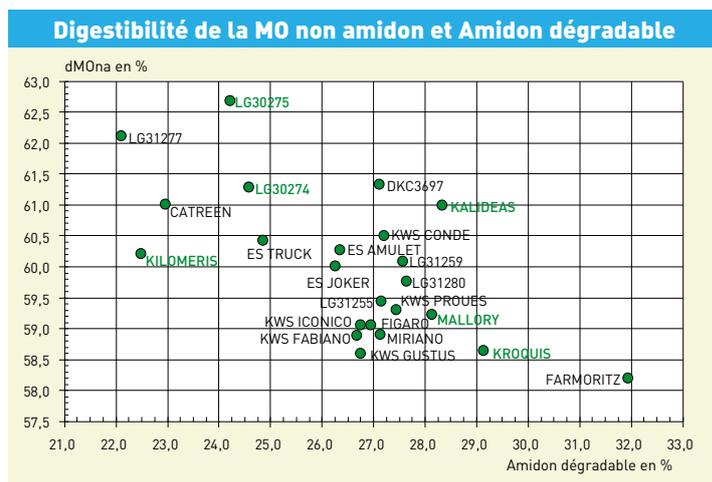
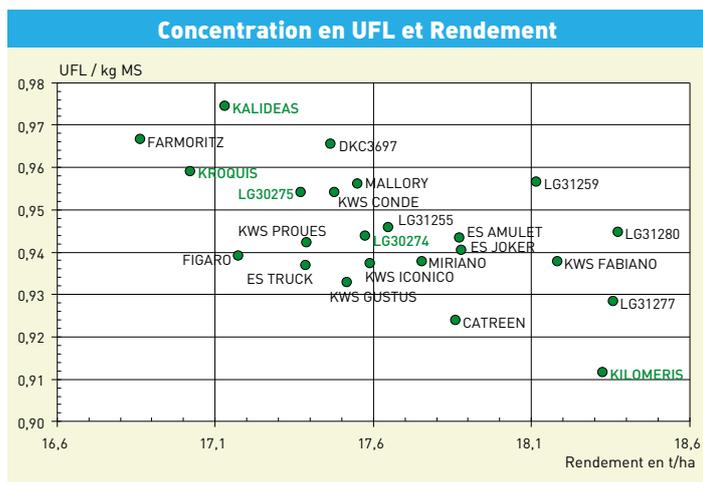


Bretagne, Pays de la Loire

VARIÉTÉS PRÉCOCES	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 %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes				Vigueur au départ (note)	Ecart de date de flo. en jours	Ustilago Maydis % plantes touchées
							Rendement			E.T.			UFL en %	dMO-na en %	dNDF en %	Amidon dégra. %			
							2019	2017 TZ	2018 BR-PL-NO	2019									
Variétés de référence																			
MALLORY (1)	f	Advanta/Limagrain	2013	HS	cc	95,1	99,0	98,6	99,5	3,9	36,1	4,4	101,1	59,2	50,2	28,1	7,5	-1,4	0,1
KROQUIS	f	KWS Maïs France	2014	HS	c.cd	94,1	97,2	95,9	96,5	2,9	34,7	12,7	101,5	58,6	50,8	29,1	7,4	-2,6	0,2
KALIDEAS	f	KWS Maïs France	2015	HS	c.cd	95,7	100,0	99,0	97,1	1,9	34,4	0,5	103,2	61,0	53,2	28,3	7,3	-1,2	0,0
LG30274	f	LG/Limagrain	2013	HTV	cd	97,5	100,9	98,9	99,6	4,1	33,7	1,8	99,9	61,3	53,0	24,6	8,0	-0,7	0,7
LG30275	f	LG/Limagrain	2010	HS	c.cd	97,1	99,8	98,5	98,4	4,8	33,3	4,5	100,9	62,7	53,6	24,2	7,4	-0,4	0,6
KILOMERIS (2)	c	KWS Maïs France	DE-2015	HS	cd	97,8	-	-	103,8	2,0	32,9	2,1	96,5	60,2	51,7	22,5	7,0	4,4	0,8
Variétés autres																			
FIGARO	g	Semences de France	2015	HS	c.cd	97,7	102,9	101,6	97,3	5,3	34,4	2,9	99,5	59,0	49,8	26,9	7,2	0,9	0,0
ES AMULET	c	France Can. S./Euralis	DE-2015	HS	cd	95,0	101,7	103,4	101,3	4,8	33,4	1,0	99,9	60,3	50,3	26,3	7,4	-2,4	0,8
Variétés en 3^e année d'expérimentation																			
LG31259	f	LG/Limagrain	2017	HS	cd	96,6	103,3	102,9	102,7	3,5	34,9	8,6	101,2	60,1	52,7	27,6	7,8	-1,9	1,2
LG31255	f	LG/Limagrain	2017	HTV	c.cd	96,7	102,0	100,4	100,0	3,9	34,4	5,6	100,1	59,4	51,7	27,1	7,3	-1,4	0,8
KWS CONDE	f	KWS Maïs France	2017	HTV	c.cd	96,7	102,4	100,6	99,0	3,3	34,0	1,3	101,0	60,5	51,1	27,2	7,1	1,6	0,2
Variétés en 2^e année d'expérimentation																			
KWS GUSTUS	g	KWS Maïs France	2017	HTV	cd	95,7	-	101,6	99,3	3,4	35,2	0,2	98,7	58,6	49,9	26,8	7,5	-0,1	0,6
KWS ICONICO	f	KWS Maïs France	2018	HS	cd	96,6	-	100,5	99,7	3,1	34,4	3,3	99,2	59,1	50,0	26,8	7,7	1,3	0,0
ES TRUCK	c	Euralis Semences	SK-2017	HTV	cd	93,6	-	100,8	98,5	3,9	34,2	1,2	99,2	60,4	51,0	24,9	7,2	-1,9	3,6
MIRIANO	g	Semences de France	2017	HTV	c.cd	97,3	-	101,4	100,6	2,4	34,1	2,3	99,2	58,9	49,5	27,1	7,2	0,8	0,0
Variétés en 1^{re} année d'expérimentation																			
KWS FABIANO	c	KWS Maïs France	DE-2018	HTV	cd	97,1	-	-	103,0	1,4	35,3	4,6	99,2	58,9	50,7	26,7	6,8	1,6	1,6
DKC3697	f	Dekalb/Monsanto	2019	HS	cd	94,5	-	-	99,0	3,5	34,2	1,7	102,2	61,3	53,8	27,1	6,4	1,1	0,7
CATREEN	c	Advanta/Limagrain	SK-2018	HTV	cd	96,9	-	-	101,2	3,6	33,0	4,3	97,8	61,0	49,4	23,0	7,8	0,9	1,0
ES JOKER	c	France Can. S./Euralis	DE-2018	HS	cd	95,2	-	-	101,3	2,4	33,0	8,3	99,5	60,0	51,2	26,3	7,6	-0,4	1,2
KWS PROUES	g	KWS Maïs France	2018	HTV	c.cd	96,2	-	-	98,5	2,2	32,8	1,6	99,7	59,3	49,5	27,4	7,3	-0,2	0,2
FARMORITZ	c	Farmsaat AG	NL-2018	HS	cd	93,0	-	-	95,6	5,3	32,6	0,8	102,3	58,2	50,3	31,9	7,1	-1,4	1,2
LG31277	c	LG/Limagrain	CZ-2018	HTV	cd	96,5	-	-	104,0	5,0	31,9	2,3	98,2	62,1	51,2	22,1	7,4	2,8	1,4
LG31280	f	LG/Limagrain	2019	HTV	c.cd	96,8	-	-	104,1	3,3	31,8	1,1	100,0	59,8	51,4	27,6	7,5	0,6	2,0
Référence						-	100 =	100 =	100 =	-	-	-	100 = 0,94	-	-	-	-	-	-
Moyenne des essais						-	18,0 t/ha	19,4 t/ha	17,6 t/ha	33,9%	3,3%	UFL/kg MS	60,0%	51,1%	26,5%	7,4	23-juil.	0,8%	
Nombre d'essais						11	25	16	11	11	4	11	11	11	11	10	6	3	
Analyse statistique P.P.E.S.						-	3,3 %	3,1 %	3,8 %	-	1,0 %	8,6 %	1,3 %	-	-	-	0,7	1,7	1,6

(1) : Variété rappel de la série plus précoce (liste S0) - (2) : Variété rappel de la série plus tardive (liste S2) - BR-PL-NO : Regroupement réalisé à l'échelle de la zone Bretagne, Pays de la Loire et Normandie
Lieux retenus en rendement : LE FAUQUET (22); TREGOMEUR (22); PLOMODIERN (29); HEDE (35); ST GERMAIN EN COGLES (35); DAUMERAY (49); BIGNAN (56); LA CHAPELLE NEUVE (56); ARTHEZE (72); DISSE SOUS BALLON (72); L HERBERGEMENT (85)

Légende page 15



Ouest et Centre Ouest

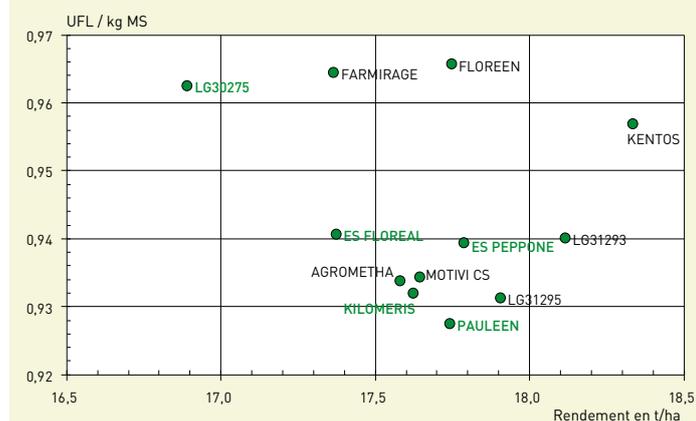
VARIÉTÉS DEMI-PRÉCOCES S2	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1 000 /ha	Rendement et régularité en % de la Moyenne des essais				% MS plante entière	Verse Récolte %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes				Vigueur au départ (note)	Ecart de date de flo. en jours	Ustilago Maydis % plantes touchées
							Rendement			E.T.			UFL en %	dMO-na en %	dNDF en %	Amidon dégra. %			
							2019	2017	2018	2019									
Variétés de référence																			
LG30275 (1)	f	LG/Limagrain	2010	HS	c.cd	97,3	96,2	97,0	95,6	3,9	36,3	-	102,0	61,5	52,9	26,2	7,1	-2,3	5,1
KILOMERIS	c	KWS Maïs France	DE-2015	HS	cd	96,9	103,9	102,1	99,7	4,5	35,2	-	98,7	60,0	51,2	25,1	6,9	1,4	1,4
ES PEPPONE	c	Euralis Semences	DE-2014	HS	cd	96,8	103,3	100,7	100,6	3,2	33,8	-	99,5	60,8	50,7	25,4	6,9	-0,8	2,5
PAULEEN	c	Advanta/Limagrain	DE-2013	HS	c.cd	95,5	100,3	102,3	100,4	4,6	33,8	-	98,3	60,3	51,8	24,2	6,8	1,4	7,3
ES FLOREAL	f	Euralis Semences	2016	HS	c.cd	93,9	102,8	100,8	98,3	4,2	32,1	-	99,6	61,0	51,1	25,6	6,0	1,8	8,0
Variétés en 3^e année d'expérimentation																			
LG31295	f	LG/Limagrain	2017	HS	cc	96,4	101,3	101,3	100,4	2,5	34,6	-	102,3	62,1	53,0	26,3	7,6	-1,7	4,5
FLOREEN	c	Advanta/Limagrain	CZ-2016	HS	cc	96,6	104,3	103,3	101,3	3,4	34,4	-	98,6	60,2	52,1	24,6	7,7	0,7	6,1
Variétés en 1^{re} année d'expérimentation																			
LG31293	c	LG/Limagrain	CZ-2018	HTV	cd	97,1	-	-	102,5	2,0	36,0	-	99,6	59,4	51,1	26,3	7,9	-0,1	8,1
FARMIRAGE	c	Farmsaat AG	IT-2017	HS	cd	95,3	-	-	98,2	5,6	35,4	-	102,2	58,4	50,5	30,5	7,5	-2,9	0,9
AGROMETHA	c	Semences de France	DE-2017	HTV	cd	96,9	-	-	99,5	3,4	34,1	-	98,9	60,5	52,6	25,0	7,6	0,7	15,9
KENTOS	c	KWS Maïs France	SK-2018	HS	cd	96,6	-	-	99,8	3,4	33,2	-	99,0	61,1	51,5	24,3	7,1	0,4	9,7
MOTIVI CS	f	Caussade Semences	2019	HS	c.cd	95,0	-	-	103,7	5,0	33,2	-	101,4	61,3	51,2	26,5	6,8	1,2	6,6
Référence							100 =	100 =	100 =				100 = 0,94						
Moyenne des essais						-	18,4 t/ha	19,5 t/ha	17,7 t/ha		34,3 %	di	UFL/kg MS	60,5 %	51,6 %	25,8 %	7,2	18-juil.	6,3 %
Nombre d'essais						12	20	11	12	12	12	di	8	8	8	8	4	8	5
Analyse statistique P.P.E.S.						-	2,8 %	3,7 %	3,7 %	-	0,8 %	-	1,7 %	-	-	-	1,0	1,1	6,3 %

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

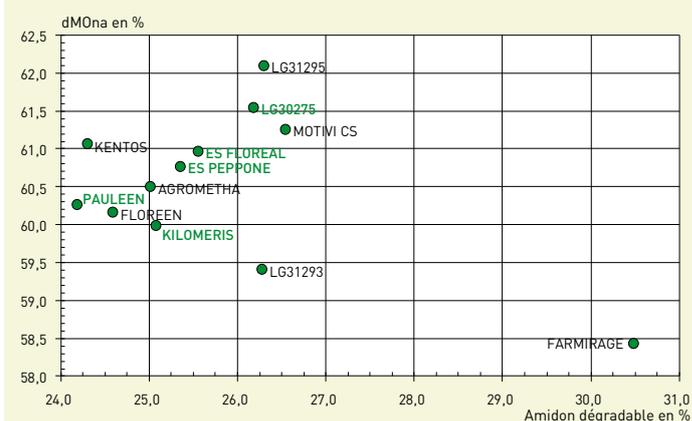
Lieux retenus en rendement: JAVENE (35); MELESSE (35); SELOMMES (41); ST AMAND LONGPRE (41); ST LEONARD EN BEAUCE (41); STE PAZANNE (44); DAUMERAY (49); DENAZE (53); ELVEN (56); ARTHEZE (72); LES LANDES GENUSSON (85); MARSAIS STE RADEGONDE (85)

Légende page 15

Concentration en UFL et Rendement



Digestibilité de la MO non amidon et Amidon dégradable



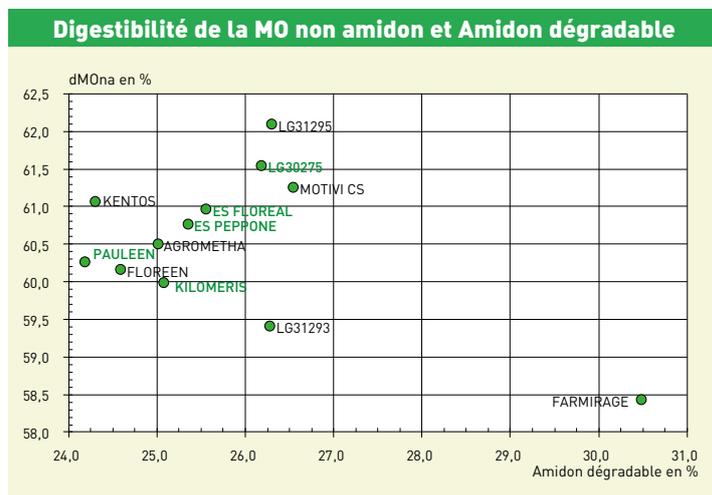
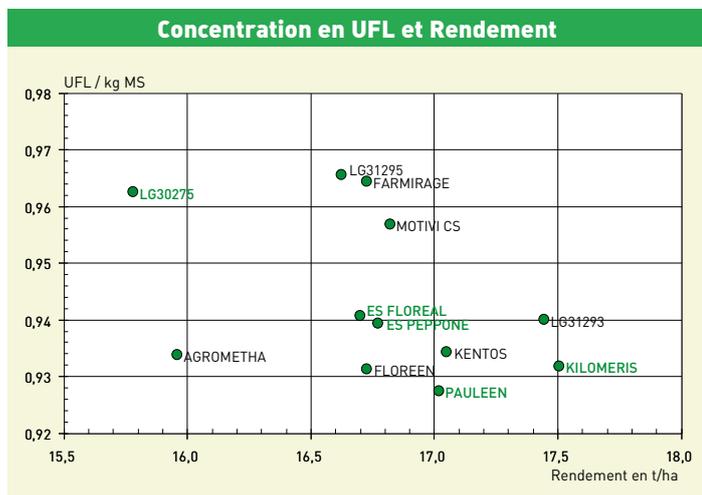
Nord-Est et Centre-Est

VARIÉTÉS DEMI-PRÉCOCES S2	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1 000 /ha	Rendement et régularité en % de la Moyenne des essais				% MS plante entière	Verse Récolte %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes				Vigueur au départ (note)	Ecart de date de flo. en jours	Ustilago Maydis % plantes touchées	
							Rendement			E.T.			UFL en %	dMO-na en %	dNDF en %	Amidon dégra. %				
							2019	2017	2018	2019			2019	2019	2019	2019				2019
Variétés de référence																				
LG30275 (1)	f	LG/Limagrain	2010	HS	c.cd	98,8	96,2	97,1	94,2	6,5	36,3	-	102,0	61,5	52,9	26,2	7,1	-2,3	5,1	
KILOMERIS	c	KWS Maïs France	DE-2015	HS	cd	97,8	103,9	103,2	104,4	2,4	35,2	-	98,7	60,0	51,2	25,1	6,9	1,4	1,4	
ES PEPPONE	c	Euralis Semences	DE-2014	HS	cd	99,0	103,3	102,6	100,1	2,5	33,8	-	99,5	60,8	50,7	25,4	6,9	-0,8	2,5	
PAULEEN	c	Advanta/Limagrain	DE-2013	HS	c.cd	94,3	100,3	100,5	101,5	3,7	35,4	-	98,3	60,3	51,8	24,2	6,8	1,4	7,3	
ES FLOREAL	f	Euralis Semences	2016	HS	c.cd	93,1	102,8	103,2	99,6	3,5	33,3	-	99,6	61,0	51,1	25,6	6,0	1,8	8,0	
Variétés en 3^e année d'expérimentation																				
FLOREEN	c	Advanta/Limagrain	CZ-2016	HS	cc	99,1	104,3	103,1	99,8	3,4	35,1	-	98,6	60,2	52,1	24,6	7,7	0,7	6,1	
LG31295	f	LG/Limagrain	2017	HS	cc	98,7	101,3	101,3	99,2	3,1	34,7	-	102,3	62,1	53,0	26,3	7,6	-1,7	4,5	
Variétés en 1^{re} année d'expérimentation																				
LG31293	c	LG/Limagrain	CZ-2018	HTV	cd	97,9	-	-	104,1	3,9	37,3	-	99,6	59,4	51,1	26,3	7,9	-0,1	8,1	
FARMIRAGE	c	Farmsaat AG	IT-2017	HS	cd	96,2	-	-	99,8	4,3	35,4	-	102,2	58,4	50,5	30,5	7,5	-2,9	0,9	
AGROMETHA	c	Semences de France	DE-2017	HTV	cd	97,6	-	-	95,2	4,5	33,8	-	98,9	60,5	52,6	25,0	7,6	0,7	15,9	
MOTIVI CS	f	Caussade Semences	2019	HS	c.cd	94,0	-	-	100,4	6,9	33,3	-	101,4	61,3	51,2	26,5	6,8	1,2	6,6	
KENTOS	c	KWS Maïs France	SK-2018	HS	cd	97,0	-	-	101,7	2,9	33,0	-	99,0	61,1	51,5	24,3	7,1	0,4	9,7	
Référence							100 =	100 =	100 =				100 = 0,94							
Moyenne des essais							-	18,4 t/ha	15,7 t/ha	16,8 t/ha			di	UFL/kg MS	60,5 %	51,6 %	25,8 %	7,2	18-juil.	6,3 %
Nombre d'essais							7	20	6	7	7	7	di	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)

Lieux retenus en rendement : MISERIEUX (01) ; COSGES (39) ; MARCHEVILLE EN WOEVRE (55) ; ROUVROIS SUR MEUSE (55) ; BUST (67) ; RUSTENHART (68) ; MONTBOZON (70)

Légende page 15



Toutes zones : synthèse nationale par niveau de rendement

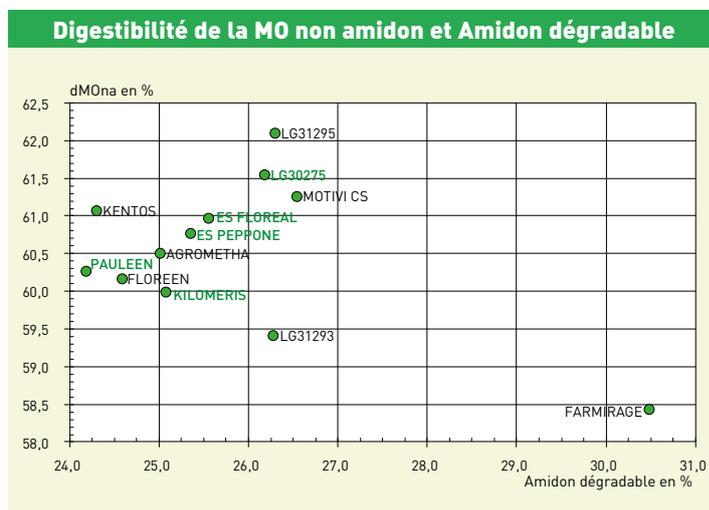
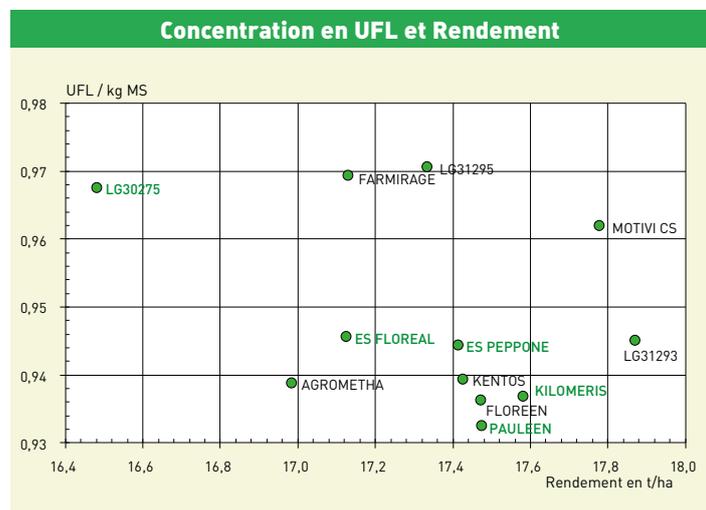
VARIÉTÉS DEMI-PRÉCOCES S2	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1 000 /ha	Rendement et régularité en % de la Moyenne des essais				% MS plante entière	Verse Récolte %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes				Vigueur au départ (note)	Ecart de date de flo. en jours	Ustilago Maydis % plantes touchées
							Rendement			E.T.			UFL en %	dMO-na en %	dNDF en %	Amidon dégra. %			
							2019	2019	2019	2019									
							Moyens	Elevés	Tous les essais				di	TZ	TZ	TZ			
Variétés de référence																			
LG30275 (1)	f	LG/Limagrain	2010	HS	c.cd	97,9	96,1	94,4	95,1	4,8	36,3	-	102,0	61,5	52,9	26,2	7,1	-2,3	5,1
KILOMERIS	c	KWS Maïs France	DE-2015	HS	cd	97,2	100,3	102,1	101,4	4,5	35,2	-	98,7	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	-	99,5	60,8	50,7	25,4	6,9	-0,8	2,5
PAULEEN	c	Advanta/Limagrain	DE-2013	HS	c.cd	95,0	101,7	100,2	100,8	4,2	34,4	-	98,3	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	-	99,6	61,0	51,1	25,6	6,0	1,8	8,0
Variétés en 3 ^e année d'expérimentation																			
FLOREEN	c	Advanta/Limagrain	CZ-2016	HS	cc	97,6	98,2	102,4	100,8	3,4	34,6	-	98,6	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	-	102,3	62,1	53,0	26,3	7,6	-1,7	4,5
Variétés en 1 ^{re} année d'expérimentation																			
LG31293	c	LG/Limagrain	CZ-2018	HTV	cd	97,4	102,3	103,5	103,1	2,8	36,5	-	99,6	59,4	51,1	26,3	7,9	-0,1	8,1
FARMIRAGE	c	Farmsaat AG	IT-2017	HS	cd	95,6	99,6	98,3	98,8	5,1	35,4	-	102,2	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	98,7	98,0	4,2	34,0	-	98,9	60,5	52,6	25,0	7,6	0,7	15,9
MOTIVI CS	f	Caussade Semences	2019	HS	c.cd	94,7	102,7	102,4	102,5	5,8	33,2	-	101,4	61,3	51,2	26,5	6,8	1,2	6,6
KENTOS	c	KWS Maïs France	SK-2018	HS	cd	96,8	100,8	100,3	100,5	3,3	33,1	-	99,0	61,1	51,5	24,3	7,1	0,4	9,7
Référence						100 =	100 =	100 =					100 = 0,94						
Moyenne des essais						-	14,4 t/ha	20,0 t/ha	17,3 t/ha		34,5 %	di	UFL/kg MS	60,5 %	51,6 %	25,8 %	7,2	18-juil.	6,3 %
Nombre d'essais						19	9	10	19		19	di	8	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 précoce (liste S1)

Lieux retenus en rendement moyens : MELESSE (35); STE PAZANNE (44); DENAZE (53); MARCHEVILLE EN WOEVRE (55); BUST (67); MONTBOZON (70); ARTHEZE (72); LES LANDES GENUSSON (85); MARSAIS 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)

Légende page 15



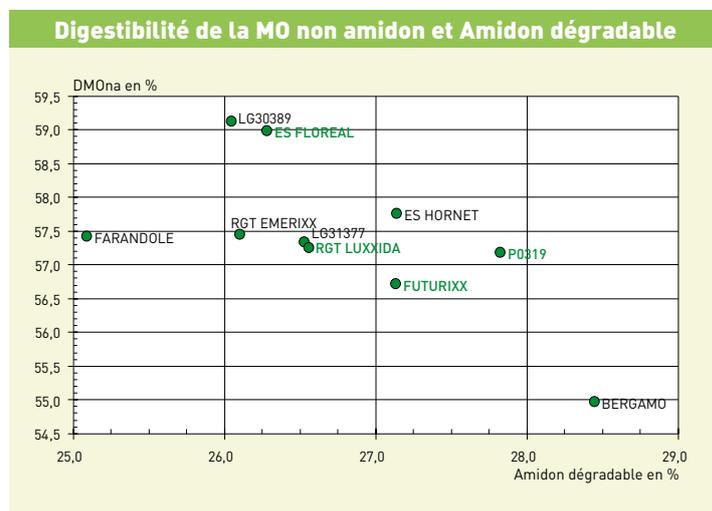
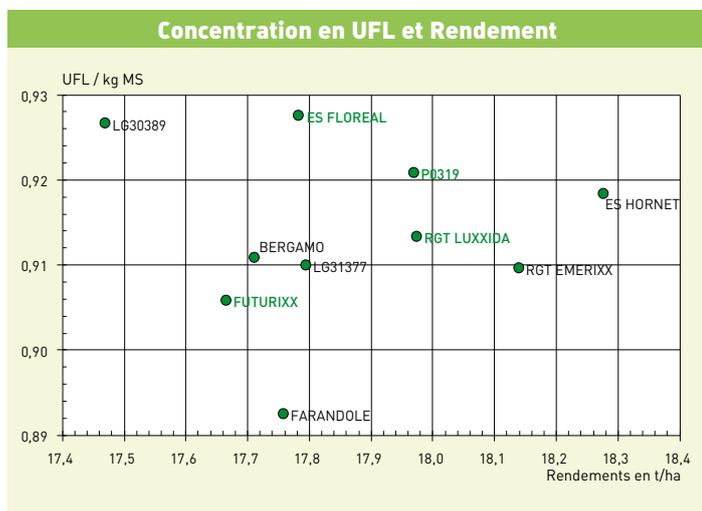
Centre-Ouest et Centre-Est

VARIÉTÉS DEMI-PRÉCOCES À DEMI-TARDIVES S3	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Densité 1 000 /ha	Rendement et régularité en % de la Moyenne des essais				% MS plante entière	Verse Récolte %	Valeur énergétique (M4.2) et ses composantes				Vigueur au départ (note)	Ecart de date de flo. en jours	Ustilago Maydis % plantes touchées	
							Rendement			E.T.			UFL en %	dMO-na en %	dNDF en %	Amidon dégra. %				
							2019	2017	2018	2019										2019
Variétés de référence																				
ES FLOREAL (1)	f	Euralis Semences	2016	HS	c.cd	89,7	-	-	99,6	5,7	33,5	-	101,5	59,0	49,7	26,3	6,1	-0,6	-	
RGT LUXXIDA	g	R.A.G.T. Semences	2014	HS	cd.d	95,2	100,3	102,6	100,7	4,1	33,6	-	100,0	57,3	48,9	26,5	6,4	-0,3	-	
FUTURIXX	g	R.A.G.T. Semences	2010	HS	d	93,2	97,1	99,2	98,9	3,4	33,6	-	99,2	56,7	48,8	27,1	5,9	-0,3	-	
P0319	c	Pioneer Semences	IT-2010	HS	d	95,1	101,5	101,4	100,6	3,0	32,9	-	100,8	57,2	48,6	27,8	5,6	0,7	-	
Variétés en 3^e année d'expérimentation																				
RGT EMERIXX	g	R.A.G.T. Semences	2015	HS	cd.d	91,0	101,6	102,4	101,6	3,4	34,9	-	99,6	57,4	49,7	26,1	7,0	-2,3	-	
Variétés en 2^e année d'expérimentation																				
LG30389	c	LG/Limagrain	BG-2015	HS	d	93,0	-	98,4	97,8	1,9	32,9	-	101,4	59,1	51,5	26,0	6,0	1,4	-	
Variétés en 1^{re} année d'expérimentation																				
BERGAMO	g	Semences de France	2018	HS	cd.d	92,5	-	-	99,2	3,3	36,1	-	99,7	55,0	48,8	28,4	7,2	-1,0	-	
LG31377	c	LG/Limagrain	IT-2018	HS	d	96,6	-	-	99,7	3,6	33,8	-	99,6	57,3	50,6	26,6	7,0	2,7	-	
FARANDOLE	c	R.A.G.T. Semences	IT-2018	HS	d	94,2	-	-	99,5	4,8	32,4	-	97,7	57,4	48,7	25,1	7,0	0,4	-	
ES HORNET	c	France Can. S./Euralis	BG-2017	HTV	d	91,1	-	-	102,4	4,7	32,0	-	100,5	57,8	48,9	27,1	6,7	-0,6	-	
Référence							100 =	100 =	100 =				100 = 0,91							
Moyenne des essais							-	18,5 t/ha	18,7 t/ha	17,9 t/ha				UFL/kg MS	57,4 %	49,4 %	26,7 %	6,5	18-juil.	di
Nombre d'essais							7	10	7	7	7	7	di	6	6	6	6	3	3	di
Analyse statistique P.P.E.S.							-	3,4 %	4,4 %	5,0 %	-	1,5 %	-	2,4 %	-	-	-	1,6	1,7	-

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

Lieux retenus en rendement : MISERIEUX (01) ; ST LEONARD EN BEAUCE (41) ; CASTETIS (64) ; RUSTENHART (68) ; VERNOUX EN GATINE (79) ; MARSAIS STE RADEGONDE (85) ; BOURNAND (86)

Légende page 15



Des variétés de maïs grain évaluées en AB

Arvalis a étoffé en 2019 le réseau de screening des variétés de maïs grain en AB dans le sud de la France, en collaboration avec des agriculteurs, des coopératives, des négoce, des chambres d'Agriculture et des établissements de semences.

L'offre des variétés de maïs en agriculture biologique a augmenté ces dernières années avec le développement de la surface de production. La gamme de précocité des variétés comparées en 2019 par Arvalis et ses partenaires est étendue : elle couvre les groupes demi-précoce à tardif (G2 à G5). Les variétés expérimentées ont fait l'objet d'un consensus entre les expérimentateurs sur la base de résultats antérieurs, de critères d'intention de développement et d'effectifs compatibles avec la réussite des essais. Les résultats présentés dans le tableau ci-dessous portent sur les onze variétés communes présentes dans les essais (25 variétés expérimentées au total) et sur les sept essais sur onze dont les précisions permettent une valorisation. Les variétés les plus tardives des groupes G4 et G5 ont globalement des rendements supérieurs à ceux des variétés du groupe G2, y compris en rendement net de frais de séchage. Les disponibilités en températures élevées du sud de la France en 2019, ainsi que les potentiels de rendement des essais (de 106 à 127,9 q/ha), ont été favorables aux variétés à cycle long. Au sein des groupes de précocité, des différences

de performances sont constatées en matière de vigueur au départ, de tenue de tige, de rendement et de régularité de rendement entre les lieux d'essais. De petites valeurs d'écart-type (E.T.) entre les essais sont des points forts.

Le choix des variétés de maïs en bio tient compte de critères courants tels que la précocité, la régularité de rendement entre les essais et les années, le rendement et la tenue de tige. La vigueur au départ est un critère apprécié. Des variétés avec un bon démarrage sont préférées pour, entre autres, limiter le développement des adventices (effet d'ombrage plus rapide) et mieux esquiver les dégâts de ravageurs de début de cycle. La tolérance à la fonte des semis, à l'helminthosporiose et aux fusarioses des épis sont des attentes, comme en cultures conventionnelles ; les conditions climatiques de 2019 n'ont pas été propices à l'observation de ces phénomènes.

Le choix de la précocité est à adapter aux dates de semis, souvent plus tardives en bio qu'en conventionnel, afin de favoriser le démarrage de la culture dans des conditions poussantes et de multiplier les faux semis. Si la date de semis est reculée (ex : en cas de semis après une légumineuse implantée en septembre), le choix d'une variété plus précoce s'impose, ce qui présente l'intérêt aussi de diminuer les frais de séchage.

VARIÉTÉS Demi-Précoces à Tardives G2-G5 Variétés en étude	Groupe de précocité	Inscription	Représentant de la variété	Année inscription	Type d'hybride	Type de grain	Rendement et Régularité en % de la moyenne des essais				Humidité récolte en %	Verse Récolte en %	Vigueur au départ (note)	Ecart de date de floraison en jours
							Densité 1000 / Ha							
							2019	2019	E.T. 2019	RDT Net 2019				
P9234	G2	c	Pioneer Semences	IT-2014	HS	d	78.6	93.2	5.5	94.5	22.7	6.3	6.7	-2.9
ES GALLERY	G2	g	Euralis Semences	2012	HS	cd	86.2	89.7	6.3	90.5	24.0	14.6	8.1	-1.9
FUTURIXX	G4	g	R.A.G.T. Semences	2010	HS	d	77.5	95.3	3.2	95.9	24.6	12.4	6.6	-0.9
DKC5065	G4	c	Dekalb/Monsanto	IT-2015	HS	d	80.3	106.4	3.2	106.9	25.2	5.7	6.6	-0.9
P9911	G4	c	Pioneer Semences	HU-2015	HS	d	84.1	102.4	1.9	102.6	25.6	11.0	7.3	-0.1
DEBUSSY	G4	c	Euralis Semences	IT-2016	HS	d	84.5	102.2	3.8	101.8	27.2	6.9	6.8	-0.1
LG30491	G5	g	LG/Limagrain Europe	2011	HS	d	83.4	100.5	3.9	100.8	25.3	12.5	7.8	0.7
MONLOUI CS	G5	c	Caussade Semences	IT-2014	HS	d	75.6	97.8	3.4	97.2	27.6	13.1	5.9	0.3
P0725	G5	c	Pioneer Semences	IT-2011	HS	d	86.2	101.9	4.7	101.3	27.7	7.5	7.7	2.9
ANAKIN	G5	g	Euralis Semences	2018	HS	cd.d	88.3	107.6	2.9	106.7	28.0	8.8	7.4	1.9
MAS 53R	G5	c	Mas Seeds	IT-2016	HS	d	80.8	103.0	5.2	101.9	28.7	10.6	6.3	1.3
Moyenne des essais							100 = 118.9 q/ha				26.1%	10.0%	7	24-juil.
Nombre d'essais							7	7			7	4	5	5
Analyse statistique P.P.E.S.							-	5.4%	-	-	1.1%	9.9%	0.9	1.1%

Lieux retenus en rendement: RAMPIEUX (24), MONTMEYRAN (26), MORGANX (40), SOUPROSSE (40), GARLIN (64), LOURENTIES (64), BERGHEIM (68)
Lieux retenus pour verse: MONTMEYRAN (26), MORGANX (40), GARLIN (64), LOURENTIES (64)

Légende page 15

La protection des semis de maïs nécessite le plus grand soin

BIEN APPLIQUER LES MICROGRANULÉS, UNIQUE RECOURS CONTRE LES TAUPINS



Les réglages du microgranulateur et du semoir conditionnent la qualité du semis et la protection des maïs contre les taupins.

© V. Fautoups - ARVALIS Institut de végétal

Au printemps 2019, première campagne sans 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 pyréthri- noïdes. Dans des conditions d'application optimales des microgranulés, les produits apportent une efficacité de l'ordre de 65 à 75 %. Le plus grand soin doit être apporté au montage des diffuseurs afin 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 protégera les semences mais pas le collet des

futures plantules, zone cible privilégiée par les 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. Sans diffuseur de microgranulés, l'efficacité de la protection est inférieure à 30 %.

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. Les débris et les cailloux peuvent aisément être écartés de la ligne de semis grâce à l'installation d'équipements adaptés sur le semoir. Toutefois, une attention particulière doit être apportée dans le cas de conditions trop sèches aboutissant à un sol trop moiteux et trop aéré, favorable aux attaques de taupins et défavorable à un bon positionnement des microgranulés. Ceux-ci tombent alors 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 rappuyage de la ligne de semis pour compenser partiellement un défaut de qualité de la préparation du lit de semences.

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 ce ravageur. Un essai réalisé à Ploudalmézeau (29) a mis en évidence l'intérêt du produit Karaté 0.4GR appliqué à 15 kg/ha avec diffuseur - c'est à dire dans les conditions autorisées de la protection contre les taupins - a également démontré une efficacité de l'ordre de 65 à 70 %.

La mouche des semis est 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 confirmé que toutes les protections insecticides disponibles contre les taupins présentent une efficacité intéressante contre ce ravageur, qu'il s'agisse de microgranulés ou de traitement de semences. Rappelons que la mouche des semis est parfois la cause de dégâts observés, mais peut souvent n'être qu'une conséquence d'un désordre agromonomique, climatique ou encore sanitaire. Dans ce cas, aucune protection insecticide n'apporte satisfaction.

CONTRE LES CORVIDÉS, METTRE EN ŒUVRE DES MÉTHODES PRÉVENTIVES

Les solutions disponibles pour protéger les semis contre les dégâts des corneilles noires, corbeaux freux et choucas 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. Le traitement de semences Korit 420FS (à base de zirame) demeure autorisé pour les prochains semis. L'efficacité de Korit 420FS se situe à un niveau comparable à celle des 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. Arvalis continue d'évaluer les principaux produits proposés pour protéger les semis contre les dégâts d'oiseaux. Malheureusement, aucun de ces produits ne se distingue du témoin non protégé dans nos essais. À

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 (arrêté du 3 juillet 2019, Journal officiel 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 autant 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. Un rattachement correct de la ligne de semis peut contribuer à limiter les dégâts.

LA CHRYSOMÈLE DU MAÏS FRANCHIT ENCORE UN NOUVEAU CAP



La chrysomèle du maïs poursuit sa progression logique en France en particulier en Alsace, Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine.

© ARVALIS Institut du végétal

Après les premières détections d'insectes en 2002 et les multiples évolutions réglementaires, jusqu'à la dérèglementation de l'espèce en 2014, l'année 2019 restera comme une nouvelle année charnière dans l'évolution de la chrysomèle du maïs en France. Les conditions climatiques rencontrées au printemps ont été à nouveau favorables à la survie des individus dans la plupart des régions. Pour la première fois, des insectes étaient facilement observables (sans pièges) dans certaines parcelles d'Alsace et de Rhône-Alpes. Des premiers dégâts imputables en partie à la chrysomèle du maïs ont même été observés dans un secteur en vallée alpine en Rhône-Alpes (vallée du Grésivaudan) où les premières captures avaient eu lieu dix ans plus tôt. Par ailleurs, les foyers concernés par la chrysomèle du maïs se multiplient dans le grand sud-ouest de la France, en particulier en Nouvelle Aquitaine.

Année après année, les captures augmentent logiquement. Il convient cependant de poursuivre la mise en œuvre de la rotation dans certains secteurs de Rhône-Alpes et d'Alsace où les niveaux de captures sur pièges chromatiques s'approchent, doucement mais sûrement, des niveaux à risques.

Enjeux et stratégies du désherbage du maïs

Culture à cycle court, le maïs est très sensible à la concurrence des adventices. Arvalis rappelle les principaux objectifs et programmes de son désherbage.

Le désherbage du maïs est complexe et ne doit jamais être pris à la légère. En effet, le maïs est particulièrement sensible à la compétition, du semis jusqu'au recouvrement de l'inter-rang. Une seule année de relâchement aura des répercussions immédiates sur le rendement (jusqu'à la perte totale dans les cas extrêmes) mais aussi pluriannuelles, par la reconstitution du stock semencier.

Comment choisir sa stratégie ?

L'importance de la nuisibilité des adventices dépend de facteurs biologiques (annuelle, bisannuelle, pluriannuelle ou vivace), de l'époque préférentielle de leur levée (notamment si elle concorde avec l'émergence de la culture), de la profondeur de germination et de levée, de leur production grainière et de la durée de vie du stock semencier (TAD), de leur nombre dans la parcelle ou encore des conditions climatiques.

On peut désherber le maïs de multiples façons (tableau 1), avant ou après la levée de la culture, avec des produits phytosanitaires et/ou mécaniquement, avec des outils spécifiques, en appliquant les herbicides en plein ou en dirigé. C'est la nature des adventices, leur stade de développement et leur densité qui orientent le choix des stratégies. Mais le raisonnement du désherbage doit intégrer d'autres critères tels

que le contexte pédoclimatique et le choix de l'itinéraire technique (rotation, travail du sol, date de semis...). S'y ajoutent des critères règlementaires (contraintes sur certains produits, mesures locales) et techniques (disponibilité en main d'œuvre, organisation du temps de travail, disponibilité de l'équipement...), mais aussi économiques et environnementaux. Ces derniers critères guideront le choix parmi plusieurs solutions également performantes sur le plan agronomique.

Viser une nuisibilité des adventices la plus faible possible et penser au binage

Trois stratégies dominantes de désherbage chimique coexistent aujourd'hui. Le désherbage en prelevée stricte concerne moins d'un quart des surfaces en maïs ; il reste minoritaire en maïs grain mais est davantage représenté en maïs fourrage. Il convient aux situations à pression modérée et à flore simple et classique. La moitié des surfaces est désherbée « tout en postlevée », en un ou deux passages ; cette stratégie est plus fréquente en cas de dominante de dicotylédones. Les surfaces restantes sont essentiellement désherbées en pré puis en postlevée et concernent notamment les situations à forte pression de graminées estivales.

Désherber chimiquement en un seul passage était d'usage il y a quelques décennies, mais dans le contexte

Le désherbage du maïs vise deux objectifs : préserver le potentiel de rendement de la culture et le patrimoine de la parcelle.

actuel, cette stratégie n'est applicable que dans certaines situations - par exemple, en présence d'une flore annuelle classique et peu dense avec une dynamique de levées groupées des adventices. Les stratégies en deux passages agissent généralement plus efficacement sur un large éventail d'adventices et gèrent mieux les levées échelonnées. Le positionnement du premier passage, primordial, doit se faire sur des adventices jeunes (graminées de 1 à 3 feuilles et dicotylédones de 2 à 4 feuilles, selon l'espèce). Si le premier passage est positionné trop tard, la deuxième application ne suffira pas. Un large choix d'herbicides foliaires est disponible aujourd'hui pour désherber après la levée de la culture et des adventices (voir encadré).

Même s'il est possible d'intervenir mécaniquement avant la levée de la culture avec une houe rotative ou une herse étrille, c'est essentiellement la bineuse qui est utilisée dans les stratégies alternatives ou combinées, en association avec une ou des interventions chimiques. Le binage nécessite différents réglages pour adapter la profondeur de travail de la dent aux espèces d'adventices à détruire : trop profond, il peut favoriser de nouvelles levées ou initier le redémarrage d'adventices déchaussées avec la motte ; il risque aussi de dégrader le système racinaire du maïs. Sur des maïs bien développés (6-8 feuilles), un passage à 10 km/h est envisageable et permet de butter le rang par projection de terre afin de limiter le salissement du rang. Avec une bineuse à socs et sans guidage, prévoir par sécurité une distance d'approche du rang de 10 cm. La présence de protège-plants est recommandée pour un binage sur maïs jeunes (moins de 3 feuilles).

En revanche, le binage est déconseillé en cas de forte infestation de vivaces - notamment de liserons. En effet, chaque intervention mécanique sectionne leurs rhizomes, et chaque portion de rhizome donne naissance à une nouvelle plante : on obtient l'effet contraire de celui recherché !

Dissocier la lutte contre les vivaces de celle contre les annuelles

Il n'y a, actuellement, pas de substance active efficace à la fois sur ces deux types d'adventices - exceptée la cycloxydime, applicable uniquement sur variété de maïs Duo et efficace sur graminées strictement. De plus, les adventices annuelles et vivaces ne sont pas sensibles de la même manière aux herbicides : pour maîtriser les vivaces, il faut appliquer des doses élevées sur des adventices en pleine végétation (20 à 30 cm) ; à l'inverse, le contrôle des annuelles se fait avec des doses ajustées sur des adventices les plus jeunes possible.

Il ne faut pas oublier, toutefois, les méthodes préventives de gestion des adventices qui visent à réduire leur apparition : le labour, le faux-semis, la mise en place d'un couvert végétal ou d'une culture étouffante, les rotations, le choix de la date et de la densité de semis. Penser également à faucher ou broyer les abords de parcelles, et à travailler le sol à l'interculture par un faux semis-déchaumage, voire un labour, pour lutter contre les espèces à TAD élevé.

Consultez le dépliant « Lutte contre les adventices, les ravageurs et les maladies », publié chaque année par Arvalis, pour choisir des herbicides adaptés aux stratégies mises en œuvre (www.editions-arvalis.fr).

DÉSHERBAGE DU MAÏS : cinq stratégies à choisir selon les adventices ciblées



1	Tout en PRE levée		Maïs à installation rapide ou semis tardif. Cible : graminées estivales (pression faible à modérée), dicots classiques (Chénopodes, Morelle, Amarantes), Véronique	
		POST levée précoce	Maïs en semis précoce ou quand la pré-levée n'a pas pu être mise en place. Un rattrapage peut être nécessaire. Cible : dicots classiques, graminées estivales (pression faible à modérée)	
2	PRE levée	puis	POST levée	Cible : graminées estivales (pression faible à forte) + dicots classiques
3		Tout en POST levée (x1 ou x2)		Cible 1 passage : dicots classiques Cible 2 passages : graminées estivales (pression faible à modérée) + dicots classiques et difficiles
4	DESHERBAGE MIXTE : mécanique et chimique			Privilégier l'intervention mécanique en rattrapage d'un premier passage chimique. Cible : flore annuelle, levée groupée, pression faible à modérée. Absence de vivaces.

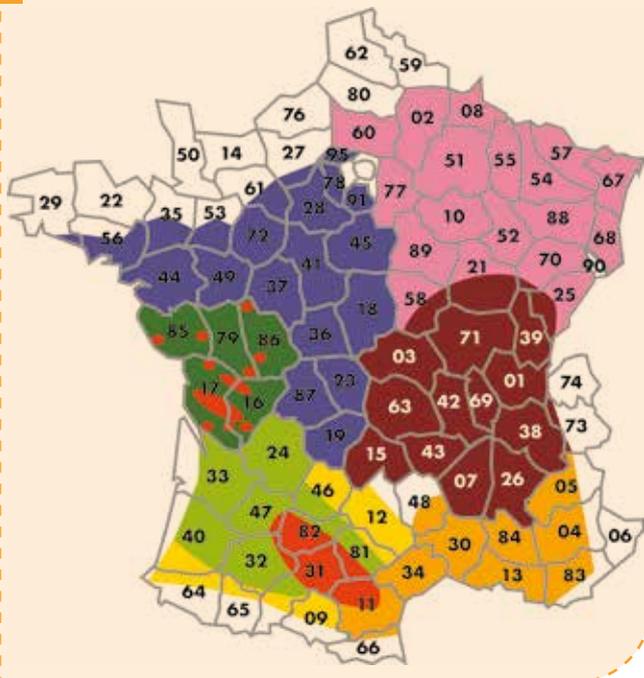
Dicotylédones difficiles (renouées, mercuriales...)

Tableau 1 : Stratégies de désherbage chimique et/ou mécanique et leur positionnement par rapport aux stades du maïs.

Les conseils de Terres Inovia pour 2020

Terres Inovia propose un conseil variétal sous-forme de « liste recommandée » pour les semis 2020. Les variétés proposées répondent toutes à des exigences de base sur la performance, la régularité et permettent également d'assurer une protection sanitaire de base.

Repérez la liste recommandée de votre secteur



À l'issue des résultats 2019 des essais variétés tournesol des réseaux d'évaluation de post-inscription Terres Inovia - Partenaires, Terres Inovia vous propose ses listes recommandées pour les semis 2020.

Toutes les variétés disponibles sur le marché ne sont pas testées dans le réseau. Ainsi, seules celles mises à disposition de Terres Inovia par leur représentant, dans le cadre de l'évaluation de post-inscription, sont prises en compte.

Une expertise régionale

Les variétés proposées dans les listes recommandées répondent toutes à des exigences de base sur la performance, la régularité et permettent également d'assurer une protection sanitaire de sécurité. Elles permettent :

- de bénéficier du progrès génétique : la dernière éva-

luation de la variété dans le réseau Terres Inovia et ses partenaires n'excède pas six ans.

- d'être productives et régulières : ces variétés ont obtenu, lors d'au moins une année d'évaluation, un indice de rendement supérieur ou égal à 100 dans au moins 50 % des essais de post-inscription.
- d'avoir une tolérance sanitaire minimale : les variétés sont, au minimum, classées Peu Sensibles (PS) au phomopsis.

La liste recommandée est finalisée par les experts régionaux, dans un contexte général de production, en combinant les critères agronomiques d'intérêts (précocité, niveau de tolérance vis-à-vis des autres maladies et parasites). Elle est accompagnée de conseils généraux (comme par exemple les variétés tolérantes aux herbicides de postlevée ou le mildiou) ou spécifiques à chaque région (précocité, sclérotinia du capitule, orbanche cumana...). Une liste recommandée secondaire regroupe des variétés qui ne satisfont pas à tous les critères mais qui présentent un intérêt dans certaines situations, explicitées dans le commentaire.

Comment faire son choix ?

Etape 1 : je repère mon secteur géographique sur la carte. Terres Inovia a effectué un premier tri pour retenir uniquement les variétés ayant une précocité et un profil agronomique adapté aux caractéristiques climatiques et sanitaires de votre secteur.

Etape 2 : je me reporte au tableau correspondant à mon secteur selon la légende couleur de la carte.

- Je choisis mon profil : oléique ou linoléique ?
- Ai-je besoin d'une variété tolérante aux herbicides pour ma parcelle ?

15 NOUVELLES VARIÉTÉS ÉVALUÉES EN 2019

Le réseau d'évaluation de post-inscription Terres Inovia - Partenaires était constitué de 52 essais en 2019. 29 variétés y ont été évaluées (5 en 2^{ème} année, 15 en 1^{ère} année, 9 variétés européennes et 9 témoins).

TOUS LES CONSEILS SUR LA CULTURE DU TOURNESOL DANS LE GUIDE DE TERRES INOVIA

Le guide de culture sur le tournesol de Terres Inovia recense les conseils opérationnels de votre campagne, de l'implantation à la récolte, en passant par le traitement contre les ravageurs et les maladies. Il sera disponible dès février 2020 sur le site internet de Terres Inovia (www.terresinovia.fr), en version numérique. Vous pourrez le télécharger gratuitement. Il suffira simplement de créer votre compte, c'est simple et rapide, quelques clics suffisent !

Les variétés tolérantes aux herbicides (VTH), Clearfield® ou Express Sun®, sont à réserver aux situations concernées par une flore difficile (xanthium, tournesols sauvages, ambroisie, datura, chardon, lisseron des haies...). Lorsque la flore adventice est plus « classique », les programmes de prélevée suffisent, il est alors inutile de choisir une variété VTH.

Attention : en raison de la présence endémique de tournesols sauvages, la réalisation du désherbage de postlevée devient indispensable avec l'usage d'une variété VTH (à faire dans les conditions d'application optimale). Dans le cas contraire, cela peut conduire à des croisements entre l'hybride cultivé et les tournesols sauvages et donner lieu très rapidement à l'apparition de tournesols sauvages résistants qu'il sera alors impossible de détruire. L'outil R-Sim (www.r-sim.fr) permet d'évaluer le risque d'apparition d'adventices résistantes selon les pratiques herbicides envisagées sur la parcelle. À noter : une culture de soja après un tournesol Clearfield est à éviter ; prévoyez des solutions autres que le Pulsar 40 pour éliminer chimiquement les repousses de tournesol.

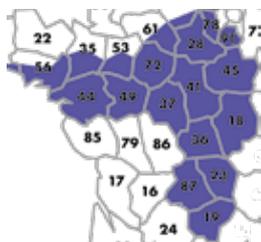
• Ai-je un risque mildiou sur ma parcelle ?

Pour les parcelles ayant subi une attaque significative au cours des campagnes précédentes, préférez les variétés RM8 ou RM9. Il est primordial d'allonger la rotation, de semer en sol ressuyé et d'alterner les variétés pour alterner les profils de résistance. Attention : l'utilisation systématique et exclusive de variétés résistantes à toutes les races favorise l'apparition de nouvelles races virulentes. Variez donc les profils mildiou de vos variétés à l'échelle de l'exploitation, en fonction de l'historique de la parcelle.

Les variétés recommandées par Terres Inovia

La liste des variétés ci-dessous a été élaborée à partir des résultats obtenus dans le cadre des essais de post-inscription conduits par Terres Inovia et ses partenaires. Seules les variétés mises à sa disposition sont présentes dans ces réseaux. Les variétés citées seront commercialisées en France pour les semis 2020, disponibilité sous réserve chez les distributeurs.

CENTRE ET GRAND OUEST



Dans votre région, Terres Inovia a sélectionné pour vous, dans la liste recommandée principale, des variétés qui répondent à une exigence minimum pour la productivité et la régularité, avec une protection sanitaire contre le phomopsis (variétés sensibles exclues). Elles sont :

- Très précoces ou précoces
- Assez sensibles ou peu sensibles au sclérotinia du capitule (de préférence pour sécuriser la récolte)

Une liste recommandée secondaire propose des variétés répondant aux mêmes critères que la liste principale avec des critères productivité légèrement inférieurs. Des exceptions sont possibles si la variété apporte une nouvelle solution par rapport à la liste recommandée principale (exemple : tolérance herbicide).

Attention : dans les parcelles à risque historique de verticillium, il est recommandé de choisir des variétés au moins peu sensibles (PS). Des infestations de chardons peuvent justifier l'utilisation de variétés tolérantes à Express SX. Dans ce cas très particulier, la tolérance herbicide prime sur les caractéristiques agronomiques d'intérêt et la productivité. La présence d'ambrosie implique le choix de variétés Clearfield (CL ou CLP) associé un programme de prélevée à base de Proman.

Précocité	Variété	Année - Pays d'inscription	Tolérance herbicide	Tolérance maladies			Teneur en huile	Régularité Pluri annuelle ⁽¹⁾	Info Complémentaire
				phomopsis	verticillium	scléro. capitule			
Liste oléique recommandée principale									
P	ES IDILLIC	2015 - FR		PS	PS	PS	faible	***	
	RGT RIVOLLIA	2016 - FR		TPS	S	PS	élevée	**	
	SY ILLICO	2016 - FR		TPS	MS	PS	moyenne	***	
	SY VALEO	2011 - FR		PS	PS	PS	moyenne	**	
Liste oléique recommandée secondaire									
P	P64HE01	2011 - UE	XS	S	TPS	AS	moyenne		Une année d'évaluation
Uniquement pour les secteurs les plus précoces									
MP	ES BALISTIC CL	2009 - UE	CL	TPS	TPS	PS	faible	**	
	MAS 89HOCL	2018 - UE	CL	TPS	MS	AS/PS*	moyenne	*	
Liste linoléique recommandée principale									
P	LG 5478	2016 - UE		TPS	MS	AS	moyenne	***	
	RGT AXELL	2015 - FR		TPS	TPS	AS	élevée	***	(forme RM9 = RAGT AXELL M)
	RGT GLLOSS	2017 - FR		TPS	S	PS	très élevée	***	RM9
	RGT WOLLF	2017 - UE		TPS	PS	AS	très élevée	***	
	SY VIVACIO	2015 - FR		PS	PS	PS	élevée	**	
	VELLOX	2008 - FR		TPS	MS	PS	très élevée	**	
Liste linoléique recommandée secondaire									
P	ES KAPRIS CLP	2016 - UE	CLP	TPS	MS	AS	faible		Une année d'évaluation
Uniquement pour les secteurs les plus précoces									
MP	ES ISIDA	2016 - FR		PS	TPS	PS	moyenne	**	

PRÉCOCITÉ :

P précoce
MP mi-précoce
MT mi-tardive
T tardive

PAYS D'INSCRIPTION :

FR France
UE Union européenne

TOLÉRANCE AUX MALADIES :

TPS très peu sensible
PS peu sensible
MS moyennement sensible
AS assez sensible
S sensible
DF données firme
* à confirmer

TOLÉRANCE HERBICIDE :

- pas de tolérance herbicide
CL Clearfield®
CLP Clearfield® Plus
XS variété tolérante à Express SX

RÉGULARITÉ PLURIANNUELLE :

Indice de rendement ≥ 100 dans au moins la moitié des essais
*** chaque année
** plus d'un an sur deux
* moins d'un an sur deux

PROFIL MILDIU (source Geves) :

RM8 variété résistante à 8 races de mildiou officiellement reconnues en France (RM9 moins la race 334)
RM9 variété résistante aux 9 races officiellement reconnues

Une année d'évaluation

Nouveauté à tester

variété française ou européenne évaluée une seule année dans le réseau de post-inscription
variété française inscrite en 2018 en 1^{ère} année d'évaluation dans le réseau de post-inscription VCE

SY VALEO : bon profil agronomique et de performance mais variétés inscrites il y a plus de 6 ans.

RGT RIVOLLIA et SY VALEO : elles sont en retrait dans le réseau Centre-Ouest par rapport à leurs résultats.

MAS 89HOCL : variété oléique qui permet d'élargir l'offre en Clearfield précoce. Dans des situations de forte pression d'adventices difficiles, cette variété trouve donc un intérêt. Mais attention son comportement vis-à-vis du sclérotinia capitule reste à confirmer. Par ailleurs, ses performances dans le réseau réduit VCM 2018 et 2019 sont à hauteur des témoins ES IDILLIC et SY VALEO.

ES BALISTIC CL : cette variété associée au Pulsar 40 / LISTEGO (*) dans les situations fortement infestées d'ambrosie sera adaptée, mais attention c'est une variété à demi précoce, adaptée aux secteurs les plus précoces.

P64HE01 : dans les situations fortement infestées de chardons, cette variété VTH (2) tolérante Express SX (*) pourra être utilisée bien qu'assez sensible au sclérotinia capitule et sensible au phomopsis. Il est recommandé d'être très vigilant sur l'historique parcellaire, et ne pas

la cultiver sur des parcelles où des symptômes de phomopsis ou sclérotinia ont déjà été observés.

ES KAPRIS CLP : avec un profil linoléique, cette variété précoce répond à la problématique d'enherbement difficile, par son caractère Clearfield Plus. Mais attention, elle est assez sensible au sclérotinia du capitule, donc à ne pas cultiver sur les parcelles avec un historique sclérotinia.

LG 5478, RGT AXELL, RGT WOLFF, RGT GLOSS : bons résultats dans le réseau Centre - Ouest cette année (RGT AXELL un petit peu en retrait). Mais attention, ces variétés sont assez sensibles au sclérotinia du capitule, donc à ne pas cultiver sur les parcelles avec un historique sclérotinia.

ES ISIDA : montre un bon profil agronomique, mais attention elle est mi-précoce, donc un peu tardive pour la région.

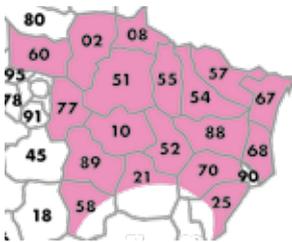
(2) VTH : variété tolérante aux herbicides adaptée aux situations avec une flore complexe ou une forte pression orobanche.

() Respectez les conditions et les précautions d'utilisation*



Retrouvez les
derniers résultats et
toutes les références
variétés sur
www.myvar.fr

GRAND NORD-EST



Les variétés proposées dans la liste recommandée principale répondent toutes à une exigence minimum pour la productivité et la régularité avec une protection sanitaire contre le phomopsis et le sclérotinia du capitule (variétés sensibles exclues). Elles sont :

- Oléiques,
- Précoces,
- Assez sensible ou peu sensible (de préférence pour sécuriser la récolte) au sclérotinia du capitule.

Les variétés proposées dans la liste recommandée secondaire répondent aux mêmes critères que la liste principale avec des critères productivité légèrement inférieurs. Des exceptions sont possibles si la variété apporte une nouvelle solution par rapport à la liste recommandée principale (exemple : tolérance herbicide).

La précocité à maturité et le bon comportement face au sclérotinia capitule sont essentiels pour sécuriser la récolte. Les variétés précoces sont privilégiées pour récolter suffisamment tôt. Attention : des infestations de chardons peuvent justifier l'utilisation de variétés tolérantes à Express SX. Dans ce cas très particulier, la tolérance herbicide prime sur les caractéristiques agronomiques d'intérêt et la productivité.

Précocité	Variété	Année - Pays d'inscription	Tolérance herbicide	Tolérance maladies			Teneur en huile	Régularité Pluri annuelle ⁽¹⁾	Info Complémentaire
				phomopsis	verticillium	scléro. capitule			
Liste oléique recommandée principale									
P	ES IDILLIC	2015 - FR		PS	PS	PS	faible	★★	Valeur sûre
	RGT LLINCOLN	2015 - FR		PS	S	PS	élevée	★★★	
	RGT RIVOLLIA	2016 - FR		TPS	S	PS	élevée	★★★	
	SY ILLICO	2016 - FR		TPS	MS	PS	moyenne	★★	Valeur sûre
	SY VALEO	2011 - FR		PS	PS	PS	moyenne	★★	
Liste oléique recommandée secondaire									
P	P64HE01	2011 - UE	XS	S	TPS	AS	moyenne		Une année d'évaluation
Uniquement dans les «terres chaudes» de Bourgogne-Franche-Comté. Attention au risque de récolte tardif.									
MP	MAS88 OL	2010 - UE		TPS	PS	AS	moyenne		Une année d'évaluation
	SY TALENTO	2013 - UE	CL	TPS	MS	AS	moyenne		Une année d'évaluation

ES IDILLIC et SY ILLICO : font de bonnes performances depuis 2015 et se positionnent sur la moyenne cette année. Restent des valeurs sûres.

P64HE01 : dans les situations fortement infestées de chardons, cette variété associée à Express SX (*) pourra être utilisée bien qu'assez sensible au sclérotinia capitule et sensible au phomopsis. Être très vigilant sur l'historique parcellaire, et ne pas la cultiver sur des parcelles où des symptômes de phomopsis ou de sclérotinia ont déjà été observés.

RGT LLINCOLN : bons résultats 2017 et 2018 et bon comportement sclérotinia capitule.

RGT RIVOLLIA et SY VALEO : sont en retrait dans le réseau Nord Est par rapport à leurs résultats antérieurs ; SY VALEO (inscription de plus de 6 ans) conserve cependant de bonnes performances dans l'Aube cette année.

MAS88 OL : Non évalué depuis plusieurs années mais affichent de bonnes performances dans les réseaux partenaires locaux. À réserver aux sols à levée rapide de la région Bourgogne-Franche-Comté.

SY TALENTO : variété Clearfield pouvant recevoir du PULSAR 40. Adapté pour les secteurs à levée rapide de Bourgogne-Franche-Comté ayant des problématiques de chardons ou d'ambrosie.

Attention : dans les secteurs les plus tardifs, la précocité à maturité des variétés précoces (P) peut être insuffisante. Les variétés très précoces comme Sy Arco peuvent s'avérer plus adaptées en précocité. Mais ces variétés n'ont pas été évaluées à ce jour.

() Respectez les conditions et les précautions d'utilisation*

PRÉCOCITÉ :
 P précoce
 MP mi-précoce
 MT mi-tardive
 T tardive

PAYS D'INSCRIPTION :
 FR France
 UE Union européenne

TOLÉRANCE AUX MALADIES :
 TPS très peu sensible
 PS peu sensible
 MS moyennement sensible
 AS assez sensible
 S sensible
 DF données ferme à confirmer

TOLÉRANCE HERBICIDE :
 - pas de tolérance herbicide
 CL Clearfield®
 CLP Clearfield® Plus
 XS variété tolérante à Express SX

RÉGULARITÉ PLURIANNUELLE :
 Indice de rendement ≥ 100 dans au moins la moitié des essais
 ★★★ chaque année
 ★★ plus d'un an sur deux
 ★ moins d'un an sur deux

PROFIL MILDIU (source Geves) :
 RM8 variété résistante à 8 races de mildiou officiellement reconnues en France (RM9 moins la race 334)
 RM9 variété résistante aux 9 races officiellement reconnues

Une année d'évaluation : variété française ou européenne évaluée une seule année dans le réseau de post-inscription

Nouveauté à tester : variété française inscrite en 2018 en 1^{ère} année d'évaluation dans le réseau de post-inscription VCE

Retrouvez les derniers résultats et toutes les références variétés sur www.myvar.fr

Les bonnes pratiques pour gérer le mildiou

Le mildiou est une maladie toujours présente dans les parcelles de tournesol. Pour le maîtriser au mieux, il faut mobiliser tous les leviers de lutte disponibles, en les raisonnant à la parcelle et dans la rotation sur plusieurs années pour rendre la gestion du mildiou la plus durable possible.



Le mildiou se caractérise par un nanisme des plantes.

Un feutrage blanc est visible sous la décoloration jaune des feuilles en cas d'atteinte de mildiou.

Comment reconnaître le mildiou ? Cette maladie se caractérise par un nanisme des plantes, d'autant plus prononcé que les contaminations sont très précoces. Un feutrage blanc est visible sous la décoloration jaune des feuilles et le capitule est dressé vers le ciel. Peu ou pas de graines sont alors produites

Des pratiques agronomiques incontournables pour gérer le risque mildiou

Des mesures simples peuvent permettre d'abaisser le risque mildiou, à commencer par l'allongement des rotations : un retour espacé du tournesol dans les parcelles, au moins une année sur trois ou même davan-

tage, contribue à limiter la pression mildiou, en favorisant un déclin naturel et rapide de l'inoculum de mildiou les premières années suivant une attaque. Semer dans un sol bien ressuyé et réchauffé est également conseillé car la présence d'eau libre dans le sol permet la mobilité des spores vers les racines des plantules qui lèvent. Des pluies significatives survenant dans la période allant de 5 jours avant semis à 5 jours après semis, en apportant une fraction d'eau libre dans le sol, sont très favorables aux infections primaires des plantules de tournesol. Aus-

UN CHANGEMENT DE STATUT RÉGLEMENTAIRE EN VUE

Jusqu'à présent considéré comme un parasite de quarantaine, le mildiou du tournesol vient de changer de statut réglementaire pour devenir un organisme réglementé, mais non de quarantaine (ORNQ). Ce changement de statut ne modifie en rien la lutte nécessaire sur les parcelles.

si, il est vivement recommandé de décaler le semis de quelques jours après une pluie importante afin d'esquiver les conditions favorables aux infections.

En outre, les repousses de tournesol constituent une source d'inoculum pour les parcelles voisines et les futurs semis. Elles doivent être détruites précocement, notamment dans la culture qui suit le tournesol. De plus, le mildiou peut aussi être entretenu et multiplié par d'autres plantes hôtes de la famille des Astéracées. Aussi, il est important d'accorder le plus grand soin au désherbage d'espèces comme l'ambrosie à feuille d'armoise, le bidens, le xanthium ou les centaurées, sans oublier d'éviter les plantes hôtes du mildiou en interculture telles que le niger, susceptibles de multiplier l'agent pathogène. Enfin, il est recommandé d'utiliser des semences certifiées qui font l'objet de contrôles sanitaires stricts et de mesures d'épuration de la moindre plante malade.

CAMPAGNE 2019 : QU'EN EST-IL DE LA PRÉSENCE DU MILDIOU ?

Un état des lieux partiel réalisé par Terres Inovia en septembre 2019, principalement dans le Sud-Ouest et en Poitou-Charentes, indique une présence de mildiou dans 10 % des parcelles (sur les 651 enquêtées par l'institut, en points bleus sur la carte). Parmi les 66 parcelles atteintes par le mildiou, le taux d'attaque est variable, même s'il reste faible (quelques pieds isolés) pour 82 % des situations. Seulement 5 % des parcelles présentent des attaques sévères, égales ou supérieures à 30 % de plantes nanifiées.

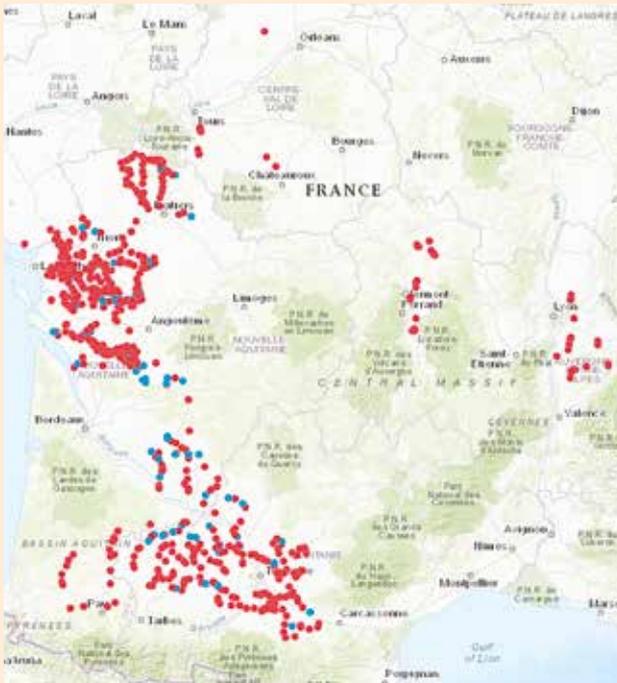


Schéma 1 : Sur les 651 parcelles enquêtées par Terres Inovia, seulement 10% présente des symptômes de mildiou (en bleu sur la carte, les points rouges représentant les parcelles sans mildiou). Source : Terres Inovia.

Tournesol : cinq conseils clés pour partir d'un bon pied

1 Un travail du sol qui assure une structure permettant au pivot de se développer

5 Une période de semis optimale pour une vigueur au rendez-vous avec un sol réchauffé et sans abat d'eau dans les jours suivants (risque mildiou)



4 Une densité de semis adaptée au contexte hydrique : 65 à 70 000 graines/ha en moyenne

2 Une variété adaptée au contexte pédoclimatique (précocité) et sanitaire de la parcelle (comportement maladies et orobanche, présence de flore difficile)

3 Un semis soigné pour limiter les pertes à la levée :
 - Une profondeur régulière (2/3 cm dans un sol frais et 4/5cm si le sol est sec en surface)
 - Une vitesse de semis maximale de 5 km/h

Le choix variétal au centre de la stratégie de lutte

La résistance variétale reste le levier majeur de lutte vis-à-vis du mildiou, même si aucune variété n'apporte de solution définitive de protection infaillible contre cette maladie. En effet, le mildiou est doté d'un fort pouvoir d'évolution qui peut l'amener à contourner des gènes de résistance jusque-là efficaces.

Pour réduire les risques d'un contournement rapide des résistances, la diversification du choix variétal est l'outil stratégique à mettre en œuvre, en alternant notamment les profils de résistance d'une campagne sur l'autre dans les différentes parcelles de l'exploitation. Les profils connus des variétés face au mildiou sont donnés sur le site www.myvar.fr. La vigilance est de mise concernant les dénominations des variétés. Par exemple, une variété dite RM9 doit conférer une résistance aux 9 races officiellement reconnues en France : 100, 304, 307, 314, 334, 703, 704, 710, 714.

En fonction du profil de résistance des variétés au mildiou, il peut également être conseillé un traitement de semences avec du métalaxyl-M. Mais il n'apporte pas de garantie absolue : en cas de fortes pluies, il peut être lessivé et il existe au sein de toutes les races connues sur le territoire des populations qui y sont partiellement résistantes.

Des perspectives de protection contre le mildiou

Après des années de travaux, l'INRA a identifié chez des tournesols sauvages une dizaine de nouveaux gènes de résistance au mildiou. Ces gènes sont désormais mis à disposition des sélectionneurs de sorte qu'ils puissent, dans leur programme de sélection, anticiper l'évolution du mildiou et préparer les variétés résistantes de demain. En parallèle, de nouveaux traitements de semences devraient être homologués dans les années à venir, procurant ainsi de nouvelles alternatives.

Un semis soigné pour un peuplement optimisé

La qualité de l'implantation d'un soja contribue de manière déterminante à la régularité et à la structure de son peuplement. Elle conditionne l'accès à l'eau et aux nutriments des plantes, deux éléments qui participent à la réussite de la culture. **Conseils.**



Choix variétal, densité de maïs, sol réchauffé, les points clés d'une implantation réussie.

Le choix variétal est un élément clé de l'implantation. Avec le contexte de production et les conditions climatiques de l'année, il détermine les choix techniques pour le semis (densité, date de semis, inoculation).

Une variété adaptée pour garantir l'expression de son potentiel

L'inscription récente de variétés « précoces » (groupe 000) et « très très précoces » (groupe TTP) permet de cultiver du soja dans les régions agricoles du Nord et de l'Ouest de la France. Le choix d'une variété trop tardive peut conduire à une maturation retardée et à de mauvaises conditions de récolte. Il est donc important de faire son choix dans le groupe de précocité adapté à son contexte climatique pour garantir la récolte de la culture. Le choix variétal doit également se raisonner en fonction du contexte de la parcelle et de ses propres objectifs de production (débouché, productivité, historique sclérotinia de la parcelle...).

Une densité raisonnée pour un peuplement optimisé

Pour espérer un rendement élevé tout en limitant les charges de semences, il est recommandé de raisonner sa densité de semis en tenant compte de la variété et de l'alimentation en eau présumée tout au long du cycle. Dans des situations de stress hydrique prononcé (en sec sur sol à réserve utile moyenne ou un accès à l'irrigation limité), les plantes moins développées ramifient moins. Cette perte potentielle de productivité peut être compensée par une augmentation de la densité. Attention toutefois à la sur-densité qui pourrait entraîner une concurrence excessive entre plantes pour l'accès à l'eau et augmenter les risques de verse ou de développement du sclérotinia, en particulier en conduite irriguée.

Un sol réchauffé au moment du semis, un critère de réussite de la levée

Les conditions de semis doivent favoriser une levée rapide et régulière des plantes afin de réduire leur durée d'exposition aux ravageurs du sol comme la mouche du semis ou le taupin. Il est donc recommandé de semer à une profondeur de 2 à 4 cm, dans un sol suffisamment réchauffé (>10°C).

En outre, le soja permet de cultiver des bactéries fixatrices d'azote qui sont souvent plus exigeantes vis-à-vis de la température et de l'humidité du sol que la plante elle-même. Attendre de semer sur un sol réchauffé

DÉCOUVREZ LES LISTES VARIÉTALES SOJA RECOMMANDÉES PAR TERRES INOVIA SUR MYVAR®

L'offre variétale soja s'étoffe chaque année en France, permettant une amélioration des niveaux de rendement et des teneurs en protéines. Pour vous aider à choisir la variété la mieux adaptée, Terres Inovia vous propose, pour la première fois, des listes de variétés recommandées pour les semis de soja 2020.

Pour les consulter, rendez-vous sur myVar® (www.myvar.fr), choisissez la culture "Soja" puis "Résultats d'évaluation et recommandations Terres Inovia".

54 Implantation du soja

et s'assurer que le sol s'humidifie dans les jours qui suivent le semis est non seulement déterminant pour la qualité de la levée mais également pour assurer une bonne nodulation des plantes. La période de semis optimale en Bretagne, Normandie et Picardie pour les variétés du groupe 000 sera ainsi comprise entre le 25 avril et le 5 mai et pourra être plus étendue jusqu'au 15 mai en Pays de Loire, toujours en 000. Le choix de la date optimale de semis devra cependant toujours être raisonné en fonction des conditions climatiques de l'année.

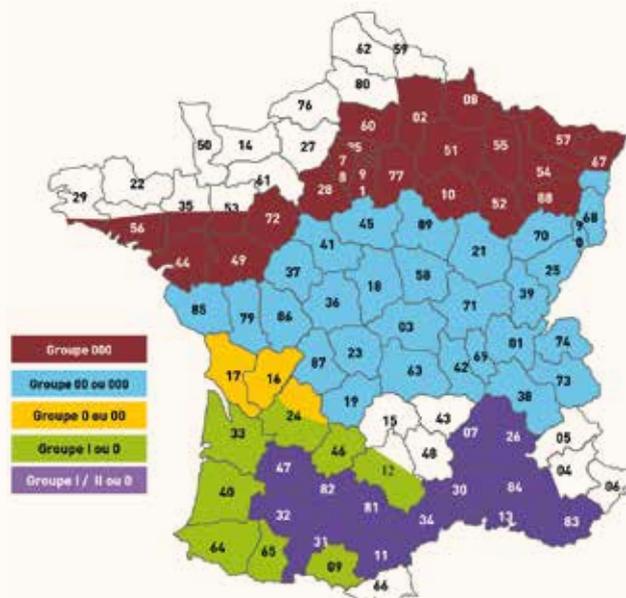
Prendre soin des bactéries jusqu'au dépôt des graines dans le sol

Si la parcelle nécessite une inoculation (parcelles n'ayant pas déjà porté du soja sur les 4 dernières années ou dont la dernière inoculation n'a pas été satisfaisante), vous disposez de différentes formes d'inoculum offrant des délais entre l'enrobage et le semis très variables (de 24h à plusieurs semaines). Ces préparations sont des bactéries vivantes qui craignent les conditions excessives de température et de lumière, il convient donc de respecter des conditions de stockage et de conservation pour les maintenir en vie et efficaces jusqu'au semis. Il est donc recommandé de les stocker à l'abri de la lumière dans un endroit frais (ne pas dépasser les 25°C). Le mélange d'inoculum et de graines doit aussi se faire à l'abri de la lumière. Enfin, veillez à minimiser le temps de préparation du semoir afin de ne pas laisser les graines inoculées à des températures supérieures à 25°C plusieurs heures.

Que faire en cas de mauvaise levée ou de pertes à la levée ?

Des conditions exceptionnelles (incidents climatiques, forte pression ravageur) peuvent occasionner d'importantes pertes à la levée. Avant de décider d'un re-semis, il est recommandé d'estimer le peuplement par un comptage des plantes. Leur répartition détermine la décision de garder ou ressemer une parcelle. Un peuplement inférieur à 15-20 plantes/m² dans une parcelle sans risque de stress hydrique et inférieur à 25 plantes /m² dans une parcelle en cas de risque de stress hydrique, pourra mener à un retournement de la parcelle.

QUELLES VARIÉTÉS CHOISIR SELON VOTRE DÉPARTEMENT ?



Groupe de précocité conseillé en culture principale par département. Source : Terres Inovia.

LES DENSITÉS DE SEMIS CONSEILLÉES

Groupe de précocité	Contrainte hydrique *: Risque de stress hydrique	Objectif de peuplement (pl./m ²)	Densité de semis conseillée (graines/m ²)**		
			Conditions de semis optimale (levée = 90 %)	Conditions de semis correctes*** (levée = 80 %)	Conditions de semis dégradées (levée = 60 %)
000	Moyen à élevé	50	55	65	85
	Faible à nul	50	55	65	85
00	Moyen à élevé	50	55	65	85
	Faible à nul	40	45	50	70

* Risque de stress hydrique moyen à élevé: conduite en sec sur sol à réserve utile (RU) moyenne ou avec une irrigation limitée; risque de stress hydrique faible à nul : dans les parcelles semées dans des sols à forte réserve utile (sols profonds) en secteur arrosé ou avec une irrigation non limitante par rapport aux besoins de la culture

** Etude économique basée sur des coûts de semences certifiées

*** Cas général