

& CHOISIR & DÉCIDER

Préconisations régionales 2016



Mais
Variétés
et interventions

Région
PAYS DE LA LOIRE



ARVALIS
Institut du végétal

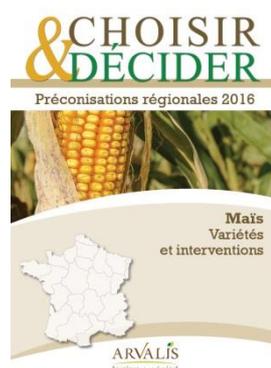
AVANT-PROPOS

Le présent document fait partie de notre collection « Choisir & décider – Préconisations régionales ». Ce document présenté ici est le :

- **Guide de préconisations régionales maïs 2016 – édition Pays de la Loire.**

Il reprend les principaux résultats et les conclusions utiles pour le producteur en termes de désherbage, de lutte contre les ravageurs et de variétés.

Vous y retrouverez nos préconisations relatives aux interventions de printemps, qu'il s'agisse de désherbage, de protection contre les ravageurs et de choix de variétés maïs Fourrage et maïs Grain adapté à votre région.



Ce document est rédigé par l'équipe ARVALIS – Institut du végétal des régions Ouest avec le concours des spécialistes d'ARVALIS – Institut du végétal.

Retrouvez également les « CHOISIR & DECIDER – Préconisations régionales » des autres régions en téléchargement gratuitement sur le site.

Equipes régionales ARVALIS – Institut du végétal en PAYS DE LA LOIRE

INTERLOCUTEURS REGIONAUX POUR LE MAÏS

S.BATTEGAY (Fourrage), B.POINTEREAU (Maïs)

PAYS-DE-LA-LOIRE : La Jaillièrre (44), 02 40 98 65 00, b.hebert@arvalisinstitutduvegetal.fr

A-M.BODILIS, H. LAGRANGE, A.MOINEAU, A.LEVERT, H.SUZINEAU, B.HEBERT

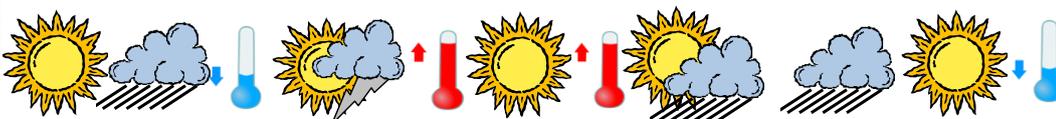
Nous remercions tous nos partenaires :

- **les participants au réseau Désherbage**, pour les Chambres d'Agricultures de Bretagne : Sylvain Le Floch et Pauline Courtey, essai à Pabu (Côtes-d'Armor), Olivier Laborde-Debat et Anne-Thérèse Bilot, essai à Cast (Finistère), Michel Falchier (CRAB) et Emmanuel Maillet, essai à Argentré du Plessis (Ille-et-Vilaine) ; pour Arvalis institut du végétal : Dominique Millet + équipe Bignan, essai à Buléon (56), Jérôme Gorichon + équipe Rots, essai à St Romphaire (50), Albert Moineau + équipe La Jaillièrre, essai à Belligné (44). Coordination du réseau et synthèse réalisée par Arvalis : Michel Moquet
- **les participants au réseau Variétés Post Inscription ARVALIS-UFS** : Jacques Delaunay pour Agrial (14), Odile Ledu – Jean-Philippe Turlin pour la Chambre d'agriculture du Finistère (29), Jérôme Jacq pour la Chambre d'agriculture de la Vendée (85), Benoît Musset pour la SCA Herbauges (44) et l'ensemble des établissements semenciers,
- Ainsi que tous **les agriculteurs** qui ont contribué à la réalisation des essais à la base de nos préconisations.

SOMMAIRE

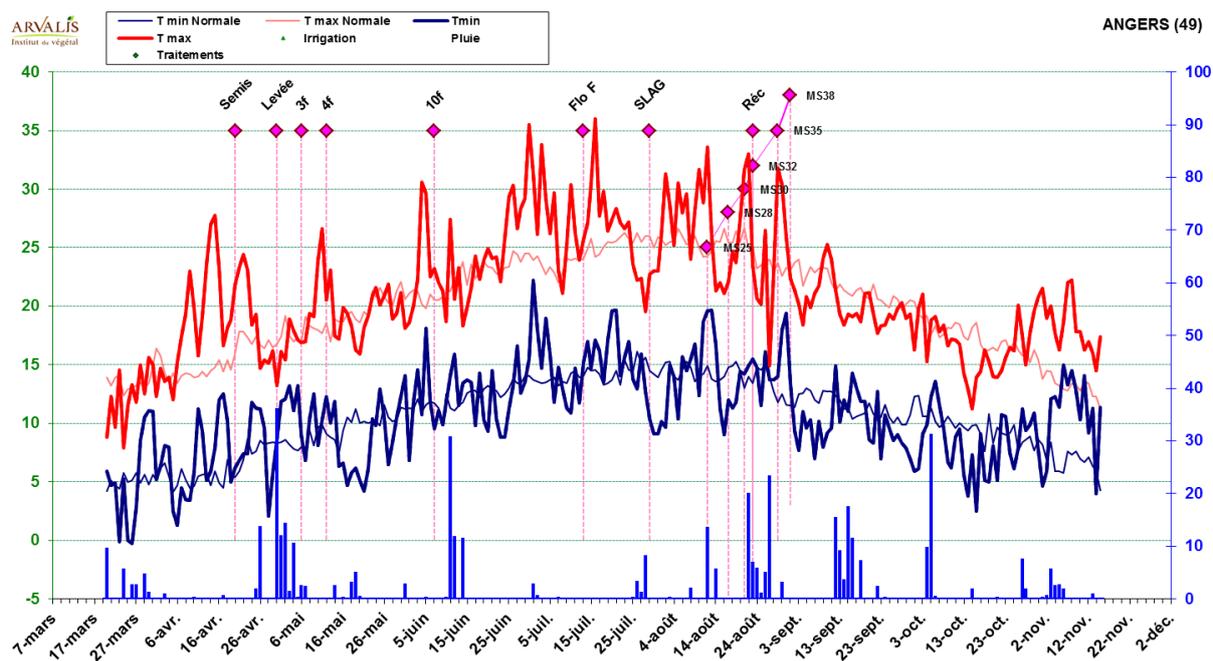
AVANT-PROPOS	1
SOMMAIRE	2
BILAN CAMPAGNE 2015	3
LA QUALITE DES MAÏS FOURRAGE SOUVENT PRESERVEE.....	5
VARIETES : EVALUATION ET PRECONISATIONS SUR MAÏS FOURRAGE ET MAÏS GRAIN ..	6
CRITERES DE CHOIX DES VARIETES DE MAÏS	7
VARIETES FOURRAGE TRES PRECOCES (SA)	10
VARIETES FOURRAGE PRECOCES (SB).....	19
VARIETES FOURRAGE DEMI-PRECOCES (SC)	22
VARIETES FOURRAGE DEMI-PRECOCES – DEMI TARDIVES (SD)	25
VARIETES GRAIN PRECOCES (G11).....	28
VARIETES GRAIN ½PRÉCOCE CORNÉS-DENTÉS (G12).....	31
VARIETES GRAIN Demi-Précoces Dentées C2 (G13)	32
DESHERBAGE : NOS RESULTATS ET NOS RECOMMANDATIONS	33
RESEAU D'ESSAIS DESHERBAGE MAÏS OUEST 2015	34
UNE STRATEGIE A PRIORI A ADAPTER AU CONTEXTE DE L'ANNEE	40
NOS RECOMMANDATIONS REGIONALES	42
PROTECTION CONTRE LES RAVAGEURS	45
LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS AU STADE JEUNE.....	46
CORVIDES : DES DEGATS PLUTOT LOCALISES EN 2015	48
LA PYRALE, UN RAVAGEUR EN RECRUESCENCE DANS L'OUEST	50

BILAN CAMPAGNE 2015



PAYS DE LA LOIRE	Semis à 8-10 Feuilles 	Panicles visibles à stade limite d'avortement des grains 	Maturité plante entière à récolte 
CLIMAT	<p>Dans la continuité de l'hiver doux, des températures plus chaudes sur mars et avril sans excès de pluie : les sols se sont plus vite ressuyés et réchauffés facilitant les interventions pour préparer les parcelles.</p> <p>Un épisode pluvieux de fin avril – début mai avec 60 à 120 mm tombés en quelques jours .</p> <p>Le début de cycle au mois de mai s'est déroulé sous des températures assez fraîches avec peu de précipitations.</p>	<p>Entre la levée et le début floraison, la plupart des maïs n'ont reçu que très peu d'eau, à peine plus de 20 à 30 mm dans les secteurs les plus secs. A floraison, les cumuls sont cependant très variables, avec des quantités de pluie plus faibles sur le sud-est de la région.</p> <p>Des températures > à 30 ° C enregistrées en juillet avec un gradient Ouest-Est, retour de températures plus tempérées autour de la floraison.</p>	<p>Fin août : très pluvieux et froid.</p> <p>Fort coups de vent sur la dernière quinzaine aout</p> <p>Septembre : doux et sec.</p> <p>Retour de la pluie sur octobre mais sans perturber les récoltes. Des températures fraîches retardant les derniers chantiers de récolte.</p>
PHYSIOLOGIE	<p>Deux périodes de semis : la première majoritaire du 10 au 25 avril puis la deuxième minoritaire du 10 au 20 mai.</p> <p>L'épisode pluvieux a perturbé la levée des semis réalisés juste avant ces pluies. La battance ou la reprise en masse de lits de semence trop fins, ont pu entraîner des pertes conséquentes. Ces problèmes agronomiques, parfois associés à des attaques de mouches des semis, ont obligé à ressemer des parcelles.</p> <p>Une croissance sans excès en mai avec des maïs peu poussants, la végétation s'est accélérée avec les températures plus chaudes début juin.</p>	<p>Des gabarits parfois courts avec un début de cycle en situation assez stressante. Maïs pouvant être en stress hydrique dès 10 F selon les types de sols et les secteurs. Le retour de la pluie sur la dernière décade de juillet, a sauvé la mise, au moment où les premiers maïs commençaient à fleurir.</p> <p>Les floraisons ont été assez précoces, entre mi-juillet à fin juillet.</p> <p>Mise en place des composantes de rendement (nombre de grains /m², formation de l'épi et remplissage) en absence de stress.</p>	<p>Evolution plutôt normale en fin de cycle avec une maturité fourrage sans trop d'avance excepté dans les quelques conditions plus séchantes.</p> <p>Récoltes d'ensilage débuté au 20 août terminé mi septembre dans de bonnes conditions.</p> <p>➔ Rendements moyens avec des récoltes souvent réalisées au bon stade de maturité (32%MS). La valeur énergétique des maïs semble être très bonne avec un profil équilibré (tige-feuille/amidon).</p> <p>Des récoltes en grain correctes avec parfois des déceptions en rendement.</p>
BILAN SANITAIRE	<p>Des attaques de taupins ont été signalées à partir de fin mai, début juin sans gros dégâts.</p> <p>Attaque de petites mouches (géomyzes et oscinies) remarquées sur les semis d'avril avec parfois une réduction de densité de plantes. Le vers gris a également causé quelques dégâts sur les maïs.</p> <p>Désherbage : une bonne maîtrise avec des conditions favorables.</p> <p>Bonne efficacité des herbicides à mode d'action racinaire, avec des rattrapages pas toujours nécessaires. Les conditions ont également été favorables au binage, principalement sur la deuxième quinzaine de juin. A noter une progression du lychnis dioïque, une adventice bisannuelle.</p>	<p>La progression de la pyrale en Bretagne semble se poursuivre. Sa présence est maintenant visible dans toute la région, même si les situations avec des dégâts importants restent encore peu fréquentes.</p> <p>Des symptômes de dégâts de cicadelles sans nuisibilité sur les feuilles inférieures.</p>	<p>Les forts coups de vents ont provoqués des verses parfois sévères sur la région notamment en Sarthe. Cela a aussi pu perturber les récoltes et fortement révélé les attaques de rhizoctone et de pyrales.</p> <p>Des dégâts de rhizoctone sur racines et à la base de la tige ont été observés. Maladie avec un impact globalement faible mais évolution à surveiller.</p> <p>Les conditions climatiques sèches en fin de cycle n'ont pas favorisé la progression de la fusariose sur épi.</p> <p>Observation de charbon commun avec le scénario climatique de l'année.</p>

BILAN CLIMATIQUE 2015 – Maïs Fourrage – Région OUEST
Météo ANGERS (49) : profil de l'année 2015

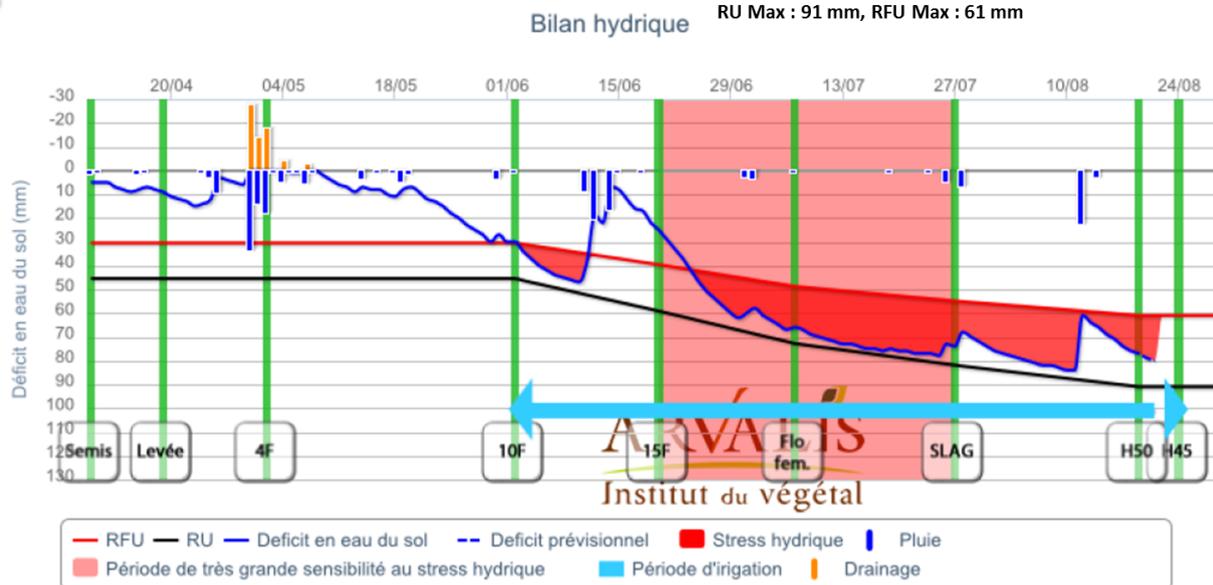


Variété maïs fourrage demi-précoce (SC) semée le 20/04 à Angers

Evolution de l'état du déficit en eau du sol

Evolution de l'état du déficit en eau du sol

Station météo : La Chapelle Saint-Sauveur (44)
 Type de sol : Limon/schiste tendre
 RU Max : 91 mm, RFU Max : 61 mm



Calcul pour un semis
 d'une variété de maïs
 fourrage ½ précoce

Date de semis : 10/04/2015
 Floraison femelle : 07/07/2015
 50% d'humidité : 19/08/2015

LA QUALITE DES MAÏS FOURRAGE SOUVENT PRESERVEE

La composition chimique des maïs fourrage 2015 est très variable, reliée aux conditions de végétation et au stade de récolte de la plante. Le retour des pluies en fin d'été a certainement sauvé la mise pour le remplissage des grains et finalement les valeurs alimentaires semblent assez bonnes voire très bonnes.

Des valeurs alimentaires satisfaisantes des maïs à l'ouest de la ligne La Rochelle – Ardennes

A l'ouest, la composition chimique des maïs est assez proche de celles observées les années précédentes avec cependant une teneur en amidon en léger retrait (29,7%) et une digestibilité enzymatique historiquement élevée. En conséquence, les valeurs énergétiques relevées sont très élevées avec 0,93 UFL en moyenne et les valeurs d'encombrement particulièrement basses (0,94 UEL). Les teneurs en MAT observées, légèrement plus élevées que l'année dernière, ont relevé les valeurs PDI des maïs 2015 de 2,5 g PDI par rapport à 2014. Pour cette zone, la qualité des maïs fourrage est donc très bonne, du même niveau qu'en 2011, avec une valeur énergétique portée en grande partie par la très bonne digestibilité des tiges et feuilles (c'était l'inverse en 2011).

Valoriser les maïs 2015 dans les rations lait et viande

Pour élaborer des rations avec les maïs 2015, on devra choisir les aliments complémentaires en fonction de la

digestibilité des tiges et feuilles et de leur teneur en amidon :

-Les maïs, avec une bonne valeur énergétique plutôt apportée par les fibres très digestibles mais une teneur assez faible en amidon (<27%) devront être complétés avec des concentrés riches en amidon (céréales) et des fourrages fibreux (enrubannage, foin, paille).

-Les maïs, avec une bonne valeur énergétique plutôt apportée par une teneur en amidon élevée (>32%) mais des fibres assez peu digestibles nécessiteront l'ajout de fourrage fibreux très digestibles et des concentrés peu riches en amidon

Dans tous les cas, il est essentiel de ne pas dépasser le seuil des 22-23% d'amidon dans la ration des vaches laitières. Cela est d'autant plus vrai cette année que les teneurs en glucides solubles sont élevés ; ceux-ci étant rapidement fermentescibles dans le rumen (donc acidogènes).

■ Valeurs alimentaires moyennes des maïs fourrage Nord Ouest - 2015

	Moyenne 2015 Nord Ouest	Ecart-type
Matière sèche %.	33.1	3.2
Mat. Az. Tot. %MS	7.1	0.9
Cell. Brute %MS	19.1	2.2
NDF %MS	42.7	3.7
Amidon %MS	29.6	5.0
Gluc. Soluble %MS	7.3	2.1
DMO tiges-feuilles %	60.5	3.4
UFL /kgMS	0.93	0.04
UFV /kgMS	0.83	0.04
PDIN g/kgMS	43.8	5.5
PDIE g/kgMS	64.6	3.0
UEL /kgMS	0.94	0.06

Source : News@alim, Alexis FERARD, ARVALIS Institut du végétal

VARIETES : EVALUATION ET PRECONISATIONS SUR MAÏS FOURRAGE ET MAÏS GRAIN

CRITERES DE CHOIX DES VARIETES DE MAÏS

Les tableaux de synthèse fournissent des informations sur les variétés pour les principaux critères agronomiques de caractérisation et de choix des hybrides de maïs. Ils sont illustrés par des figures qui permettent de pondérer le rendement.

TABLEAU DE CARACTERISATION DES VARIETES

- le **rendement** est exprimé en pourcentage de la moyenne des rendements de tous les hybrides figurant dans la série. Cette moyenne, indiquée en bas des tableaux, est exprimée en quintaux/ha à l'humidité de référence (15 %) pour le grain, en tonnes de matière sèche/ha en fourrage, avec le nombre d'essais retenus dans la synthèse.
- la **régularité des rendements** est appréciée à l'aide des deux informations suivantes :
 - les **résultats de rendement obtenus sur les 2 ou 3 années** d'expérimentation précédentes pour les variétés testées depuis deux et trois ans dans la zone agroclimatique.
 - l'**écart-type résiduel** intra-variété exprimé en pour cent du rendement moyen du regroupement. Cet indicateur de variabilité des résultats des hybrides d'un essai à l'autre traduit le comportement des hybrides entre essais. Une valeur faible indique, indépendamment du niveau de rendement, une bonne régularité des performances.
- la **précocité** est évaluée par :
 - la **date de floraison femelle**, exprimée en jour d'écart à la moyenne de la série
 - l'**humidité du grain à la récolte**, exprimée en écart à la moyenne (%) pour les résultats d'essais maïs grain.
 - la **teneur en matière sèche de la plante entière à la récolte**, exprimée en écart à la moyenne (%) pour les résultats d'essais maïs fourrage.
- la **vigueur au départ**, exprimée en relatif par rapport à la moyenne.
- la **tenue de tige**, exprimée par le pourcentage de tiges versées à la récolte.
- Pour les **séries fourrage**, la valeur **UFL** qui caractérise la valeur énergétique. Le **DINAG** qui estime la digestibilité de la partie tiges et feuilles et la **teneur en amidon** dans la matière sèche sont exprimés en pourcentage de la moyenne.
- la **sensibilité aux maladies** sur helminthosporiose fusiforme (selon séries et régions), fusarium graminearum, tiges creuses, est exprimée en intensité de dégâts.
- les critères de **description des plantes** : hauteur (en classe), nombre de rangs, poids de 1000 grains (en classe).

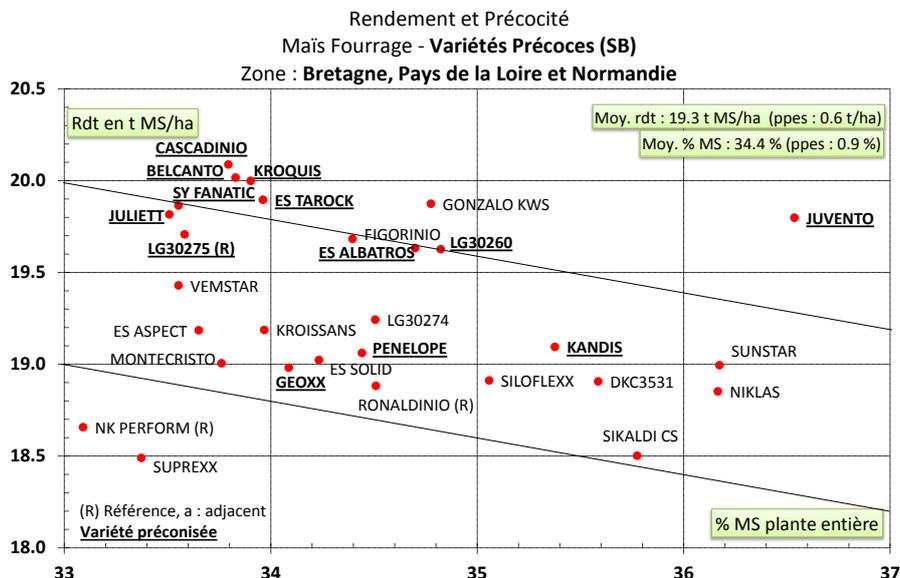
DES FIGURES DE PONDERATION DES CRITERES

Les figures présentées en illustration des tableaux sont destinées à compléter l'appréciation de la valeur agronomique des variétés par la prise en compte simultanée de différents critères

MAÏS FOURRAGE :

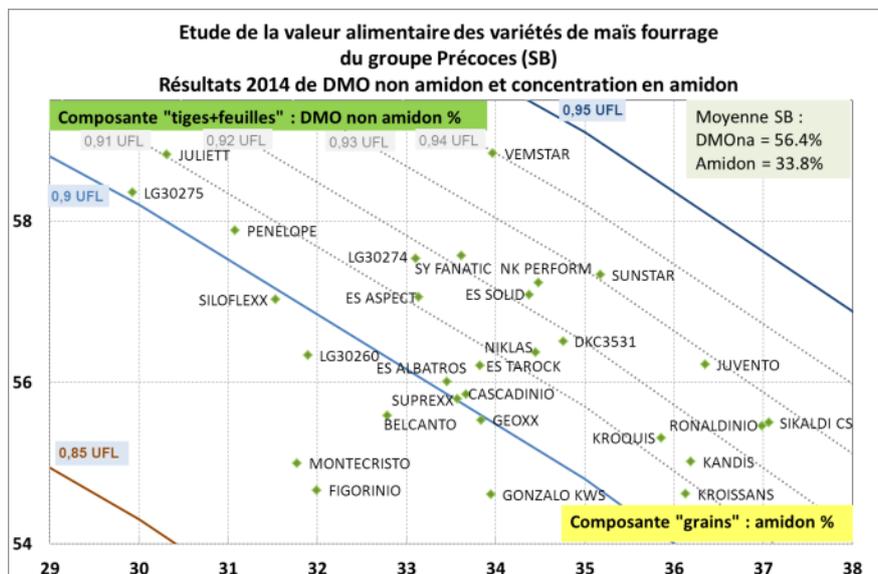
Les figures « rendement et précocité » permettent d'apprécier les différences de rendement entre hybrides pour des teneurs en matière sèche comparables. Elles facilitent l'identification des variétés qui maximisent les

compromis entre les deux critères. Les droites représentent l'effet moyen de la tardivité sur le rendement (de l'ordre de 0.2 t MS pour 1%MS).



Les figures « valeurs alimentaires » comparent la valeur DMO non amidon en fonction de la concentration en Amidon. Ils montrent comment la valeur UFL de la

variété est construite. On recherche des variétés à forte valeur UFL, avec un bon équilibre entre la richesse en grain et la digestibilité de la partie tige + feuilles.



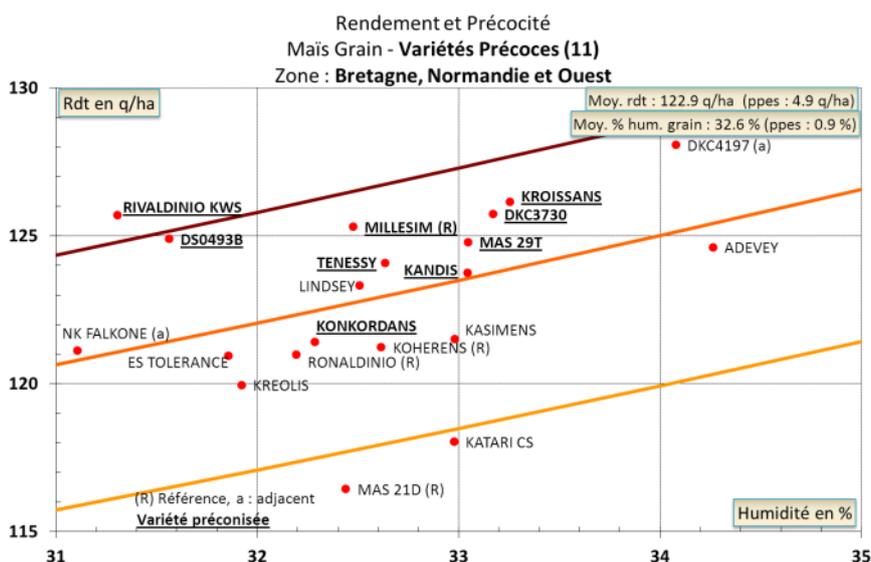
MAÏS GRAIN :

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

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

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

Le prix de vente retenu en 2015 pour le calcul du rendement net de séchage est de 14 € par quintal.



VARIETES FOURRAGE TRES PRECOCES (SA)

Pour les variétés maïs Fourrage Très Précoces (série SA), les besoins en somme de températures (base 6°C) entre le semis et la maturité à la récolte (32% MS en maïs fourrage) sont inférieurs à 1415°C. Cela correspond à des indices FAO entre 150 et 250 (estimation). L'objectif de peuplement pour les maïs fourrage SA est de 105000 plantes/ha. Ces variétés sont adaptées au nord des Pays de la Loire. Elles conviennent particulièrement bien dans les secteurs plus froids de la région.

Sur la série SA, 26 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2015 dont 12 pour la première année, les variétés de référence sur la série SA sont KONSENSUS / EMILY / CATHY. 12 essais SA constituent le regroupement Bretagne, Normandie et Nord en 2015, ils ont été récoltés en moyenne à 33,7%MS et produits 16.1 t/ha.

TABLEAU 1 : NOS PRECONISATIONS POUR 2016 (SA)

SA	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
KONSENSUS	Précoce, régulière, Mixte	Potentiel plus faible, Vigueur, Digestibilité tige-feuille, Helmintho.	Début de série
MILLESIM	Productive et régulière, Vigueur, Riche en amidon, Mixte.	Digestibilité tige-feuille.	Milieu-fin de série
LG 30220	Productive, Vigueur, Valeur énergétique,		Milieu-fin de série
MALLORY	Productive, Vigueur, Digestibilité tige-feuille, Helmintho.	Moins riche en amidon	Milieu-fin de série
LG 30223	Vigueur, Valeur énergétique		Fin de série
Confirmées			
KUBITUS	Productive, très riche en amidon	Vigueur, Digestibilité tige-feuille, Helmintho. (AS)	Début-milieu de série
LG 30212	Précoce, Vigueur, Valeur énergétique	Helmintho. (AS)	Début-milieu de série
MONCHERIE	Productive	Tardive, valeur énergétique, verse, Helmintho.	Toute fin de série
A essayer			
BELAMI	Très précoce et productive, Riche en amidon.		Début de série
BANJO	Précoce et productive, Riche en amidon.	Vigueur, Digestibilité tige-feuille.	Début de série
ENNEKA	Digestibilité tige-feuille.	Moins riche en amidon, (Helmintho. (AS))	Fin de série
LG 30231	Vigueur		Fin de série
RONNY	Vigueur	(Helmintho. (AS))	Fin de série

Parmi les variétés références de la série, MILLESIM a un rendement très régulier à 102.8 % sur 3 ans. Avec une floraison précoce, sa précocité tend vers le milieu de groupe cette année. Sa valeur énergétique est moyenne avec une teneur en amidon élevée. En variété très précoce, KONSENSUS reste régulière malgré son potentiel plus faible. COLISEE est plus irrégulière.

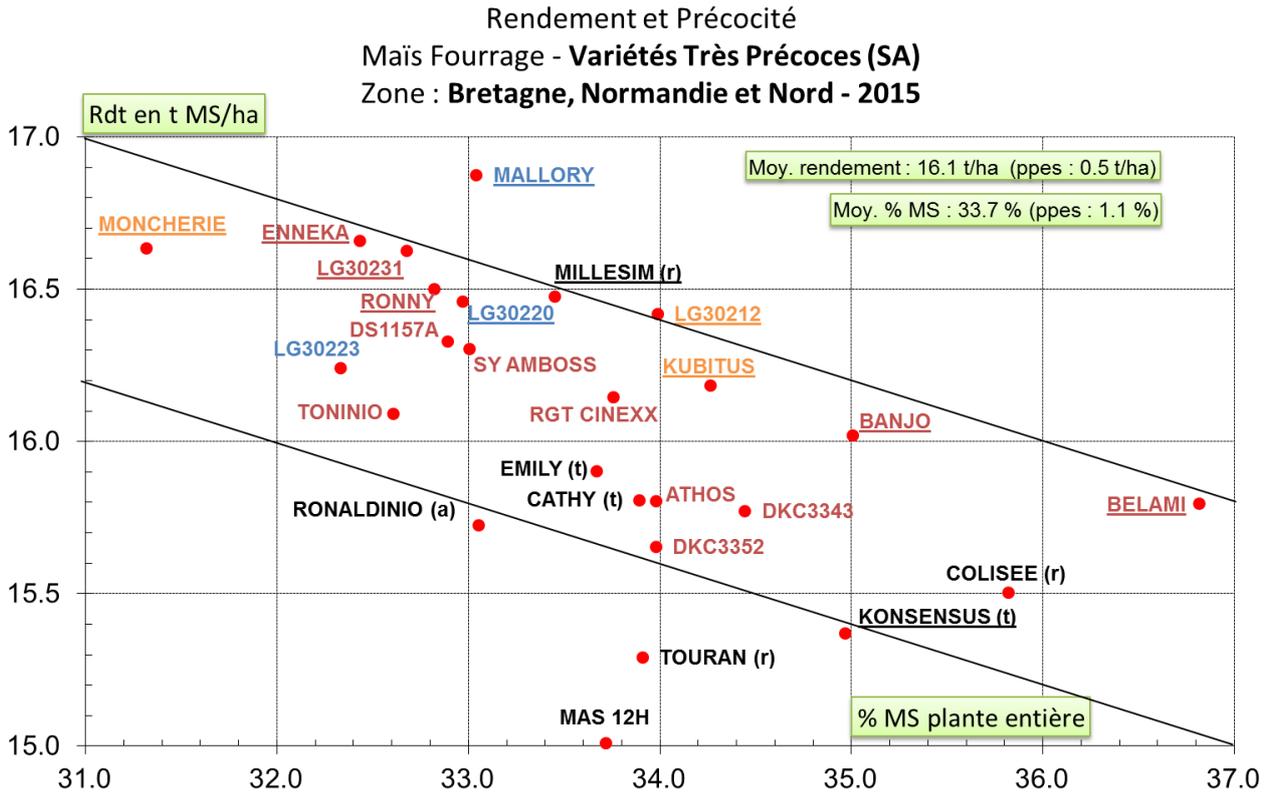
MALLORY est régulièrement très productive sur 3 ans à 104.7 %. Sa valeur énergétique est moyenne avec une teneur en amidon faible en 2015. Sur le même créneau de précocité LG 30220 est également régulière avec 103.5 % sur 3 ans et avec une valeur énergétique bien équilibrée. LG 30223 avec 102.4 % sur 3 ans, est un peu plus tardive.

En précocité de milieu de groupe, KUBITUS (102,3% sur 2 ans) confirme en rendement maïs avec une vigueur au

départ un peu faible et une valeur énergétique moyenne. D'un même niveau, LG 30212 a une bonne vigueur au départ et un profil énergétique plus équilibré. MONCHERIE confirme sa productivité à 105.3 % sur 2 ans mais reste très tardive avec une valeur alimentaire moyenne et une tenue de tige parfois fragile.

Sur les variétés récentes, de nombreuses sont productives mais plus tardives que RONALDINIO : ENNEKA avec une bonne digestibilité tige-feuille, RONNY avec une teneur en amidon élevée et LG30231 avec une bonne vigueur au départ. Un peu moins productive mais plus précoces, BELAMI, très précoce, a une valeur énergétique supérieure et BANJO avec une vigueur faible au départ a une teneur élevée en amidon et une digestibilité tige feuille inférieure.

GRAPHIQUE 1 : RENDEMENT ET PRECOCITE 2015 (SA)



GRAPHIQUE 2 : EVALUATION DE LA VALEUR ENERGETIQUE 2015 (SA)

SA

Etude de la valeur énergétique des variétés de maïs fourrage
du groupe Très précoces (SA)
Résultats 2015 de DMO non amidon et concentration en amidon

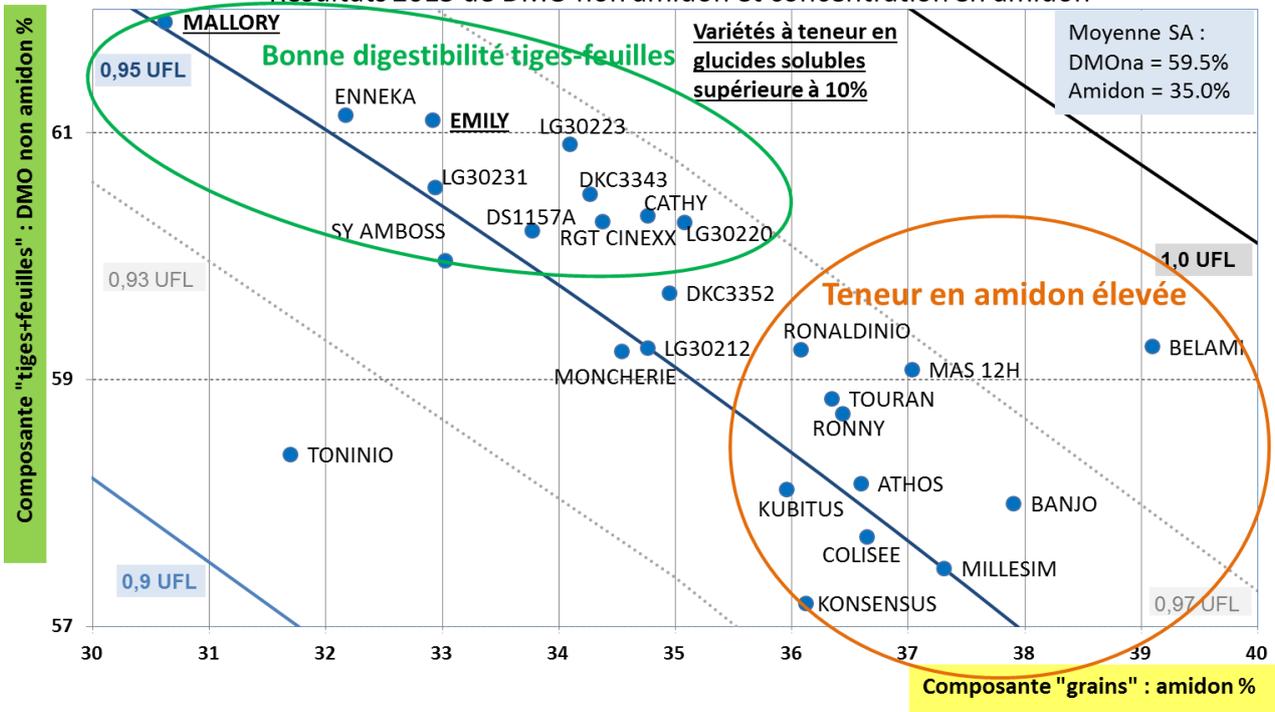


TABLEAU 2 : EVALUATION DES CARACTERISTIQUES VARIETALES ISSUES DU RESEAU ARVALIS - UFS

MAIS FOURRAGE : Caractériser votre variété d'un seul coup d'œil
Bretagne, Normandie, Nord

VARIETES TRES PRECOCES (SA)

Source des données : Réseau d'essais de Post-Inscription ARVALIS Institut du végétal, partenaires et UFS Section maïs

Toutes les données présentées sont issues d'au moins 3 essais d'où des données indisponibles (Vigueur, verse...)



Variétés Très Précoces (SA)	Variété	Représentant	Année Inscription	Type grain	Productivité (%)				Précoçité		Qualité fourrage (Toutes zones)				
					2013	2014	2015	2015 Ecart type (réglé larité)	Moy. pluri-annuelle	Floraïson (écart moy. du regroupement)	% MS récolte (écart moy. du regroupement)	UFL (%)	DINAG (%)	Amidon dans la MS (%)	
Témoins	CATHY	Advanta/ Limagrain Europe	2012	cd	102.9	98.0	98.4	3.3	99.7	-	+0.2%	100.8	102.1	99.4	
	EMILY	Advanta/ Limagrain Europe	2011	c.cd	100.6	99.5	99.0	2.1	99.7	-	-0.0%	100.2	100.3	94.1	
Rappel SB	KONSENSUS	KWS Maïs France	2008	c.cd	95.2	98.6	95.7	4.0	96.5	-	+1.3%	98.4	93.8	103.3	
	RONALDINIO	Semences de France	2007	c.cd	-	98.2	97.9	4.5	98.1	-	-0.6%	100.6	101.4	103.1	
Autres	COLISEE	Semences de France	2011	cc	101.9	100.5	96.5	2.2	99.6	-	+2.1%	99.5	97.0	104.8	
	MILLESIM	Semences de France	2011	cd	103.7	102.1	102.6	2.1	102.8	-	-0.2%	99.7	96.6	106.6	
	TOURAN	KWS Maïs France	DE-2006	c.cd	-	-	95.2	4.4	-	-	+0.2%	100.4	100.2	103.9	
	LG30220	LG/ Limagrain Europe	2012	c.cd	104.6	103.3	102.5	2.7	103.4	-	-0.7%	101.1	102.4	100.3	
3ème année	LG30223	LG/ Limagrain Europe	2012	cd	105.0	101.0	101.1	2.8	102.3	-	-1.4%	100.9	102.5	97.5	
	MALLORY	Advanta/ Limagrain Europe	2013	cc	104.7	104.4	105.1	2.6	104.7	-	-0.7%	99.6	99.5	87.5	
2ème année	KUBITUS	KWS Maïs France	2014	c.cd	-	103.8	100.8	3.1	102.3	-	+0.6%	99.3	97.6	102.8	
	LG30212	LG/ Limagrain Europe	2014	c.cd	-	101.5	102.2	3.4	101.8	-	+0.3%	99.5	99.3	99.4	
	MONCHERIE	Monmont	IT-2012	cd	-	107.0	103.6	2.6	105.3	-	-2.4%	99.5	99.8	98.7	
	RGT CINEXX	R.A.G.T. Semences	2014	c.cd	-	100.2	100.5	3.8	100.3	-	+0.1%	100.5	101.1	98.3	
1ère année	ATHOS	Semences de France	2015	c.cd	-	-	98.4	1.7	-	-	+0.3%	99.7	98.7	104.6	
	BANJO	Semences de France	2015	cc	-	-	99.7	2.3	-	-	+1.3%	100.7	99.4	108.4	
	BELAMI	Caussade Semences	2015	cc	-	-	98.3	2.2	-	-	+3.1%	103.2	105.9	111.8	
	DKC3343	Semences Dekalb/Monsanto	2014	c.cd	-	-	98.2	2.3	-	-	+0.7%	100.7	103.1	98.0	
	DKC3352	Semences Dekalb/Monsanto	2015	c.cd	-	-	97.5	2.1	-	-	+0.3%	100.0	100.2	99.9	
	DS1157A	De Sangosse	2015	c.cd	-	-	101.7	2.4	-	-	-0.8%	99.9	103.6	96.5	
	ENNEKA	Jouffray - Drillaud Sem.	2014	c.cd	-	-	103.7	3.6	-	-	-1.3%	100.0	100.6	92.0	
	LG30231	LG/ Limagrain Europe	2015	c.cd	-	-	103.5	3.6	-	-	-1.0%	99.8	101.6	94.2	
	MAS 12H*	Maisadour Semences	2014	c.cd	-	-	93.5	4.2	-	-	+0.0%	101.3	101.3	105.9	
	RONNY	Advanta/ Limagrain Europe	2015	c.cd	-	-	102.7	2.5	-	-	-0.9%	100.2	99.6	104.2	
SY AMBOSS	Jouffray - Drillaud Sem.	DE-2014	cd	-	-	101.5	2.1	-	-	-0.7%	99.0	100.2	94.4		
TONINIO	Semences de France	DE-2013	cd	-	-	100.2	3.2	-	-	-1.1%	95.8	92.3	90.6		
ORIGINE DES ESSAIS 2015 - Retenus pour rdt et prec.					11 essais	16.1 t/ha	17.7 t/ha	16.1 t/ha	100 % =	12 essais	33.7 % MS	8 essais	0.96	54.1	35.0 %
14 BURCY 22 ST GILLES VIEUX MARCHE 22 ST JEAN KERDANIEL 22 TREGOMEUR 29 PLOUDANIEL 35 PARIGNE 59 FONTAINE AU PIRE 61 SEES 62 BUIRE AU BOIS 76 SERVAVILLE SALMONVILLE 80 DOMART SUR LA LUCE					Moyenne du regroupement					UFL					
					12 essais					8 essais					
					100 % =					100 % =					
					% de la moyenne des essais					% de la moyenne					
					$X \geq 104 \%$					$X \geq 104 \%$					
					$101\% \leq X < 104\%$					$101\% \leq X < 104\%$					
					$99\% \leq X < 101\%$					$99\% \leq X < 101\%$					
					$96\% \leq X < 99\%$					$96\% \leq X < 99\%$					
					$X \leq 96 \%$					$X \leq 96 \%$					



Echelle de notation :

+	+	+/-	-
---	---	-----	---

Retenue

12 essais	16.1 t/ha	17.7 t/ha	16.1 t/ha	100 % =	12 essais	33.7 % MS	8 essais	0.96	54.1	35.0 %
-----------	-----------	-----------	-----------	---------	-----------	-----------	----------	------	------	--------

% de la moyenne des essais

$X \geq 104 \%$	$101\% \leq X < 104\%$	$99\% \leq X < 101\%$	$96\% \leq X < 99\%$	$X \leq 96 \%$
-----------------	------------------------	-----------------------	----------------------	----------------

VARIETES FOURRAGE PRECOCES (SB)

Pour les variétés maïs Fourrage Précoces (série SB), les besoins en somme de températures (base 6°C) entre le semis et la maturité à la récolte (32% MS en maïs fourrage) varient de 1415 à 1485°C. Cela correspond à des indices FAO entre 240 et 290 (estimation). L'objectif de peuplement pour les maïs fourrage SB est de 95000 plantes/ha. Ces variétés sont adaptées à l'ensemble de la région Ouest, il faut veiller à ne pas les choisir sur des secteurs trop froids en cas de semis tardif.

Sur la série SB, 27 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2015 dont 9 pour la première année, les variétés de référence sur la série SB sont RONALDINIO / LG 30275 / GEOX. 24 essais SB dans toute la France ont été regroupés en fonction du potentiel : 8 essais à potentiel élevé (18.8 t/ha à 34.2%), 8 essais à potentiel moyen (16.3 t/ha à 32.5%) et 8 essais à potentiel faible (12.5 t/ha à 36.2%).

TABLEAU 1 : NOS PRECONISATIONS POUR 2016

SB	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
ES TAROCK	Productive et régulière	Verse (2014), Helmintho.	
LG30260	Productive et régulière, Vigueur	Inférieur en potentiel faible	
LG 30275	Productive, Helmintho., Très bonne digestibilité tige feuille.	En retrait en 2015 surtout en potentiel faible, Moins riche en amidon	
JULIETT	Productive aussi en cas de stress hydrique, Très bonne digestibilité tige feuille, Helmintho.	En retrait en 2015	Fin de série
Confirmées			
BELCANTO		Valeur énergétique, Helmintho. (AS)	
KROQUIS	Très productive et régulière	Valeur énergétique, Helmintho. (AS)	Fin de série
SY FANATIC	Très régulière, Valeur énergétique	Helmintho.	Fin de série
A essayer			
LG 30248	Valeur énergétique, Précocité et productive	inférieur en potentiel faible	Début de série
KALIDEAS	Régulière, Riche en amidon, (Helmintho.)		
SY MADRAS	Très productive aussi en cas de stress hydrique	Un peu irrégulière, (Helmintho.)	
LG 30291	Très bonne digestibilité tige feuille, vigueur	Peut verser	Fin de série
NIKITA	Très productive, vigueur		Fin de série

La rusticité des variétés peut se traduire par la productivité en condition de stress hydrique, ces caractéristiques ont pu être observées en 2015. Quelques variétés ont un comportement différent.

Parmi les références, LG 30275 est une des variétés qui se comporte moins bien cette année et surtout en potentiel faible mais reste très productive à 104,2% sur 3 ans. ES TAROCK est moins pénalisée et plus régulière à 104,7% sur 3 ans. La productivité de JULIETT (103,6% sur 3 ans) est inférieure en 2015 mais satisfaisante en condition de stress hydrique. Concernant la sensibilité à l'helminthosporiose fusiforme, la vigilance est de mise pour ES TAROCK alors que LG 30275 et JULIETT ont un très bon comportement. La digestibilité tiges-feuilles de LG30275 et JULIETT reste les meilleures de la série.

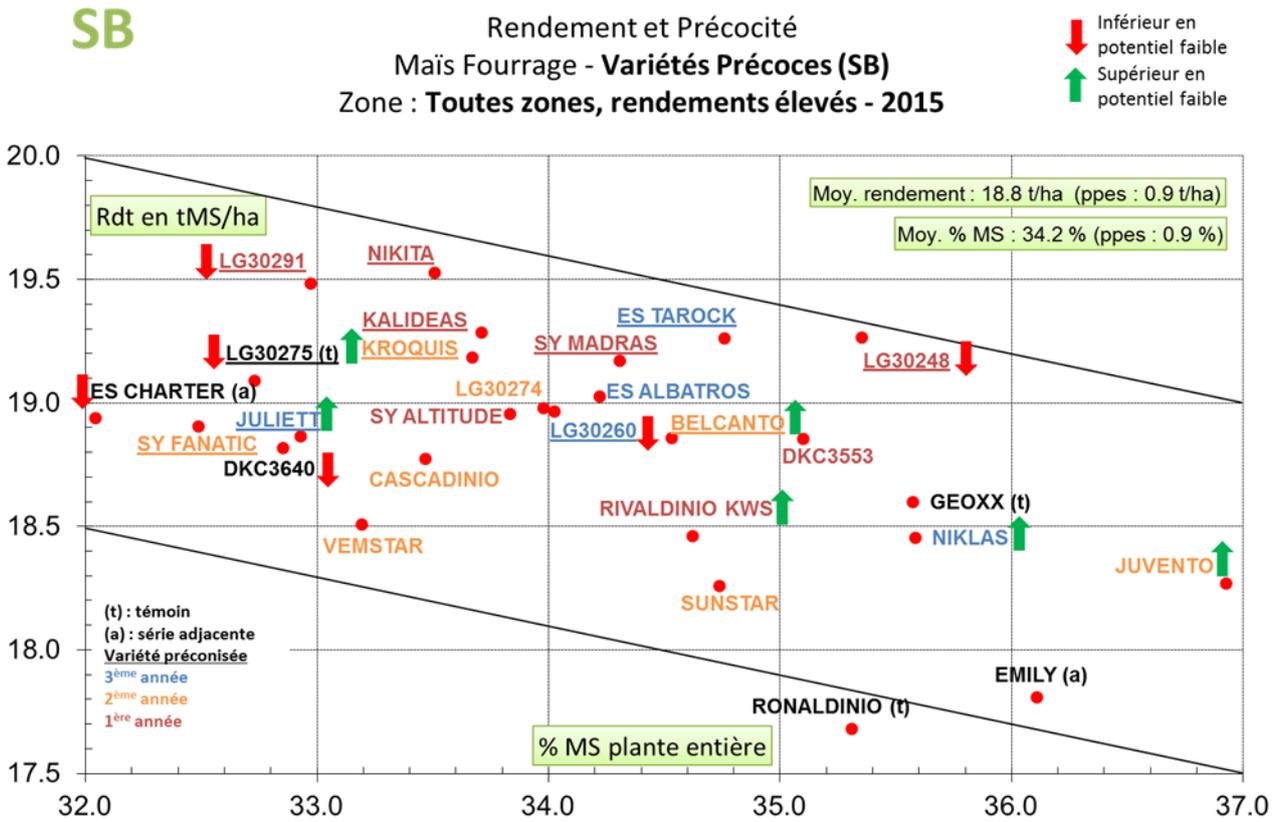
En milieu de série, LG30260 (103,3% sur 3 ans) est régulièrement productive mais inférieure en condition de stress hydrique. Plus précoce, NIKLAS (101,3% sur 3 ans) présente de meilleures performances en potentiel plus faible et possède une très bonne vigueur au départ. A l'inverse, ES ALBATROS (101,7% sur 3 ans), est peu

rustique avec un rendement inférieur en potentiel faible, comme en 2013. De précocité de milieu de groupe SUNSTAR et VEMSTAR confirment leur bonne valeur énergétique équilibrée mais un potentiel inférieur.

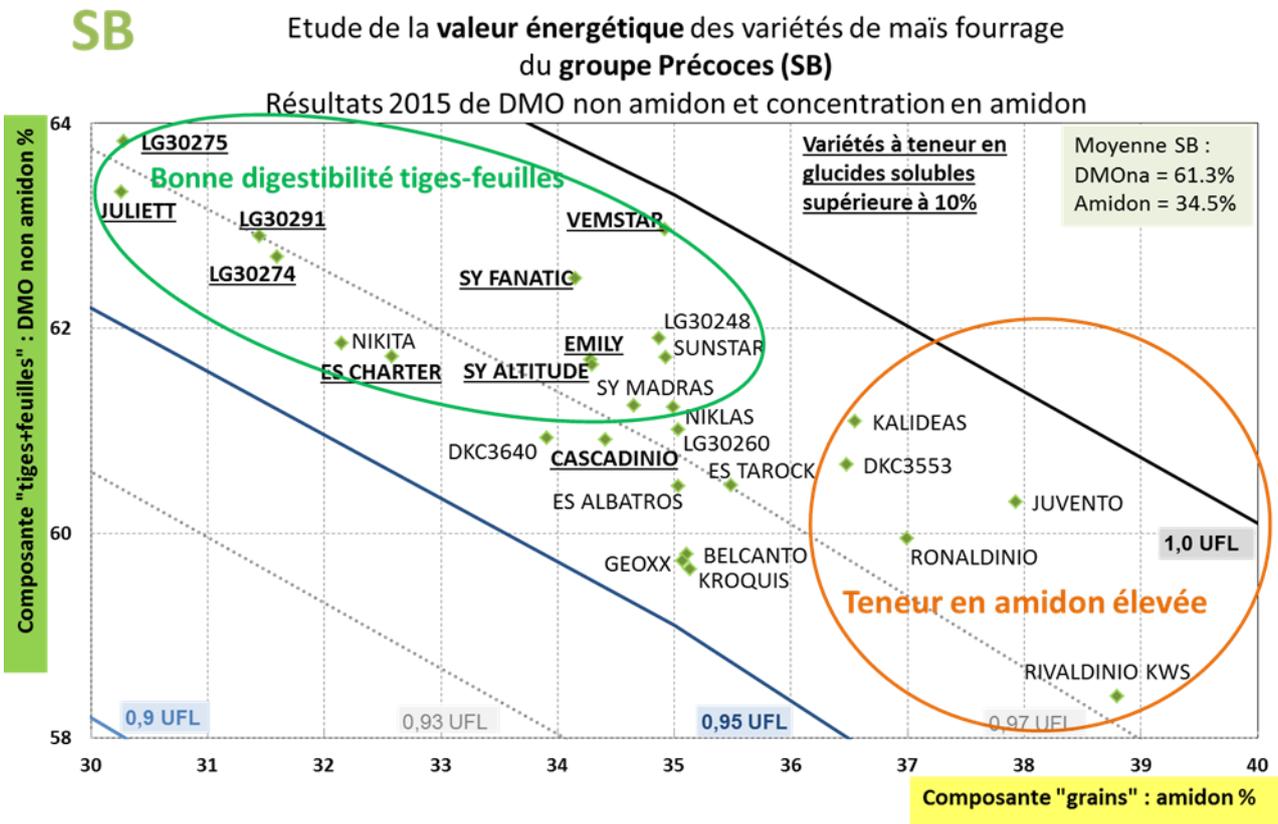
Sur 2 ans, KROQUIS (103,8%) en milieu de série et BELCANTO (102,2%) plus précoce, confirment leur productivité également en condition stressante. Ces deux variétés ont une valeur énergétique faible et une sensibilité à l'helminthosporiose fusiforme. Tout comme SY FANATIC (101,3% sur 2 ans) très régulière et avec une valeur énergétique équilibrée.

Parmi les récentes, LG30248 (101,0%) est la plus précoce et productive avec une bonne valeur énergétique équilibrée. En milieu de série, SY MADRAS (103,2%) est très productive mais un peu irrégulière. KALIDEAS (102,3%) avec sa très bonne valeur énergétique est plus régulière. En fin de série, NIKITA (102,1%) et LG30291 (102%) ont toutes les deux une bonne vigueur au départ et une bonne digestibilité tige feuille.

GRAPHIQUE 1 : RENDEMENT ET PRECOCITE 2015 (SB)



GRAPHIQUE 2 : EVALUATION DE LA VALEUR ENERGETIQUE 2015 (SB)



VARIETES FOURRAGE DEMI-PRECOCES (SC)

Pour les variétés maïs Fourrage Demi-Précoces (série SC), les besoins en somme de températures (base 6°C) entre le semis et la maturité à la récolte (32% MS en maïs fourrage) varient de 1485 à 1555°C. Cela correspond à des indices FAO entre 280 et 330 (estimation). L'objectif de peuplement pour les maïs fourrage SC est de 95000 plantes/ha. Ces variétés peuvent être choisies pour les premiers semis sur les secteurs bénéficiant d'une offre climatique supérieure.

Sur la série SC, 15 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2015 dont 7 pour la première année, les variétés de référence sur la série SC sont LG3264 / ES CHARTER / BALBOA. 15 essais SC dans toute la France ont été regroupés en fonction du potentiel : 9 essais à potentiel élevé (19.0 t/ha à 34.4%), 8 essais à potentiel moyen (16.3 t/ha à 32.5%) et 6 essais à potentiel faible (13.0 t/ha à 32.4%).

TABLEAU 1 : NOS PRECONISATIONS POUR 2016

SC	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
BALBOA	Vigueur, mieux stress hydrique, valeur énergétique	Irrégulier, (Helmintho.)	
LG 3264	Productive et régulière, Valeur énergétique, très bonne digestibilité tige feuille, (Helmintho.)		
IDALGO	Régulière, très riche en amidon, vigueur	Surveiller la verse, Digestibilité tige feuille	Début de série
PYTAGOR	Productive.	Déçoit en 2015 en situation de stress hydrique	
Confirmées			
AGRO-VITALLO	Précoce et productive aussi en cas de stress hydrique	Valeur énergétique, Vigueur, Verse floraison, Helmintho.	Début de série
A essayer			
SESAME	Très précoce et productive aussi en cas de stress hydrique, Riche en amidon, vigueur.	Surveiller la verse, (Helmintho.)	Début de série
BAMACO	Précoce et productive aussi en cas de stress hydrique, Riche en amidon, vigueur.		
ES PEPPONE	Très productive surtout en potentiel élevé, Digestibilité tige feuille.	Surveiller la verse, (Helmintho.), Amidon.	

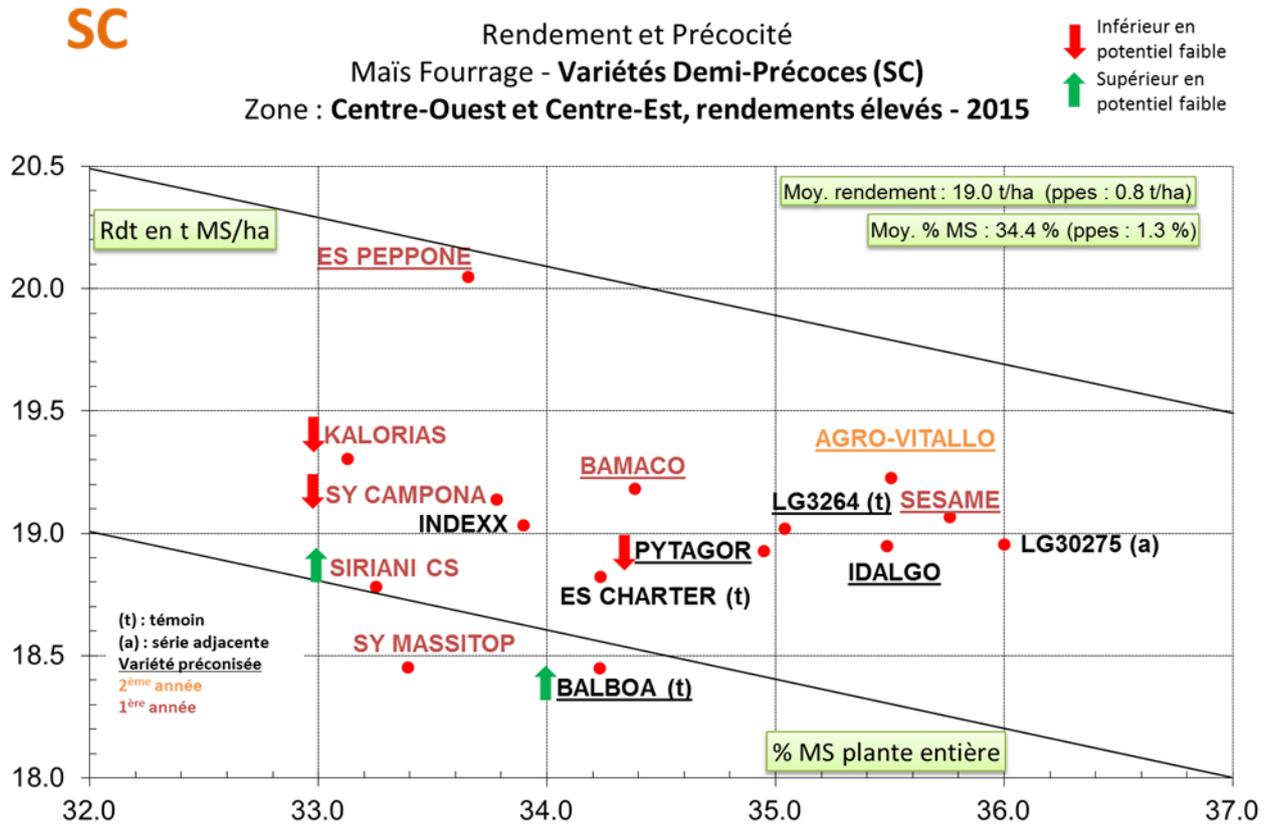
Sur cette série la rusticité des variétés peut être analysée avec des essais ayant subi un stress hydrique marqué en début de cycle notamment.

Sur cette série, les écarts entre variétés sont faibles, les variétés de référence sont moyennes. LG3264 (100.5% sur 3 ans) est productive et régulière, elle a aussi une bonne valeur énergétique avec une digestibilité tige feuille supérieure. BALBOA (100.2%) déçoit en 2015 mais se comporte mieux en situation de stress hydrique. Sa valeur énergétique est supérieure et bien équilibrée. Un peu plus précoce, IDALGO (100.2%) est régulière, avec une bonne vigueur au départ et une teneur en amidon élevée. PYTAGOR (99.7%) est plus irrégulière et se comporte moins bien en situation de stress hydrique, sa valeur énergétique est moyenne. INDEXX (100.9%) a une vigueur au départ inférieure, une petite sensibilité à la verse et une faible valeur énergétique.

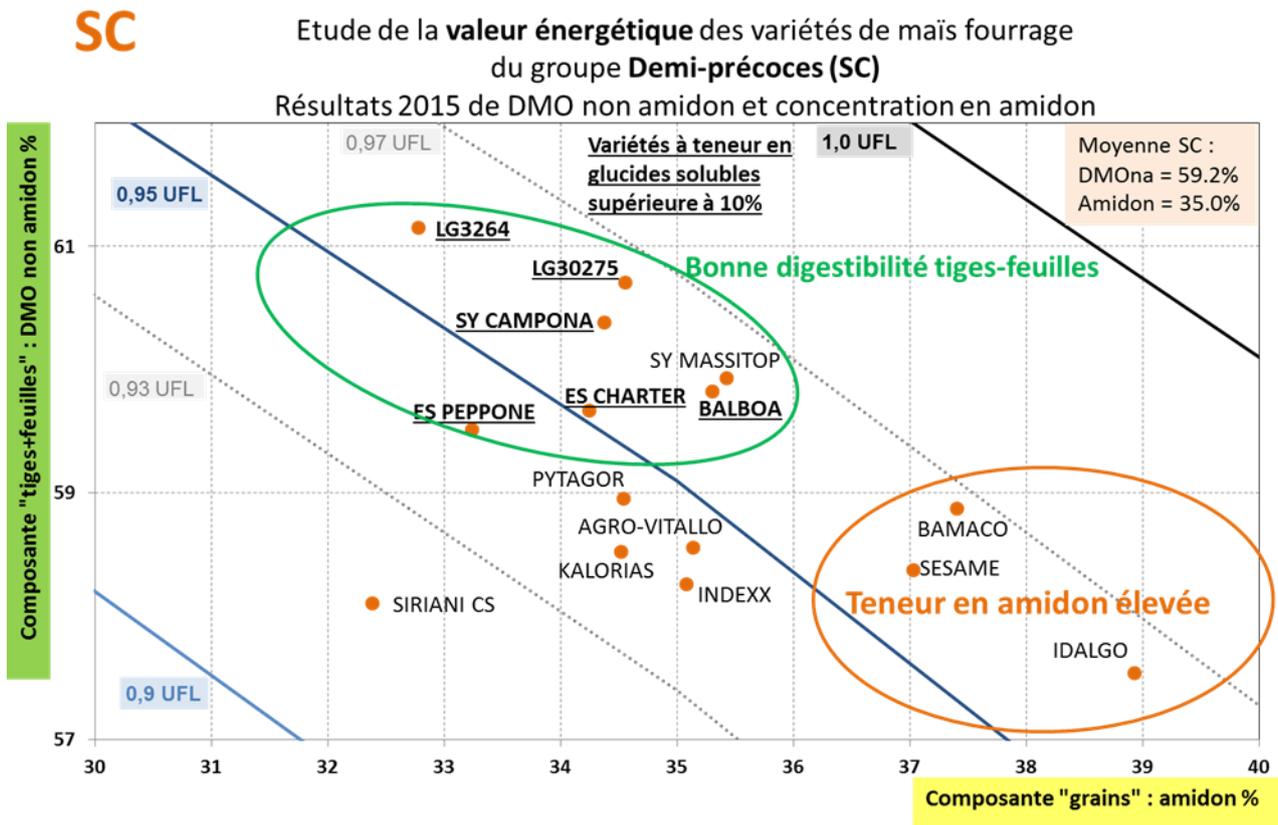
Plus précoce, AGRO-VITALLO (101.4% sur 2 ans) est productive aussi en situation de stress hydrique. Par contre, son comportement au champ peut décevoir avec une faible vigueur, une sensibilité à la verse à floraison et à l'helminthosporiose fusiforme. Sa valeur énergétique est inférieure.

Parmi les variétés récentes, beaucoup sont tardives et la plus productive est ES PEPPONE (103.9%), satisfaisante dans toutes les situations. Sa valeur énergétique est inférieure mais avec une digestibilité tige-feuille correcte. Sa tenue de tige et son comportement face à l'helminthosporiose sont à surveiller. Deux variétés BAMACO (101.8%) et une plus précoce, SESAME (101%), sont productives surtout dans les cas de stress hydriques. Leur valeur énergétique élevée provient de leur teneur en amidon. Elles ont toutes les deux une bonne vigueur au départ mais SESAME est un peu plus fragile en tenue de tige et sensible à l'helminthosporiose.

GRAPHIQUE 1 : RENDEMENT ET PRECOCITE 2015 (SC)



GRAPHIQUE 2 : EVALUATION DE LA VALEUR ENERGETIQUE 2015 (SC)



MAIS FOURRAGE : Caractériser votre variété d'un seul coup d'œil
Bretagne, Pays de la Loire et Normandie

VARIETES DEMI-PRECOCES (SC)

Source des données : Réseau d'essais de Post-Inscription ARVALIS Institut du végétal, partenaires et UFS Section maïs



Variétés Demi-Precoces (SC)	Variété	Représentant	Année Inscription	Type grain	Productivité (%)				Précocité		Vigueur au départ	Verse (%)	Qualité fourrage (Toutes zones)				
					2013	2014	2015 Rdt élevés	2015 Rdt faibles	2015 Ecart type (régulé/larié)	Moy. pluri-annuelle			Floraison (écart moy. du regroupement)	% MS récolte (écart moy. du regroupement)	UFL (%)	DINAG (%)	% Amidon dans la MS (%)
Témoins	BALBOA	Semences de France	2012	c.cd	101.4	100.7	97.0	100.3	4.5	100.2	-2 J	-0.1 %	+/-	8.9	101.3	102.2	100.9
	ES CHAR TER	Euralis Semences	2010	c.cd	100.7	97.3	98.9	99.2	3.6	99.0	+0 J	+0.0 %	+/-	4.2	100.1	98.0	97.9
	LG3264	LG/Limagrain Europe	2007	c.cd	100.6	100.4	100.0	101.2	4.3	100.5	+0 J	+0.5 %	+/-	10.2	100.4	100.3	93.7
Rappel SB	LG30275	LG/Limagrain Europe	2010	c.cd	101.3	101.8	99.6	96.5	3.5	98.4	-0 J	+1.5 %	+/-	15.0	101.3	102.9	98.7
Autres	INDEXX	R.A.G.T. Semences	2011	c.cd	102.4	100.3	100.0	99.5	4.4	100.9	+1 J	-0.1 %	-	13.2	98.8	98.4	100.2
	PYTAGOR	Semences de France	2012	c.cd	98.4	102.0	99.5	97.4	3.1	99.7	-1 J	+0.5 %	+/-	5.8	99.2	100.4	98.7
3ème année	IDALGO	Semences de France	2013	c.cd	101.9	99.1	99.6	99.3	3.9	100.2	-0 J	+0.4 %	+/-	12.3	101.3	101.0	111.2
2ème année	AGRO-VITALLO	KWS Maïs France	DE-2013	c.cd	-	101.0	101.1	102.8	3.0	101.4	-0 J	+1.4 %	-	12.3	99.4	98.2	100.4
	BAMACO	Semences de France	2015	c.cd	-	-	100.8	103.2	3.4	101.8	-1 J	+0.0 %	+	7.5	101.5	103.4	106.9
1ère année	ES PEPPONE	Euralis Semences	DE-2014	cd	-	-	105.4	101.6	5.1	103.9	+1 J	-0.7 %	+/-	13.5	98.8	96.3	95.0
	KALORIAS	KWS Maïs France	SK-2014	cd	-	-	101.5	97.3	4.9	99.8	-1 J	-1.3 %	+/-	8.7	98.6	97.8	98.6
	SESAME	Semences de France	2015	c.cd	-	-	100.2	102.3	2.7	101.0	+0 J	+1.2 %	+	12.3	100.6	103.0	105.8
	SIRIANICS	Caussade Semences	IT-2014	c.cd	-	-	98.7	101.0	4.9	99.6	+2 J	-1.1 %	+/-	12.1	96.5	93.9	92.5
	SY CAMPONA	Syngenta France SAS	DE-2014	c.cd	-	-	100.6	98.4	5.1	99.7	+1 J	-0.5 %	+	24.6	101.0	101.3	98.2
ORIGINE DES ESSAIS 2015 - Retenus pour rdret prec.	SY MASSYTOP	Jouffray - Drillaud Sem.	2014	c.cd	-	-	97.0	100.0	4.5	98.2	+0 J	-1.2 %	+/-	3.7	101.3	102.9	101.2
Rdt E	2 FORESTE	Rdt F	Moyenne du regroupement	16.1 t/ha	17.1 t/ha	19.0 t/ha	13.0 t/ha	-	-	100 % =	5 essais	4 essais	5 essais	8 essais	100 % =	8 essais	8 essais
Rdt E	35 JAVENE	Rdt F	Moyenne du regroupement	16 essais	16 essais	9 essais	6 essais	15 essais	-	100 % =	8 essais	7.0	10.9%	0.96	51.3	35.0 %	
Rdt E	35 MELESSE	Rdt F	Moyenne du regroupement	16 essais	16 essais	9 essais	6 essais	15 essais	-	100 % =	8 essais	7.0	10.9%	0.96	51.3	35.0 %	
Rdt E	41 ST LEONARD EN BEAUCE	Rdt F	Moyenne du regroupement	16 essais	16 essais	9 essais	6 essais	15 essais	-	100 % =	8 essais	7.0	10.9%	0.96	51.3	35.0 %	
Rdt E	49 ANDARD	Rdt F	Moyenne du regroupement	16 essais	16 essais	9 essais	6 essais	15 essais	-	100 % =	8 essais	7.0	10.9%	0.96	51.3	35.0 %	
Rdt E	49 DAUMERAY	Rdt F	Moyenne du regroupement	16 essais	16 essais	9 essais	6 essais	15 essais	-	100 % =	8 essais	7.0	10.9%	0.96	51.3	35.0 %	
Rdt E	56 NIVILLAC	Rdt F	Moyenne du regroupement	16 essais	16 essais	9 essais	6 essais	15 essais	-	100 % =	8 essais	7.0	10.9%	0.96	51.3	35.0 %	
Rdt E	68 RUSTENHART	Rdt F	Moyenne du regroupement	16 essais	16 essais	9 essais	6 essais	15 essais	-	100 % =	8 essais	7.0	10.9%	0.96	51.3	35.0 %	
Rdt E	85 LA TARDIERE	Rdt F	Moyenne du regroupement	16 essais	16 essais	9 essais	6 essais	15 essais	-	100 % =	8 essais	7.0	10.9%	0.96	51.3	35.0 %	

Remarque :

Retenus pour verse : 41 ST LEONARD EN BEAUCE, 49 DAUMERAY, 53 DENAZE, 68 RUSTENHART, 85 LA TARDIERE

Retenus pour verse énergétique : 35 JAVENE, 35 MELESSE, 41 ST LEONARD EN BEAUCE, 49 ANDARD, 49 DAUMERAY, 56 NIVILLAC, 68 RUSTENHART, 85 LA TARDIERE, 85 NALLIERS

Echelle de notation :

++ (vert) : X > 104 %
 + (jaune) : 101% ≤ X < 104%
 +/- (orange) : 99% ≤ X < 101%
 - (rouge) : 96% ≤ X < 99%
 -- (noir) : X ≤ 96 %

VARIETES FOURRAGE DEMI-PRÉCOCES – DEMI TARDIVES (SD)

Pour les variétés maïs Fourrage Demi-Précoces à Demi-Tardives (série SD), les besoins en somme de températures (base 6°C) entre le semis et la maturité à la récolte (32% MS en maïs fourrage) varient de 1540 à 1640°C. Cela correspond à des indices FAO entre 320 et 400 (estimation). L'objectif de peuplement pour les maïs fourrage SD est de 90000 plantes/ha. Ces variétés sont adaptées sur des zones bénéficiant d'une somme de température élevée, elles peuvent être cultivées au sud de la Loire (Vendée, Deux Sèvres...) et pour les premiers semis autour de la mi-avril en vallée de la Loire.

Sur la série SD, 12 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2015 dont 3 pour la première année, les variétés de référence sur la série SD sont PALMER / FUTURIXX / SHEXXPIR. 12 essais SD constituent le regroupement Centre-Ouest et Centre-Est en 2015, ils ont été récoltés en moyenne à 33.0% MS et produits 17.2 t/ha. Voici nos préconisations sur les variétés maïs fourrage Demi-Précoces à Demi-Tardives pour les semis 2016 en Pays de la Loire.

TABLEAU 1 : NOS PRECONISATIONS POUR 2016

SD	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
FUTURIXX	Riche en amidon		Fin de groupe
PALMER	Très productive, Riche en amidon	Valeur énergétique	
EXXOTIKA	Riche en amidon, Verse		Début de groupe
DKC 4117	Très riche en amidon, verse	Productivité	Début de groupe
Confirmées			
SY PRESTIGIO	Productive et régulière, Digestibilité tiges feuilles	Amidon	Fin de groupe
LG 30311	Valeur énergétique, vigueur	Verse	Début de groupe
A essayer			
RGT LUXXIDA	Semble bien en situations stressantes	Valeur énergétique	
SHANNON	Riche en amidon, verse	Vigueur, Productivité	

Sur cette série la digestibilité tiges feuilles est inférieure sur toutes les variétés par rapport aux séries précédentes.

Sur cette série, la précocité des variétés est bien calée entre les références des séries adjacentes, LG3264 (plus précoce) et P0319 (plus tardive). Les variétés témoins sont régulières et productives sauf SHEXXPIR. PALMER (104,0 % sur 3 ans) a une bonne vigueur au départ mais une valeur énergétique la plus faible de la série avec une teneur en amidon élevée. Un peu plus tardive, FUTURIXX (102,5% sur 2 ans) a une valeur énergétique dans la moyenne avec une teneur en amidon supérieure.

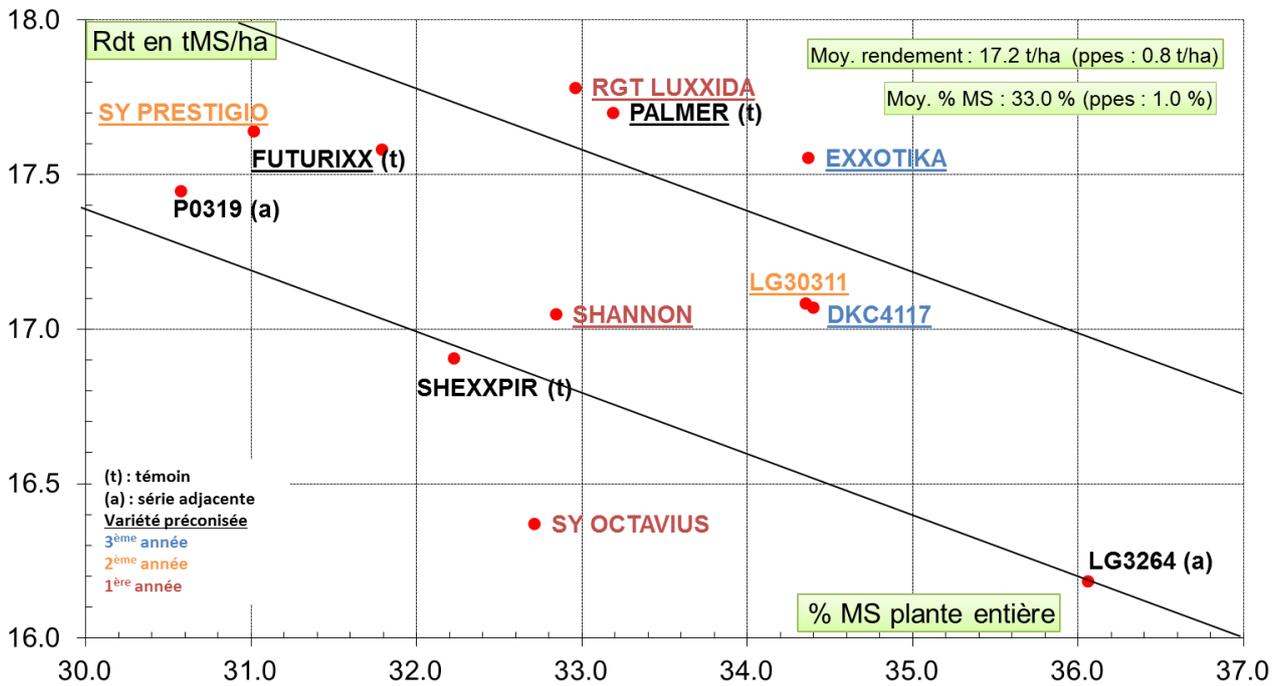
Pour la 3^{ème} année, les deux variétés expérimentées sont un peu plus précoces et avec une bonne tenue de tige. EXXOTIKA (101,4% sur 2 ans) est régulière avec une valeur énergétique moyenne. DKC 4117 (98% sur 3 ans) est plus irrégulière sur ces performances malgré de meilleurs rendements en 2015. Sa valeur UFL est supérieure avec une teneur en amidon élevée et une digestibilité tige feuille moyenne.

Parmi les variétés confirmant leur performance, SY PRESTIGIO (103,0 % sur 2 ans) est très productive et régulière. En fin de précocité, elle a une vigueur correcte au départ mais une valeur énergétique inférieure. Un peu plus précoce, LG30311 (98,5 % sur 2 ans) est moins productive avec une sensibilité à la verse. La vigueur au départ est bonne tout comme la valeur énergétique notamment avec sa bonne digestibilité tige feuilles.

Sur les variétés récentes, leur précocité est en milieu de série. RGT LUXXIDA (103,4%) est très productive mais avec une valeur énergétique faible. SHANNON (99,1%) est inférieure avec une faible vigueur au départ et une valeur énergétique moyenne avec une teneur en amidon élevée.

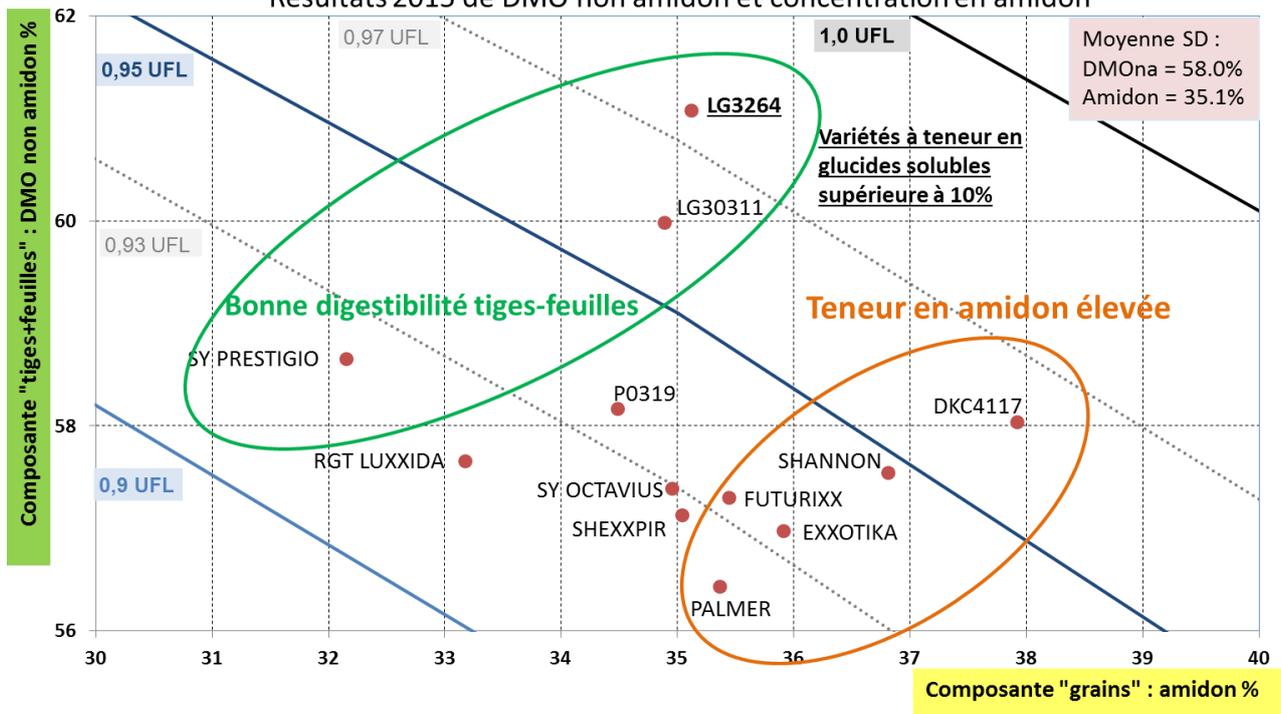
SD

Rendement et Précocité
 Maïs Fourrage - Variétés Demi-Précoces à Demi-Tardives (SD)
 Zone : Centre-Ouest et Centre-Est - 2015



SD

Etude de la valeur énergétique des variétés de maïs fourrage
 du groupe Demi-précoce à Demi-tardif (SD)
 Résultats 2015 de DMO non amidon et concentration en amidon



MAIS FOURRAGE : Caractériser votre variété d'un seul coup d'œil
Centre-Ouest et Centre-Est

VARIETES DEMI-PRECOCES à DEMI-TARDIVES (SD)

Source des données : Réseau d'essais de Post-Inspection ARVALIS Institut du végétal, partenaires et UFS Section maïs



Variétés 1/2 Précoces à 1/2 Tardives (SD)	Variété	Représentant	Année Inscription	Type grain	Productivité (%)			Moy. pluri- annuelle	Précocité		Vigueur au départ	Verse (%)	Hauteur de plante (en classe)	Hauteur d'épis (en classe)	Qualité fourrage (Toutes zones)			
					2013	2014	2015		Floraison (écart moy. du regrou- pement)	% MS récolte (écart moy. du regrou- pement)					UFL (%)	DINAG (%)	% Amidon dans la MS (%)	
Témoins	FUTURIX	R.A.G.T. Semences	2010	d	-	102.8	102.2	4.5	+1 j	-1.2 %	+/-	6.9	M	TH	99.4	99.3	101.0	
	PALMIER	Advantia/Limagrain Europe	DE-2010	d	104.3	105.0	102.9	5.1	+1 j	+0.2 %	++	5.5	M	TH	98.2	95.5	100.7	
	SHEXXPIR	R.A.G.T. Semences	2009	cd,d	98.6	98.5	98.3	4.6	-0 j	-0.8 %	-	9.1	M	H	98.8	96.9	99.8	
Rappel séries adjacentes	LG3264	LG/Limagrain Europe	2007	c,cd	96.1	95.0	94.1	7.6	-3 j	+3.1 %	+	7.4	P	TH	103.8	104.7	100.0	
	P0319	Pioneer Semences	AT-2010	d	103.5	104.7	101.5	4.7	+1 j	-2.4 %	-	2.8	M	TH	99.5	99.6	98.2	
3ème année	DKC417	Semences Dekalb/Monsanto	2011	cd,d	98.3	97.0	99.3	3.2	-0 j	+1.4 %	+/-	1.8	P	TB	102.7	103.3	108.0	
	EXXOTIKA	R.A.G.T. Semences	2012	cd,d	100.3	101.6	102.1	2.5	-1 j	+1.4 %	++	0.8	G	B	99.7	98.8	102.3	
2ème année	LG30311	LG/Limagrain Europe	CZ-2012	c,cd	-	97.7	99.3	7.6	-2 j	+1.4 %	++	12.4	P	B	102.4	105.4	99.4	
	SY PRESTIGIO	Syngenta France SAS	IT-2012	d	-	103.4	102.6	5.1	+2 j	-2.0 %	+	5.1	TG	H	97.9	99.4	91.6	
1ère année	RGT LUXXIDA	R.A.G.T. Semences	2014	cd,d	-	-	103.4	3.7	+0 j	-0.0 %	+/-	5.3	G	H	98.0	96.5	94.5	
	SHANNON	Advantia/Limagrain Europe	2012	cd,d	-	-	99.1	3.6	+1 j	-0.2 %	-	2.9	P	TB	100.8	101.1	104.9	
	SY OCTAVIUS	Syngenta France SAS	IT-2014	d	-	-	95.2	3.7	+0 j	-0.3 %	--	20.0	M	M	98.8	99.4	99.6	
ORIGINE DES ESSAIS 2015 - Retenus pour rdt et prec.					10 essais	15.9 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1 %
					10 essais	18.6 t/ha	100 %	17.2 t/ha	12 essais	11-jul	33.0 % MS	6 essais	281.5	4 essais	121.8	7 essais	50.3	35.1

VARIETES GRAIN PRECOCES (G11)

Pour les variétés maïs Grain Précoces (série G11), les besoins en somme de températures (base 6°C) entre le semis et la maturité à la récolte (35% Hum. en maïs grain) varient de 1630 à 1650°C. Cela correspond à des indices FAO entre 240 et 290 (estimation). L'objectif de peuplement pour les maïs Grain G11 est de 95000 plantes/ha. Ces variétés sont adaptées à l'ensemble des Pays de la Loire, il faut veiller à ne pas les choisir sur des secteurs trop froids en cas de semis tardif.

Sur la série G11, 20 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2014 dont 4 pour la première année, les variétés de référence sur la série G11 sont MILLESIM / KOHERENS / ADEVEY. 9 essais G11 constituent le regroupement Bretagne, Normandie et Ouest en 2015, ils ont été récoltés en moyenne à 33.5% Humidité et produits 121.5 q/ha.

TABLEAU 1 : NOS PRECONISATIONS POUR 2016

G11	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
KANDIS	Productive et régulière, Mixte	Vigueur et verse (un peu)	
MILLESIM	Régulière, Vigueur, Mixte	En retrait en 2015, <i>Fusarium graminearum</i> (S)	
KROISSANS	Régulière, Vigueur, Productive	Verse (un peu)	Fin de série
Confirmées			
RIVALDINIO KWS	Précoce et productive	Vigueur	Début de série
DKC 3730	Régulier, Helmintho.	Verse (2015)	Fin de série
A essayer			
FIGARO	Précoce et productive		Début de série
BELCANTO	Vigueur, Mixte		Début de série
ACROPOLE		(Surveiller tenue tige)	
ES CREATIVE		Irrégulière, Vigueur	
KONFLUENS			
KROQUIS	Vigueur, Mixte	Tardive	Fin de série

Les variétés témoins sont toutes inférieures aux variétés récentes. Cette année, les performances des variétés ayant fleuries précocement sont davantage impactées compte tenu du retour des pluies fin juillet dans l'Ouest. KOHERENS et KONKORDANS affichent ainsi des performances inférieures. Egalement dans ce cas, MILLESIM est nettement en retrait en 2015 mais son rendement sur 3 ans est de 100,3%. Avec une bonne vigueur au départ, sa sensibilité à *Fusarium graminearum* doit être surveillée, ses performances en fourrage en font une bonne variété mixte.

Avec une vigueur moyenne mais précoce à floraison, KANDIS est très régulière avec 99,6% sur 3 ans. Etre vigilant sur sa petite sensibilité à la verse.

Le comportement de KROISSANS avec une floraison précoce a quelque peu été modifié en 2015 avec une humidité à la récolte en milieu de série. Ses performances sont légèrement en retrait mais restent très bonnes à 101,7% sur 3 ans. Avec une bonne vigueur au départ, sa tenue de tige peut être un peu fragile.

Parmi les variétés en 2^{ème} année, RIVALDINIO confirment ses bons rendements avec 101,6% sur 2

ans. En début de série à maturité, sa vigueur au départ est un peu faible. Plus tardive, DKC 3730 est régulière avec 101,5% sur 2 ans. Sa vigueur au départ est meilleure cette année mais un peu de verse a été observée en 2015.

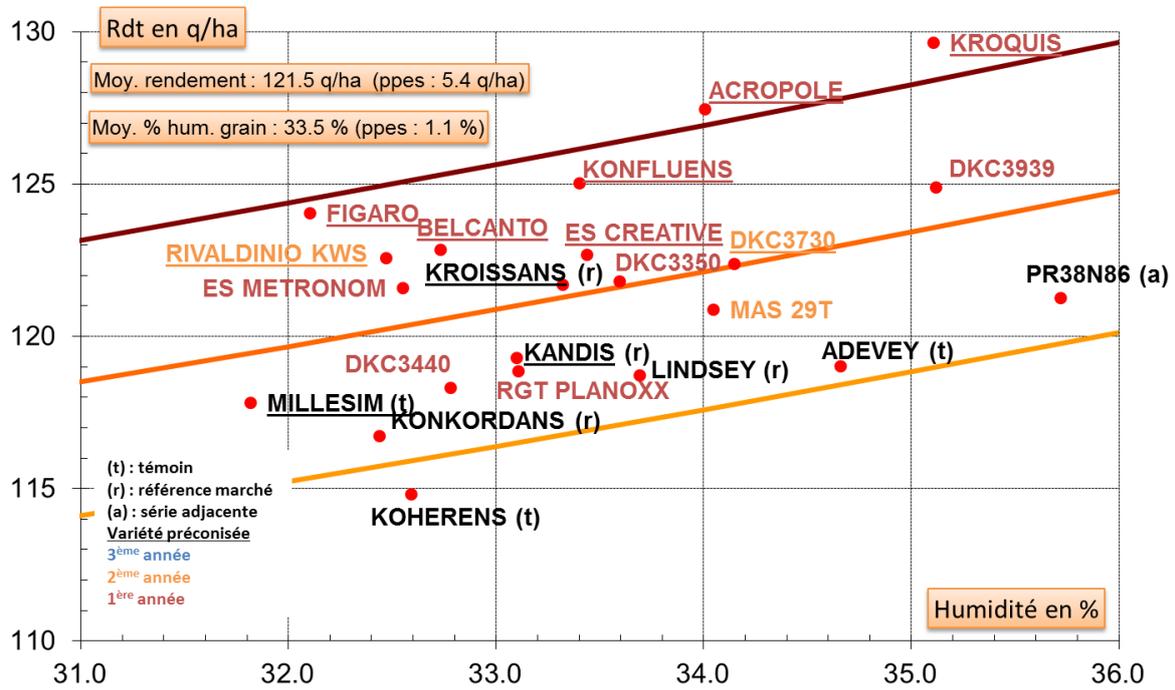
Dans les variétés récentes, nombreuses sont plus productives.

Parmi les plus précoces, FIGARO à 102,1%, avec une bonne tenue de tige mais une vigueur au départ un peu faible et BELCANTO à 101,1% avec une bonne vigueur au départ mais des performances inférieures en valeur énergétique pour la production de maïs fourrage.

En milieu de série, ACROPOLE (104,9%) et KONFLUENS (102,9%) sont productives. Plus irrégulière et avec une vigueur inférieure, ES CREATIVE (101,0%) est plus productive en région centre (105,3%).

En toute fin de série, KROQUIS (106,7%) est très performante. En production de maïs fourrage sa valeur énergétique est inférieure. DKC3939 (102,8%) est intéressante avec une bonne tenue de tige mais une faible vigueur au départ.

Rendement et Précocité
 Maïs Grain - Variétés Précoces (11)
 Zone : Bretagne, Normandie et Ouest - 2015



MAIS GRAIN : Caractériser votre variété d'un seul coup d'œil
Bretagne, Normandie et Ouest

VARIETES PRECOCES (G11)

Source des données : Réseau d'essais de Post-Inscription ARVALIS Institut du végétal, partenaires et UFS Section maïs



Variétés Précoces (G11)	Variété	Représentant	Année Inscription	Type Inscription	Expé ARVALIS	Type grain	Productivité (%)			Moy. pluri-annuelle	Précocité		Vigueur au départ	Verse (%)					
							2013	2014	2015		2015 Ecart type (régularité)	Floraïson (écart moy. du regroupement)			% humidité récolte (écart moy. du regroupement)	RDT Net 2015 (15% H2O)			
Témoins	ADEVEY	Advantail/Limagrain Europe	2011	g		cd	100.4	101.4	98.0	99.8	+1 j	1.2 pts	96.8	+	2.7				
	KOHERENS	KWS Maïs France	2008	gf		c.cd	97.7	98.6	94.5	96.8	-3 j	-0.9 pts	95.4	+	2.8				
	MILLESIM	Semences de France	2011	g	f	cd	102.6	102.0	97.0	100.3	-3 j	-1.7 pts	98.6	+	3.3				
Rappel G12	PR38N86 (1)	Pioneer Semences	AT-2007	c	g	d	-	-	99.8	4.5	+1 j	2.2 pts	97.5	+/-	2.8				
Autres	KANDIS	KWS Maïs France	2010	f	g	c.cd	100.1	100.7	98.2	99.6	-2 j	-0.4 pts	98.6	+/-	5.3				
	KONKORDANS	KWS Maïs France	2012	g	c.cd	c.cd	100.9	98.8	96.1	98.4	-3 j	-1.1 pts	97.1	++	2.9				
	KROISSANS	KWS Maïs France	2013	g	f	c.cd	102.6	102.6	100.2	101.7	-1 j	-0.2 pts	100.4	++	5.3				
	LINDSEY	Advantail/Limagrain Europe	2011	g	cc	cc	-	100.3	97.7	98.9	-1 j	0.2 pts	97.5	++	2.2				
2ème année	DKC3730	Semences Dekalb/Monsanto	HU-2012	c	g	d	-	102.3	100.8	2.8	+2 j	0.7 pts	100.0	+	7.6				
	MAS 29T	Maisadour Semences	2013	g	g	d	-	101.5	99.5	4.6	+3 j	0.6 pts	98.9	-	2.6				
	RIVALDINIO KWS	KWS Maïs France	DE-2013	c	gf	c.cd	-	102.3	100.9	3.2	+0 j	-1.0 pts	101.9	--	4.7				
1ère année	ACROPOLE	Semences de France	2015	g		c.cd	-	-	104.9	3.2	+1 j	0.5 pts	104.3	+/-	4.9				
	BELCANTO	Semences de France	2014	f	g	cc	-	-	101.1	3.4	-2 j	-0.8 pts	101.9	++	4.1				
	DKC3350	Semences Dekalb/Monsanto	2015	g		c.cd	-	-	100.3	3.1	+2 j	0.1 pts	100.2	--	2.1				
	DKC3440	Semences Dekalb/Monsanto	IT-2014	c	g	cd.d	-	-	97.4	4.1	-2 j	-0.7 pts	98.1	-	5.3				
	DKC3939	Semences Dekalb/Monsanto	IT-2014	c	g	cd.d	-	-	102.8	3.7	+2 j	1.6 pts	101.1	--	0.4				
	ES CREATIVE	Euralis Semences	2015	g		cd	-	-	101.0	4.8	+3 j	-0.1 pts	101.0	--	2.6				
	ES METRONOM	Euralis Semences	2015	g		cc	-	-	100.1	3.2	-1 j	-0.9 pts	101.0	+	1.4				
	FIGARO	Semences de France	2015	g		c.cd	-	-	102.1	3.8	+1 j	-1.4 pts	103.5	-	1.9				
	KONFLUENS	KWS Maïs France	2015	g		c.cd	-	-	102.9	3.5	+0 j	-0.1 pts	103.0	+	3.5				
	KROQUIS	KWS Maïs France	2014	f	g	c.cd	-	-	105.7	1.8	+0 j	-0.1 pts	104.9	+	4.0				
	RGT PLANOXX	R.A.G.T. Semences	2015	g		cd.d	-	-	97.9	2.6	+2 j	-0.4 pts	98.2	--	4.5				
	ORIGINE DES ESSAIS 2015 - Retenus pour rdt et prec.							100 % =	108.8 q/ha	122.9 q/ha	121.5 q/ha	13-jul	33.5 % H2O	100 % =	5 essais	6.2	3.5%		
	14 ST GABRIEL BRECY							7 essais	8 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais
22 TREGOMEUR							8 essais	8 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	
29 MELGVEN							8 essais	8 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	
35 LUTRE							8 essais	8 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	
35 PACE							8 essais	8 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	
35 ST GILLES							8 essais	8 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	
53 ARON							8 essais	8 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	
56 BIGNAN							8 essais	8 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais
56 LOCMARIA GRAND CHAMP							8 essais	8 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais	9 essais

Echelle de

++
+
+/-
-
--

Rendement
% de la moyenne des essais
X ≥ 104 %
101% ≤ X < 104%
99% ≤ X < 101%
96% ≤ X < 99%
X ≤ 96 %

Retenus pour verse
56 BIGNAN
28 GOULLONS
28 RECLAUNVILLE
60 ST VAAST LES MELLO
80 DOMART SUR LA LUCE

Vigueur
X = Moyenne
X > 0.75 %
0.25 ≤ X < 0.75
-0.25 ≤ X < -0.25
X < -0.75

Verse
%
0% ≤ X < 2.5%
2.5% ≤ X < 5%
5% ≤ X < 7.5%
7.5% ≤ X < 10%
10% ≤ X

VARIETES GRAIN ½PRÉCOCE CORNÉS-DENTÉS (G12)

Pour les variétés maïs Grain Demi-Précoces Cornées Dentées C1 (série G12), les besoins en somme de températures (base 6°C) entre le semis et la maturité à la récolte (35% Hum. en maïs grain) varient de 1650 à 1750°C. Cela correspond à des indices FAO entre 280 et 330 (estimation). L'objectif de peuplement pour les maïs Grain G12 est de 95000 plantes/ha. Ces variétés peuvent être choisies sur l'ensemble de la région Pays de la Loire en évitant les semis plus tardifs dans les zones du nord de la région.

Sur la série G12, 25 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2015 dont 10 pour la première année, les variétés de référence sur la série G12 sont DKC 4117 / KWS 9361 / PR38N86. 7 essais G12 constituent le regroupement Pays de la Loire, Vendée et Poitou en 2015, ils ont été récoltés en moyenne à 29.5% Humidité et produits 127.0 q/ha.

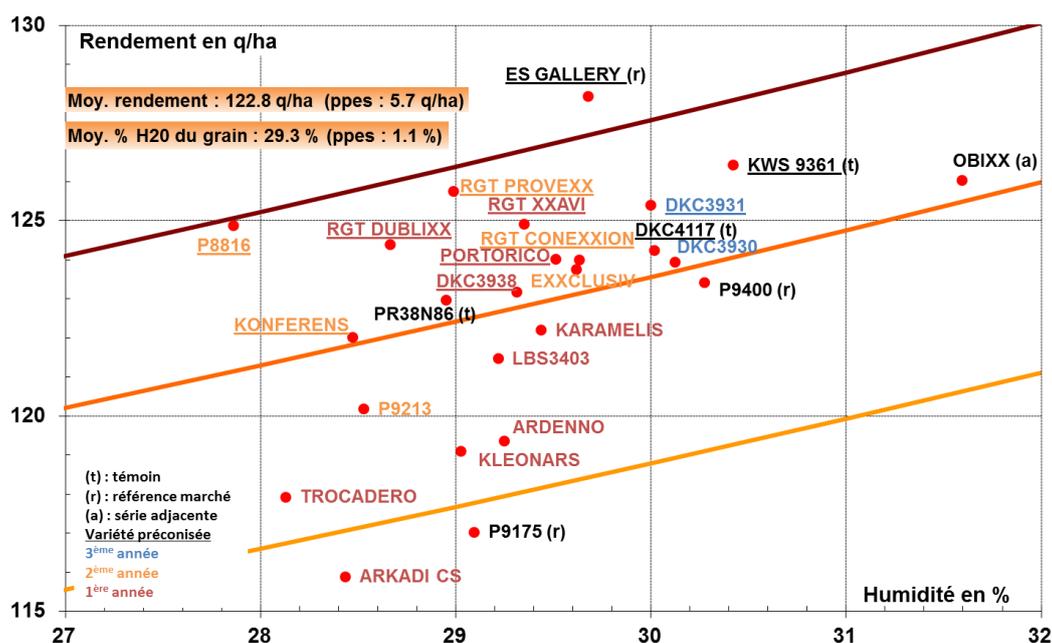
TABLEAU 1 : NOS PRECONISATIONS POUR 2016

G12	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
DKC 4117	Bonne tenue de tige	Tardif	
KWS 9361	Régulier, bonne vigueur	Tardif	Fin de série
DKC 3931	Bonne tenue de tige		
ES GALLERY	Bonne vigueur		Fin de série
Confirmées			
P8816	Précoce	Verse	Grand gabarit
RGT CONEXXION		Tardif	Fin de série
KONFERENS	Précoce	Peu rustique, verse à surveiller	
RGT PROVEXX	Bonne tenue de tige		
A essayer			
PORTORICO	Bonne vigueur	Tenue tige moyenne	
RGT DUBLIXX	Précoce		Début de série
RGT XXAVI	Bonne vigueur		
DKC 3938			

Les variétés de référence restent des valeurs sûres avec une performance supérieure et régulière pour ES GALLERY. Parmi les variétés confirmées, RGT PROVEXX et RGT CONEXXION se classe en milieu de

série alors que KONFERENS (plus irrégulière) et surtout P8816 sont plus précoces. Parmi les récentes, la productivité des 4 variétés retenues reste dans le niveau des variétés les plus productives de la série.

GRAPHIQUE 1 : RENDEMENT ET PRECOCITE 2015 (G12)



VARIETES GRAIN Demi-Précoces Dentées C2 (G13)

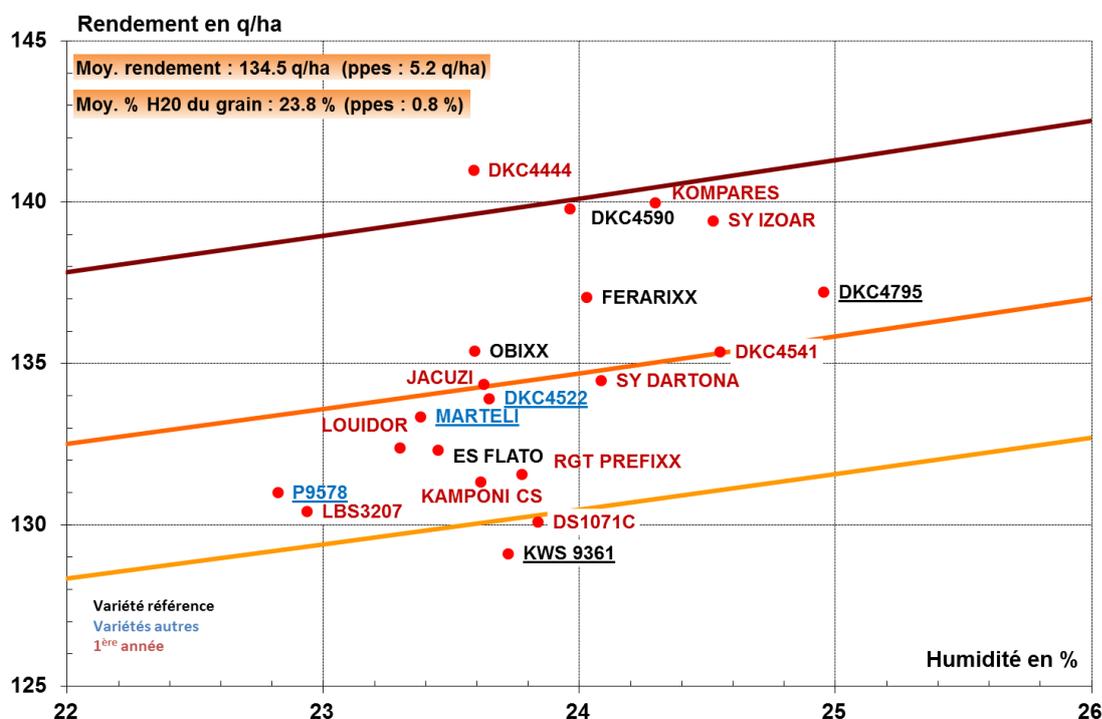
Pour les variétés maïs Grain Demi-Précoces Dentées C2 (série G13), les besoins en somme de températures (base 6°C) entre le semis et la maturité à la récolte (32% Hum. en maïs grain) varient de 1775 à 1825°C. Cela correspond à des indices FAO entre 310 et 400 (estimation). L'objectif de peuplement pour les maïs Grain G13 est de 90000 plantes/ha. Ces variétés sont adaptées pour les secteurs sud des Pays de la Loire et notamment sur la Vendée.

Sur la série G13, 20 variétés ont été évaluées dans le réseau VPI ARVALIS-UFS 2015 dont 11 pour la première année, les variétés de référence sur la série G13 sont DKC 4590 / ES FLATO / OBIXX / FERARIXX. 8 essais G13 constituent le regroupement Vendée, Poitou, Charentes, Sud-Ouest en 2015, ils ont été récoltés en moyenne à 23.8% Humidité et produits 134,5 q/ha.

TABLEAU 1 : NOS PRECONISATIONS POUR 2016

G13	Points forts	Points faibles	Particularités
Valeurs sûres			
DKC4590	Régulier	Tardif, vigueur faible, tenue de tige moyenne	Fin de série
FERRARIXX	Régulier, vigueur	Tardif	Fin de série
OBIXX	Régulier	Verse - Grand	Milieu de série
Confirmées			
MARTELI	Précoce		Début de série
A essayer			
DKC4444			Milieu de série
KOMPARES		Tardif, verse	Fin de série
SY IZOAR		Tardif, (tiges creuses)	Fin de série
JACUZI	Précoce		Début de série

GRAPHIQUE 1 : RENDEMENT ET PRECOCITE 2015 (G13)



DESHERBAGE : NOS RESULTATS ET NOS RECOMMANDATIONS

RESEAU D'ESSAIS DESHERBAGE MAÏS OUEST 2015

PARTENAIRES ET SITES D'ESSAIS

Chambres d'Agricultures de Bretagne :

- Côtes-d'Armor : Sylvain Le Floch et Pauline Courtey, essai à Pabu
- Finistère : Olivier Laborde-Debat et Anne-Thérèse Bilot, essai à Cast
- Ille-et-Vilaine : Michel Falchier (CRAB) et Emmanuel Maillet, essai à Argentré du Plessis

ARVALIS Institut du végétal :

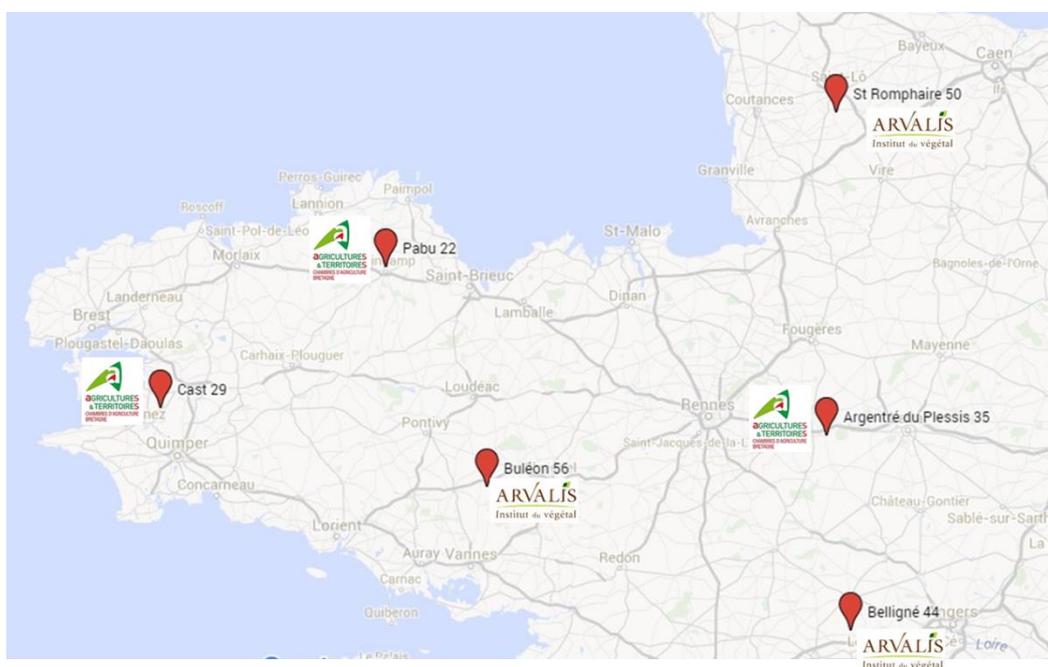
- Dominique Millet + équipe Bignan, essai à Buléon (56)
- Jérôme Gorichon + équipe Rots, essai à St Romphaire (50)
- Albert Moineau + équipe La Jaillière, essai à Belligné (44)

Coordination du réseau et synthèse réalisée par Arvalis : Michel Moquet



Localisation des essais du réseau 2015

6 essais en zone de polyculture – élevage



PROTOCOLE :

Objectifs : intérêt des programmes de post-précoce avec dose réduite d'herbicide à action racinaire

Flore recherchée : dominante dicotylédones. Objectif dicots difficiles : R. oiseaux et R. liseron, mercuriale, arroche, et véronique de perse, linaira, fumeterre...

Protocole d'applications sur le réseau d'essais 2015

N°	PRE LEVEE (T)	POST LEVEE PRECOCE (T1)	POST LEVEE (T2)	POST-LEVEE RATRAPAGE (T3) sur 1/2 parcelle	g/ha chloro-acétamide	Prix indicatif € par ha	IFT	
stade maïs		2-3 feuilles	4-5 feuilles	5 - 6 feuilles		hors rattrapage (Elumis0.4+Cadeli0.3 = 28€ et 0.5 IFT)		
stade adventices		1 à 3 feuilles	3 à 4 feuilles	T1 + 10 à 15 j				
prélevée								
1	Adengo 1.5 Isard 0.7				Elumis 0.4 + Cadéli 0.3 (à adapter ***)	504	63	1.3
2	Adengo 1.5 Atic Aqua 1.5					0	70	1.3
post-levée précoce								
3		Camix 2.5 Pampa* 0.3				1000	49	0.9
4		Adengo 1.5 Isard 0.7				504	63	1.3
5		Monsoon Active 1.0 Isard 0.7				504	54	1.2
6		Elumis 0.75 Isard 0.7				504	53	1.0
post-levée								
7**			Elumis 0.75 Cadeli 0.3			0	46	0.7

* Modalité 3 : Pampa ou autre nicosulfuron 40 g/l SC

** Modalité 7 : à faire en même temps que les modalités 3 à 6 si traitement à 3 feuilles des adventices

*** Programme de rattrapage : à adapter à la situation (espèces d' adventices présentes et densités)

Caractéristiques des produits utilisés

	Prix indicatif €/L ou kg	dose AMM L ou kg/ha	Composition
ADENGO	31.5	2	isoxaflutole 50 g/l + thiencazone -méthyl 20 g/l + cyprosulfamide 33 g/l
ATIC AQUA	15	2.6	pendiméthaline 455 g/l
CADELI	27	1.5	bromoxynil octanoate 225 g/l
CAMIX	17	3.75	s-métolachlore 400 g/l + mésotrione 40 g/l + bénomoxacor 20 g/l
ELUMIS	50	1.5	mésotrione 75 g/l + nicosulfuron 30 g/l
ISARD	22	1.4	diméthénamid-P 720 g/l
MONSOON Active	39	1.5	foramsulfuron 31.5 g/l + thiencazone-méthyl 10 g/l + cyprosulfamide 15 g/l
PAMPA	23	1.5	nicosulfuron 40 g/l

CONDITIONS DE REALISATION

■ Descriptif des parcelles d'essais

Site	Buléon	St Romphaire	Belligné	Argentré du Plessis	Pabu	Cast
	56	50	44	35	22	29
réalisateur	Arvalis	Arvalis	Arvalis	CRAB	CRAB	CRAB
station météo	5695 Bignan	5056 Condé s/Vire	4499 La Jaillièrre	3508 Vitré	2280 Louargat	2951 St Ségal
Sol	limon sur schiste	limon sur schiste	limon sur schiste	limon sur schiste	Limon	limon argileux/schiste
Travail sol	labour	labour	TSL	TSL	TSL	labour
Précédent	maïs grain	maïs fourrage	blé	blé	maïs grain	blé
Date semis	22/04/2015	13/05/2015	21/04/2015	25/04/2015	27/05/2015	13/05/2015
Variété	A 277	Konnectio	Juliett		Klarnas	LG 30248
Flore adventice (nb/m ²)	véronique de Perse (128), renouée liseron (52), chénopode polysperme (50), stellaire (21), renouée persicaire (17), morelle (14), chénopode blanc (11), renoée ois... (total > 17 espèces)	mercuriale (30), renouée liseron (8), chénopode blanc (5), fumeterre (5), RG (25), sétaite glauque	renouée oiseaux (61), mercuriale (42), chénopode blanc (35), renouée liseron (11), véronique de Perse (5)	véronique de Perse (137), pensée (11), renouée oiseaux, géranium, fumeterre, gaillet, stellaire, chénopode blanc, morelle, lychnis,... (total 21 espèces)	véronique de Perse, chénopode blanc (20 à 50)	pensée (>5), renouée liseron (>5), arache (>5), repousses colza, chénopode polysperme, véronique de Perse, shérardie, fumeterre,...

Conditions de réalisation :

Globalement, de bonnes conditions d'interventions avec des traitements réalisés sur adventices jeunes et bonnes conditions climatiques (températures, hygrométrie). Sauf pour l'application de post-levée précoce à Pabu (22) le 15 juin, qui n'a pas bénéficié d'une humidité suffisante (seulement 2 mm de pluie dans les 10 jours).
Volume de pulvérisation compris entre 120 l/ha et 220 l/ha selon les sites.

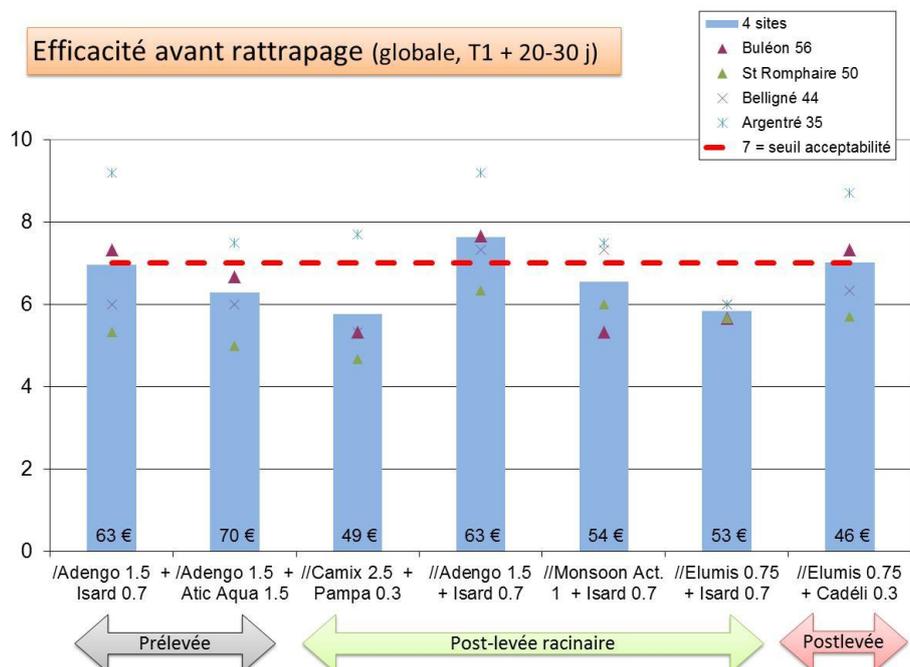
L'essai de Cast (29) n'a pas été retenu dans la synthèse (problèmes de pulvérisation).

Notations :

Notation avant rattrapage entre T1 + 20 jours et T1 + 30 jours, notation finale entre T3 + 28 jours et T3 + 36 jours. Tous les essais n'ont pas fait l'objet d'une notation par adventice.

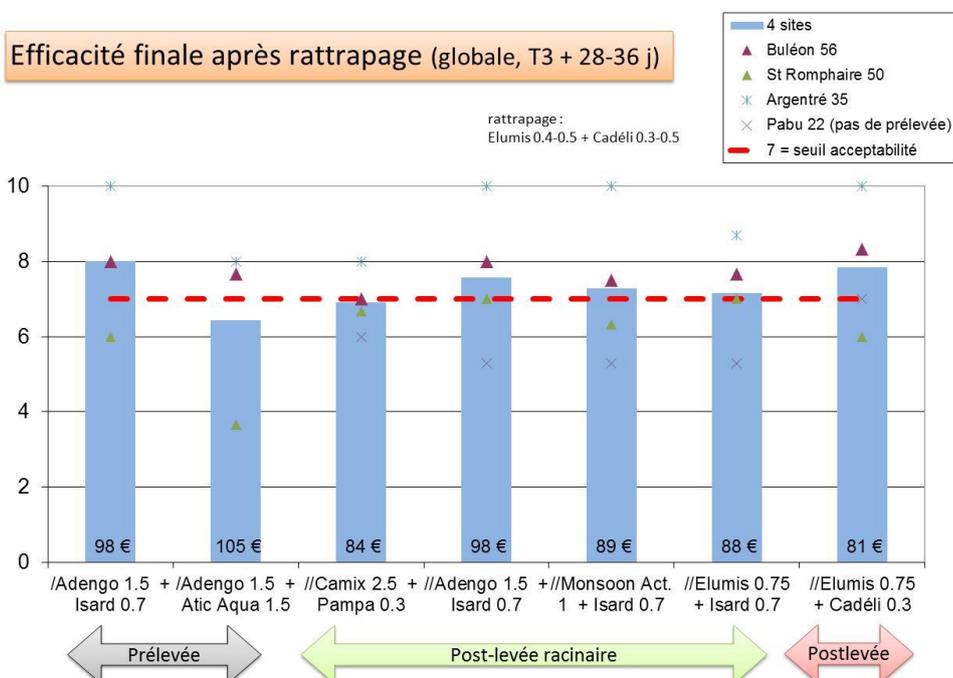
RESULTATS D'EFFICACITE

Note d'efficacité globale avant rattrapage



Sur flore dicots complexe, tous les programmes (prélevée ou post-précoce) nécessitent un rattrapage. Il manque un complément anti-dicots au programme Camix + Milagro

Note d'efficacité globale et finale, après rattrapage

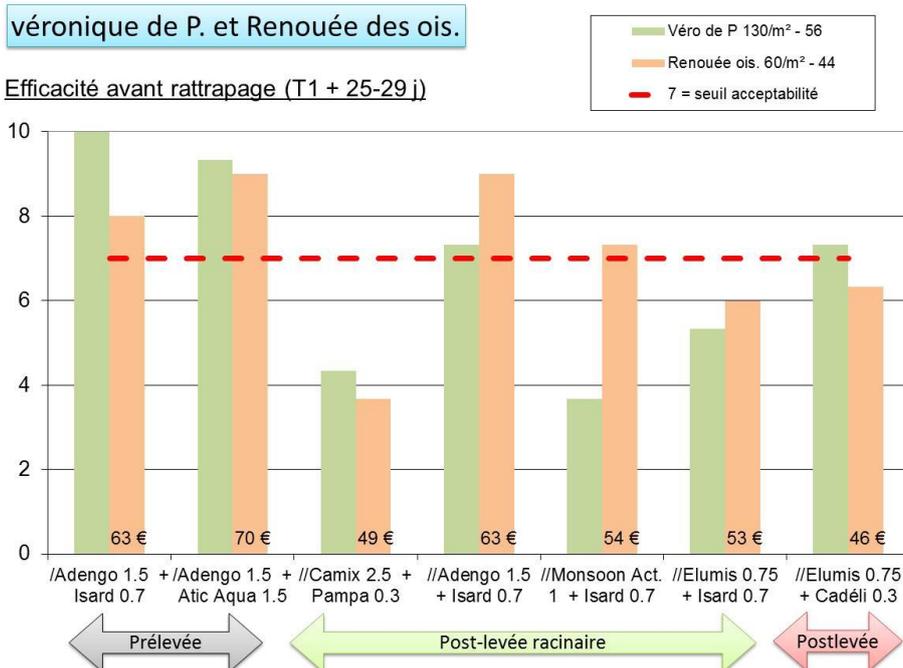


Après rattrapage (Elumis 0.4 à 0.5 + Cadéli 0.3 à 0.5), l'efficacité reste moyenne (entre 7 et 8), note moyenne sur 4 essais.

Les programmes les plus performants sont : Adengo 1.5 + Isard 0.7 (un peu mieux en prélevée) et Elumis 0.75 + Cadéli 0.3 en post levée.

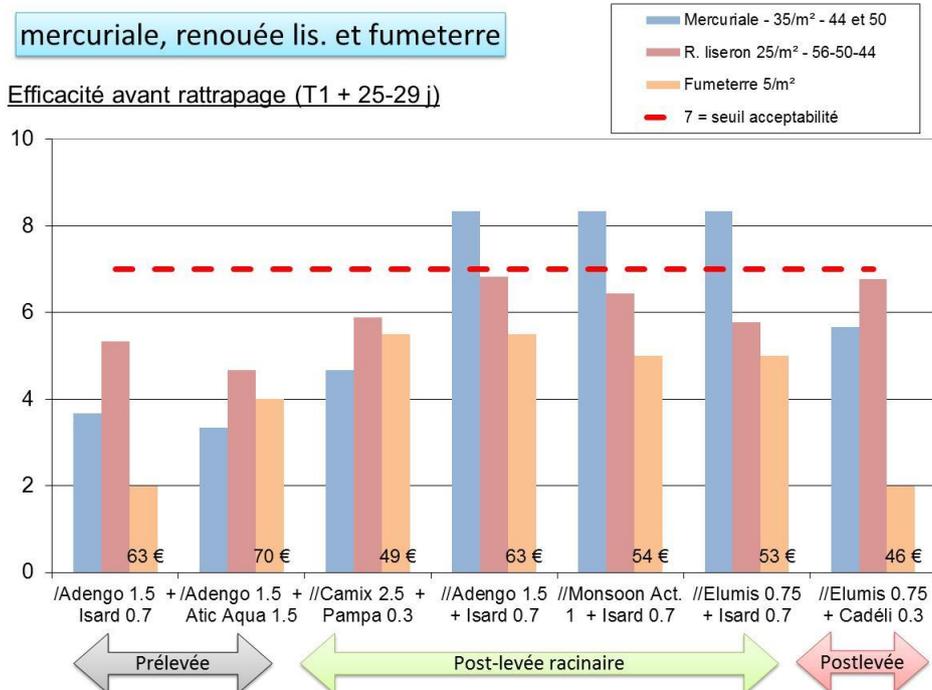
Efficacité avant rattrapage, notations par adventice

Note d'efficacité sur véronique perse et renouée des oiseaux

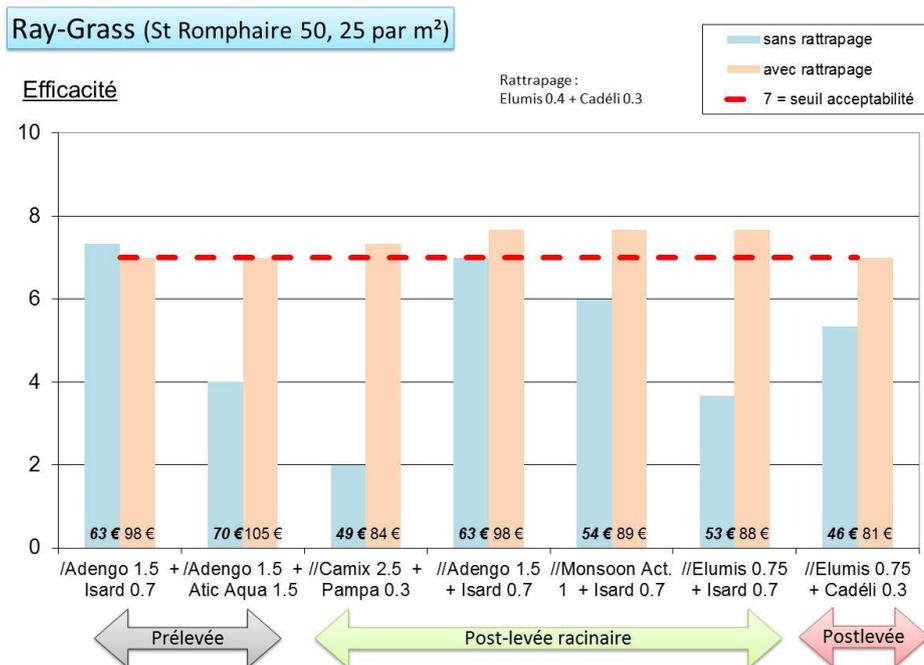


Véronique de Perse (1 site très infesté) et **renouée des oiseaux** (1 site): avantage aux solutions de prélevée. Adengo + Isard a également une bonne efficacité sur renouée des oiseaux en post levée précoce.

Note d'efficacité sur mercuriale, renouée liseron et fumeterre



Renouée liseron (3 sites), **mercuriale** (2 sites) et **fumeterre** (1 site) : les programmes de prélevée ne sont pas efficaces. Les programmes de post levée sont plus performants, mais nécessitent un rattrapage.



Ray-Grass (1 site): efficacité juste correcte en 1 passage avec Adengo + Isard (en prélevée ou post levée). Dans cette situation, le rattrapage avec Elumis 0.4 permet d'obtenir un niveau d'efficacité acceptable sur toutes les modalités.

UNE STRATEGIE A PRIORI A ADAPTER AU CONTEXTE DE L'ANNEE

Choisir une stratégie en fonction de la flore attendue

Pour choisir à priori la stratégie de désherbage à mettre en œuvre, la première question à se poser est le type de flore attendu sur la parcelle. Le temps disponible pour intervenir en fonction des autres travaux à effectuer sur l'exploitation à cette période est également à intégrer dans le choix. Dans tous les cas, positionner les interventions sur adventices non levées ou à des stades très jeunes. Cette précaution assure un désherbage efficace et l'absence de concurrence sur la culture donc de pénalisation du rendement.

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

- La post-levée si la flore dicotylédone est dominante :

En flore simple, à dominante dicotylédones, un désherbage de post-levée en un ou 2 passages selon le niveau de salissement est le meilleur compromis technico-économique.

En présence de dicotylédones dites « difficiles » - renouées des oiseaux, mercuriales ... - la post-levée est également recommandée en choisissant les produits les plus performants vis-à-vis de ces adventices.

- La pré-levée en présence de graminées et/ou de véroniques.

- La pré-levée ou la post-levée très-précoce (associant produits foliaires et racinaires) rattrapées en présence de graminées.

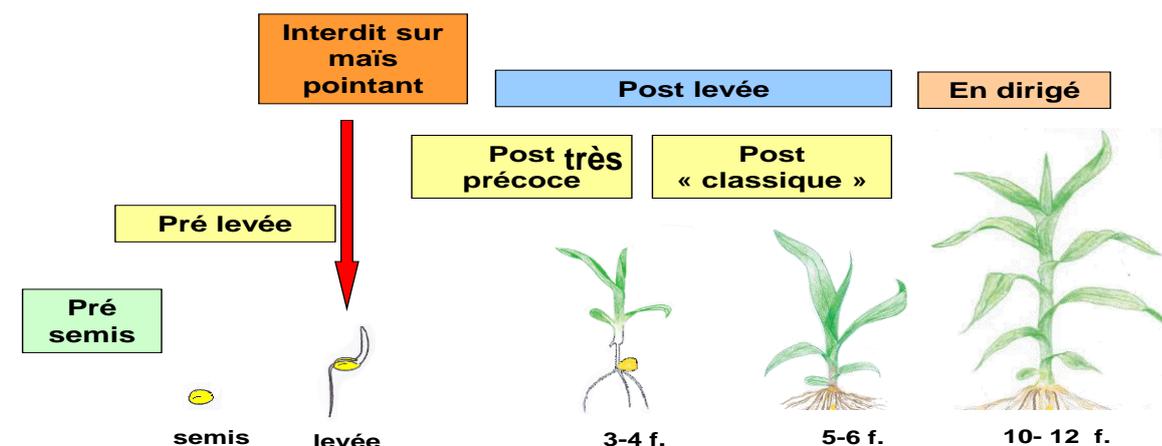
Dans ces deux derniers cas, un rattrapage de post-levée, piloté en fonction des relevées est bien souvent nécessaire.

Adapter les interventions selon les conditions climatiques de la campagne

Cette stratégie « à priori » sera à adapter ensuite aux conditions de l'année. Ainsi, la réussite de la pré-levée ou de la post-levée très précoce associant modes d'action racinaires et foliaires, est conditionnée par une bonne humidité du sol au moment de l'application. Il

faudra renoncer à ces interventions si le sol est trop sec à la période où elles doivent être réalisées et opter alors pour l'application de produits foliaires en post-levée du maïs.

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



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

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

La post-levée très précoce à base de produits racinaires et foliaires relayée par une post-levée pour maîtriser les relevées tardives est une alternative à cette stratégie « pré + post ». Elle est toutefois délicate à mettre en œuvre car la fenêtre de positionnement est très étroite : il faut intervenir sur adventices très jeunes (1 à 2 feuilles

maximum) pour bénéficier de l'ensemble des potentialités de l'association de produits.

La stratégie de **double post-levée** est adaptée aux **flores dicotylédones ou à faible pression graminées**.

Dans tous les cas de figure, le rattrapage de post-levée peut être réalisé soit par désherbage chimique, soit par binage(s). Les stratégies « combinées », associant intervention chimique et binage(s) procurent des niveaux d'efficacité et de sélectivité proches des stratégies « tout chimique » dans la mesure où les facteurs de réussite du binage sont réunis (voir tableau ci-après).

Facteurs de réussite des stratégies combinées, désherbage chimique puis binage

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

NOS RECOMMANDATIONS REGIONALES

- ⇒ LES PRODUITS CITES DANS LES PAGES SUIVANTES NE SONT PAS EXCLUSIFS ET LES COMBINAISONS PROPOSEES NON EXHAUSTIVES.
 ⇒ ALTERNER LES SUBSTANCES ACTIVES POUR DIVERSIFIER LES MODES D'ACTION AFIN DE PREVENIR L'APPARITION D'ADVENTICES RESISTANTES
 ⇒ APPLIQUER EXCLUSIVEMENT DES MELANGES AUTORISES, consultables sur le site arvalis-infos.fr.

Flore dominante :

DICOTYLEDONES CLASSIQUES (chénopodes, morelle, amarantes ...), PAS OU PEU DE GRAMINEES :

► privilégier une stratégie de double post - levée

NB : cette situation est de moins en moins fréquente dans notre région. Les flores dicotylédones sont souvent composées d'adventices plus difficiles.

Intervenir sur des dicotylédones jeunes (3-4 paires de feuilles maximum).

POST LEVEE à 2-3 feuilles du maïs (T2) ; 1-2 feuille des adventices		coût indicatif 1er passage €/ha	POST-LEVEE à 4-6 feuilles du maïs (T3)		coût rattrapage €/ha	coût indicatif totalité du programme €/ha
- CALLISTO 0.3 à 0.5 l + nicosulfuron 12 à 20 g	ou	17-25 €	- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + (nicosulfuron 12 g)	ou	12 à 22 €	
- ELUMIS 0.5 à 0.7 l	ou	25-35 €	- ELUMIS 0.5 l	ou	25 €	
- SOUVERAIN 0.75 à 1 L	ou	25-35 €	- SOUVERAIN 0.5 à 0.75 l	ou	20 à 25 €	
- AUXO 0.5 à 0.75 l + huile + nicosulfuron 12 à 20 g	ou	30-42 €	- AUXO 0.5 l + huile + (nicosulfuron 12 g)	ou	23 à 30 €	40 à 70 €
- LAUDIS WG 0,15 à 0.25 kg + nicosulfuron 12 à 16 g + huile 1 l		25-35 €	- LAUDIS WG 0,15 kg + huile (+ nicosulfuron 12 g)	ou	18 à 25 €	
			- binage(s) (Stade limite passage tracteur)			

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

DICOTYLEDONES DIFFICILES (renouées; mercuriales ...), PEU DE GRAMINEES :

► privilégier une stratégie de double post – levée renforcée

Intervenir sur des dicotylédones jeunes (3-4 paires de feuilles maximum) ; Cette stratégie n'est pas adaptée en présence de véronique.

POST LEVEE à 2-3 feuilles du maïs (T2) ; 1-2 feuille des adventices		coût indicatif 1er passage €/ha	POST-LEVEE à 4-6 feuilles du maïs (T3)		coût rattrapage €/ha	coût indicatif totalité du programme €/ha
- CALLISTO 0.3 à 0.5 l + nicosulfuron 12 à 20 g + PEAK 6 à 15 g	ou	27-40 €	- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + nicosulfuron 12 à 16 g + PEAK 6 g	ou		
- ELUMIS 0.5 à 0.7 l + PEAK 6 à 15 g	ou	30-50 €	- ELUMIS 0.5 à 0.6 l + PEAK 6 g	ou		
- SOUVERAIN 0.75 à 1 l + PEAK 6 à 15 g	ou	30-50 €	- SOUVERAIN 0.5 à 0.75 l + PEAK 6 g	ou		
- CALLISTO 0.3 à 0.5 l + nicosulfuron 12 à 20 g + BIATHLON 35 à 50 g + DASH 0.5 l	ou	33-45 €	- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + nicosulfuron 12 à 16 g + BIATHLON 35 g + DASH 0.5 l	ou		
- CALLISTO 0.3 à 0.5 l + nicosulfuron 12 à 20 g + RAJAH 0.5 l	ou	31-38 €	- CALLISTO 0.3 à 0.4 l + nicosulfuron 12 à 16 g + RAJAH 0.5 l	ou		
- AUXO 0.75 l + nicosulfuron 12 à 20 g + adjuvant	ou	44-46 €	- AUXO 0.5 à 0.75 l + nicosulfuron 12 à 16 g + adjuvant	ou	25 à 45 €	50 à 95 €
- LAUDIS WG 0,15 à 0.25 kg + nicosulfuron 12 à 20 g + huile 1 l + PEAK 6 à 15 g	ou	35-45 €	- LAUDIS WG 0,15 kg + nicosulfuron 12 à 16 g + Actirob 1 l + PEAK 6 à 10 g	ou		
- MONSOON 0.75 + CALLISTO 0.3		43 €	- MONSOON 0.5 + CALLISTO 0.3 L	ou		
			- binage(s) (Stade limite passage tracteur)			

GRAMINEES et DICOTYLEDONES :

► privilégier une stratégie de pré - levée + post - levée

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

En cas de forte pression graminées, privilégier les doses les plus fortes et les programmes contenant du S-métolachlore.

PRE - LEVEE		coût indicatif 1er passage €/ ha	POST -LEVEE 4 à 6 feuilles du maïs	coût rattrapage €/ ha	coût indicatif totalité du programme €/ ha
- DUAL GOLD 1.6 à 2.1 l (si forte pression sétaires) ou - ISARD 1.2 à 1.4 l	(+ anti- dicotylédones de complément : ATIC AQUA 1.75 l ou PROWL 400 2.5 l ou MERLIN FLEXX 1.4 à 1.7 l)	34 à 66 €	- rattrapage à calibrer selon le type de flore dicotylédone et les relevées de graminées (voir ci-dessus). - En cas de forte pression graminées, la dose de nicosulfuron sera de 20g/ha minimum.	25 à 45 €	55 à 110 €
- CAMIX 2.5 à 3.75 l	ou	31 à 56 €			
- DAKOTA-P 3 à 4 l	ou	35 à 53 €			
- ADENGO 1.5 l + DUAL GOLD 1.2 l (à privilégier en forte pression graminées)		36 à 48 €			
- ADENGO 1.5 l + ISARD 0.8 l	ou	57 €			
- ADENGO 1.5 l + ATIC AQUA 1.8 à 2 l (flore graminée modérée et véronique)		65 €			
- ADENGO 2 l		64 €			
		63 €			

► post-levée très précoce + rattrapage

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

Cette stratégie a tout son intérêt sur les semis très précoces (fin mars - début avril), pour gagner en persistance par rapport à un programme à base de pré-levée. Attention, un rattrapage est souvent nécessaire. Attention, comme la pré-levée, cette stratégie nécessite de réaliser la 1^{ère} intervention sur sol frais et avec une pluviométrie suffisante post-application.

POST-LEVEE PRECOCE 2-3 feuilles du maïs		coût indicatif 1er passage €/ ha	POST -LEVEE 5-6 feuilles du maïs	coût rattrapage €/ ha	coût indicatif totalité du programm e €/ ha
- ADENGO 1.5 l + PAMPA 0.3 l *	ou	55 €	- rattrapage à calibrer selon le type de flore dicotylédone et les relevées de graminées (voir ci-dessus). - En cas de forte pression graminées, la dose de nicosulfuron sera de 20g/ha minimum.	25 à 45 €	70 à 110 €
- CAMIX 2.5 à 3 l + nicosulfuron 12 g + PEAK 10 g	ou	55-65 €			
- ADENGO 1.5 l + ISARD 0.8 l	ou	65 €			
- ADENGO 1.5 l + DUAL GOLD 1.2 l (à privilégier en forte pression sétaires)	ou	75 €			
- MONSOON 1 + ISARD 0.8 (à réserver aux situations sans trop forte pression graminées)		56 €			

* attention, la sélectivité de cette association est réduite en cas d'amplitude thermique marquée.

Ne pas appliquer ADENGO après 3 feuilles du maïs.

► double post - levée :

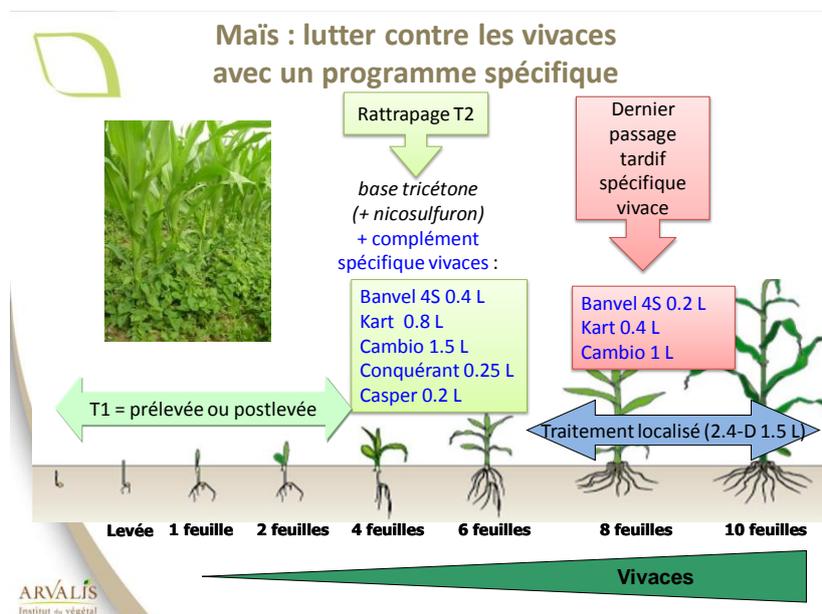
En pression graminées moyenne ou si les conditions sont défavorables à l'efficacité des produits racinaires (sol sec, absence de pluie), il est possible d'opter pour une stratégie de double post – levée.

	coût indicatif 1er passage €/ha		coût rattrapage €/ha	coût indicatif totalité du programm e €/ha
<i>POST LEVEE à 2-3 feuilles du maïs (T2)</i>		<i>POST-LEVEE à 4-6 feuilles du maïs (T3)</i>		
- CALLISTO 0.5 l + nicosulfuron 20 g + PEAK 6 à 15 g	40 à 50 €	- CALLISTO 0.5 l + nicosulfuron 12 à 16 g	35 à 50 €	70 à 100 €
- CALLISTO 0.5 l + nicosulfuron 20 g + BIATHLON 35 à 50 g + DASH 0.1	50-55 €	- CALLISTO 0.5 l + nicosulfuron 12 à 16 g + PEAK 6 g		
- CALLISTO 0.5 l + nicosulfuron 20 g + RAJAH 0.5 l	45 €	- CALLISTO 0.5 l + nicosulfuron 12 à 16 g + RAJAH 0.5 l		
- ELUMIS 0.6 à 0.7 l + PEAK 6 à 15 g	35-45 €	- ELUMIS 0.6 à 0.7 l + PEAK 6 g		
- SOUVERAIN 0.75 à 1 l + PEAK 6 à 15 g	35-45 €	- SOUVERAIN 0.5 à 0.75 l + PEAK 6 g		
- AUXO 0.75 l + nicosulfuron 20 g + adjuvant	49 €	- AUXO 0.5 à 0.75 l + nicosulfuron 12 à 16 g + adjuvant		

GRAMINEES, DICOTYLEDONES DIFFICILES et VIVACES

En présence de liseron des haies, les produits de "compléments" (PEAK, BIATHLON, RAJAH) peuvent être associés à des produits spécifiques vivaces : BANVEL 4S 0.4 l/ha ou KART 0.8 l/ha ou CAMBIO 1.5 l/ha, ou remplacés par les compléments anti-dicots associant du dicamba : CASPER (200 g) ou CONQUERANT (250 g). On veillera à intervenir sur liserons suffisamment développés (20-30 cm environ), généralement avant 6 feuilles du maïs. A noter que CASPER et CONQUÉRANT offrent un spectre particulièrement intéressant sur dicotylédones difficiles (renouée des oiseaux en particulier). En cas de forte pression de liseron des haies, ré-intervenir sur des repousses de 10 à 15 cm, après 6 feuilles du maïs avec BANVEL 4S 0.2 l/ha, KART 0.4 l/ha ou CAMBIO 1.0 l/ha

N B : Pour des raisons de sélectivité, nous déconseillons le mélange Tricétone + Sulfonylurée + Dérivé auxinique (par exemple, Callisto + Milagro + Banvel). Si toutefois ce mélange doit être pratiqué, il convient de respecter le stade de la culture (intervenir avant 6 feuilles) et les conditions climatiques autour de l'application.



PROTECTION CONTRE LES RAVAGEURS

LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS AU STADE JEUNE

Des taupins relativement discrets contrairement aux vers gris et à la mouche des semis

Cette année, des attaques de taupins ont été signalées à partir de fin mai, début juin. Mais pour la deuxième année consécutive, les gros dégâts ont été relativement rares. Des dégâts de mouche de semis ont été observés sur les semis de fin avril, réalisés juste avant les fortes pluies. Dans ces situations, la présence de mouche de semis était le plus souvent associée à des problèmes agronomiques (battance, reprise en masse du lit de semences trop fin). Du côté des ravageurs de début de cycle, ce sont surtout les géomyzes et oscinies, petites mouches qui pondent sur les jeunes maïs, qui ont été remarquées sur les semis d'avril. Les attaques sont souvent localisées en bordure des parcelles, mais dans le cas d'attaques plus généralisées, la réduction de

densité peut être importante et affecter le rendement de manière significative.

Le vers gris, un autre ravageur imprévisible, a également causé quelques dégâts sur les maïs au début du mois de juin, comme l'an dernier. L'hiver doux a probablement favorisé la survie des populations locales. Même si sa présence ne passe pas inaperçue dans les parcelles, avec des plants de maïs qui sèchent à 8-10 feuilles, l'impact final reste le plus souvent assez faible.

Enfin, la pyrale semble poursuivre sa progression dans au nord de la Loire. Sa présence est maintenant visible dans toute la région, même si les situations avec des dégâts importants restent encore peu fréquentes.

La gamme de produits insecticides continue de s'étoffer

Les solutions de protection insecticide des semis ont été globalement satisfaisantes dans les conditions d'attaques modérées par les taupins en 2015. Les efficacités des produits oscillent entre 50 et 70% selon les conditions d'application et la dynamique d'attaque des taupins. Dans nos essais du Sud-Ouest de la France, les solutions à base de pyréthrianoïdes en microgranulés apportent des niveaux de protection comparables entre elles. Nos essais bretons en revanche révèlent que le Force 1,5G confirme son intérêt supérieur par rapport aux autres solutions microgranulés.

Pour les prochains semis, de nouvelles solutions à base de lambda-cyhalothrine (famille des pyréthrianoïdes) viendront compléter la panoplie des solutions

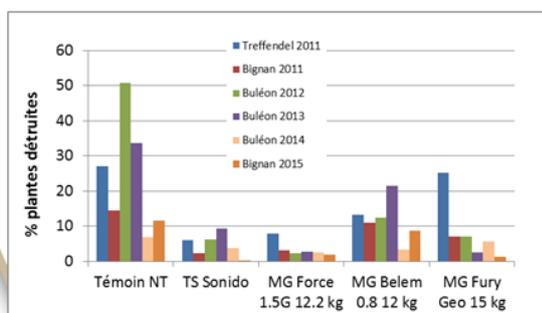
microgranulés déjà sur le marché (Force 1,5G, Belem 0.8Mg, Fury Géo) : il s'agit des produits Karaté 0.4Gr (homologué depuis fin 2015) et Trika Expert (en attente d'une homologation).

En cas d'attaques précoces par les taupins, le traitement de semences Sonido apporte un niveau de protection équivalent aux microgranulés. En revanche, l'efficacité de ce traitement de semence décroît lorsque les attaques de taupins s'intensifient après le stade 6 feuilles du maïs.

Les expérimentations conduites en 2015 confirment le manque de pertinence de la double protection associant un traitement de semence à un produit en microgranulés.

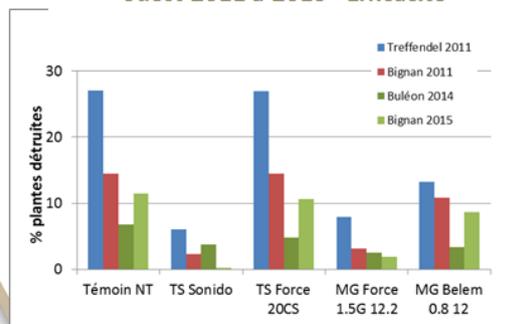
Protection du maïs contre les attaques de taupins : Résultats d'expérimentations

Synthèse 6 essais taupins - maïs fourrage ouest 2011 à 2015 - Efficacité



ARVALIS
Institut du végétal

Synthèse 4 essais taupins - maïs fourrage ouest 2011 à 2015 - Efficacité



ARVALIS
Institut du végétal

Etre proactif pour éviter les attaques dévastatrices de vers gris

Les vers gris encore présents cette année

Cette chenille a encore fait parler d'elle à l'ouest des Pays de la Loire (Vendée, sud Loire Atlantique, façade océanique) et jusqu'en Bretagne. Comme l'an dernier, les attaques se sont manifestées début juin. Les maïs les plus jeunes à cette période étaient les plus exposés. Dans la majorité des cas, les dégâts sont faibles – quelques cas sévères ont conduit au re-semis.

Comment reconnaître une attaque ?

Les premiers symptômes sont difficiles à observer et ils passent inaperçus la plupart du temps :

Au début, petits trous, à l'emporte-pièce, sur les premières feuilles de la plantule de maïs.

Puis, jeunes plantes sectionnées à la base, flétrissement généralisé des plantes de 4-6 feuilles, voire plus jusqu'à 10 feuilles. Souvent, lorsque l'attaque est déclarée, plusieurs plantes successives sont touchées.

Pourquoi des attaques en 2015 : les hypothèses

- Présence du ravageur en 2014 + conditions hivernales (sans excès de pluie, ni de températures basses) favorables à la survie des chenilles de l'espèce sédentaire (*Agrotis segetum*, noctuelle des moissons).
- Conditions du printemps favorables à la survie des pontes (humidité régulière).
- Période ventée début juin : favorable aux déplacements des papillons. Ce phénomène a pu favoriser la mobilité des 2 espèces – sédentaire et migratrice (*Agrotis ipsilon*).

Faut-il agir ? Comment agir ?

Dans les situations où les attaques sont significatives, dégâts visibles et en progression, avec des larves de taille inférieure à 2.5 – 3 cm, une intervention peut s'envisager.

En cas d'attaque à des stades précoces du maïs (jusqu'à 5-6 feuilles), les microgranulés à base de pyréthrianoïdes apportent un réel bénéfice pour la protection contre les vers gris.

En cas d'attaque tardive par rapport à la date de semis, ce type de protection ne suffit pas et seule l'application d'un produit insecticide en végétation autorisé pour cet usage peut permettre d'endiguer l'attaque à condition que celle-ci soit détectée suffisamment tôt pour que l'insecticide soit appliqué avant que les plantes ne soient détruites (!) et avant que les larves ne soient trop développées. En effet, l'action de contact de l'insecticide est vite mise en défaut lorsque la larve atteint un stade de développement plus avancé.

Les produits insecticides sur appâts ne sont plus disponibles sur le marché. Il est donc nécessaire d'intensifier la surveillance en début d'attaque pour envisager une intervention sur jeunes larves, si nécessaire.

Il est alors conseillé d'intervenir en fin de journée, au moment où les larves ont une activité en surface du sol (alors que leur activité reste essentiellement sous la surface du sol lorsque les conditions sont chaudes et sèches) et avec un volume de bouillie élevé pour augmenter l'efficacité.

Pour plus d'information, consulter la fiche accident : [vers gris](#)

CORVIDES : DES DEGATS PLUTOT LOCALISES EN 2015

Les oiseaux provoquant le plus de dégâts sur les semis de maïs sont des corvidés (Source : Enquête dégâts d'oiseaux en grandes cultures, récolte 2009). Deux principales espèces sont identifiées, la corneille noire, espèce sédentaire et territoriale à bec noir et le corbeau freux, reconnaissable par son bec blanc grisâtre, qui se comporte aussi bien comme un oiseau migrateur que comme un oiseau sédentaire. Ces corbeaux consomment les graines de maïs depuis la germination et généralement jusqu'au stade 4-5 feuilles. Les attaques peuvent exceptionnellement se poursuivre jusqu'au stade 7-8 feuilles certaines années. En suivant la ligne de semis, les corbeaux peuvent provoquer des dégâts importants pouvant conduire à un resemis.



Corneille noire

Les corbeaux sont fortement présents dans les vallées avec des refuges à proximité (bois, grands arbres, nidification dans les parcs...). Ils n'apprécient pas d'être dérangés. Ainsi les parcelles les plus à risques sont celles où la présence humaine est moindre (grandes parcelles, parcelles en hauteur avec vue dégagée, parcelles isolées).



Dégâts de corbeaux sur maïs

La présence des corbeaux dans un secteur géographique est souvent peu maîtrisable mais certains facteurs peuvent permettre de limiter – dans une certaine mesure - les dégâts qu'ils occasionnent aux cultures. Un secteur avec seulement quelques parcelles de maïs semées est davantage exposé qu'un autre secteur où les semis seraient simultanés sur de larges surfaces (dilution de l'offre). C'est pourquoi les parcelles de maïs situées dans des régions où cette culture est minoritaire sont souvent attaquées. Dans la mesure du possible, il est préférable de ne pas semer ses parcelles trop en décalé - c'est-à-dire trop précocement ou trop

tardivement - par rapport à l'environnement proche. Le semis superficiel (2-3 cm) est aussi une pratique à risque favorisant la préhension des graines, il est préférable de respecter une profondeur de semis de 4 à 5 cm. Un lit de semence trop motteux avec présence de nombreux résidus peut aussi faciliter les déprédations de plantules par les corbeaux. La biologie du ravageur est également déterminante : l'intensité des attaques est fortement liée à la coïncidence entre les besoins alimentaires de ces volatils et l'offre alimentaire que représentent les semis de maïs.

Facteurs favorables	Facteurs défavorables
<ul style="list-style-type: none"> - Semis décalés (précoces, tardifs) - Présence de résidus en surface (couvert végétaux, graines...) - Sol motteux - Vitesse de levée lente 	<ul style="list-style-type: none"> - Semis simultanés dans un même secteur géographique - Roulage du lit de semence - Profondeur de semis adaptée (4-5 cm) - Passage humain régulier sur la parcelle

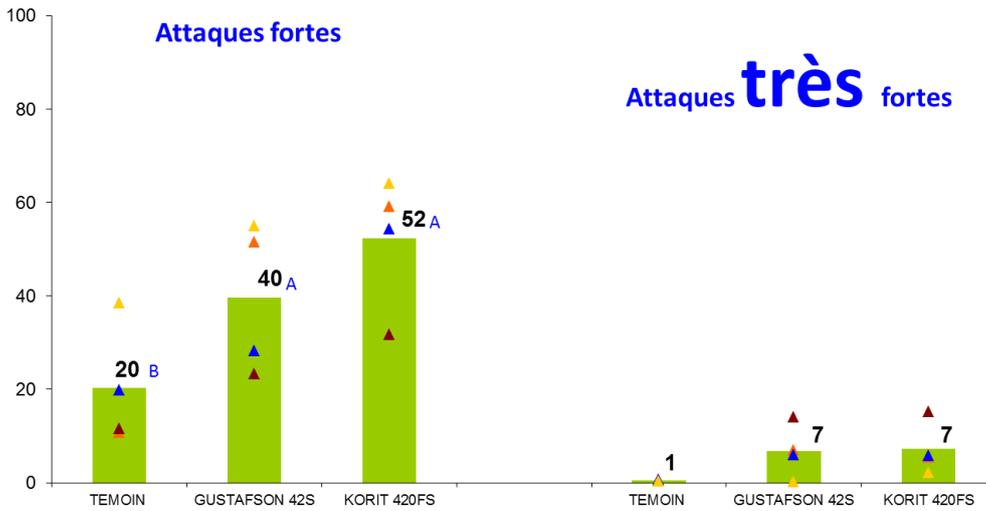
De nombreux systèmes d'effaroucheurs existent (épouvantails, canons...). Leur efficacité peut parfois être décevante suite à une accoutumance souvent rapide des oiseaux. Un passage humain régulier reste souvent le plus efficace pour éviter une installation des corbeaux dans la parcelle.

Dans les secteurs régulièrement affectés, les déclarations des dégâts chaque année peut permettre la mise en place d'un plan de régulation des populations. Le piégeage d'individus grâce à des cages – qui nécessite d'obtenir l'agrément piégeur - permet de réguler les populations et réduire ainsi les dégâts.

Des traitements de semences sont disponibles sur le marché pour un usage répulsifs corbeaux. Ces spécialités chimiques autorisées appartiennent à la famille des carbamates. Ces solutions ont été testées sur plusieurs années. Dans le cas d'une attaque forte (seulement 20% de plantes présentes dans les témoins), le produit Korit 420 FS (à base de zirame, 250 g SA/q) présente une efficacité légèrement mieux que la référence Gustafson 42S (à base de thirame, 160 g SA/q). En cas de très fortes attaques, les solutions chimiques ne présentent pas une efficacité satisfaisante et évitent rarement de devoir procéder à un nouveau semis. Dans ces situations, seule la modification de l'itinéraire technique et la régulation des populations de freux et/ou corneilles dans l'environnement proche de la parcelle peuvent permettre de diminuer les risques pour la culture.

Protection du maïs contre les attaques de corvidés : Résultats d'expérimentations – 8 essais réalisés au champ (7 essais avec corneilles noires, 1 essai avec freux) – 2011-2015

% Plantes présentes



Lutte contre les ravageurs au stade jeune : Quelle protection choisir ?

Spécialités commerciales (produit de référence) Dose maximum / hectare	SONIDO	FORCE 20CS	FORCE 1,5G 12.2 kg	BELEM 0.8MG 12 kg	FURY GEO 15 kg	KARATE 0.4GR 15 kg	
Type de produit	Traitement de semences		Microgranulés appliqués avec un diffuseur				
Diffuseur recommandé	Non concerné		Diffuseur Syngenta	Diffuseur DXP	Tous diffuseurs	Diffuseur Syngenta	
Conditions d'application optimales	Pour un positionnement optimal des microgranulés, éviter les préparations grossières (avec mottes, cailloux, résidus, lit de semence soufflé, sol trop sec...)						
Homologués pour les usages :	Ravageurs du sol, mouches	Ravageurs du sol					
Intérêts techniques pour la protection contre :	Taupins	①			①		*
	Scutigérelle	▲		②	▲	▲	*▲②
	Vers gris	▲	▲	▲①	①	▲①	*①
	Mouche des semis	*▲	?	+	+	+	*+
	Oscinie Géomyze	*	?	+	-	-	-
	Pucerons, cicadelles au stade jeune	-	-	-	-	-	-
Principales contraintes réglementaires	Densité maxi. de semis : 110 000 gr./ha		Autorisé une année sur trois		ZNT 20 m Dispositif végétalisé permanent de 20 m	ZNT 20 m Dispositif végétalisé permanent de 20 m	
Prix indicatif / Ha (dose homologuée)	50 à 70 € selon densité de semis	~30 à 46 € selon densité de semis	~68-70 €	~44-46 €	~58-60 €	~63-65 €	

Légendes :

Usage homologué	Usage non homologué pour lutter contre la cible
■	■
■	■
■	■
■	■
■	■
■	■

Efficacité :

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

① Efficacité plus limitée en cas d'attaques tardives. Meilleure efficacité lors d'attaques précoces

② Protection insecticide à accompagner de mesures agronomiques adaptées

* à confirmer

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

Les appréciations concernant les efficacités sont renseignées à titre indicatif.

LA PYRALE, UN RAVAGEUR EN RECRUESCENCE DANS L'OUEST

Ce papillon foreur était particulièrement présent cette année probablement favorisé par la douceur hivernale et les conditions du printemps (vent, humidité). Bien connus au sud de la Loire, les dégâts dus à la pyrale dans les maïs sont de plus en plus souvent signalés au nord de la Loire depuis quelques années. L'intensité des attaques reste encore assez faible en moyenne et il convient à ce stade d'insister surtout sur les mesures préventives à adopter.

Une intensité de dégâts encore relativement faible

En production de maïs grain, l'impact sur la production peut être à la fois quantitatif et qualitatif. En creusant des galeries dans les tiges, les larves de pyrale entraînent la casse des tiges et la verse, parfois des épis tombés au sol, causant des pertes directes. En cas d'attaque de forte intensité, une baisse du poids des grains peut aussi être observée. L'autre aspect est la dégradation de la qualité sanitaire des grains de maïs. En effet les galeries provoquées par les larves constituent des portes d'entrées pour des champignons fusarium, entraînant le développement de mycotoxines.

En maïs fourrage, l'impact est moins important compte tenu de la précocité de la date de récolte, mais des dégâts directs avec des épis au sol peuvent parfois être observés. Les seuils de nuisibilité mesurés dans le sud de la France indiquent une perte significative de rendement à partir de 1 larve par plante. Sauf cas particulier et localisé, ces intensités ne sont pas atteintes aujourd'hui au nord de la Loire.



Les dégâts dus à la pyrale sont devenus fréquents, mais restent en général d'intensité modérée.

Broyage et incorporation des cannes de maïs : la prévention avant tout

La pyrale hiverne à l'état de diapause dans le bas des tiges de maïs et passe très bien l'hiver, surtout lorsque les températures restent douces et l'hiver pas trop pluvieux. Pour réduire les populations, il est donc indispensable de bien gérer les cannes de maïs grain après récolte. Cela passe par un broyage systématique fin et au ras du sol pour atteindre les larves réfugiées en bas de tige. L'incorporation des résidus est la seconde étape indispensable qui réduit encore les chances de survie des larves. Le labour, permettant d'enfouir à une plus grande profondeur, sera plus efficace que les autres techniques de travail du sol. La mise en œuvre de cet itinéraire, efficace pour la destruction des larves de pyrale, est également très utile pour réduire le risque de fusariose et de mycotoxines si la culture suivante est un blé. En cas de succession maïs/maïs, cela réduit également le risque de développement de maladies foliaires (helminthosporiose et kabatiellose) dans les régions concernées. C'est également une exigence

réglementaire dans le cadre de la Directive Nitrates pour réduire les fuites d'azote.



Les résidus de récolte doivent être broyés finement et au ras du sol, suivi d'une bonne incorporation (au premier plan : galerie de pyrale)

Quels sont les outils de protection en végétation ?

Dans un secteur à risque, comportant des parcelles de maïs très touchées les années précédentes, avec une gestion des résidus de récolte insuffisante à l'échelle du secteur, certaines parcelles peuvent justifier d'une protection insecticide, notamment en succession maïs grain/maïs grain.

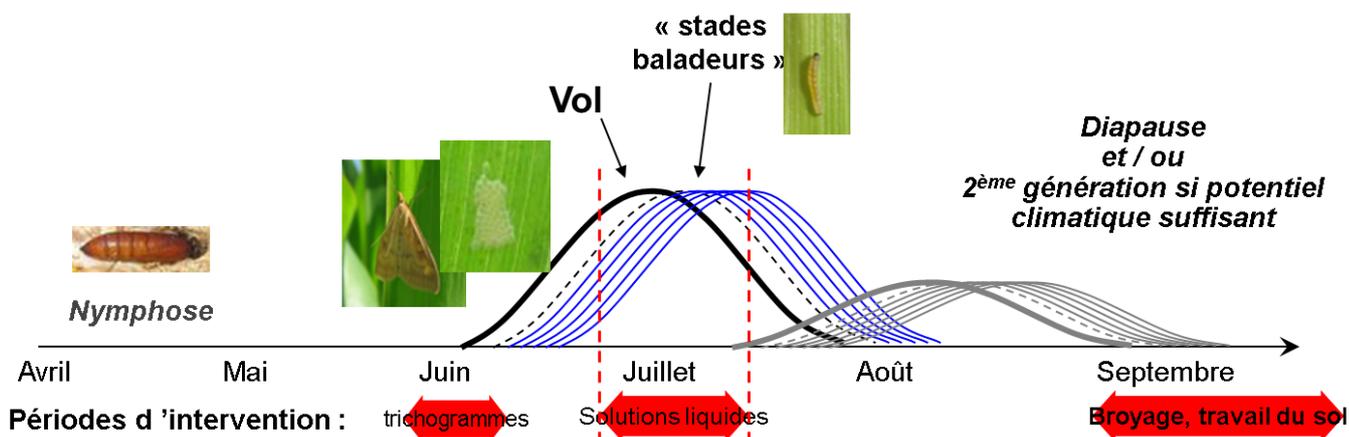
L'efficacité de l'intervention dépendra de l'adéquation entre le mode d'action du produit (œuf, larve) et du stade de développement du ravageur au moment de son application (cf. schéma).

Pour optimiser le positionnement de l'intervention, le suivi de la dynamique des vols est indispensable pour intervenir au bon moment. Il est recommandé pour cela de s'appuyer sur les avertissements régionaux (réseaux de piégeage mis en œuvre dans le cadre de la surveillance biologique du territoire par exemple).

- Trichogrammes : Action ovicide efficace uniquement sur la pyrale du maïs. L'application doit être réalisée en début de vol des papillons de pyrale pour viser les premières pontes. Cette solution est efficace sur des pressions d'intensité moyenne.
- Les solutions insecticides liquides sont à positionner au « pic » du vol de papillons afin de toucher une majorité de jeunes larves. Après leur éclosion et avant que celles-ci ne se réfugient dans la plante. La solution Coragène offre un peu plus de souplesse en termes de positionnement par son action à la fois ovicide et larvicide.

NB : Lorsque les larves sont à l'abri dans la plante, elles ne peuvent plus être atteintes.

Se repérer dans le cycle du ravageur pour intervenir



Pour plus d'information, consulter la fiche accident : [pyrale](#)

ARVALIS
Institut du végétal

3 rue Joseph et Marie Hackin
75116 Paris
Tél. 01 44 31 10 00
Fax 01 44 31 10 10
www.arvalisinstitutduvegetal.fr

membre de :

