

# 2018 GUIDE TECHNIQUE

EXPÉRIMENTATIONS 2017  
BILANS / CONSEILS



COMPTOIR AGRICOLE 35 route de Strasbourg | F-67 270 HOCHFELDEN | Tél. 03 88 89 09 09 | Fax 03 88 89 09 22

[matierepremiere.fr](http://matierepremiere.fr)

# DATE À RETENIR

PROCHAINE ÉDITION DE  
COMPTOIR AGROSPHÈRE - LES RENCONTRES,  
LE 21 JUIN 2018 À BREUSCHWICKERSHEIM



**COMPTOIR  
AGROSPHÈRE**

- LES RENCONTRES -

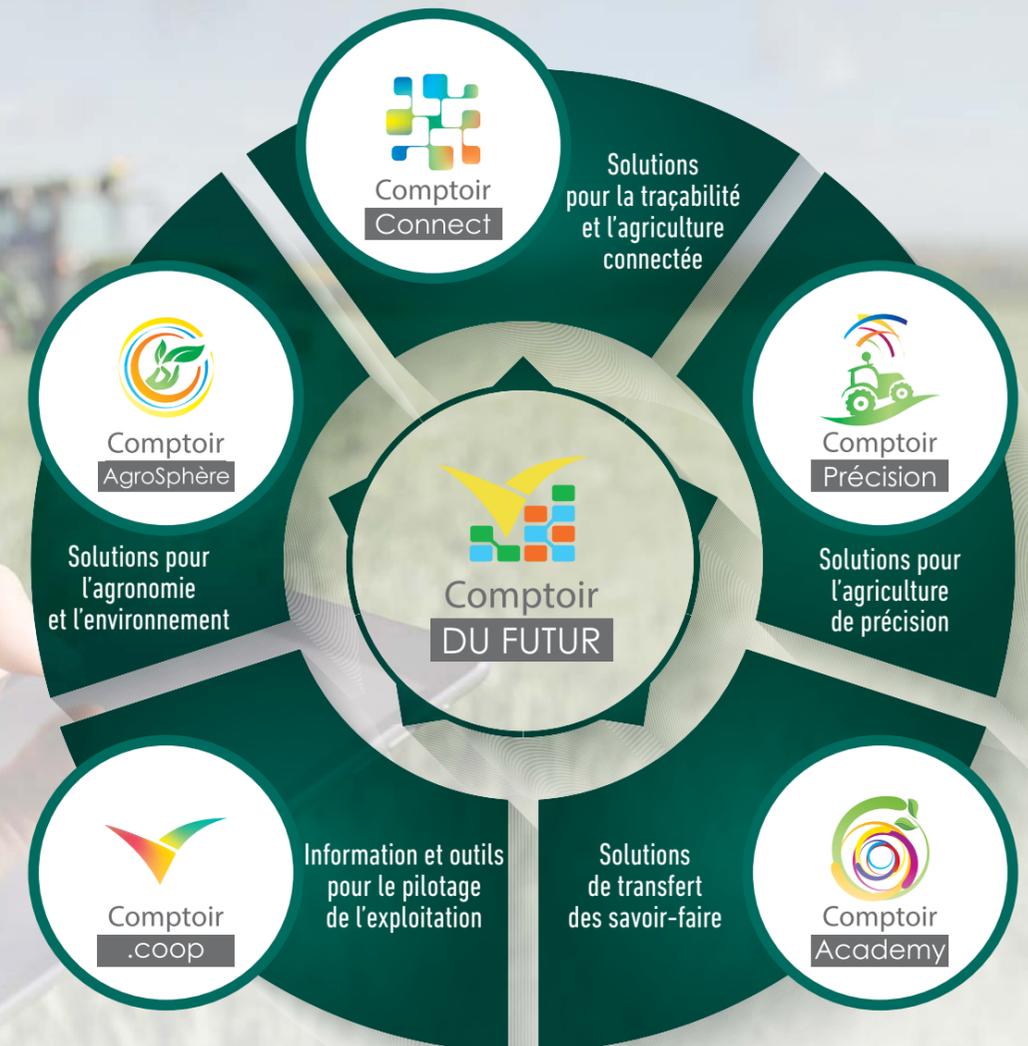
Le rendez-vous annuel de l'innovation  
agro connectée en Alsace



Comptoir AgroSphères - Les Rencontres  
est un évènement organisé par Comptoir AgroSphère et Comptoir Academy  
pour vous permettre de vous former aux dernières innovations  
agroenvironnementales et technologiques mises en place par le Comptoir agricole.  
Cet évènement et le guide technique sont des dispositifs de transfert  
des savoir-faire développés par le Comptoir agricole  
pour vous accompagner pour plus de performance  
et pour répondre aux enjeux de l'agriculture du XXI<sup>ème</sup> siècle.



# CONNECTEZ-VOUS AU COMPTOIR DU FUTUR





# ÉDITO

Le niveau de prix des céréales actuel n'est certainement pas exceptionnel.

On peut cependant se réjouir de la récolte 2017 qui nous a permis de retrouver des rendements et des qualités conformes aux attentes.

C'est certainement ce dernier critère qui doit être priorisé. En effet, la piètre qualité des blés français de 2016 nous a montré que les clients au grand export se détournent très vite d'une origine ne proposant pas des céréales aux normes, malgré une collaboration historique sans faille. Beaucoup de relations commerciales sont à présent à reconstruire pour les producteurs de blé français.

Les États Généraux de l'Alimentation se sont terminés fin décembre avec en grandes lignes : la défense des revenus des agriculteurs, la réduction des intrants, la protection des milieux naturels, une alimentation de qualité pour les citoyens.

En fait, ce sont là autant de grands principes que nous défendons plutôt efficacement depuis bientôt 40 ans dans le présent Guide Technique.

Revenons sur deux exemples bien concrets :

En ce qui concerne la réduction de doses, nous travaillons le sujet depuis la création du Guide Technique et c'est certainement une grande partie de sa raison d'être. Ceci pour la bonne et simple raison que les intrants ont toujours été chers et que pour défendre le revenu de nos adhérents, nous n'avons jamais poussé à « gâcher ».

On veut par ailleurs promouvoir les bio-contrôles, c'est une belle innovation que nous mettons en avant depuis bien longtemps. Depuis 1984 avec les trichogrammes par exemple, et plus de 8 000 ha traités l'an dernier.

Il semblerait que le Comptoir et le bon sens Agricole étaient donc précurseur de 30 ans sur les sujets innovants d'aujourd'hui.

Je regrette que ces mêmes États Généraux pointent actuellement du doigt les coopératives en les soupçonnant de pousser à la vente des intrants sous couvert d'amélioration de leur compte de résultat.

On oublie trop rapidement que nous ne sommes pas de simples vendeurs de produits phytosanitaires. Non, nous sommes bien le partenaire des agriculteurs qui, pour une mise en marché performante de leurs céréales, les accompagne dans des itinéraires culturaux économiques permettant d'obtenir les rendements et surtout la qualité technologique et sanitaire exigée par le marché. C'est là notre métier et notre raison d'être !

Pour conclure, je tire mon chapeau au jeune retraité Dany MULLER, qui a été l'instigateur, avec l'appui d'André SCHUHLER, de la démarche agronomique de la coopérative et du présent Guide Technique. Lorsque Dany a pris en charge le Service commercial, Christian LUX et son équipe a repris le flambeau. Que de chemin parcouru en près de 40 ans, et que de valeur ajoutée gagnée pour l'agriculture alsacienne.

## GUIDE TECHNIQUE

### des adhérents du COMPTOIR AGRICOLE

35 route de Strasbourg  
67270 HOCHFELDEN  
Tél. 03 88 89 09 09  
www.comptoir-agricole.fr

### Agrément AL 10022 :

Entreprise agréée pour la distribution  
et l'application de produits phytosanitaires

### Directeur de la publication :

Denis FEND

### Rédaction et contenus :

Sonia AKKARI - Régis ANCEAUX -  
Michèle DAUGER - Bernadette LAUGEL -  
Christian LUX - Brigitte POITOUT -  
Julien SCHOTTER - Juliette TIZON -  
Clément WEINSANDO

### Maquette réalisée par Matière Grise

Strasbourg

### Mise en page par L'Est Agricole et Viticole

Strasbourg

### Imprimé par Ott Imprimeurs - Wasselonne

Dépôt légal : Janvier 2018  
ISSN 0751 - 9923

Reproduction non autorisée sauf accord préalable

# SOMMAIRE



## PAGES 10-109

L'incidence climatique sur le cycle du maïs	→ 10
Fusarioses sur épi et qualité sanitaire	→ 13
Variétés précoces semoulières	→ 15
Variétés précoces dentées	→ 22
Variétés demi-précoces	→ 26
Variétés demi-tardives	→ 32
Variétés tardives	→ 38
Les variétés grain par secteur	→ 44
Les densités	→ 45
Variétés fourrage précoces	→ 46
Variétés fourrage demi-précoces	→ 50
Variétés fourrage demi-tardives	→ 55
Variétés fourrage tardives	→ 61
Variétés fourrage très tardives	→ 66
Les Variétés fourrage	→ 70
Fertilisation localisée au semis	→ 71
Fumure azotée	→ 78
Maïs grain : fumure de fond	→ 79
Maïs fourrage : fumure de fond	→ 80
Désherbage - Bilan	
- Contexte climatique	→ 81
- Gestion des chloroacétamides en zone vulnérable	→ 83
- Désherbage de post-levée	→ 85
Désherbage - Conseil	→ 87
Chrysomèle des racines du maïs	→ 99
Ravageurs du sol	→ 101
Pyrale	→ 104
Helminthosporiose	→ 108
Marges maïs	→ 109



## PAGES 112-167

Contexte climatique	→ 112
Blé Tendre d'hiver : les variétés	→ 114
Orge d'hiver : les variétés	→ 126
Fertilisation localisée au semis	→ 133
Blé : fertilisation azotée et protéines	→ 135
Fumure azotée	→ 136
Blé : fumure de fond	→ 137
Orge : fumure de fond	→ 138
Désherbage de printemps	→ 139
Désherbage des céréales	→ 142
Régulateurs	→ 156
Maladies du blé	→ 160
Fongicides blé	→ 161
Méthodes de lutte	→ 163
Marges blé	→ 167



### PAGES 170-199

Colza d'hiver : les variétés	→ 170
Colza : fumure azotée	→ 175
Colza : fumure de fond	→ 176
Colza : les plantes compagnes	→ 177
Colza : le désherbage	→ 178
Colza : les ravageurs	→ 181
Marges colza	→ 185
Tournesol : les variétés	→ 186
Tournesol : itinéraire technique	→ 188
Tournesol : fumure azotée	→ 189
Tournesol : fumure de fond	→ 190
Marges tournesol	→ 192
Soja : les variétés	→ 193
Soja : itinéraire technique	→ 195
Marges soja	→ 199



### PAGES 202-229

Betteraves sucrières : Cristal Union	→ 202
Betterave : fumure de fond	→ 206
Pomme de terre : conduite de la culture	→ 207
Pomme de terre : fertilisation	→ 208
Pomme de terre : fumure de fond	→ 209
Pomme de terre : la protection	→ 210
Pomme de terre : le défanage	→ 218
Houblon : Bilan 2017	→ 223
Houblon : les principales variétés	→ 228
Houblon : la protection	→ 229



### PAGES 238-265

Outils et services	→ 238
Qualité du grain	→ 241
Référentiels et cahiers des charges	→ 242
Environnement (qualité de l'eau)	→ 244
Pollutions diffuses	→ 247
Protection de l'utilisateur	→ 248
Réglementation : 5 <sup>e</sup> programme d'actions nitrates en Alsace	→ 250
Réglementation : Contribution des fertilisants organiques	→ 255
Les CIPAN	→ 259
Arrêté relatif à l'utilisation des produits phytosanitaires	→ 261
Classification et étiquetage des produits phytosanitaires	→ 262
Réglementation sur les mélanges	→ 263
Stades BBCH simplifiés	→ 264
Index phytosanitaire	→ 265

# MERCI

Cette brochure est consacrée aux essais réalisés par le service Agronomie et Environnement du Comptoir agricole et aux préconisations qui en découlent. Cette édition annule et remplace la version précédente.

Dans cet ouvrage ne sont publiés que les essais utiles directement au choix technique de l'agriculteur.

Les essais pluriannuels ne seront publiés qu'au terme de l'expérimentation.

D'autres essais, sous contrat avec des sociétés de semences ou phytosanitaires, restent la propriété et l'exclusivité des firmes.

Nous remercions les agriculteurs qui ont contribué à la bonne implantation et à la récolte de nos essais. Il faut souligner que les techniciens font souvent appel à votre matériel et à votre temps en pleine saison.

Le Responsable du service Agronomie et Environnement, le Président, le Directeur, le Conseil d'Administration, l'ensemble de la Coopérative au travers de ses adhérents et la rédaction de ce bulletin vous adressent leurs plus vifs remerciements à l'occasion de la publication des résultats d'essais.



<b>Brumpter Jean-Philippe</b>	Furdenheim	<b>Heinrich Clément</b>	Ebersheim
<b>Burger Georges</b>	Dingsheim sur Souffel	<b>Jung François</b>	Gambsheim
<b>Christ André</b>	Maennolsheim	<b>Koenig Georges</b>	Schwindratzheim
<b>Diss Michel</b>	Nordheim	<b>Krumb Rémi</b>	Kintzheim
<b>Earl Adam</b>	Bossendorf	<b>Kuhn Christophe</b>	Willgottheim
<b>Earl Barthelmebs</b>	Herbsheim	<b>Lang Marcelle</b>	Schnersheim
<b>Earl Conrad</b>	Geudertheim	<b>Lanoix Martin</b>	Niederschaeffolsheim
<b>Earl de la Musau</b>	Hurtigheim	<b>Loos Pascal</b>	Ebersheim
<b>Earl de l'Hippodrome - Geissler</b>	Hoerd	<b>Lux Pierre</b>	Rumersheim
<b>Earl de l'Outre-Forêt</b>	Reimerswiller	<b>Lycée agricole</b>	Obernai
<b>Earl des Celtes</b>	Reimerswiller	<b>Muller Marc</b>	Hatten
<b>Earl des Cigognes</b>	Hochfelden	<b>Rhinn Marius</b>	Griesheim-près-Molsheim
<b>Earl du Buehlweg</b>	Kertzfeld	<b>Richert Christian</b>	Hohfrankenheim
<b>Earl du Kolbsenbach</b>	Pfettisheim	<b>Rott Jean-Luc</b>	Seebach
<b>Earl du Schottehoff</b>	Schnersheim	<b>Rusch Bernard</b>	Wolschheim
<b>Earl Hassler</b>	Vendenheim	<b>Scea du Ruisseau</b>	Ingenheim
<b>Earl Risch Mohler</b>	Zellwiller	<b>Scea Lux</b>	Schnersheim
<b>Ehrhardt Pierre</b>	Mundolsheim	<b>Scea Lux François</b>	Offenheim
<b>Ehrhart Christian</b>	Niedernai	<b>Schatt Jérôme</b>	Mackenheim
<b>Forr Bernard</b>	Weyersheim	<b>Schuler Sylvain</b>	Holtzheim
<b>Gaec de la Honau et du Forstweg</b>	Keskastel	<b>Schultheiss Thierry</b>	Balbronn
<b>Gaec de la Houblonnière</b>	Wingersheim	<b>Simon Charles</b>	Pfulgriesheim
<b>Gaec du Gloeckelsberg</b>	Blaesheim	<b>Strub Louis</b>	Roeschwoog
<b>Gaec du Marronnier Burry/Bieber</b>	Rexingen	<b>Ulrich Jean-Paul</b>	Dossenheim-Kochersberg
<b>Gaec du Vieux Saule</b>	Bischtruff sur Sarre		
<b>Gaec Weber</b>	Niedernai		
<b>Grosskost Alain</b>	Ittenheim		
<b>Hartmann Jean-Pierre</b>	Bernolsheim		

et les producteurs de houblon qui testent les nouvelles variétés

# LES PARTENAIRES

QUI ONT CONTRIBUÉ FINANCIÈREMENT À L'ÉLABORATION DE CETTE BROCHURE

**Sociétés phytosanitaires**

- Adama
- Arysta LifeScience
- BASF Agro
- Bayer CropScience
- Belchim Crop Protection
- Certis
- De Sangosse
- Dow AgroSciences
- DuPont Solutions
- FMC-Cheminova
- Jouffray-Drillaud
- Monsanto Agriculture
- Nufarm
- Philagro
- Phyteurop
- Syngenta Agro

**Sociétés de semences**

- Advanta
- Caussade Semences
- De Sangosse
- Euralis Semences
- KWS Maïs
- LG Semences
- Maïsador Semences
- Pioneer
- RAGT Semences
- Semences de France
- Semences Dekalb
- Syngenta Seeds

**Sociétés de fertilisants**

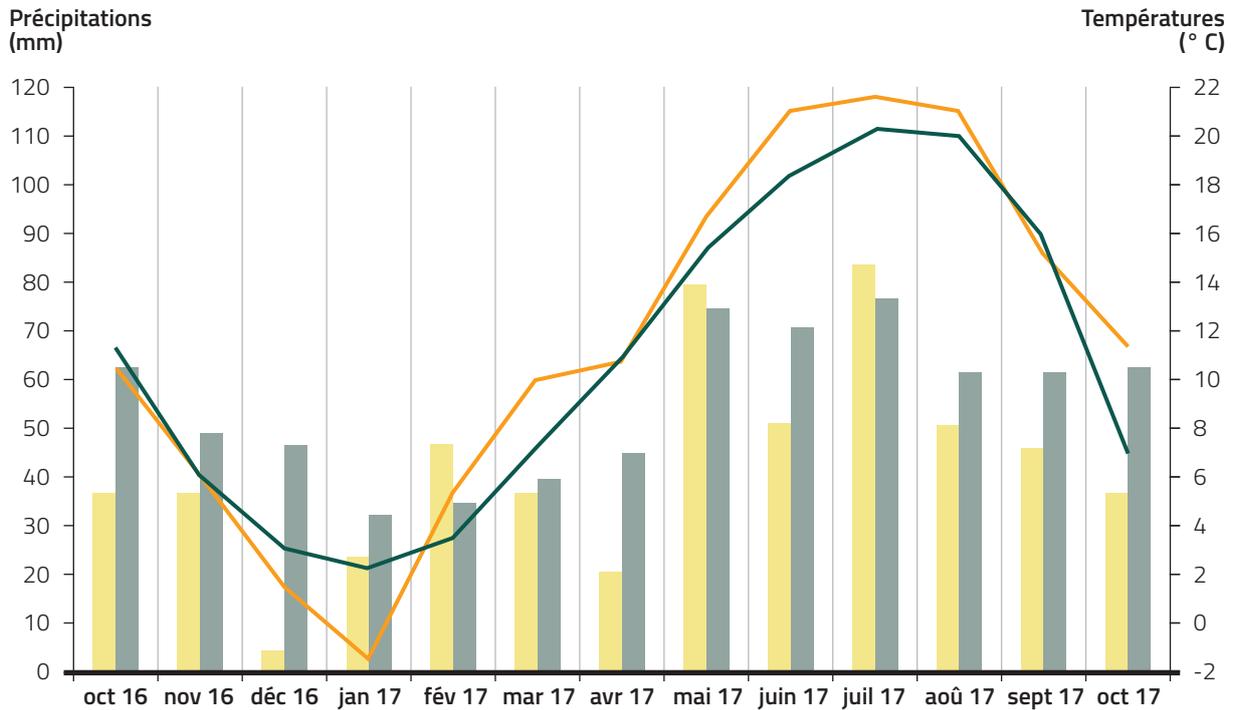
- Timac

**Machinisme**

- Agrimat

# BILAN CLIMATIQUE

## Conditions climatiques 2016/2017



Données climatiques d'Entzheim

Source Météo France



**PLUVIOMÉTRIE  
DU PRINTEMPS  
- 133 MM**  
normale sur 30 ans



**TEMPÉRATURE  
SUR LE CYCLE DE CULTURE  
DE PRINTEMPS  
+ 1,2 °C/JOUR**  
normale sur 30 ans

- Précipitations 2016/2017
- Normale sur 30 ans
- Températures 2016/2017
- Normale sur 30 ans

## UN PRINTEMPS-ÉTÉ CHAUD AVEC DE FAIBLES PLUIES MAIS BIEN RÉPARTIES

- **Automne** : dans les normes en températures mais sec
- **Hiver** : froid ( $2,7^{\circ}\text{C} < \text{normale}$  en décembre-janvier) et peu arrosé en décembre-janvier.
- **Printemps** : un début de saison chaud suivi d'une chute des températures en avril ( $- 1,6^{\circ}\text{C}$  le 21 avril, température la plus basse du mois) ainsi que de faibles précipitations.
- **Été** : marqué par des températures supérieures à la normale (32 jours  $T^{\circ} > 29^{\circ}\text{C}$  en juin-juillet-août), et des précipitations faibles ( $- 43\text{ mm}$  en été/10 dernières années). Les réserves utiles déjà faibles au début de l'été sont épuisées à partir de fin juin suite aux fortes chaleurs et aux faibles précipitations. Malgré la pluviométrie normale du mois de juillet, durant toute la saison estivale les réserves utiles resteront à flux tendu.

	Période oct2016/oct2017	Moyenne (30 ans)	Différence
Pluviométrie	517 mm	650 mm	-133 mm
Températures	11,7°C/j	11,2°C/j	+0,5°C/j





# LE MAÏS



## PAGES 10-109

<i>L'incidence climatique sur le cycle du maïs</i>	→ 10
<i>Fusarioses sur épi et qualité sanitaire</i>	→ 13
<i>Variétés précoces semoulières</i>	→ 15
<i>Variétés précoces dentées</i>	→ 22
<i>Variétés demi-précoces</i>	→ 26
<i>Variétés demi-tardives</i>	→ 32
<i>Variétés tardives</i>	→ 38
<i>Les variétés grain par secteur</i>	→ 44
<i>Les densités</i>	→ 45
<i>Variétés fourrage précoces</i>	→ 46
<i>Variétés fourrage demi-précoces</i>	→ 50
<i>Variétés fourrage demi-tardives</i>	→ 55
<i>Variétés fourrage tardives</i>	→ 61
<i>Variétés fourrage très tardives</i>	→ 66
<i>Les Variétés fourrage</i>	→ 70
<i>Fertilisation localisée au semis</i>	→ 71
<i>Fumure azotée</i>	→ 78
<i>Maïs grain : fumure de fond</i>	→ 79
<i>Maïs fourrage : fumure de fond</i>	→ 80
<i>Désherbage - Bilan</i>	
- Contexte climatique	→ 81
- Gestion des chloroacétamides en zone vulnérable	→ 83
- Désherbage de post-levée	→ 85
<i>Désherbage - Conseil</i>	→ 87
<i>Chrysomèle des racines du maïs</i>	→ 99
<i>Ravageurs du sol</i>	→ 101
<i>Pyrale</i>	→ 104
<i>Helminthosporiose</i>	→ 108
<i>Marges maïs</i>	→ 109

# L'INCIDENCE CLIMATIQUE



**- 66 MM/MOY. 10 ANS**

Avril à septembre



**+ 109 °C CUMULÉ/10 ANS**

T° BASE 6

Juin à août



**+ 10,7 % PAR RAPPORT À 2016**

113 Q/HA 2017

Moy. départementale estimée au 31/11

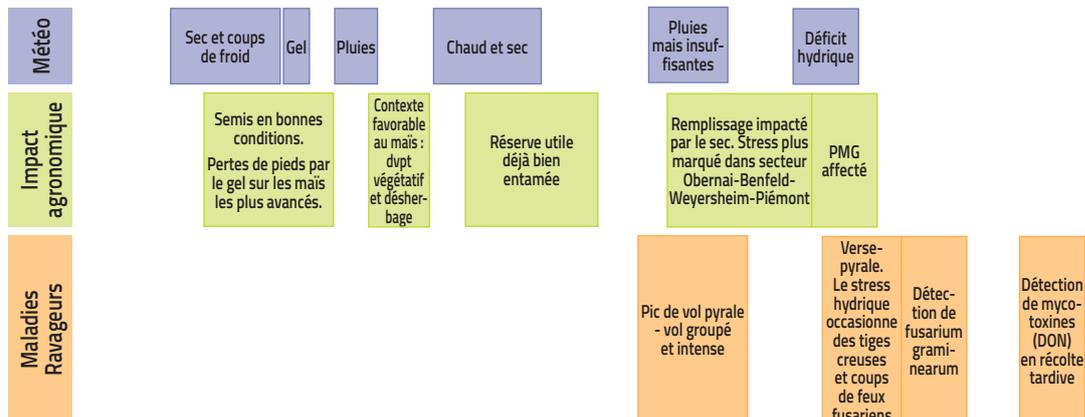
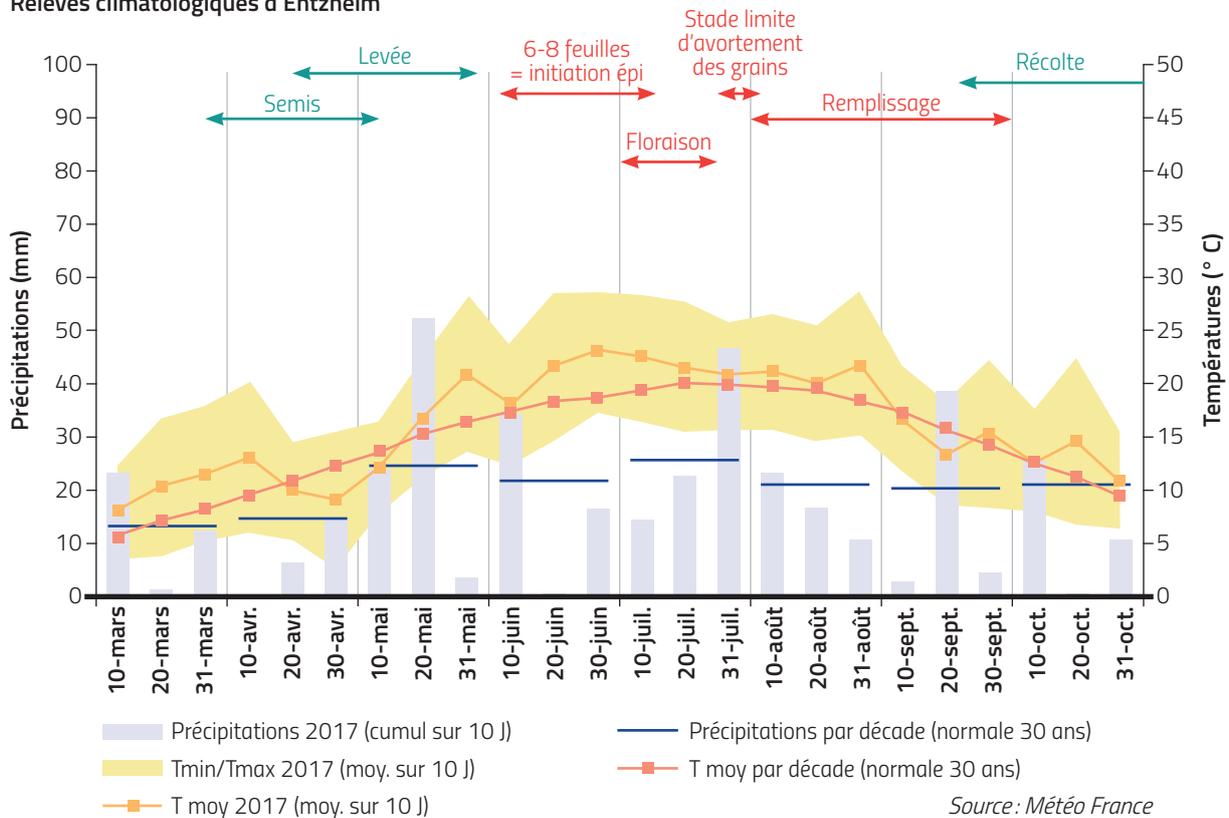


**684 000 T**

GRUPE

COMPTOIR AGRICOLE

## Relevés climatologiques d'Entzheim





## LES PRINCIPAUX FAITS MARQUANTS

### Structures de sol : optimales

Les conditions de récolte en 2016 sont optimales et ont préservé l'état de la structure du sol. Avec les faibles précipitations de l'automne, les labours ont pu se faire dans de bonnes conditions. L'arrivée du froid et du gel en décembre et surtout en janvier vont restructurer les sols tassés par le printemps 2016 très humide. Les faibles pluies hivernales, notamment en décembre, ne vont pas pouvoir recharger complètement la réserve utile qui était à un niveau extrêmement bas à l'automne 2016.

### Semis : précoces (30 mars au 20 avril)

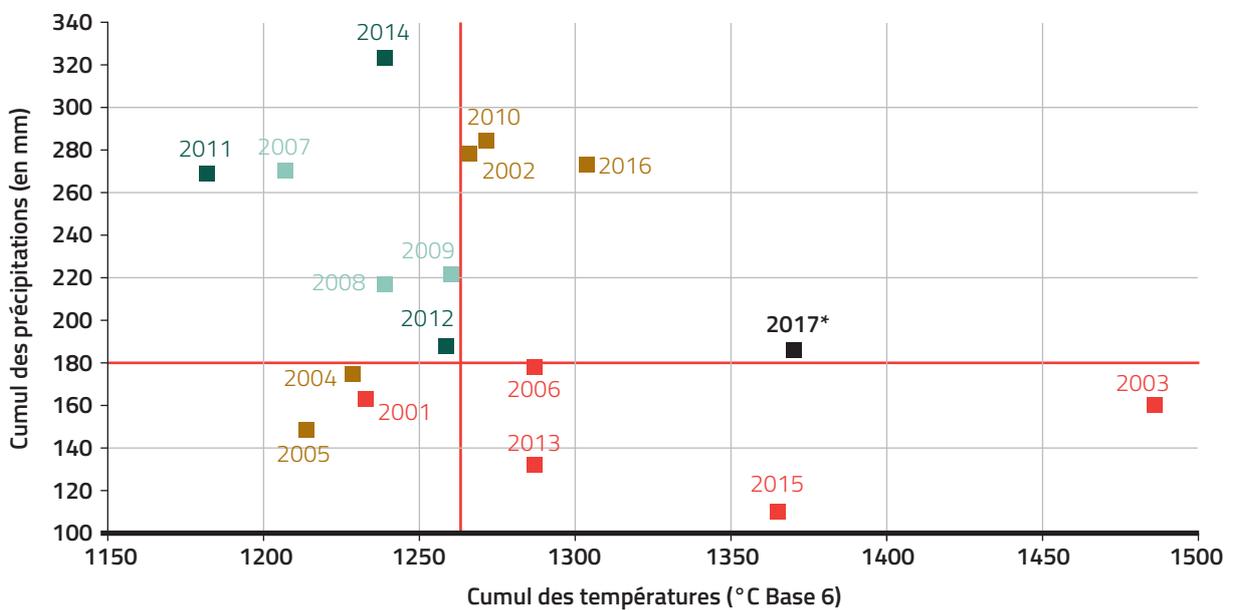
Les températures élevées et la pluviométrie normale du mois de mars ont permis de débuter les semis vers le 30 mars, mais la majorité des semis se fera autour du 15 avril. Les levées des premiers semis sont rapides ; en revanche le retour du froid et le manque de précipitation en avril vont engendrer des levées plus lentes et hétérogènes. Les gelées survenues le 20 et 21 avril vont occasionner des pertes de pieds notamment sur les maïs les plus avancés. Dans certains cas, un re-semis était

nécessaire pour assurer le potentiel de rendement.

### Phase végétative : des conditions poussantes

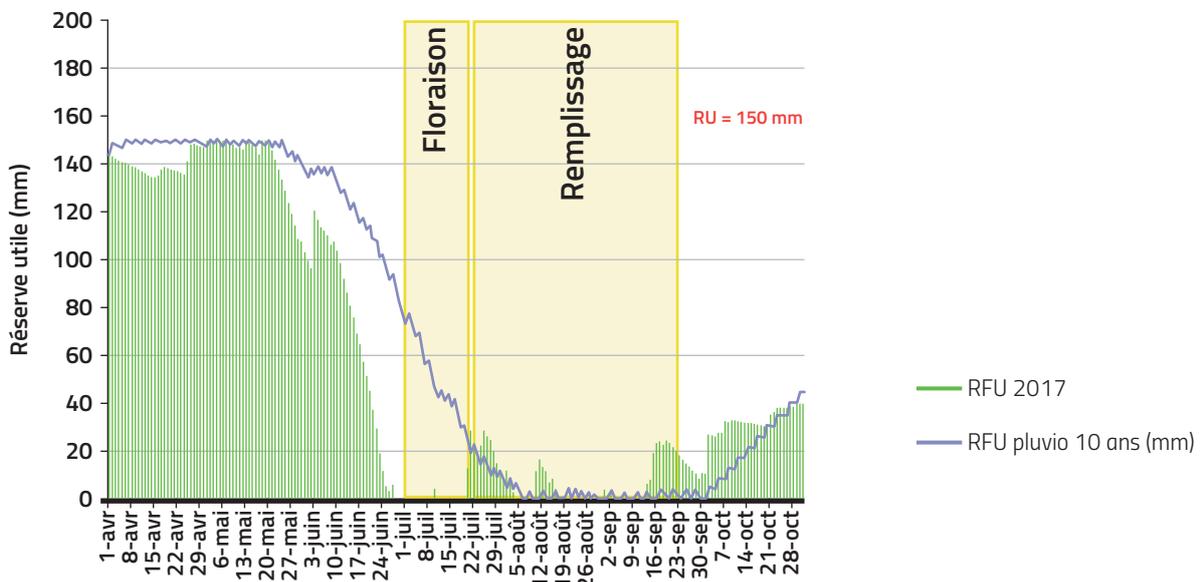
Au cours de cette période, le maïs a pu bénéficier de conditions poussantes. Les températures élevées et les pluies régulières de mai vont permettre un développement rapide de la plante, qui engendrera une avance dans le cycle d'une dizaine de jours. Par ailleurs, avec cette météo favorable, les désherbages surtout racinaires ont été réussis.

### Bilan précipitations et sommes de températures : floraison-remplissage



### Remplissage de la réserve utile en maïs

(Limons lœssiques - secteur Entzheim - RFU = 150 mm)



## Floraison et remplissage: la pluviométrie de 2012 avec les températures de 2015

Avec l'avance acquise au cours du cycle de végétation, la floraison débute le 3 juillet avec une semaine d'avance sur une année normale. Les fortes chaleurs de début juillet et le manque d'humidité dans le sol font craindre de mauvaises fécondations. Malgré tout, les températures fraîches des nuits et l'arrivée des pluies dans la deuxième quinzaine de juillet vont limiter les régulations, assurant un nombre de grains/m<sup>2</sup> important (+ 8 % / 2016). En revanche, certains secteurs (Molsheim-Niedernai, Piémont) n'ayant reçu que de faibles quantités d'eau, ont subi de très fortes régulations des épis entamant le potentiel du maïs.

Dans un contexte de déficit hydrique, les pluies régulières en août vont couvrir les besoins et assurer un bon remplissage. Début septembre, le retour d'une période plus sèche, avec toujours des réserves utiles vides, va accélérer la finition et la maturité des maïs.

## Récolte: précoce et des humidités faibles

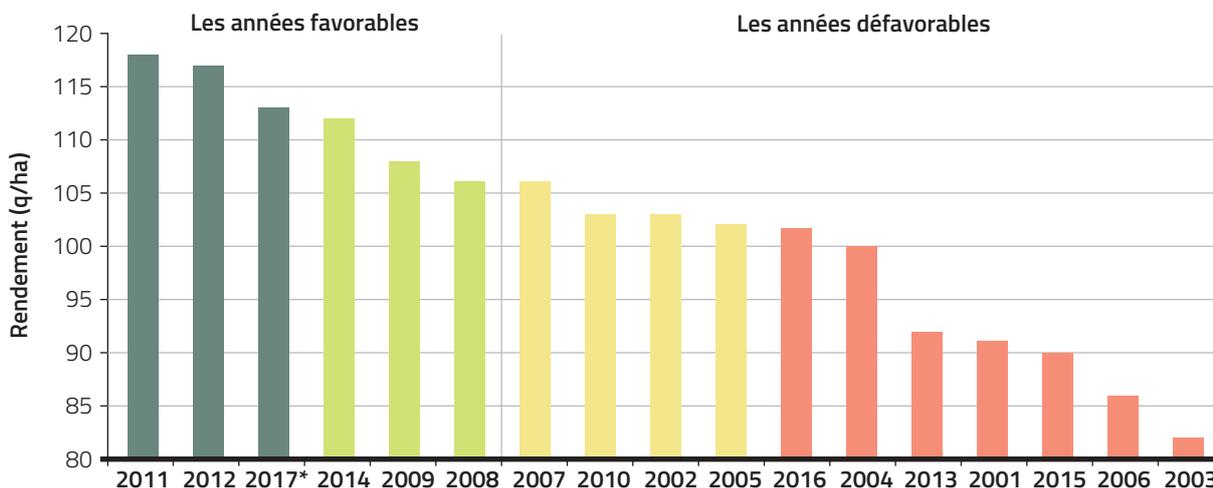
La collecte démarre le 18 septembre avec les maïs cornés QSS, certaines parcelles de maïs sont versées suite aux coups de vent et divers stress de fin de cycle. Elle se terminera fin octobre avec les maïs tardifs du sud du département. Les humidités des maïs sont très basses par rapport à la campagne précédente. L'importante somme de températures engendrée

tout au long du cycle et les conditions sèches de fin de cycle ont contribué à ces niveaux bas d'humidité. La qualité sanitaire et technologique est bonne, mais avec une dégradation pour les récoltes tardives.

## Le rendement: dans la moyenne

Au final, dans nos essais, les rendements sont supérieurs de 7% par rapport à 2016. Ils varient de 92 à plus de 150 q/ha selon les situations et la conduite de l'irrigation. La moyenne départementale est estimée à 113 q/ha, ce qui classe 2017 comme la troisième meilleure année depuis 2001. Mais cette performance est plutôt dans la moyenne, car avec l'évolution de la génétique, le potentiel moyen se situe désormais autour de 112 q/ha.

### LES RENDEMENTS DÉPARTEMENTAUX



\* (estimation France Agrimer au 15 décembre 2017)



# FUSARIOSES SUR ÉPI ET QUALITÉ SANITAIRE

## EFFET ANNÉE

Niveau de gravité selon l'année de *Fusarium graminearum* sur épi et teneurs DON à la collecte.

2012	2013	2014	2015	2016	2017
-	+	+++	-	-	+

La climatologie de l'année est un facteur prépondérant dans le développement des fusarioses sur épi, responsables des mycotoxines DON, notamment la pluviométrie durant les phases floraison et remplissage.

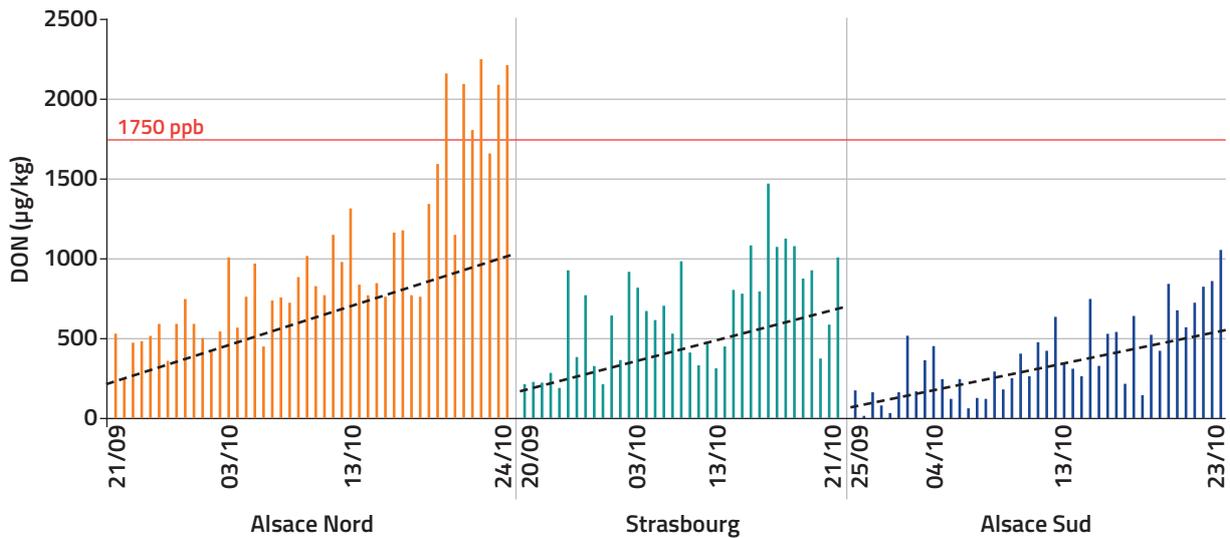
Les maïs de la campagne 2014 étaient largement arrosés pendant ce stade de forte sensibilité. Le phénomène a été accentué par une culture stressée en préfloraison et par une phase de remplissage des grains très humide. Les teneurs atteignent des valeurs élevées à la collecte.

Après deux campagnes, 2015 et 2016, saines, l'année écoulée est plus marquée par ce critère, lié à plusieurs facteurs.



## EFFET DATE DE RÉCOLTE

Comparaison des taux de DON ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) par secteur et date de collecte en 2017



----- Courbe de tendance

Source : Labo Groupe Comptoir Agricole

Les analyses à la collecte révèlent tous les ans une tendance à **l'augmentation des teneurs en DON avec le décalage des dates de récolte**. Ce comportement se confirme cette campagne.

- Le centre et le sud de l'Alsace restent dans les normes.
- Le nord de la région affiche dès le début des valeurs plus élevées, et des lots tardifs dépassent le seuil réglementaire (alimentation humaine).

Le retard de maturité, lié au report de quelques semis, et l'utilisation de variétés de précocité inadaptée est accentué en fin de saison (+ frais, + humide) et déprécie la qualité.

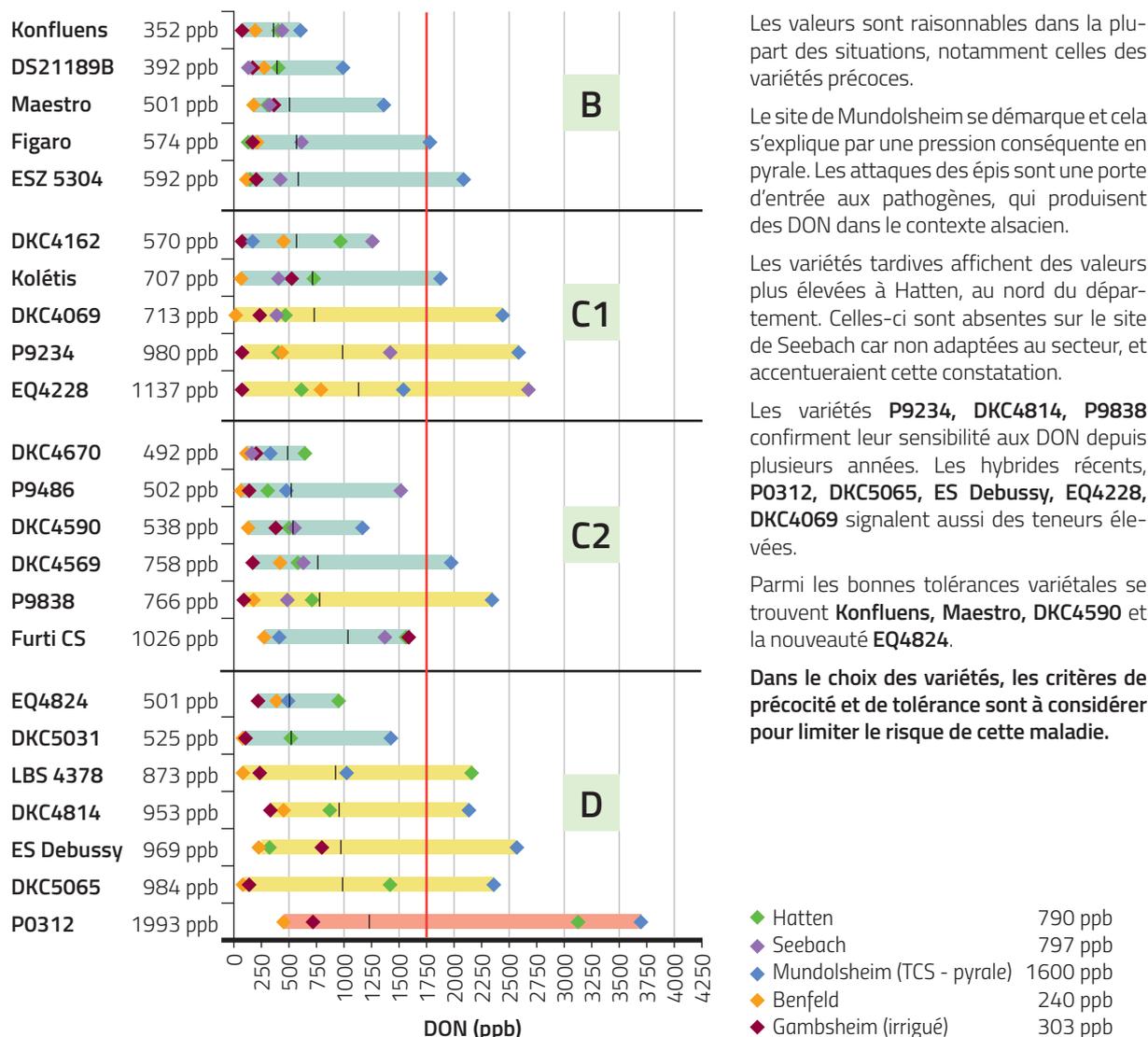


## EFFET VARIÉTÉS

Des différences existent entre variétés, tant sur la tolérance à *Fusarium graminearum* qu'à l'expression de mycotoxine DON. Même en année limitante à ces facteurs ou en parcelle irriguée, des hybrides peuvent montrer leur sensibilité.

Les variétés élites par groupe de précocité ont été analysées à la récolte dans plusieurs essais, menés à des dates standard de récolte (du 2 au 10 oct).

### Synthèse des agropéformances 2017 : teneur DON à la récolte



## LES AUTRES MOYENS DE LUTTE PROPHYLACTIQUE

La lutte ne peut se réaliser que de façon préventive en maïs grain ou fourrage :

**Récolte précoce :** engager une récolte avant novembre, en adaptant la précocité des variétés au secteur et à la date de semis.

**Gestion de la pyrale :** Les lésions du grain occasionnées par la pyrale sont des portes d'entrée aux champignons et à l'expression des mycotoxines fumonisines et aflatoxines. Dans le contexte alsacien, elle est aussi favorable au DON. La pression pyrale en 2017 explique en partie ce niveau de mycotoxine plus élevé.

**Gestion des pailles en surface et labour :** Broyage fin et enfouissement des résidus de récolte du précédent pour favoriser leur décomposition et la mortalité des larves de pyrale.

**La gestion des fusarioses des épis nécessite le cumul des différents leviers agronomiques.**

# VARIÉTÉS PRÉCOCES SEMOULIÈRES



## LIEUX

### SEEBACH

121,6 Q/HA À 28,4 %

### SCHWINDRATZHEIM

104,0 Q/HA À 24,7 %



**+ 1,4 %**  
(112,8 Q/HA)  
Rendement moyen/2016



**+ 1,9 POINT H**  
(26,5 %)  
Humidité moyenne/2016



**AGRONOMIE :**  
**RÉCOLTE PRÉCOCE**



**VARIÉTÉS NOUVELLES**  
**À RETENIR :**  
SY Pandoras

## LES VARIÉTÉS RETENUES POUR 2018

Variétés	Indice de Précocité	Type de grain	Fourrage	Comportement					Densité de semis conseillée (x 1000)	Objectif minimum de pieds/ha (x 1000)
				Vigueur	Verse végétative	Verse récolte	Fusariose (Tige creuse)	Sensibilité fusariose épi ( <i>f. graminearum</i> )		
<b>Les variétés de référence</b>										
Kohérens	260	CCD	Non						103-100	100
Luigi CS	260	CCD	Oui						98	95
ES Métronom	260	CCD	Oui						100	98
<b>Les variétés confirmées</b>										
Maestro	280	CCD	Non						100-98	98-95
<b>Les variétés nouvelles</b>										
SY Pandoras	270	CCD	Non						100	98

**Vigueur:**  très bonne  
**Verse et Fusariose:**  très peu sensible  
**Sensibilité fusariose épi (*f. graminearum*):**  très tolérant
 
 assez bonne  
 peu sensible  
 tolérant
 

 moyenne  
 moyen. sensible  
 moyen. sensible
 

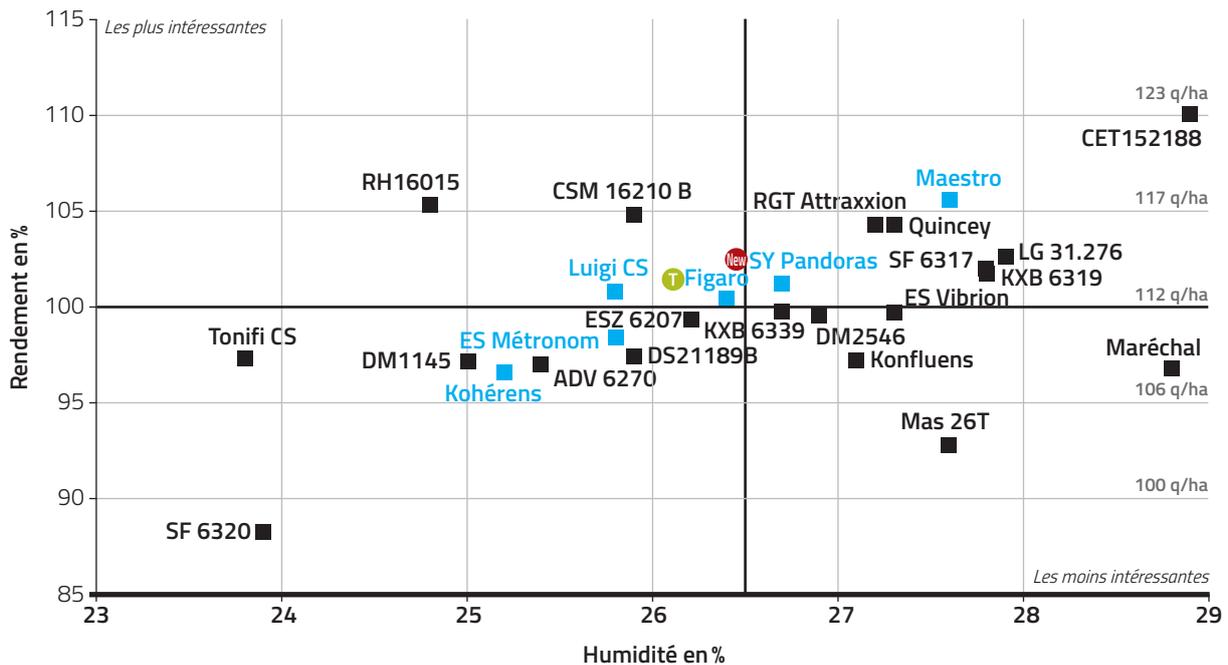
 faible  
 sensible  
 sensible

# RÉSULTATS RENDEMENT/HUMIDITÉS

Gamme 2018

T variétés témoin

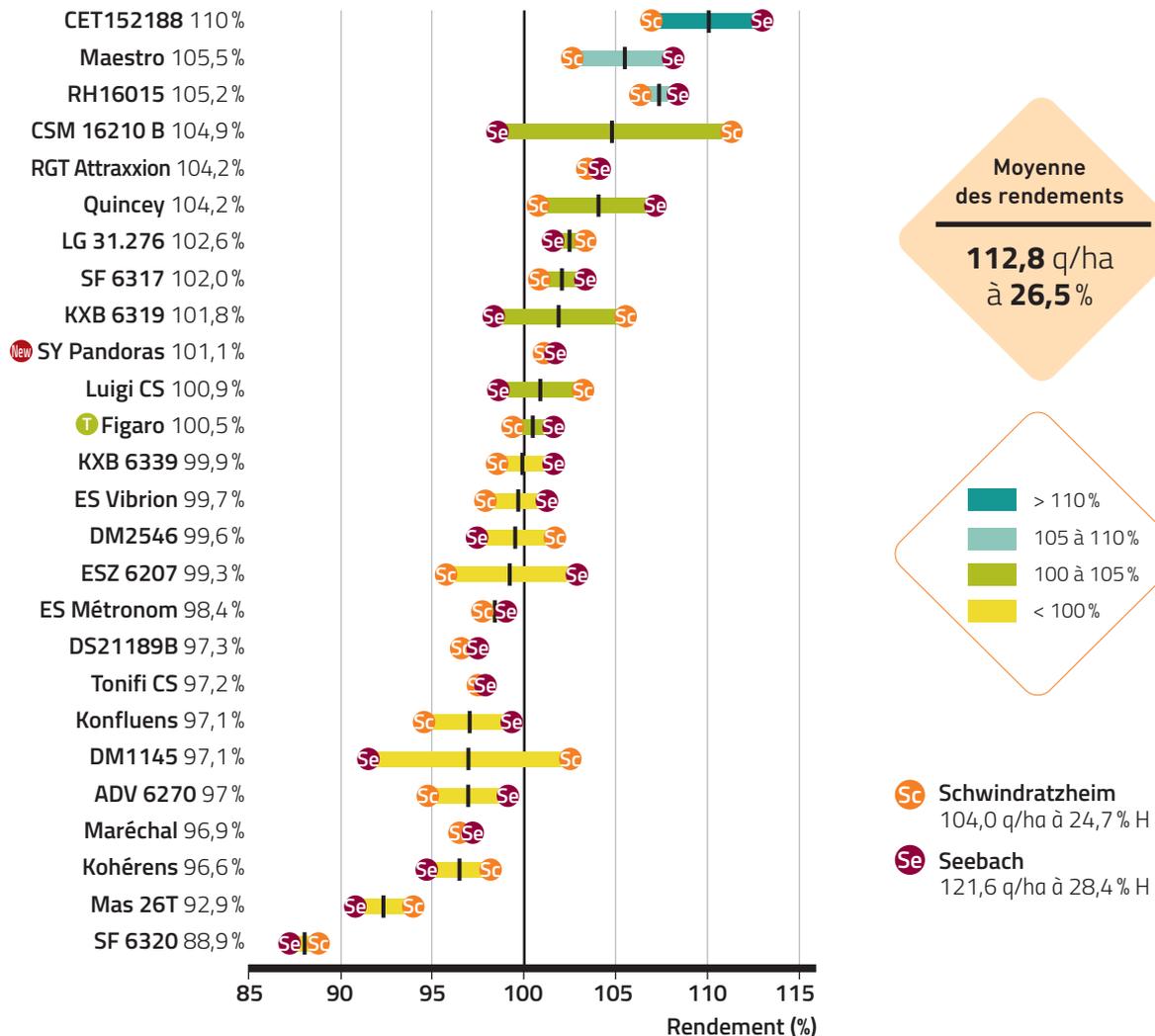
new variétés nouvelles



Moyenne essai : 100% = 112,8 q/ha à 26,5 H

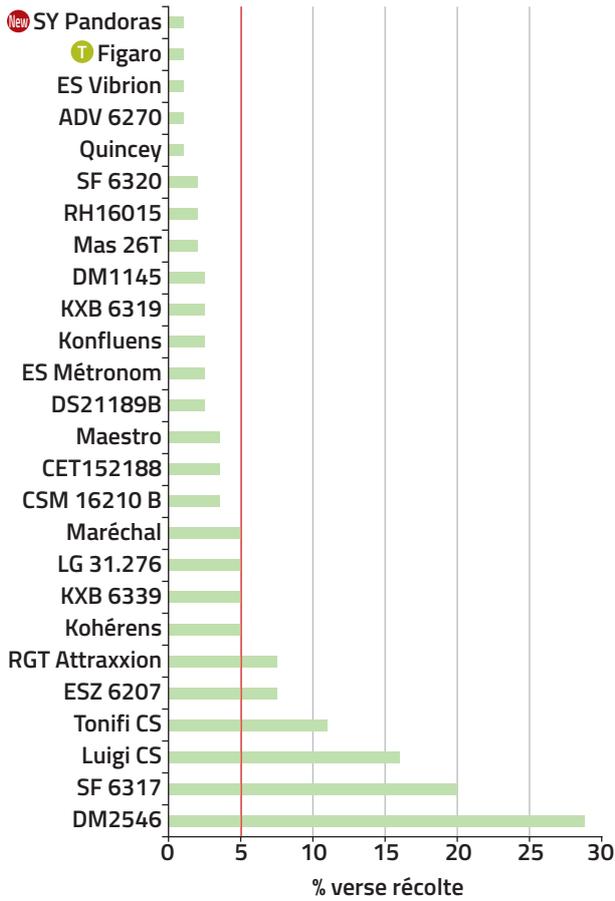
Synthèse de 2 lieux : Schwindratzheim, Seebach

# RÉSULTATS RENDEMENT RÉGULARITÉ





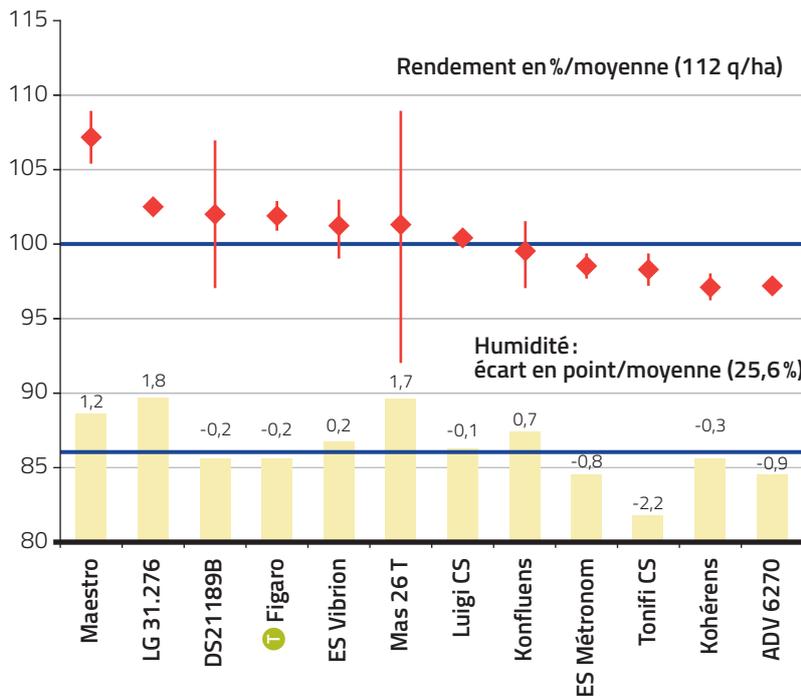
## COMPORTEMENT À LA VERSE RÉCOLTE 2017



### Note verse:

Les variétés notées au-delà de 5% présentent une certaine sensibilité à la verse. Elle s'exprime plus ou moins en fonction de l'année. La campagne 2017 est marquée par une sénescence très rapide de la plante et un niveau d'humidité à la récolte faible. Cette situation fragilise la tige (tige creuse) et occasionne de la verse. Luigi CS est très connu pour cette sensibilité.

## SYNTHÈSE PLURIANNUELLE : MAESTRO DOMINE CETTE SÉRIE



Moyenne 2016

---

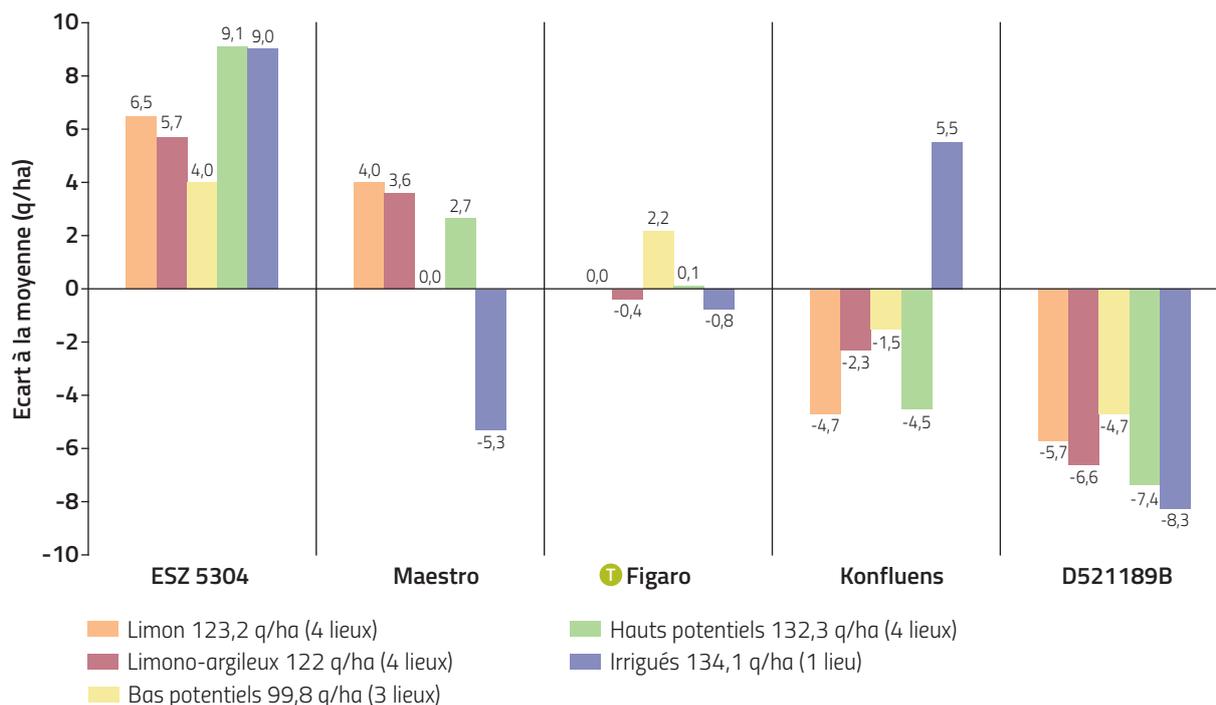
**111,2 q/ha**  
à 25 % H

Moyenne 2017

---

**112,8 q/ha**  
à 26,5 % H

## AGRO PERFORMANCES : ADAPTATION AUX TYPES DE SOL



### ESZ 5304: un denté précoce à haut potentiel, mais trop sensible à la verse

Déjà en tête dans les essais 2016, il montre encore tout son potentiel quels que soient les types de sols et les situations bas et haut rendement. Mais sa dessiccation de fin de cycle très rapide fragilise le bas de la tige (Tige creuse) et la plante. Sensible à la verse, le produit ne peut pas être retenu.

### Maestro: Un corné à très haut potentiel

Des performances très régulières, il s'adapte sur l'ensemble des situations. Il montre logiquement moins d'intérêt dans les situations irriguées. Il peut être développé dans toutes les situations en 2018.

### Figaro: La référence des maïs cornés

Il démontre une très belle régularité dans toutes les situations. Figaro n'est malheureusement plus retenu en semoulerie, mais il est encore conseillé dans les situations mixte fourrage et grain du nord du département.

### Konfluens et D521189B: En retrait quels que soient les types de sol

Ces hybrides ne sont plus retenus en filière semoulière.





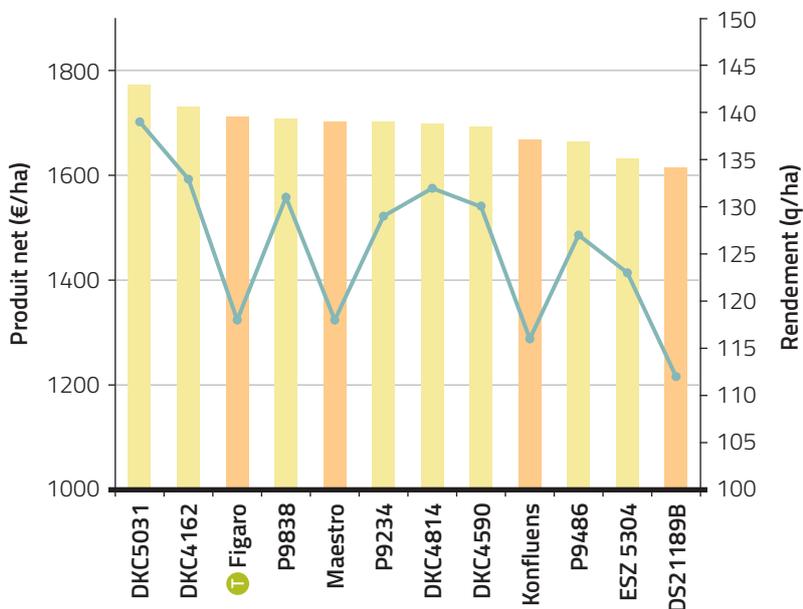
## AGRO PERFORMANCES : APPROCHE ÉCONOMIQUE DE LA FILIÈRE SEMOULIÈRE

Dans le contexte 2017, la prime maïs corné compense un écart de rendement de 10 à 12 q/ha. **Figaro** ou **Maestro** dégagent un produit net

équivalent à des variétés C1 et certaines du groupe C2. Au nord du département, cette tendance est la même. En outre, cette stratégie per-

met d'engager la récolte précocement, en bonnes conditions et elle facilite également l'implantation des futures parcelles de blé.

### Produit net : Secteur Centre (5 lieux)



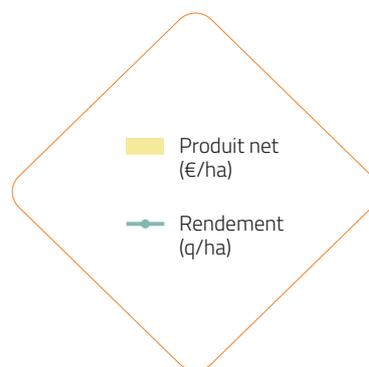
**Moyenne générale :**

128,7 q/ha à 24,7%

**Prix :** 135 €/T + 15 €/T

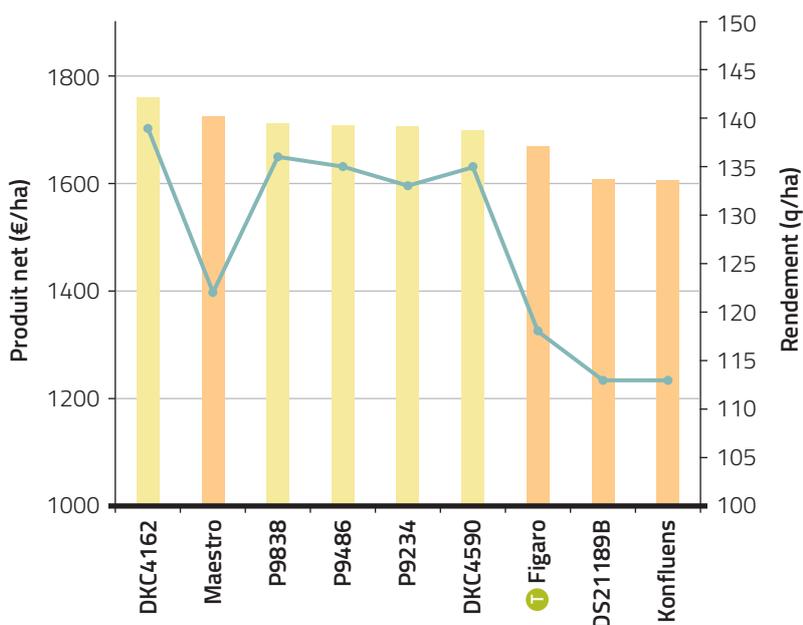
**Cornés supérieurs :**

12 €/T + 1,12 €/T pré-campagne



Lieux 5 : (Pfulgiesheim, Furdenheim, Griesheim/Molsheim, Reichstett, Mundolsheim).

### Produit net : Secteur Nord (4 lieux)



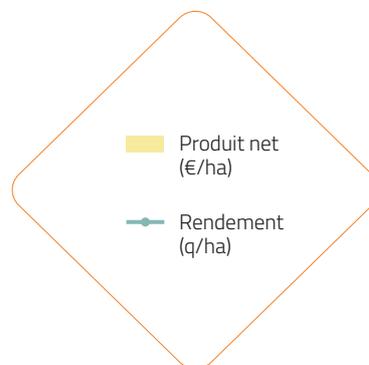
**Moyenne générale :**

130,3 q/ha à 28%

**Prix :** 135 €/T + 15 €/T complément

**Cornés supérieurs :**

12 €/T + 1,12 €/T pré-campagne



Lieux 4 : (Seebach, Hatten, Bouxwiller, Schwindratzheim).



## Contexte : un nouveau client, de nouveaux critères semouliers

La fermeture de l'usine DACSA/Costimex et l'exigence des nouveaux clients de la filière semoulière ont obligé la coopérative à revoir sa gamme de variétés cornées. En effet pour la campagne 2018, un certain nombre de variétés historiques ne répondent plus aux critères technologiques demandés. C'est pourquoi les variétés retirées de la filière semoulière sont : Acropole, Figaro, Konkordans Konfluens, LG31276 et DS21189B.



## LES VARIÉTÉS RECOMMANDÉES EN SEMOULIERIE

### Variété nouvelle

#### Syngenta

##### SY Pandoras : bel hybride et productif

VIGUEUR PRÉCOÛTÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Nouveau et testé pour la première fois, il montre un bon niveau de producti-

tivité (101,1%) et une grande régularité sur les deux sites d'expérimentation. Hybride simple, la plante et la programmation des épis sont très régulières. Peu de défauts agronomiques, son cycle se caractérise par une très

bonne vigueur de départ, une floraison précoce et une fin de cycle saine sans présence de tige creuse ou de verse. Retenu par la semoulière, SY Pandoras est recommandé pour la campagne 2018.

### Variété confirmée

#### Semences de France

##### Maestro : Tardif mais le plus productif

VIGUEUR PRÉCOÛTÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Deuxième de cette série à 105,5%, il est aussi en tête dans la synthèse plurian-

nuelle. Tardif à la récolte, c'est actuellement l'hybride corné le plus productif de cette série. Pour garantir une date de récolte adaptée à la pré-campagne, il doit être réservé aux situations où les semis précoces sont possibles.

Maestro présente peu de défauts, mais en fin de cycle sa finition est assez rapide et peut occasionner des tiges creuses (surtout dans les zones précoces). Il est retenu en semoulière et doit être semé précocement.

### Variétés historiques

#### Euralis Semences

##### ES Métronom : robuste et régulier

VIGUEUR PRÉCOÛTÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Potentiellement il se classe encore à un bon niveau de productivité et il reste une référence pour sa régularité depuis 3 campagnes. Il se caractérise aussi par une programmation des épis toujours régulière. Le cycle de la plante se définit par une bonne vigueur, une floraison précoce et une sénescence progressive. En végétation son gabarit élancé peut occasionner un effet de balancement de

la plante, mais les verses sont rares. En fin de cycle, ES Métronom reste sain, il exprime peu la tige creuse et garde un bon comportement à la verse récolte. Cet hybride est une des références recommandées par la semoulière.

#### KWS Maïs

##### Kohérens : Rustique et précoce

VIGUEUR PRÉCOÛTÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Ses performances sont logiquement en retrait (96,6%), mais il est aussi l'un des plus précoces de cette série à la

floraison et à la maturité. Retenu en semoulière, il présente un intérêt pour sa rusticité et sa précocité dans les secteurs tardifs du département.

#### Caussade Semences

##### Luigi CS : productif, mais sensible à la verse

VIGUEUR PRÉCOÛTÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Encore d'un bon niveau de productivité (100,9%), il est rustique et régulier. Mais sa sensibilité à la verse est encore une fois confirmée. Son développement est limité.



## LES OBSERVATIONS RÉALISÉES

Variétés	Comportement						Notations plante				Notations épi				
	Vigueur (/10)	Floraison	Charbon commun (%)	Sénescence mi-sept. (%)	Tiges creuses fusariose (%)	Verse récolte (%)	Hauteur de plante	Insertion épi	Port de feuilles	Appréciation plante (/10)	Nb de rangs	Type de grain	Régulation (/10)	Régularité (/10)	Appréciation épi (/10)
Quincey	7,3	07-juil	16	57,5	21	1	2,2	1,2	SD	6,5	14,6	CD	6,8	7	6,5
ADV 6270	7,8	04-juil	3	55	8	1	2,4	1,2	SD	7,8	14,5	CCD	7,3	7,8	7,5
Luigi CS	6,5	05-juil	9	45	15	16	2,3	1,1	D	6	16,2	CCD	7,3	7,3	7,3
Tonifi CS	6,3	06-juil	4	52,5	2	11	2,2	1,1	SD	7,5	13,6	CCD	8,3	7,3	7,8
CSM 16210 B	6,5	04-juil	1	55	7	3,5	2,2	1,1	D	7	13,6	CCD	8,3	7,5	7,5
DS21189B	8	05-juil	36	50	9	2,5	2,2	1,1	SD	6,3	14,3	CCD	8,5	7,8	8
CET152188	7,5	08-juil	30	45	15	3,5	2,2	1,1	D	6,5	15,8	CD	7,3	7	7
ES Métronom	7,5	05-juil	7	40	1	2,5	2,3	1,2	D	8	15,2	CCD	8,8	8,5	8,3
ES Vibrion	7,8	05-juil	9	57,5	7	1	2,5	1,2	D	6,8	15,5	CCD	8,3	8	7,8
ESZ 6207	7,3	03-juil	9	52,5	6	7,5	2,5	1,1	D	6,8	17,6	CCD	7,5	7,8	8,3
Konfluens	8	06-juil	2	47,5	16	2,5	2,3	1,2	SD	7,3	14,6	CCD	7,3	6,3	7
Kohéreus	6	03-juil	2	65	18	5	2,2	1	D	6,3	13,9	CCD	6,5	6,5	6,3
KXB 6319	7,5	05-juil	7	40	6	2,5	2,5	1,3	D	7,5	17,2	CCD	8,3	7,3	8,3
KXB 6339	7,5	06-juil	5	40	1	5	2,4	1,2	SD	7,5	15,2	CCD	7	7,3	7
LG 31.276	7,8	05-juil	6	45	6	5	2,5	1,1	SD	7,8	14,6	CCD	6,5	7	7
Mas 26T	7,3	05-juil	2	45	9	2	2,3	1,1	SD	7,5	14,2	CD	7,3	7	6,8
DM1145	6,8	06-juil	3	55	4	2,5	2,5	1,1	D	7,5	14,8	CD	7,5	8	7,5
DM2546	7	08-juil	5	55	35	28,8	2,5	1,3	SD	5,8	14,3	CD	7,8	8	8,3
RGT Attraxion	7,3	04-juil	3	50	14	7,5	2,4	1,2	SD	6,8	14,8	CD	8,8	7,5	8,3
RH16015	7,3	05-juil	1	45	17	2	2,3	1,2	SD	6,8	15,9	CD	7,5	7,5	7,8
 Figaro	7,8	07-juil	3	47,5	3	1	2,4	1,3	SD	7,8	14,3	CCD	7,8	7,3	7,8
Maestro	7,8	06-juil	3	45	11	3,5	2,4	1,3	SD	7,3	14,2	CCD	7	7	7
Maréchal	7	05-juil	2	40	21	5	2,3	1,1	SD	7,5	15,6	CCD	7,8	7	7,5
SF 6317	6,8	06-juil	6	55	45	20	2,4	1,2	D	5,8	15,2	CCD	7,5	7	7,5
SF 6320	7,8	06-juil	2	60	21	2	2,5	1,2	D	6,8	13,8	CD	6,5	6,8	6,3
 SY Pandoras	7,8	05-juil	6	45	3	1	2,4	1,2	SD	7,5	15	CCD	8,3	8,5	8
Moyenne	7,2	5-juil.	6,9	49,6	12,3	5,5	2,3	1,1		7	15		7,6	7,4	7,5

## LES VARIÉTÉS NON RETENUES

	Société	Remarques
DS21189B	De Sangosse	Charbon et décevant en essai
Konkordans	KWS	En retrait potentiellement
Acropole	Semences de France	N'est plus retenue par la filière semoulière
Perley	Advanta	N'est plus retenue par la filière semoulière
LG 31.276	Limagrain	N'est plus retenue par la filière semoulière
Konfluens	KWS	N'est plus retenue par la filière semoulière
Figaro	Semences de France	N'est plus retenue par la filière semoulière

# VARIÉTÉS PRÉCOCES DENTÉES



## LIEUX

### SEEBACH

129,5 Q/HA À 27,4 %

### SCHWINDRATZHEIM

110,4 Q/HA À 22,8 %



**+ 4,6 %**  
(120 Q/HA)

Rendement moyen/2016



**=**  
(25,1 %)

Humidité moyenne/2016



**AGRONOMIE :**  
**RÉCOLTE PRÉCOCE**

## LES VARIÉTÉS RETENUES POUR 2018

Variétés	Indice de Précocité	Type de grain	Fourrage	Comportement					Densité de semis conseillée (x 1000)	Objectif minimum de pieds/ha (x 1000)
				Vigueur	Verse végétative	Verse récolte	Fusariose (Tige creuse)	Sensibilité fusariose épi ( <i>f. graminearum</i> )		
<b>Les variétés nouvelles</b>										
<b>ES Inventive</b>	250	D	Non						103-100	100-98
<b>Kidémós</b>	260	D	Non						103-100	100-98

**Vigueur :** très bonne  
**Verse et Fusariose :** très peu sensible  
**Sensibilité fusariose épi (*f. graminearum*) :** très tolérant

assez bonne  
peu sensible  
tolérant

moyenne  
moyen. sensible  
moyen. sensible

faible  
sensible  
sensible

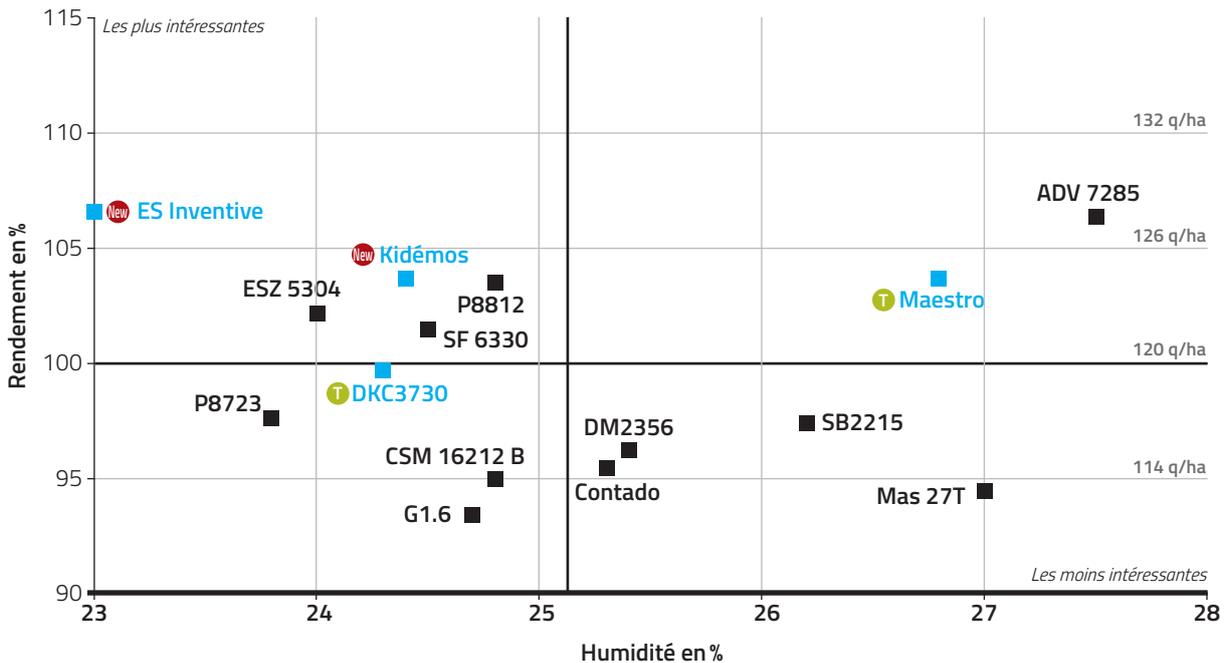


# RÉSULTATS RENDEMENT/HUMIDITÉS

Gamme 2018

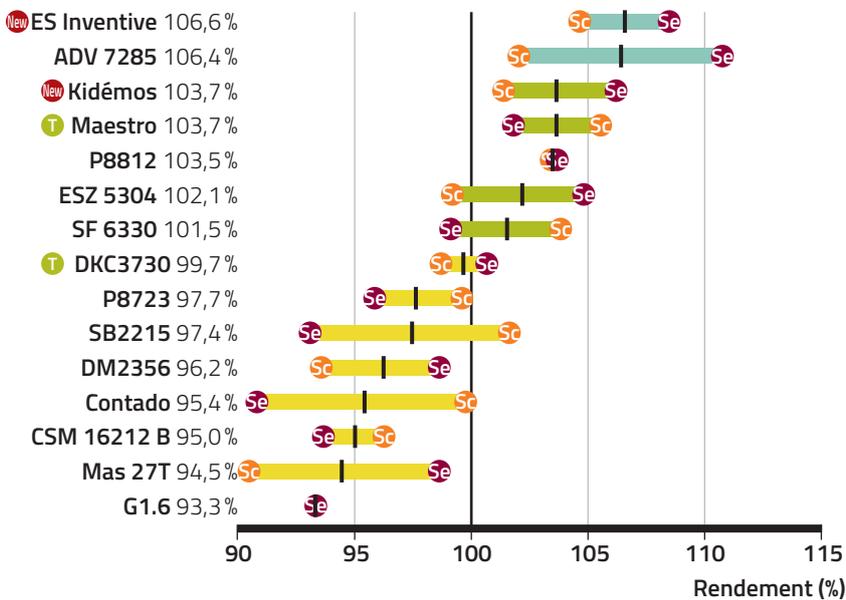
T variétés témoin

NEW variétés nouvelles

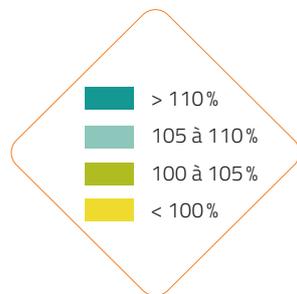


Moyenne essai : 100% = 120,0 q/ha à 25,1 H  
 Synthèse de 2 lieux : Schwindratzheim, Seebach

# RÉSULTATS RENDEMENT RÉGULARITÉ

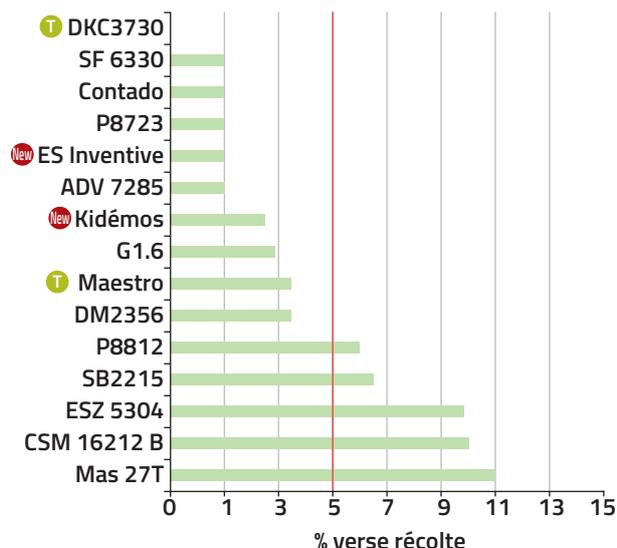


Moyenne des rendements  
**120,0 q/ha**  
 à **25,1 %**



Sc Schwindratzheim 110,4 q/ha à 22,8% H  
 Se Seebach 129,7 q/ha à 27,4% H

## COMPORTEMENT À LA VERSE RÉCOLTE 2017



### Note verse:

Les variétés notées au-delà de 5% présentent une certaine sensibilité à la verse. Elle s'exprime plus ou moins en fonction de l'année. La campagne 2017 est marquée par une sénescence très rapide de la plante et un niveau d'humidité à la récolte faible. Cette situation fragilise la tige (tige creuse) et occasionne de la verse.

**ESZ5304** présente un haut potentiel de rendement, mais ne peut être développé pour sa sensibilité à la verse.

## LES VARIÉTÉS RECOMMANDÉES

### Variétés précoces dentées

#### Euralis Semences

##### ES Inventive: en tête dans cette série.

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Issu du flux génétique des dentés tropicaux propres à Euralis, cet hybride simple montre une belle régularité de plante et des épis. La plante présente une hauteur moyenne avec une bonne tolérance à la verse. Ses performances sont très régulières depuis deux ans: 103,3% en 2016 et 106,6% en 2017. ES Inventive a un intérêt dans les secteurs tardifs du département, il

apporte une haute productivité et un niveau d'humidité bas par sa dessiccation rapide du grain. Bonne vigueur de départ, il s'adapte bien en sols frais.

#### KWS Maïs

##### Kidémós: Potentiel et précocité

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Cet hybride est issu d'une toute nouvelle génétique de dentés précoces. Kidémós a été inscrit en un an et montre pour cette première année d'expérimentation une productivité

élevée à 103.7%. Son gabarit est assez court et l'hybride est bien noté pour sa bonne vigueur, une floraison assez précoce et une bonne tenue à la verse. Légèrement pédonculé, ses épis sont plutôt flatteurs et montrent une très belle régularité. Par son PMG assez élevé, il est plutôt adapté en sols profonds. La fin de cycle est très rapide, Kidémós montre une sensibilité à la tige creuse mais sans verse. Ce nouvel hybride est conseillé dans les zones tardives du département et dans des sols à bonne réserve utile.

### Variétés mixtes

#### Semences de France

##### Figaro: bel hybride et productif

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Il n'est plus retenu en semoulerie, mais reste une référence dans sa catégorie pour sa productivité, son adaptation à tous les types de sol (voir chapitre Agroperformances comportement) et il présente un intérêt pour le fourrage. Ces caractéristiques ne sont plus à démontrer.

#### KWS Maïs

##### Konfluens: rusticité et gabarit

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

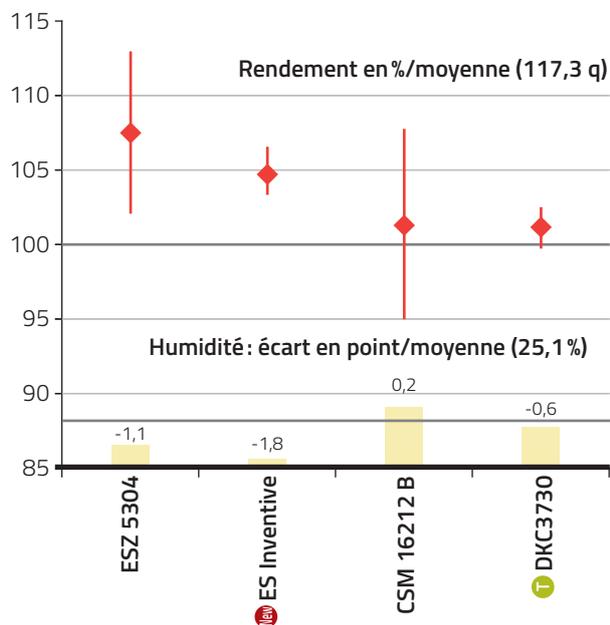
Ecarté de la filière semoulière, Konfluens peut encore être utilisé en fourrage. C'est un beau gabarit et son niveau de productivité fourrage reste d'un bon niveau.



## LES OBSERVATIONS RÉALISÉES

Variétés	Comportement						Notations plante				Notations épi				
	Vigueur (/10)	Floraison	Charbon commun (%)	Sénescence mi-sept. (%)	Tiges creuses fusariose (%)	Verse récolte (%)	Hauteur de plante	Insertion épi	Port de feuilles	Appréciation plante (/10)	Nb de rangs	Type de grain	Régulation (/10)	Régularité (/10)	Appréciation épi (/10)
ADV 7285	7	05-juil	8	45	7	1	2,5	1,1	D	7,5	16	CDD	7,3	7,8	7,3
CSM 16212 B	6	09-juil	2	40	8	10	2,4	1,4	SR	7	15,4	CDD	7,8	7,3	7,3
DKC3730	6,5	07-juil	2	52,5	7	0	2,2	1,2	SD	7,3	14,9	D	7	6,8	7
G1.6	6,5	07-juil	0	50	0	2	2,1	1	D	7,5	15,4	D	5,5	6,5	6
ES Inventive	7,3	08-juil	0	55	10	1	2,4	1,2	D	7,8	16,3	CDD	8	7,5	7,5
ESZ 5304	7,3	11-juil	2	50	1	9,8	2,4	1,3	D	7	15,2	CDD	8	8,3	8,8
Kidémos	7,3	07-juil	5	55	35	2,5	2,1	0,9	D	8	15,2	D	7,3	8	7,5
Mas 27T	8,5	06-juil	3	52,5	5	11	2,3	1,1	D	6	16,8	CDD	8	5,5	6
DM2356	7	05-juil	0	52,5	22	3,5	2,5	1,3	D	6,8	17,1	CDD	8,3	7,5	8,3
P8723	7	06-juil	10	55	4	1	2,1	1,1	SD	7	15,6	D	7	6,8	6,5
P8812	6,3	09-juil	0	55	22	6	2,3	1,2	SD	7,3	15,2	CDD	8	8,3	8,3
Contado	7,3	07-juil	10	55	4	1	2,2	1,1	SD	7,5	14,6	D	8,3	7,5	7,5
SF 6330	7,5	07-juil	4	60	26	1	2,1	1,1	SD	7,5	13,6	D	8	7,5	7,5
SB2215	5,5	09-juil	10	52,5	4	6,5	2,3	1,3	D	7	15,4	D	7,8	7	8
Maestro	7	05-juil	3	45	8	3,5	2,4	1,3	SD	7,3	14,2	CCD	7	7	7
Moyenne	6,9	7-juil.	3,9	51,7	10,9	4	2,3	1,1		7,2	15,4		7,5	7,3	7,4

## SYNTHÈSE PLURIANNUELLE



Moyenne 2016  
**114,7 q/ha**  
 à **25,1% H**

Moyenne 2017  
**120 q/ha**  
 à **25,1% H**

## LES VARIÉTÉS NON RETENUES

	Société	Remarques
Toutati CS	Caussade	Dépassé potentiellement.

# VARIÉTÉS DEMI-PRÉCOCES



## LIEUX

### HATTEN

141,8 Q/HA À 26,6 %

### PFULGRIESHEIM

130,4 Q/HA À 22,8 %

### NIEDERNAI

83,1 Q/HA À 22,8 %



- 6,7 %  
(118,5 Q/HA)

Rendement moyen/2016



- 1,4 POINT H  
(22,8 % H)

Humidité moyenne/2016



VARIÉTÉS NOUVELLES

À RETENIR :

Kolétis

## LES VARIÉTÉS RETENUES POUR 2018

Variétés	Indice de Précocité	Type de grain	Fourrage	Comportement					Densité de semis conseillée (x 1000)	Objectif minimum de pieds/ha (x 1000)
				Vigueur	Verse végétative	Verse récolte	Fusariose (Tige creuse)	Sensibilité fusariose épi ( <i>f. graminearum</i> )		
<b>Les variétés de référence</b>										
ES Gallery	320	D	Oui	■	■	■	■	■	98-95	95-93
Exclusiv	320	D	Non	■	■	■	■	■	98-95	95-92
DKC4012	310	D	Non	■	■	■	■	■	98	95
DKC4069	320	D	Non	■	■	■	■	■	98	95
P 9234	330	D	Non	■	■	■	■	■	98-95	95
<b>Les variétés confirmées</b>										
DKC 4162	340	D	Non	■	■	■	■	■	95	92-90
<b>Les variétés nouvelles</b>										
Kolétis	320	D	Non	■	■	■	■	■	98	95

**Vigueur:**  
**Verse et Fusariose:**  
**Sensibilité fusariose épi (*f. graminearum*):**

■  
très bonne  
très peu sensible  
très tolérant

■  
assez bonne  
peu sensible  
tolérant

■  
moyenne  
moyen. sensible  
moyen. sensible

■  
faible  
sensible  
sensible

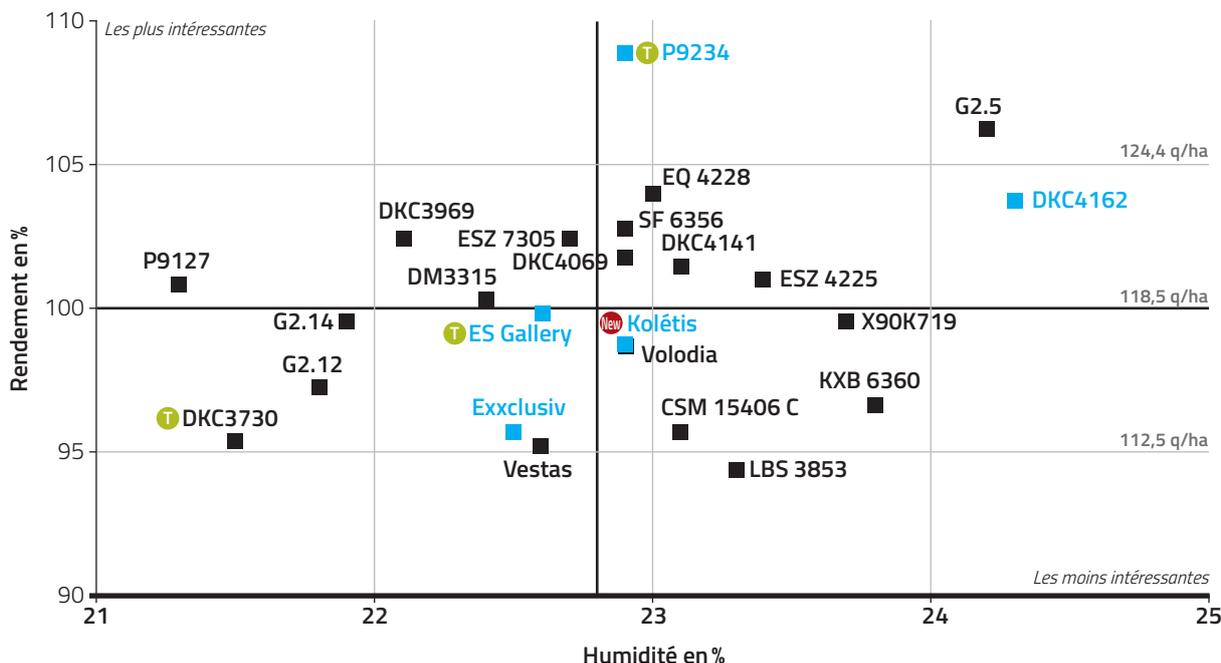


# RÉSULTATS RENDEMENT/HUMIDITÉS

Gamme 2018

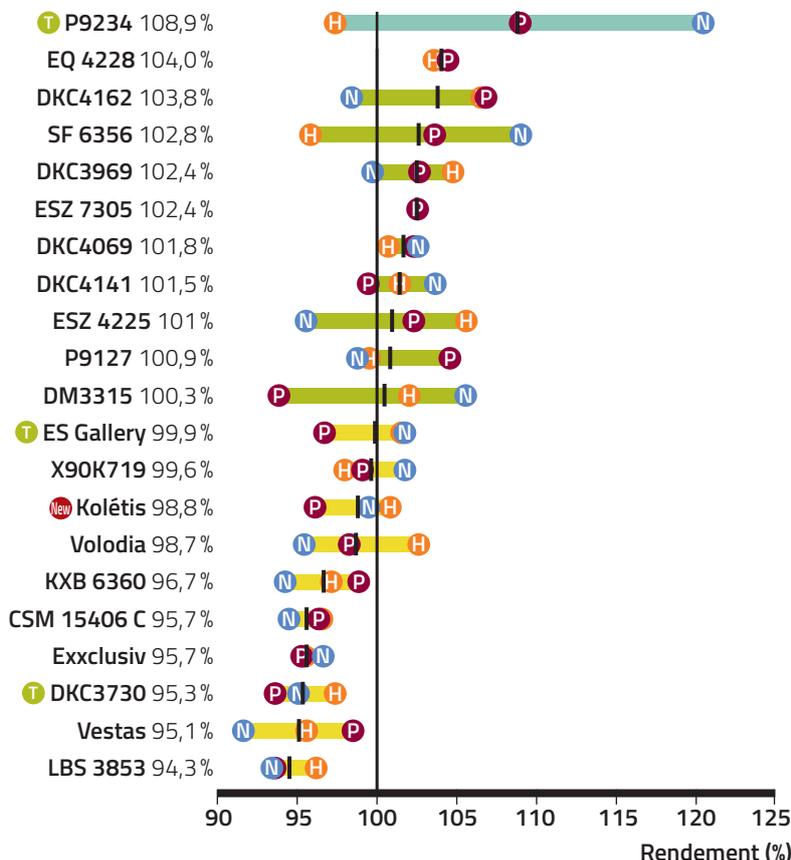
T variétés témoin

NEW variétés nouvelles



Moyenne essai: 100% = 118,5 q/ha à 22,8 H  
 Synthèse de 3 lieux: Pfulgriesheim, Hatten, Niedernai

# RÉSULTATS RENDEMENT RÉGULARITÉ



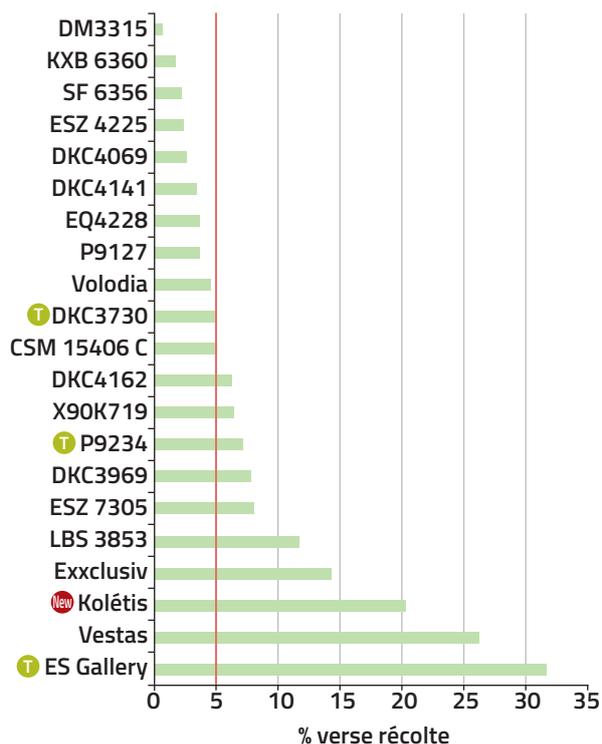
Moyenne des rendements

**118,5 q/ha**  
à **22,8%**

- > 110%
- 105 à 110%
- 100 à 105%
- < 100%

- H** Hatten  
141,8 q/ha à 26,6% H
- P** Pfulgriesheim  
130,4 q/ha à 22,8% H
- N** Niedernai  
88,4 q/ha à 19,1% H

## COMPORTEMENT À LA VERSE RÉCOLTE 2017

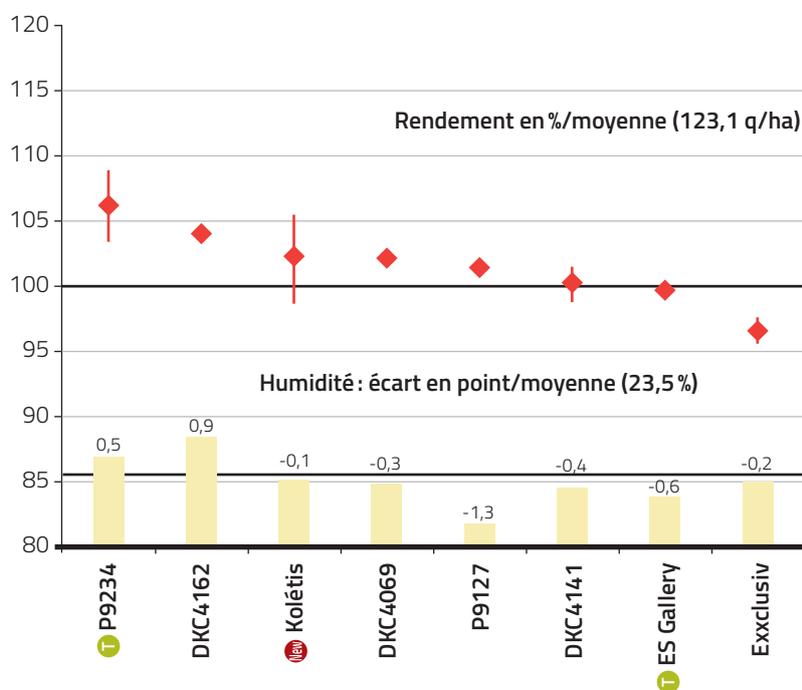


### Note verse:

Les variétés notées au-delà de 5% présentent une certaine sensibilité à la verse. Elle s'exprime plus ou moins en fonction de l'année. La campagne 2017 est marquée par une sénescence très rapide de la plante et un niveau d'humidité à la récolte faible. Cette situation fragilise la tige (tige creuse) et occasionne de la verse.

**ES Gallery** confirme cette fragilité en fin de cycle, il doit être récolté précocement. Dans une moindre mesure, ce constat est le même pour **P9234** et **DKC4162**.

## SYNTHÈSE PLURIANNUELLE



Moyenne  
2016

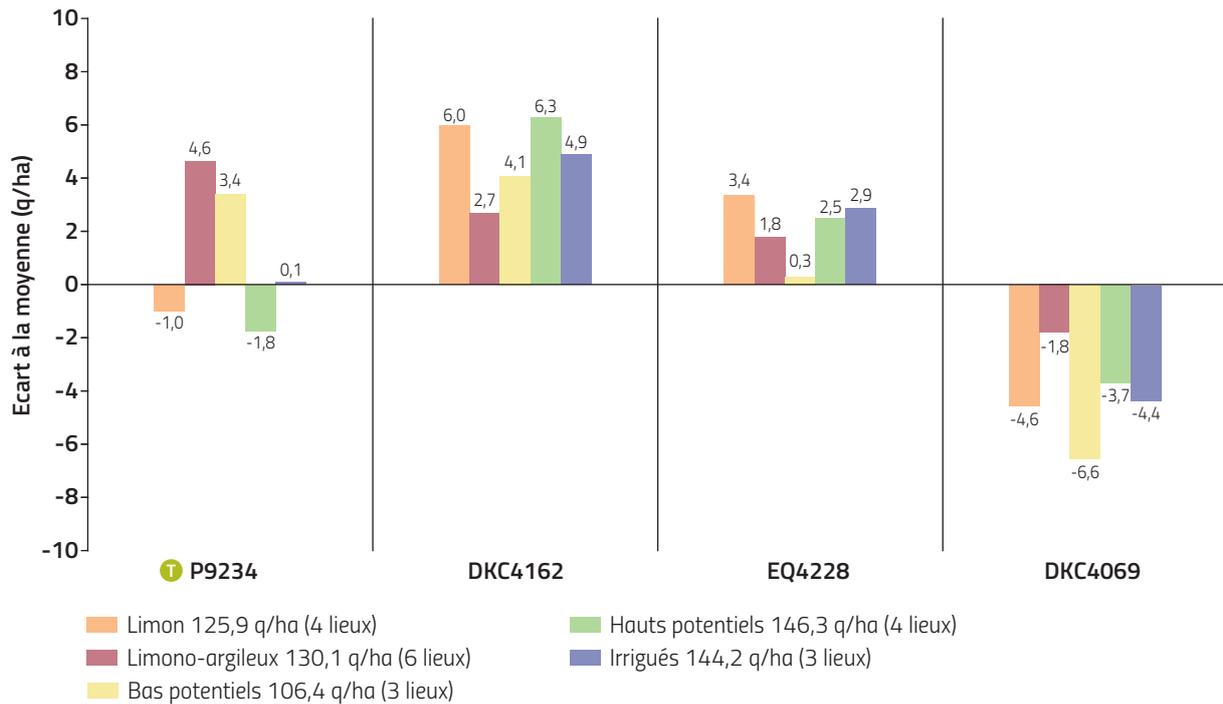
**127,7 q/ha**  
à **24,2% H**

Moyenne  
2017

**118,5 q/ha**  
à **22,8% H**



## AGRO PERFORMANCES : ADAPTATION AUX TYPES DE SOL



**P9234:** Il s'adapte à tous les types de sol et démontre une robustesse dans les situations à stress hydrique de fin de cycle (+3,4 q/ha en parcelles à faible potentiel). Cet hybride est aussi très productif et le confirme en situations irriguées ou à haut potentiel, à plus de 140 q/ha. Pour déplaçonner son rendement, il nécessite plus de densité: Semis 98 000 grains/ha.

**DKC4162:** Performant dans toutes les situations, il présente l'avantage d'être très souple en conditions difficiles (stress de fin de cycle) et grâce à une très bonne programmation, il est capable de déplaçonner le rendement. Dommage qu'il soit sensible aux verses de fin de cycle, il faut le récolter tôt et le conduire dans les sols frais du nord du département.

**EQ 4228:** Déjà très bon en 2016, il démontre aussi sa capacité à être très régulier quels que soient les sols. Il apporte de la productivité, mais dans une moindre mesure que DKC4162.

**DKC4069:** En retrait, il est aussi le plus précoce de cette série. C'est un hybride passe-partout en sol limon-argileux.

## LES VARIÉTÉS RECOMMANDÉES

### Variété de référence

#### Pioneer

**P9234: le plus productif de cette série et tolérant aux stress de fin de cycle**

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

P9234 est le leader de cette série et confirme depuis 3 campagnes. Il se positionne en tête de ce groupe de précocité à 108,9%. Caractérisé par une

programmation très régulière des épis, ses performances sont très stables. Il montre aussi un bon comportement au stress de fin de cycle (Niedernai : moyenne de l'essai 83,2 q/ha et P9234: 100,3 q/ha). Il atteint aussi de très haut niveau de rendement et peut dépasser la barre des 140 q/ha. Dans ce cas, il nécessite une densité plus importante pour déplaçonner

le rendement, l'objectif est d'obtenir 95 000 pieds/ha. Les défauts: une sensibilité à l'expression des myco-toxines sur épis et en fin de cycle, une fragilité de la tige (tige creuse). P9234 doit être récolté précocement. Son comportement face au stress n'est plus à démontrer, il est à développer sur l'ensemble de notre département dans les situations non irriguées.

## Variété nouvelle

### KWS

#### Kolétis: Nouveau, il apporte de la régularité

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Issu d'une nouvelle génétique de la recherche KWS et déjà testé en 2016, cet hybride apporte depuis deux campagnes un bon niveau de productivité et surtout de régularité sur l'ensemble des situations. Il se démarque par son gabarit court et une programmation

très régulière des épis. Dans les situations à potentiel, il nécessite une densité de semis élevée pour déplaçonner le rendement: 98 000 grains. L'hybride ne présente pas de réel défaut, toutefois il se caractérise en fin de cycle par un dessèchement très rapide de la plante qui occasionne des tiges creuses. Pour limiter ce phénomène Kolétis est recommandé dans les sols frais du centre et nord du département.

## Variétés confirmées

### Semences Dekalb

#### DKC4162: Productif mais doit être géré

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Très haut potentiel, il peut dépasser le seuil de 150 q/ha. Il montre aussi une grande régularité quel que soit le type de sol (Voir Agroperformances). Mais cet hybride est pointu et pour éviter un risque de verse, il doit être bien positionné en sol frais et profonds. Grâce à une bonne compensation de l'épi (18 rgs), une densité de 90 000 pieds/ha est suffisante. Enfin DKC4162 doit être récolté tôt, avant sa complète sénescence qui peut le fragiliser. Cet hybride est recommandé pour son très gros potentiel, mais son positionnement ne doit pas être généralisé. Il est conseillé en sol frais au nord de Strasbourg.

### Semences Dekalb

#### DKC4069: Régulier et sécurisant depuis deux campagnes

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

D'un bon niveau de productivité (101,8 %), il apporte aussi de la précocité par rapport DKC4162. Il est moins adapté au sol superficiel, mais depuis deux campagnes ses performances sont très régulières dans les sols profonds. C'est un bel hybride, son gabarit se classe dans la moyenne et sans réel défaut. DKC 4069 est un hybride de début de campagne à haut potentiel recommandé sur l'ensemble du département en sol profond.

## Variétés historiques

### Euralis Semences

#### ES Gallery: une régularité historique

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Encore bien classé, mais sa dessiccation de fin cycle rapide peut fragiliser la plante et occasionner de la verse. Attention à ne pas le récolter trop tardivement. ES Gallery est un hybride rustique et rarement décevant, il est conseillé dans les secteurs nord de la plaine en sol frais.

### RAGT Semences

#### Exclusiv: des qualités techniques et sanitaires de l'hybride

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

En retrait cette année. Il se caractérise par un grain à gros PMG, et les conditions de fin de cycle stressantes moins favorables au remplissage du grain ont limité le potentiel de la variété. Exclusiv présente encore un intérêt pour sa qualité de plante et sa qualité sanitaire.





## LES OBSERVATIONS RÉALISÉES

Variétés	Comportement						Notations plante				Notations épi				
	Vigueur (/10)	Floraison	Charbon commun (%)	Sénescence mi-sept. (%)	Tiges creuses fusariose (%)	Verse récolte (%)	Hauteur de plante	Insertion épi	Port de feuilles	Appréciation plante (/10)	Nb de rangs	Type de grain	Régulation (/10)	Régularité (/10)	Appréciation épi (/10)
CSM 15406 C	6,8	09-juil	7	45	18	5	2,4	1,2	SD	7,5	15,5	D	8	7,5	7,8
DKC3730	7,5	07-juil	7	60	14	5	2,5	1,3	SD	6,8	15,7	D	7,5	7,8	7,5
DKC3969	7	08-juil	0	60	26	8	2,4	1,4	SD	6,5	16,1	D	7,8	7,8	7,5
DKC4069	6,8	09-juil	5	45	27	3	2,5	1,3	SD	7,3	16,5	D	7,3	7,8	7,3
DKC4141	7,3	09-juil	4	58	44	3	2,6	1,3	SD	7,5	16,5	D	6,8	7,8	7
DKC4162	6	07-juil	2	60	21	6	2,4	1,3	SD	7	17,8	D	6,3	6,8	6,3
EQ 4228	6,5	07-juil	4	60	44	3	2,4	1,3	SD	7,3	17	D	7,8	7,3	7,5
ES Gallery	6,3	09-juil	1	70	28	32	2,4	1,4	SD	7	16,2	D	7,8	8	7,8
ESZ 4225	6,5	08-juil	3	78	44	2	2,2	1,2	SD	7,5	16,7	D	7,3	7,8	7,5
ESZ 7305	7,5	06-juil	8	70	32	11	2,6	1,5	SD	7	13,2	D	8,5	8	8,5
Kolétis	5,5	07-juil	14	85	34	20	2,4	1,2	SD	7,3	14,2	D	8	8	8
KXB 6360	6,3	08-juil	7	83	28	2	2,5	1,2	D	7	16,1	D	8,5	8,5	8,5
LBS 3853	7	07-juil	7	65	26	12	2,5	1,3	SR	6,3	15,6	D	6,5	7	6,5
DM3315	6,5	07-juil	8	70	33	1	2,4	1,2	SD	6,8	17,5	D	6,8	6	6,5
P9127	6,5	07-juil	8	75	4	4	2,5	1,5	SD	7	14,1	D	7,5	7,3	7,5
P9234	7,5	08-juil	7	70	22	7	2,6	1,4	SD	7,8	17	D	8	7,8	8
X90K719	6,8	07-juil	16	70	28	7	2,5	1,2	SD	6,3	17,4	D	7,5	7,5	7,5
Exclusiv	6,8	09-juil	4	63	52	14	2,7	1,5	SR	7	14	D	7,8	8	7,5
Volodia	6,5	07-juil	4	65	15	5	2,5	1,2	SD	7,3	16,4	D	6	7,3	6,3
Vestas	5,8	07-juil	7	63	30	26	2,5	1,2	SD	6,8	14,9	D	7,8	7,3	7,3
SF 6356	7,3	08-juil	8	65	22	2	2,3	1,2	SD	7,5	15,8	D	8	7,5	6
Moyenne	6,7	08-juil	5,9	65,7	25,9	8,3	2,5	1,3		7	15,9		7,5	7,5	7,4

## LES VARIÉTÉS NON RETENUES

	Société	Remarques
P9127	Pioneer	En retrait potentiellement face à P9234
DKC4141	Semences Dekalb	Variété ancienne
EQ 4228	Monsanto	Pas de disponibilité de semences

# VARIÉTÉS DEMI-TARDIVES



## LIEUX

**BENFELD**  
129,9 Q/HA À 23,4 %

**FURDENHEIM**  
151,2 Q/HA À 24,8 %

**GAMBSHEIM**  
144,5 Q/HA À 22,3 %

**NIEDERNAI**  
87,8 Q/HA À 23,2 %



**- 0,5 %**  
(128,3 Q/HA)  
Rendement moyen/2016



**- 2 POINTS H**  
(23,5 % H)  
Humidité moyenne/2016



**VARIÉTÉS NOUVELLES  
À RETENIR:**  
DKC4670  
RH15067  
SY Orphéus



**VARIÉTÉS FILIÈRE  
WAXY:**  
PR38A75wx  
DKC4590wx

## LES VARIÉTÉS RETENUES POUR 2018

Variétés	Indice de Précocité	Type de grain	Fourrage	Comportement				Densité de semis conseillée (x 1000)	Objectif minimum de pieds/ha (x 1000)
				Vigueur	Verse végétative	Fusariose (Tige creuse)	Sensibilité fusariose épi ( <i>f. graminearum</i> )		
<b>Les variétés de référence</b>									
DKC4590	360	D	Non					90-85	85-83
DKC4621	390	D	Oui					90-85	85-80
P9838	390	D	Oui					90-85	85-80
ES Harmonium	380	D	Non					90-85	85-82
DKC4652	350	D	Non					92-90	90-88
P 9486	350	D	Non					90	88
<b>Les variétés confirmées</b>									
Furti CS	360	D	Non					92-90	90-88
<b>Les variétés nouvelles</b>									
DKC4670	360	D	Oui					90-88	88-85
RH 15067	380	D	Non					92-90	90-88
SY Orphéus	380	D	Non					90-88	88-85
<b>Les variétés Waxy</b>									
PR38A75wx	350	D	Non					90-85	85-80
DKC4590wx	380	D	Non					90-85	85-83

**Vigueur:** très bonne / assez bonne / moyenne / faible  
**Verse et Fusariose:** très peu sensible / peu sensible / moyen. sensible / sensible  
**Sensibilité fusariose épi (*f. graminearum*):** très tolérant / tolérant / moyen. sensible / sensible

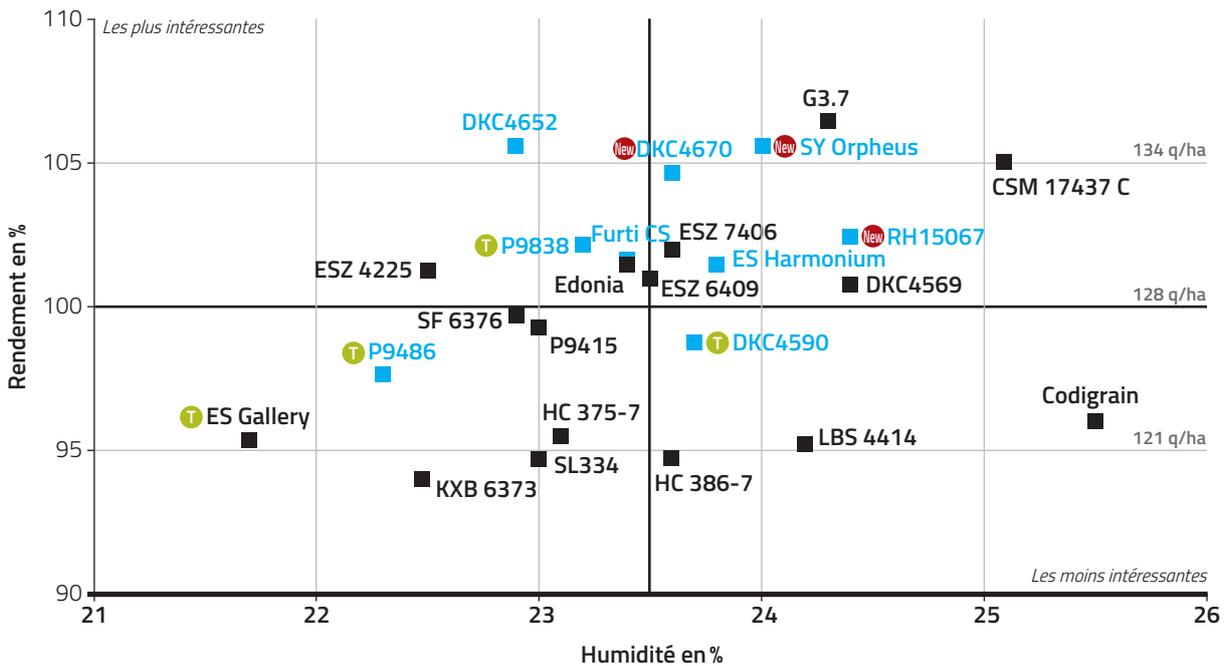


# RÉSULTATS RENDEMENT/HUMIDITÉS

Gamme 2018

T variétés témoin

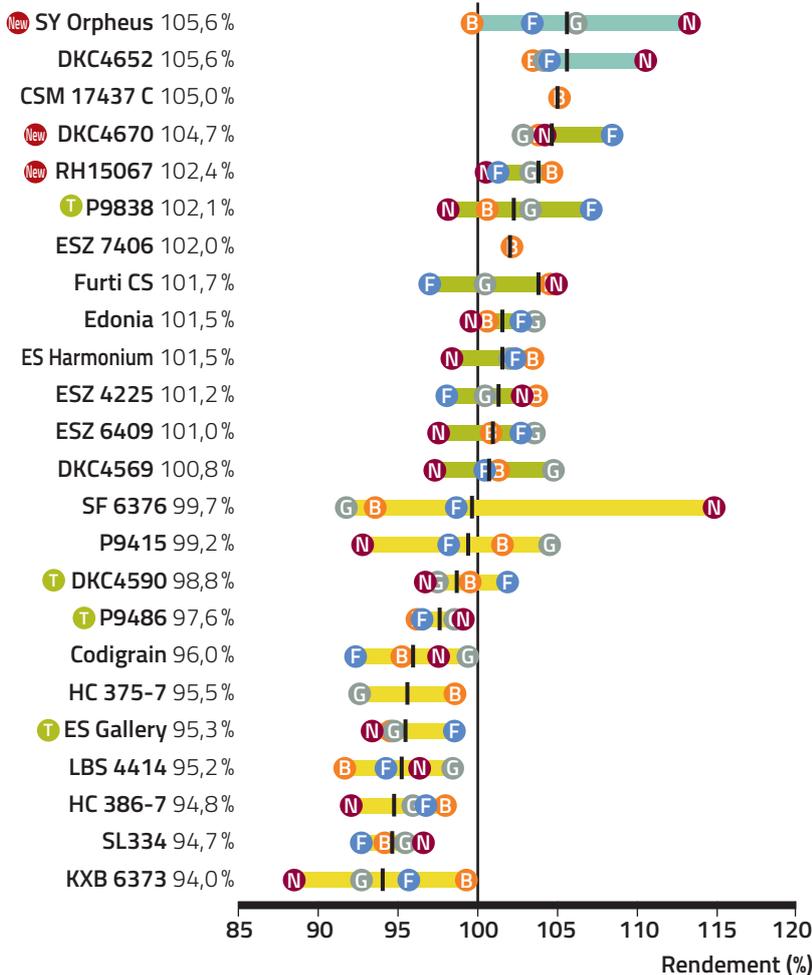
New variétés nouvelles



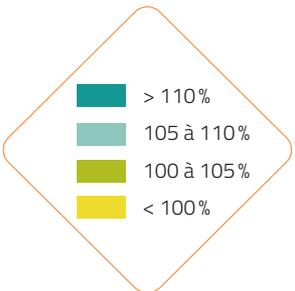
Moyenne essai : 100% = 128,3 q/ha à 23,5 H

Synthèse de 4 lieux : Benfeld, Furdenheim, Niedernai, Gamsheim

# RÉSULTATS RENDEMENT RÉGULARITÉ

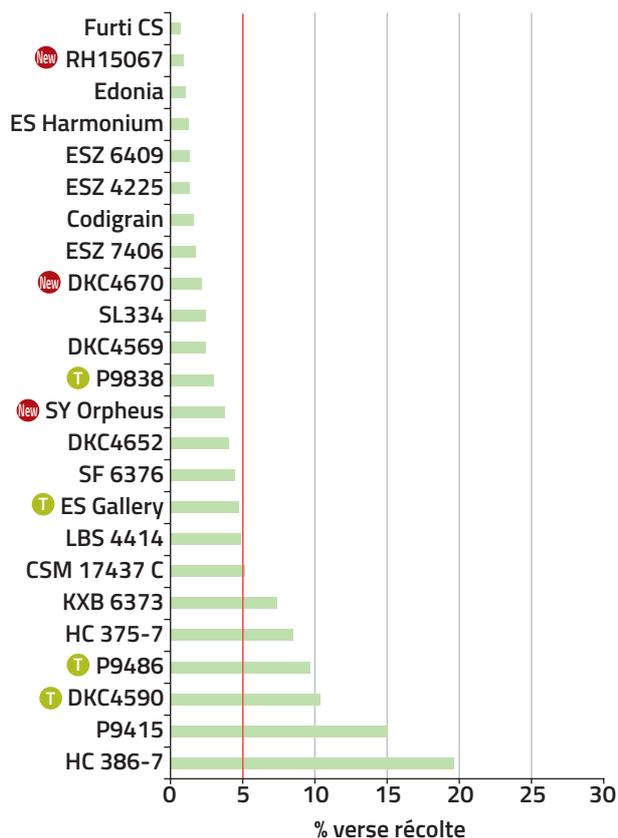


Moyenne des rendements  
**128,3 q/ha**  
à **23,5 %**



- B** Benfeld  
129,9 q/ha à 23,4 % H
- N** Niedernai  
87,8 q/ha à 23,4 % H
- F** Furdenheim  
151,2 q/ha à 24,8 % H
- G** Gamsheim  
144,5 q/ha à 22,3 % H

## COMPORTEMENT À LA VERSE RÉCOLTE 2017

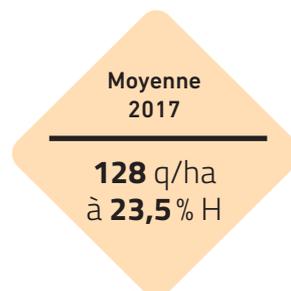
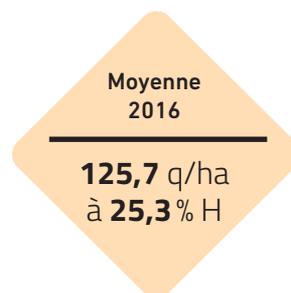
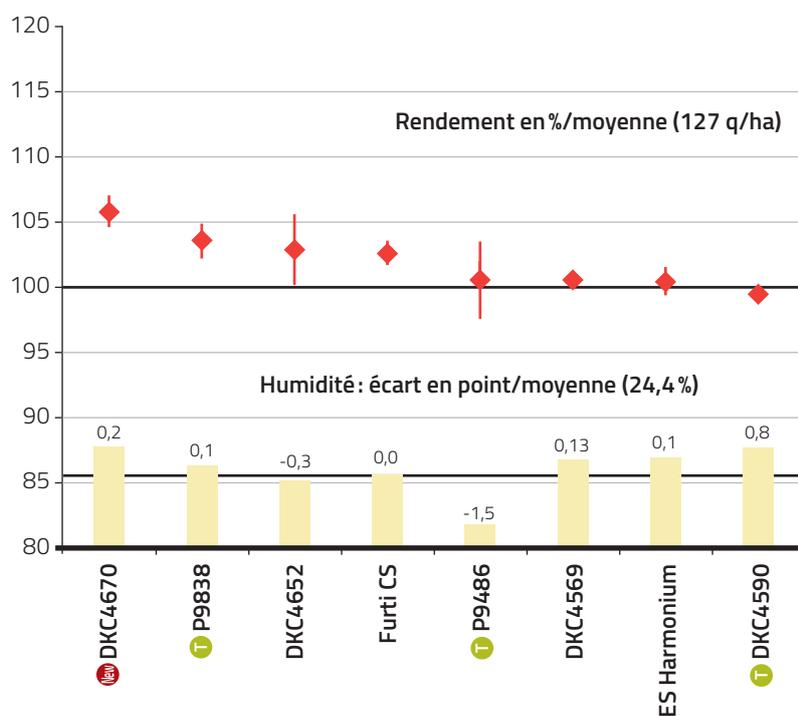


### Note verse :

Les variétés notées au-delà de 5% présentent une certaine sensibilité à la verse. Elle s'exprime plus ou moins en fonction de l'année. La campagne 2017 est marquée par une sénescence très rapide de la plante et un niveau d'humidité à la récolte faible. Cette situation fragilise la tige (tige creuse) et occasionne de la verse.

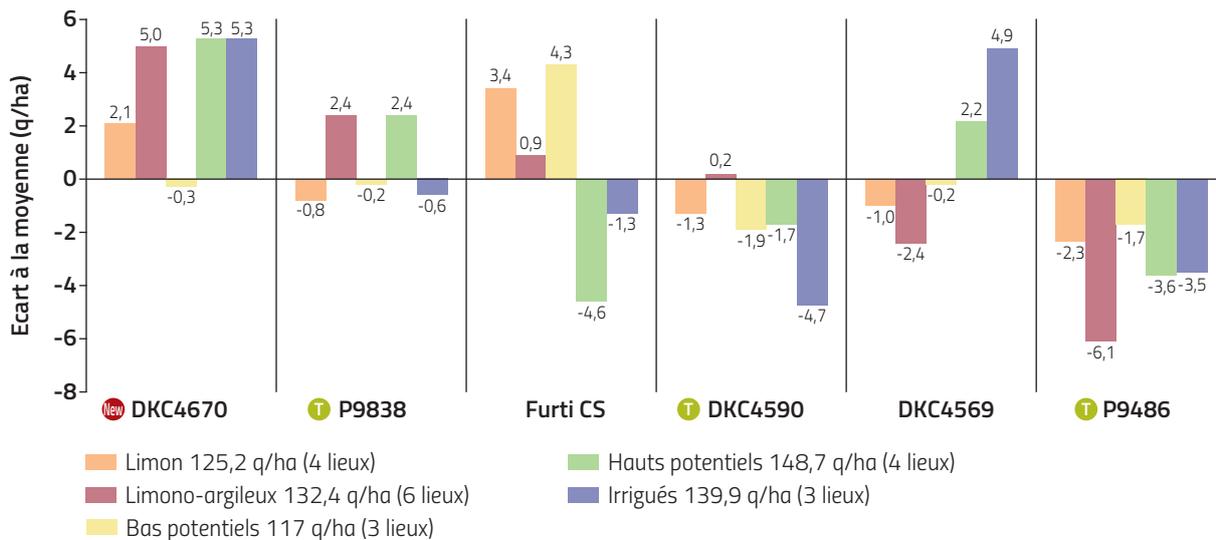
Dans ces conditions P9486 et DKC4590 ont montré une certaine fragilité à la verse de fin de cycle.

## SYNTHÈSE PLURIANNUELLE





## AGRO PERFORMANCES : ADAPTATION AUX TYPES DE SOL



**DKC4670:** Déjà très performant en 2016, il apporte de la productivité dans un grand nombre de situations. À l'aise en potentiels élevés, il est moins rustique dans les parcelles à bas potentiel avec stress hydrique ou les limons chauds du centre et sud du département. Toutefois, cet hybride a la capacité de compenser. Pour lui apporter plus de souplesse, il est possible de moduler les densités de semis (minimum 88 000 grains/ha).

**P9838:** Il reste intéressant dans les situations non irriguées à haut potentiel et dans les sols limon-argileux profonds. En situations irriguées, il garde un bon niveau de productivité; mais face à certaines nouveautés, il se classe logiquement dans la moyenne. Il est en retrait dans les limons chauds à réserve hydrique limitée.

**Furti CS:** Régulier et d'un bon niveau de productivité dans les situations non irriguées, il est également assez rustique au stress de fin de cycle. Il a moins d'intérêt dans les parcelles irriguées.

**DKC4590:** Potentiellement, il est maintenant en retrait, mais il montre encore une bonne régularité dans les situations non irriguées.

**DKC4569:** A l'aise dans les situations favorables et irriguées, il montre ses limites en condition de stress de fin de cycle.

**P9486:** Globalement décevant cette année, cet hybride a beaucoup moins supporté le stress hydrique de fin de cycle. A positionner dans les sols profonds et frais.

## LES VARIÉTÉS RECOMMANDÉES

### Variétés de références

#### Semences Dekalb

**DKC4652: une valeur sûre et d'excellents résultats 2017**

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Ses performances sont excellentes, il se classe deuxième de cette série à 105,6 % et ses résultats depuis trois campagnes confirment son niveau de productivité. DKC4652 est une valeur sûre dans ce groupe de précocité. Cette année, il démontre sa capacité à être tolérant au stress hydrique de fin de cycle (Optim'eau). Hormis un démarrage un peu lent, l'hybride est sain et sans défaut. DKC4652 est devenu une référence dans cette série, il est recommandé dans toutes les situations à potentiel non irrigué.

#### Pioneer

**P9838: Bon niveau de productivité**

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Il assure un bon niveau de rendement (102,1%), et il le démontre aussi dans la synthèse pluriannuelle. Il se caractérise par un PMG élevé et demande à être positionné en sols profonds et frais pour assurer le remplissage du grain. Bonne vigueur de départ, il peut être semé précocement. P9838 est recommandé pour son bon niveau de productivité, sa robustesse dans les secteurs centre et sud du département.

#### Euralis Semences

**ES Harmonium: performant et régulier**

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Il ne déçoit jamais et il assure un bon niveau de productivité quels que soient les types de sol. C'est une variété rustique. Globalement la plante n'a pas de défaut, seules une floraison et une maturité un peu plus tardives sont constatées. ES Harmonium permet d'assurer un bon niveau de productivité sur l'ensemble des situations non irriguées du département. C'est une valeur sûre.

## Pioneer

### P9486: en retrait

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Ses résultats 2017 sont en retrait, mais restent encore d'un bon niveau (97,6% de la moyenne). Cet hybride a moins supporté le manque d'eau en fin de cycle et a certainement été affecté pendant le remplissage du grain. Ces conditions stressantes ont accéléré la sénescence de la plante et fragilisé la tige. Dans certaines situations, il a versé. P9486 est un des hybrides les plus précoces de cette série, il doit être surveillé pour sa sensibilité à la tige creuse et doit être récolté tôt. Il est recommandé dans les secteurs du centre-nord et nord du département.

## Variétés nouvelles

### Semences Dekalb

#### DKC4670: En tête depuis deux ans

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Testé depuis deux campagnes, il est un des hybrides de cette série les plus productifs. Les épis sont de type « Flex », ils compensent les densités plus faibles et programment un nombre de grains significatif. Globalement, il est assez stable selon les types de sol (voir Agropertes), mais il est moins à l'aise dans les situations très stressantes. Cet hybride ne demande pas de densité élevée: 88-90 000 au semis. La vigueur est lente, mais la floraison reste précoce et sa dessiccation de fin cycle est bien équilibrée. DKC4670 apporte de la productivité, c'est la nouveauté à essayer au sud et centre du département dans les parcelles à potentiels.

## Variétés confirmées

### Caussade Semences

#### Furti CS: Régulier et robuste

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Il obtient un bon niveau de productivité (101,7%) et confirme ses performances de l'an passé. Cet hybride se classe dans les maïs dits « robustes » et montre sa capacité à être performant dans toutes les situations. En condition irriguée, il présente moins d'intérêt. Bonne vigueur, précoce à la floraison et un gabarit assez court, la plante ne présente pas de défaut. Furti CS est recommandé pour son adaptation aux situations non irriguées et assure une productivité élevée.

## Semences Dekalb

### DKC4621: régularité et productivité

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Maintenant bien connu, l'hybride n'a plus été testé dans le réseau d'essais du Comptoir agricole. DKC4621 est encore recommandé pour sa régularité de performance, la capacité de compensation des épis et son bon niveau de productivité. Assez souple ce maïs préfère des densités plus faibles: semis 88-85 000 grains/ha. Il est recommandé dans la plaine centre et sud du département.

## Syngenta

### SY Orpheus: Un potentiel élevé

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Évalué pour la première fois, il ressort en tête de cette série (105,6%). Son rendement est élaboré par une programmation des épis très régulière, mais aussi par un PMG élevé. Cet hybride doit être positionné dans les bonnes situations ou en irriguée pour limiter les stress de fin de cycle. C'est un grand gabarit et sous certaines conditions la plante peut balancer. C'est pourquoi les densités de semis doivent se limiter à 88-90 000 graines/ha. Son cycle est lent au départ, sa floraison plus tardive, mais une fin de cycle plus rapide. Ce nouveau produit est à positionner en bonnes situations des secteurs sud et centre du département.

## Semences Dekalb

### DKC4590: En retrait

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

L'hybride est bien connu et se classe encore à un bon niveau de productivité (98,8%), mais il est maintenant en retrait face aux hybrides de nouvelle génération comme DKC4670. Son démarrage est lent et la plante peut présenter des faiblesses en fin de cycle. En retrait, il peut être facilement remplacé par des hybrides supérieurs.

## RAGT Semences

### RH15067: Une nouveauté à potentiel élevé

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Issu d'une nouvelle génétique RAGT, ses performances sont d'un bon niveau de productivité et de régularité quelles que soient les situations. Ainsi il montre déjà une certaine stabilité en situations de stress hydrique de fin de cycle. Son gabarit est moyen et ne montre pas de sensibilité à la verse. RH15067 est un hybride sécuritaire et apporte de la productivité. A tester au centre et sud du département.





## LES OBSERVATIONS RÉALISÉES

Variétés	Comportement						Notations plante				Notations épi				
	Vigueur (/10)	Floraison	Charbon commun (%)	Sénescence mi-sept. (%)	Tiges creuses fusariose (%)	Verse récolte (%)	Hauteur de plante	Insertion épi	Port de feuilles	Appréciation plante (/10)	Nb de rangs	Type de grain	Régulation (/10)	Régularité (/10)	Appréciation épi (/10)
Furti CS	7,2	07-juil	0	57	13	1	2,4	1,2	SD	8	17,1	D	7,3	7,7	7,7
CSM 17437 C	7	12-juil	12	45	0	4	2,6	1,3	SD	8	17,2	D	8,5	8,5	8,5
Codigrain	7	09-juil	7	57	5	2	2,7	1,4	SD	6,7	17,8	D	6,2	6	6,7
DKC4569	6,8	08-juil	10	57	9	2	2,5	1,3	SD	7,8	17,2	D	6,7	7,3	7,3
<b>T</b> DKC4590	7,2	08-juil	1	68	16	10	2,5	1,3	SD	7,7	16,1	D	8,3	8	8,2
DKC4652	7	11-juil	0	58	22	4	2,5	1,3	SD	7,8	16,3	D	7,7	7,8	8
<b>New</b> DKC4670	6,3	08-juil	1	58	19	2	2,5	1,2	SD	7,8	17,6	D	7,3	7,7	8
<b>T</b> ES Gallery	7,7	08-juil	1	72	19	5	2,6	1,4	D	7,3	16,3	CDD	7,8	8,5	8
ES Harmonium	7	12-juil	2	62	2	1	2,6	1,2	SD	7,7	15,3	D	7,3	7,5	7,3
ESZ 4225	7,7	07-juil	1	72	25	1	2,4	1,2	SD	7,5	16,7	D	7,5	7,8	7,7
ESZ 6409	7,8	09-juil	5	53	4	1	2,9	1,6	D	6,3	16,5	D	7,7	8,3	8,2
ESZ 7406	6,3	10-juil	2	55	19	3	3	1,5	D	6,8	15,5	D	8,5	8,3	8,5
KXB 6373	6,5	07-juil	3	60	11	7	2,8	1,3	SR	7,7	16,6	CDD	8,2	8,3	8
LBS 4414	6,8	08-juil	5	57	2	5	2,6	1,3	SD	7,5	16,2	D	7,2	7,8	7,3
HC 375-7	8	11-juil	6	88	44	10	2,9	1,6	SD	5	16	D	8,3	8,5	8,3
HC 386-7	7,5	10-juil	0	80	39	20	2,7	1,4	SD	5,8	16,2	D	8,2	7,7	8
P9415	7	08-juil	3	72	22	15	2,5	1,4	SR	6,8	17,2	D	7,3	7,7	7,8
<b>T</b> P9486	6,3	09-juil	1	67	33	10	2,5	1,2	SR	6,7	15,5	D	7,8	8,2	8
<b>T</b> P9838	7,3	10-juil	4	53	12	3	2,5	1,3	SR	7,8	16,6	D	7	7	7,3
Edonia	7	08-juil	1	58	13	1	2,5	1,3	SR	8,3	16,1	D	7,8	7,5	7,7
<b>New</b> RH15067	7,2	11-juil	3	57	13	1	2,5	1,4	SR	7,3	16,6	D	7	7,8	7,8
SL334	6,2	10-juil	4	73	13	2	2,6	1,3	SD	7,3	16,3	D	6,7	7,5	7,2
SF 6376	7	07-juil	3	67	3	4	2,6	1,2	SR	6,8	16,9	CDD	7,8	7,8	7,5
<b>New</b> SY Orpheus	6,7	11-juil	6	60	11	4	2,8	1,4	D	6	15,8	D	7,7	8,2	7,8
Moyenne	7	09-juil	3,8	62,3	14,6	4,8	2,6	1,3		7,2	16,5		7,5	7,7	7,7

## LES VARIÉTÉS NON RETENUES

	Société	Remarques
Ferarix	RAGT Semences	Potentiel en retrait.
DKC4569	Semences Dekalb	Arrêt de la filière < denté vitreux >

# VARIÉTÉS TARDIVES

## LIEUX

**EBERSHEIM**  
153,1 Q/HA À 23,6 %

**GAMBSHEIM**  
151,3 Q/HA À 24,5 %

**NIEDERNAI**  
94,3 Q/HA À 26,3 %

**MACKENHEIM**  
124,4 Q/HA À 19,7 %



- 1,7 %  
(130,8 Q/HA)

Rendement moyen/2016



- 4,8 POINTS H  
(23,5 % H)

Humidité moyenne/2016



VARIÉTÉS WAXY:

DKC4814wx  
P0216E



VARIÉTÉS NOUVELLES

À RETENIR:

Mexini  
SY Gibra  
CEX145602  
DKC5562

## LES VARIÉTÉS RETENUES POUR 2018

Variétés	Indice de Précocité	Type de grain	Fourrage	Comportement				Densité de semis conseillée (x 1000)	Objectif minimum de pieds/ha (x 1000)
				Vigueur	Verse végétative	Fusariose (Tige creuse)	Sensibilité fusariose épi ( <i>f. graminearum</i> )		
<b>Les variétés de référence</b>									
DKC4814	410	D	Oui					92-90	90-88
DKC5031	440	D	Non					92-90	90-88
Pincki CS	410	D	Non					88	85
LG 30.444	430	D	Oui					90-85	85-80
MAS 51G	450	D	Oui					90-85	85-80
<b>Les variétés confirmées</b>									
LBS 4378	410	D	Non					90-85	85-80
P0312	410	D	Non					92-90	90-88
<b>Les variétés nouvelles</b>									
Mexini	440	D	Non					88-85	85-80
SY Gibra	460	D	Non					88	85
CEX 145602	440	D	Non					88	88-85
DKC5562	460	D	Oui					88-85	85-80
<b>Les variétés Waxy</b>									
DKC4814wx	450	D	Non					92-90	90-88
P0216E	450	D	Non					92-90	90-88

**Vigueur:**  
**Verse et Fusariose:**  
**Sensibilité fusariose épi (*f. graminearum*):**

très bonne  
très peu sensible  
très tolérant

assez bonne  
peu sensible  
tolérant

moyenne  
moyen. sensible  
moyen. sensible

faible  
sensible  
sensible

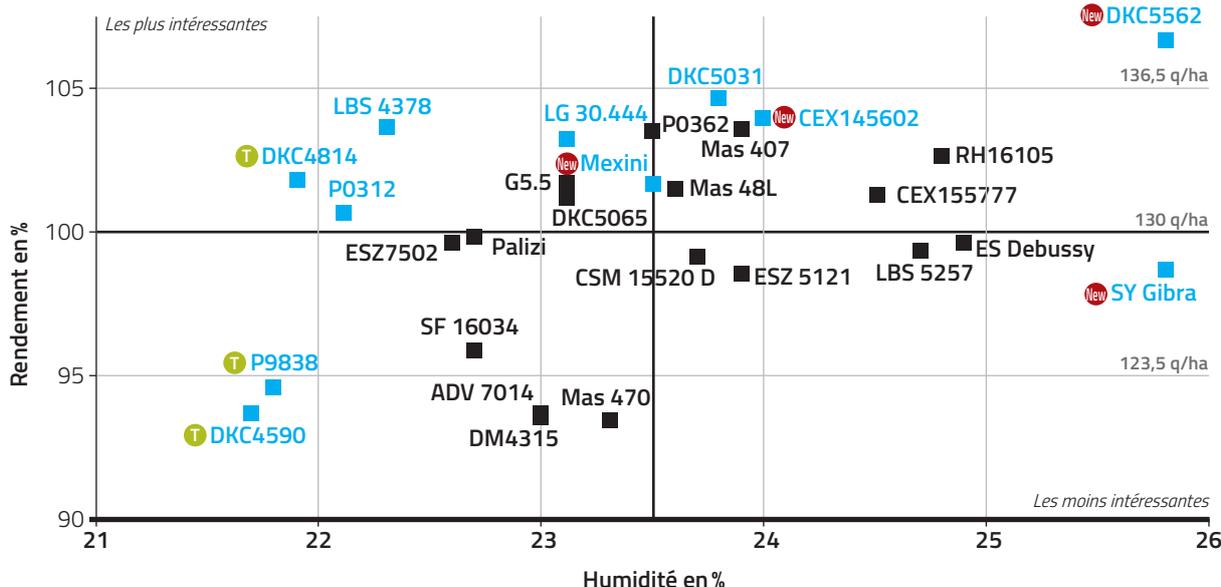


# RÉSULTATS RENDEMENT/HUMIDITÉS

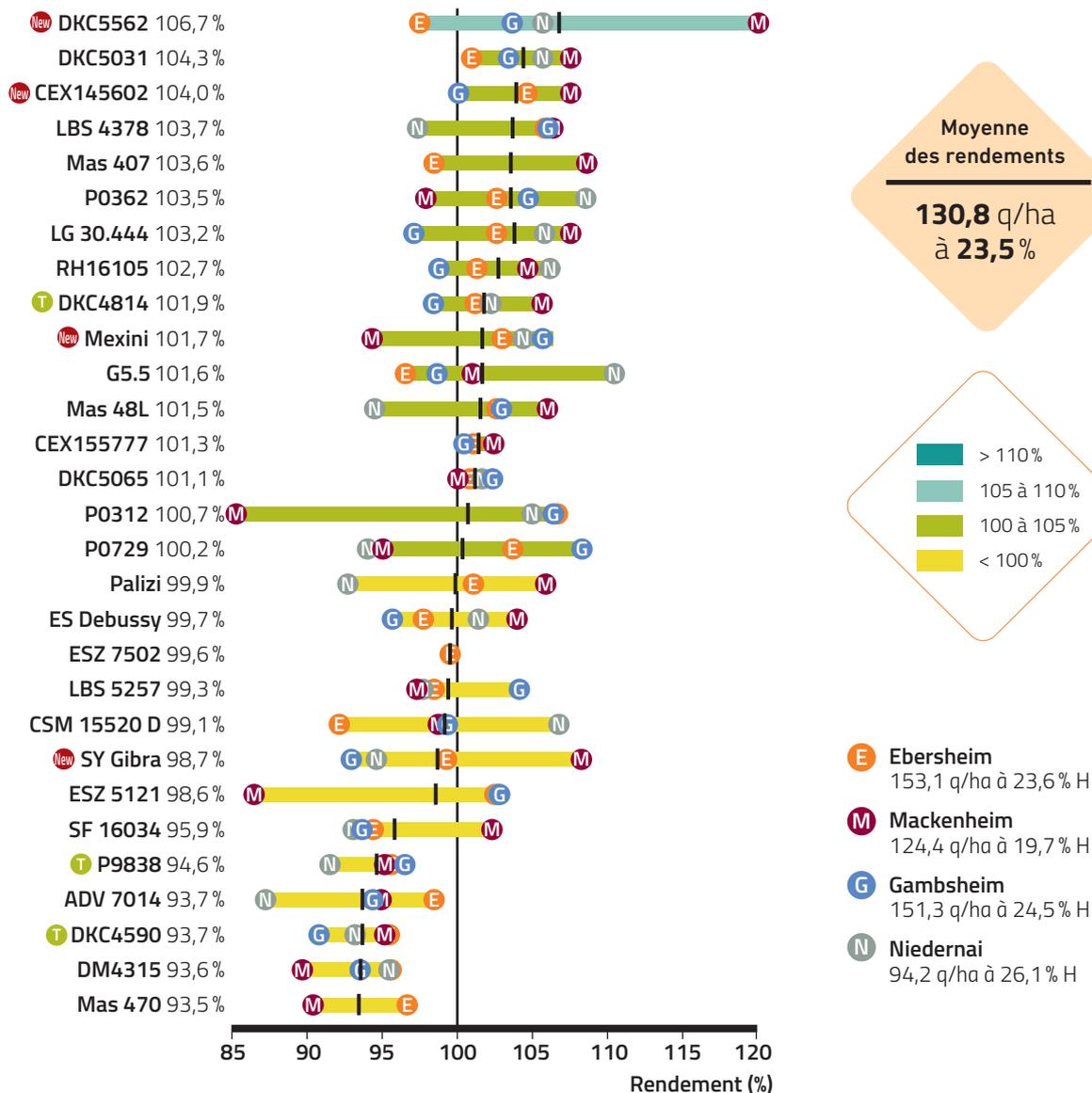
Gamme 2018

T variétés témoin

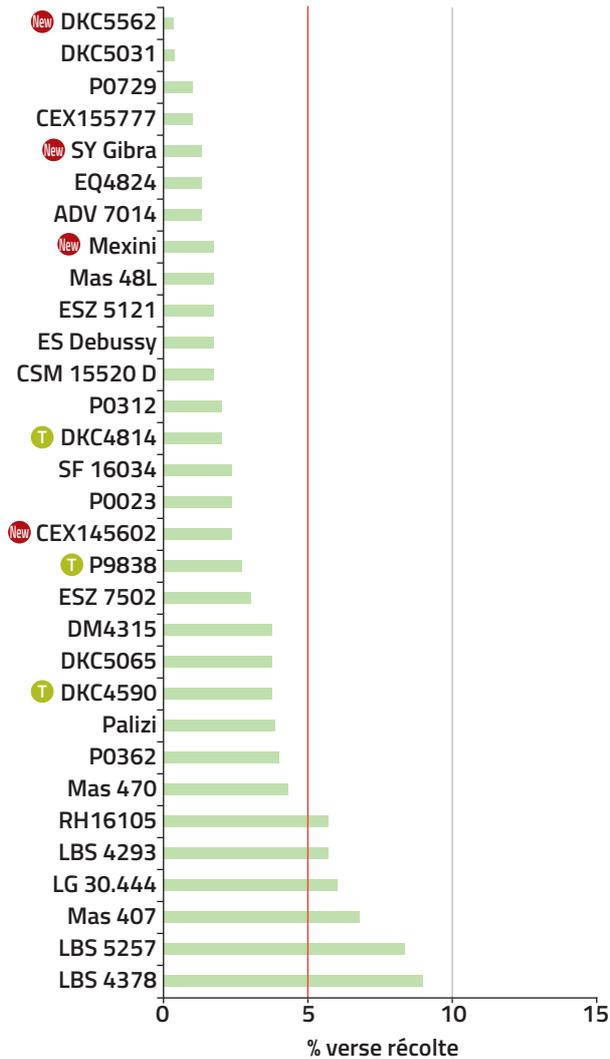
New variétés nouvelles



# RÉSULTATS RENDEMENT RÉGULARITÉ



## COMPORTEMENT À LA VERSE RÉCOLTE 2017

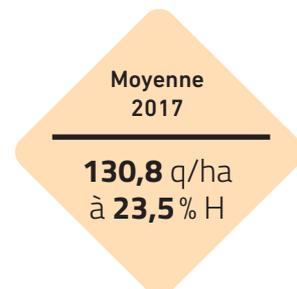
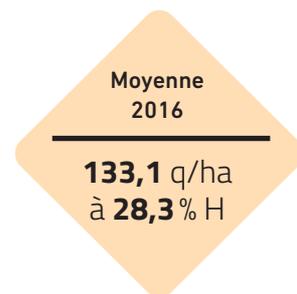
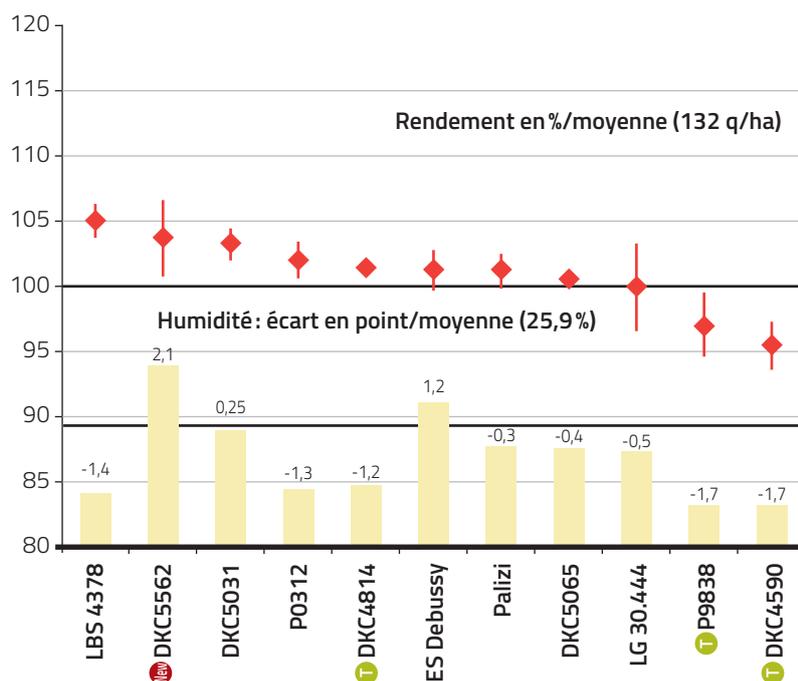


### Note verse:

Les variétés notées au-delà de 5% présentent une certaine sensibilité à la verse. Elle s'exprime plus ou moins en fonction de l'année. La campagne 2017 est marquée par une sénescence très rapide de la plante et un niveau d'humidité à la récolte faible. Cette situation fragilise la tige (tige creuse) et occasionne de la verse.

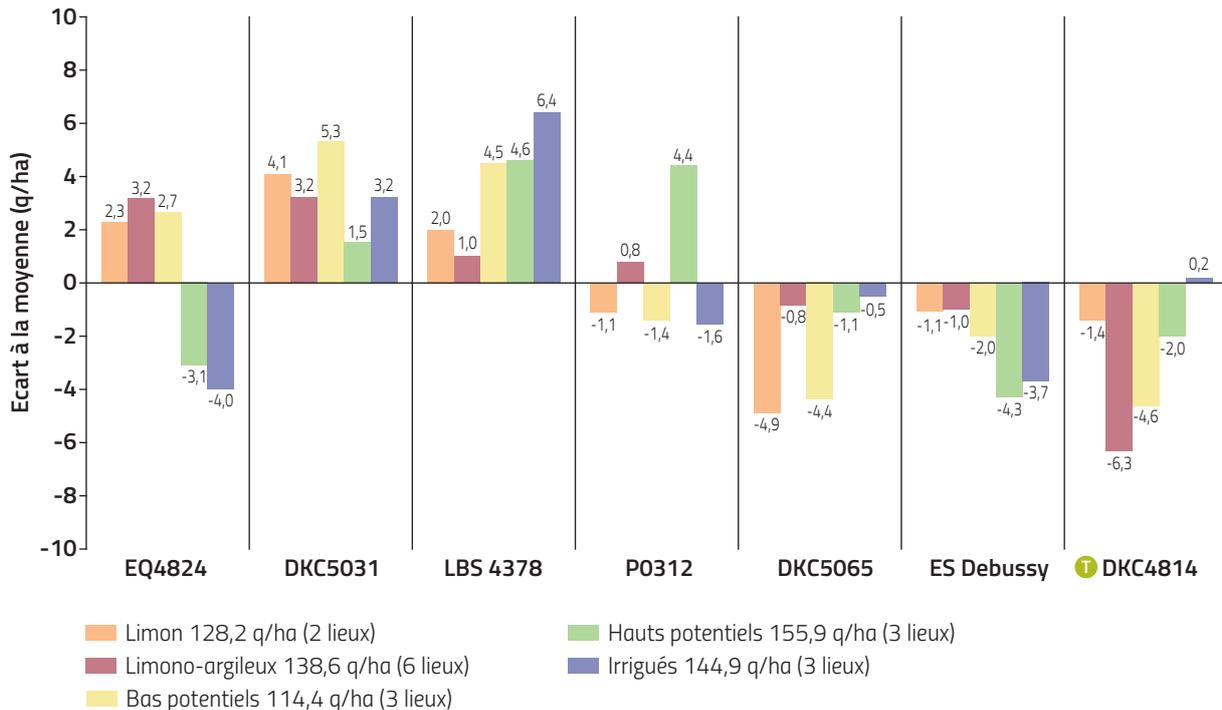
Certains hybrides se sont montrés plus sensibles et auraient nécessité une récolte plus précoce : **les variétés LBS, Mas 407, LG 30.444 et RH 16105.**

## SYNTHÈSE PLURIANNUELLE





## AGRO PERFORMANCES : ADAPTATION AUX TYPES DE SOL



**EQ4821:** Il montre un bon niveau de productivité dans les situations non irriguées voire même stressantes, mais il plafonne dans les situations très favorables.

**DKC5031:** Il confirme quelles que soient les situations - même dans les cas de stress hydrique de fin de cycle. Attention cet hybride est tardif, il est à réserver aux secteurs précoces du département.

**LBS4378:** Hybride très productif dans les situations à potentiels. Les conditions non irriguées lui sont moins favorables, même si sa productivité reste encore d'un très bon niveau. Dans ce cas, LBS4378 doit se limiter aux sols profonds et frais.

**P0312:** Moins rustique, il n'a pas d'intérêt dans les situations non irriguées.

**DKC5065:** Très bel hybride, mais il s'adapte moins aux limons non irrigués et aux situations stressantes. Il

est correct en sol profond et dans les situations irriguées.

**ES Debussy:** Tardif en fin de cycle, il a souffert du manque d'eau. Il est peu adapté au département.

**DKC4814:** Caractérisé par un gros PMG, le déficit hydrique de fin de cycle a pénalisé l'hybride dans les situations non irriguées. Les parcelles à hauts potentiels ou irriguées restent les meilleures situations pour ce produit.

## LES VARIÉTÉS RECOMMANDÉES

### Variétés nouvelles

#### Semences Dekalb

**DKC5562: tardif, à réserver à l'extrême sud du département**

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Ses performances sont d'un excellent niveau, mais uniquement dans les situations chaudes et bien irriguées (sud de Benfeld). La plante ne présente pas de défauts et ses épis programment un nombre de grains important. Bien que sa date de floraison reste proche de la moyenne, sa fin de cycle

est très lente. Cet hybride est très tardif: pour qu'il puisse exprimer son potentiel, il demande à être positionné dans les secteurs les plus précoces du département avec une conduite pointue de l'irrigation.

#### Dow

**CEX 145 602: potentiel et régularité**

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Testé pour la première fois, il rivalise avec les meilleures références (104%)

et ses performances sont régulières. Son cycle: une vigueur lente, une floraison dans la moyenne et une finition rapide. Issu de la génétique Dow, il produit un grand nombre de grains et ses épis sont réguliers. Cet hybride ne doit pas être semé trop dense. Pour cette première année, il est conseillé dans les bonnes situations irriguées du sud du département.

## RAGT

### Mexini : bel hybride et potentiel

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Hormis un site, il montre une bonne régularité de ses performances (101,7%). C'est un beau gabarit sans défaut majeur. Son cycle débute par une vigueur assez lente, une floraison plus tardive (+ 2 jours), mais sa finition en fin de cycle est assez rapide. Mexini est une nouvelle alternative aux références, il apporte de la productivité

et de la sécurité. A réserver dans les situations irriguées du sud du département.

## Syngenta

### SY Gibra : un intérêt dans les secteurs précoces

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Moyen dans la synthèse, il montre son intérêt dans les parcelles chaudes (Mackenheim) à l'extrême sud du département. C'est un grand gaba-

rit, mais il n'est pas fragile à la verse. Les épis programment un nombre de grains important et régulier. Tardif et lent à la finition, cet hybride doit être conduit sous irrigation jusqu'au bout de son cycle. SY Gibra est une alternative aux références, cet hybride est retenu pour ses qualités agronomiques et son niveau de potentiel. Il est à réserver au sud du département dans les parcelles qui réchauffent vite.

## Variétés confirmées

### LBS Seeds

#### LBS 4378 : très productif, mais pointu

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Il confirme et pour la deuxième année il se classe dans le groupe de tête. Mais cet hybride reste pointu, il a une finition de fin de cycle très rapide qui va fragiliser la tige (tige creuse). La programmation des épis est régulière, mais il est moins stable dans les situations stressantes. Il préfère les sols profonds à haut potentiel et les situations irriguées. Bien positionné, LBS 4378 apporte de la productivité et un faible niveau d'humidité. Il est conseillé dans les rieds irrigués.

### Pioneer

#### P0312 : productif en bonne situation

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Moins adapté dans les situations à stress hydrique, il démontre au contraire une très bonne productivité dans les situations favorables. Dans ce groupe, il est un des plus précoces. Son cycle débute par une vigueur correcte, une floraison précoce et une finition très rapide (attention à la tige creuse). P0312 apporte de la productivité et de la précocité, il doit être réservé aux bonnes situations et aux secteurs irrigués des rieds.

### Semences Dekalb

#### DKC5065 : très régulier

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Très bel hybride, c'est aussi le plus régulier en performances. Il impressionne par ses épis de type «flex», qui lui apporte de la souplesse dans sa programmation. Pourtant, ses performances d'un bon niveau se classent juste au niveau de la moyenne. Hormis son démarrage lent, il a peu de défauts, il s'adapte aussi aux densités faibles (88-85000 grains au semis). DKC 5065 garantit un potentiel élevé en sols profonds ou en situations irriguées.

## Variétés historiques

### Semences Dekalb

#### DKC4814 : la référence

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Il est toujours régulier et garde un bon niveau de productivité. Il reste un des hybrides les plus précoces de cette série. DKC4814 est maintenant bien connu et présente un grand nombre d'atouts agronomiques. Caractérisé par un gros PMG et une programmation assez définie du nombre de grain par épi, il nécessite une densité de semis plus élevée que la moyenne. Il s'adapte à un grand nombre de situations, il est aussi stable dans son comportement. DKC4814 peut être cultivé dans les secteurs précoces à bon potentiel. Adapté au semis précoce.

### Semences Dekalb

#### DKC5031 : la référence haute

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Cet hybride court et trapu impressionne peu, mais il montre encore un très haut niveau de productivité (104,3%). Légèrement plus tardif que DKC4814, il n'a pas de réel défaut agronomique. Au contraire, il s'adapte bien aux situations de stress et il est capable de dé plafonner le potentiel de rendement dans les meilleures situations. Pour exprimer le potentiel, il doit être semé tôt, dans les sols qui réchauffent rapidement au printemps. DKC5031 est à développer dans les secteurs précoces du département.

### LG Semences

#### LG30.444 : variété mixte fourrage et grain

VIGUEUR PRÉCOCITÉ VERSE TIGE CREUSE FUSARIOSE

Il préfère les conditions climatiques plus chaudes et il le démontre bien par ses performances de 2017 (103,2%). C'est un hybride tardif à la floraison et son démarrage est assez lent, mais sa finition en fin de cycle est plus rapide. LG30.444 est aussi retenu pour ses qualités mixtes (grain et fourrage). Il préfère les bonnes conditions, il est recommandé au centre et sud du département et sur les exploitations à la recherche d'une variété mixte.



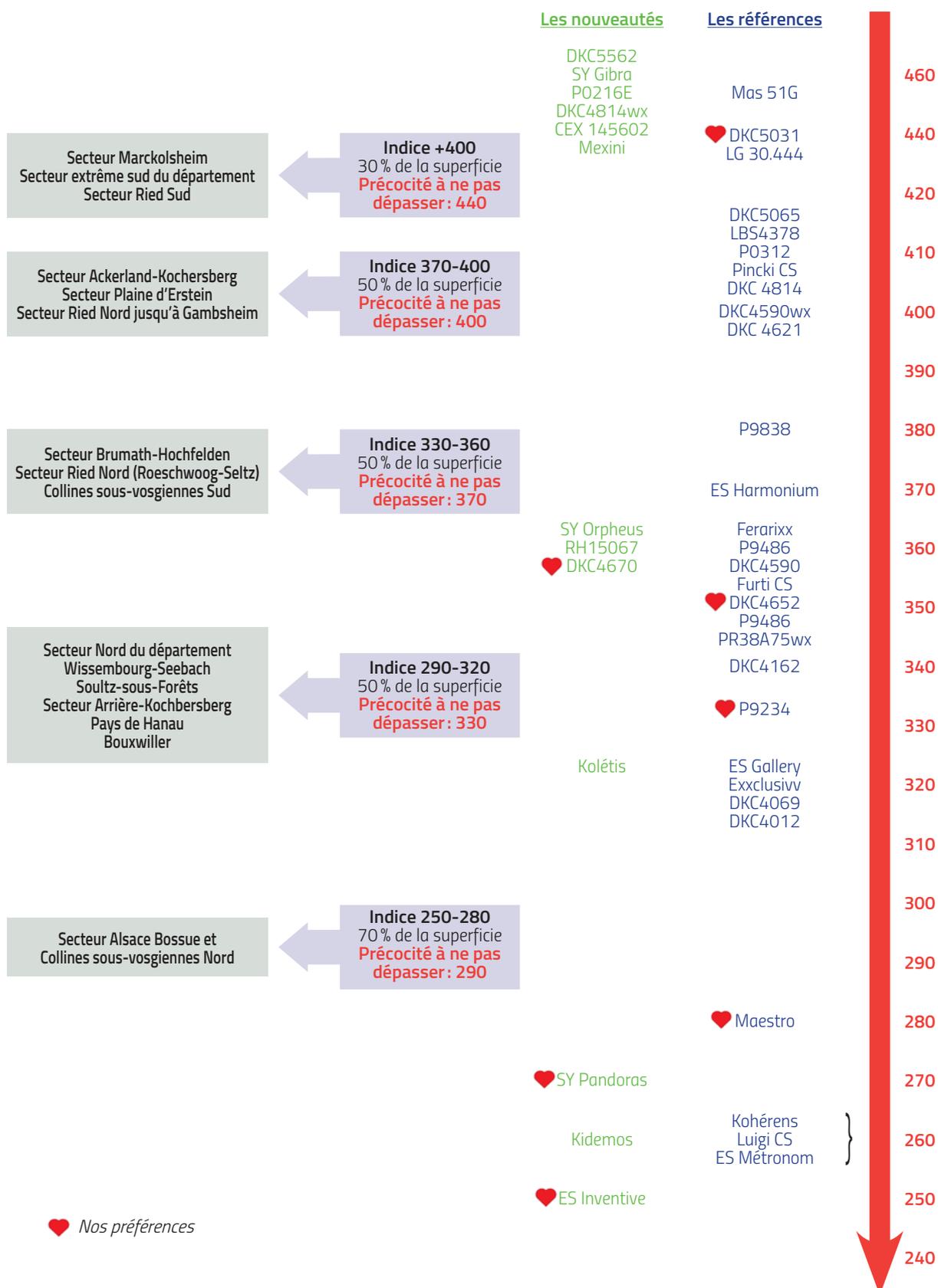
## LES OBSERVATIONS RÉALISÉES

Variétés	Comportement						Notations plante				Notations épi				
	Vigueur (/10)	Floraison	Charbon commun (%)	% Sénescence mi-sept.	Tiges creuses fusariose (%)	Verse récolte (%)	Hauteur de plante	Insertion épi	Port de feuilles	Appréciation plante (/10)	Nb de rangs	Type de grain	Régulation (/10)	Régularité (/10)	Appréciation épi (/10)
ADV 7014	7,5	09-juil	1	70	23	1	2,7	1,5	SD	7	16,9	D	7,3	7	7,3
Palizi	8,3	09-juil	6	70	46	3	2,6	1,6	SD	7	16,6	D	8,5	8	8
CSM 15520 D	6,8	08-juil	13	60	28	2	2,7	1,3	D	6,5	16,7	D	6,5	6,3	6,8
New CEX145602	6	10-juil	6	55	27	2	2,7	1,3	SR	7,8	18,6	D	7,8	8	8
CEX155777	7	11-juil	4	55	23	1	2,8	1,5	SD	6,8	15,9	D	7,3	7,8	7,5
T DKC4590	6,7	08-juil	2	65	21	4	2,6	1,4	SR	8,3	16,2	D	8,8	8,8	8,5
T DKC4814	6,7	09-juil	0	60	17	2	2,6	1,4	SD	8,3	16,1	D	7,5	8,8	8,3
DKC5031	6,8	07-juil	1	50	9	0	2,5	1,2	D	8,8	16,4	D	7,5	8,5	8,3
DKC5065	6,7	07-juil	0	58	23	4	2,7	1,3	SR	7,3	17	D	8,5	8,5	8,8
New DKC5562	7	11-juil	3	55	15	0	2,6	1,4	SD	7,5	17,2	D	6,8	8	7,5
G5.5	7,7	07-juil	0	53	23	1	2,4	1,2	D	8,3	16,7	D	7	7	6,5
ES Debussy	6,8	08-juil	1	50	42	2	2,6	1,3	SD	8	16,3	D	7,8	7	7
ESZ 5121	7,3	09-juil	5	48	39	2	2,7	1,3	D	7,8	17,8	D	6,8	7,5	7,3
ESZ 7502	7	07-juil	4	60	12	1	2,7	1,4	SD	7,5	16,8	D	7,5	8	7,5
LBS 4378	6,3	08-juil	3	53	18	9	2,8	1,3	SD	6,5	13,9	D	8,3	8,3	8
LBS 5257	6,2	13-juil	13	43	11	8	3	1,5	SD	5,8	18,9	D	7,3	7,3	7,8
LG 30.444	7	11-juil	0	65	35	6	2,9	1,4	SD	6,5	15,2	D	8,3	8,3	8,5
Mas 48L	6,7	07-juil	5	60	19	2	2,8	1,3	SD	7,3	18,4	D	8	8,5	8,3
DM4315	6,5	06-juil	1	55	10	4	2,4	1,3	D	7	16,8	D	7,5	7,3	7
Mas 407	6,3	06-juil	2	70	35	6	2,6	1,1	SD	7	16,6	D	8,5	8	7,5
Mas 470	6,3	12-juil	0	60	12	3	2,3	1	D	7	17,8	D	8,5	8	8,5
P0312	7	06-juil	0	58	28	2	2,6	1,3	SR	7,8	14,8	D	7,5	7,5	7
P0362	6,7	10-juil	2	43	19	4	2,4	1,2	SR	7,3	16,7	D	7	7	6,8
P0729	6	12-juil	7	40	7	1	2,8	1,3	D	7,5	16,7	D	7,8	7,8	7,8
T P9838	7,3	07-juil	0	63	37	3	2,6	1,3	SR	7	16,9	D	7,5	7,3	7,8
New Mexini	6,3	11-juil	10	35	22	2	2,7	1,3	SD	7,5	15,6	D	7	8,3	7,8
RH16105	7,3	08-juil	7	55	31	6	2,6	1,3	D	7,5	18,5	D	7,5	7,5	8
SF 16034	7,2	08-juil	7	63	23	2	2,6	1,3	SR	6	16,8	D	8	6,8	7,5
New SY Gibra	7	13-juil	4	53	30	1	3	1,4	D	7,8	17,2	D	7,3	8,5	8,3
Moyenne	6,8	09-juil	3,5	56,1	23,6	2,9	2,6	1,3		7,3	16,7		7,6	7,8	7,7

## LES VARIÉTÉS NON RETENUES

	Société	Remarques
ES Debussy	Euralis	Trop tardive, tige creuse.

# LES VARIÉTÉS GRAIN PAR SECTEUR



# LES DENSITÉS

Variétés	Densité de semis (x 1000)	Objectif pieds/ha (x 1000)	Réglage semoir à 75 cm	Capacité de compensation aux faibles densités	Densité de semis minimum
<b>Précoces</b>					
ES Métronom	100	98	13,5 cm	-	-
Kohéreus	103 - 100	100 - 98	13 - 13,5 cm	Moyennement adapté	98 (13,5cm)
Figaro	103 - 100	105 - 100	13,5 - 13cm	-	-
Konfluens	98	95	13,5 cm	Moyennement adapté	-
Luigi CS	103	100	13 cm	Peu adapté	-
Maestro	103 - 100	100	13 - 13,5 cm	Moyennement adapté	-
<b>Nouveautés</b>					
SY Pandoras	100	98	13,5 cm	Moyennement adapté	-
ES Inventive	103-100	100-98	13 - 13,5cm		
Kidémós	103-100	100-98	13 - 13,5cm		
<b>Demi-précoces</b>					
DKC4012	95 - 92	93 - 90	14 - 14,5 cm	-	-
DKC4069	95	92-90	14 cm	Moyennement adapté	-
ES Gallery	98 - 95	95 - 93	13,5 - 14 cm	-	-
Exclusiv	98 - 95	95 - 93	13,5 - 14 cm	-	-
P9234	98 - 95	95	13,5 - 14 cm	Peu adapté	95
DKC4162	95	92-90	14 cm	Moyennement adapté	-
<b>Nouveautés</b>					
Kolétis	98	95	14 cm	Peu adapté	-
<b>Demi-tardives</b>					
DKC4590	90 - 85	85 - 80	15 - 16 cm	Assez adapté	80 (16,5cm)
DKC4652	92 - 90	90 - 88	14,5 - 15 cm	Assez adapté	-
P9486	95 - 92	92 - 90	14 - 14,5 cm	-	-
ES Harmonium	90 - 85	85 - 82	15 - 16 cm	Assez adapté	-
Furti CS	92-90	90	14,5 - 15 cm	-	-
P38A75 WX	90-85	85-80	15 - 16 cm	-	-
DKC4590 WX	90-85	85-83	15 - 16 cm	-	-
<b>Nouveautés</b>					
DKC4670	90-88	88-85	14,5 - 15 cm	Assez adapté	-
RH15067	92-90	90-88	14,5 - 15 cm	Assez adapté	-
SY Orpheus	90-88	88-85	14,5 - 15 cm	Assez adapté	-
<b>Tardives</b>					
DKC4621	90 - 85	85 - 80	14,8 - 15,6 cm	Assez adapté	-
DKC4814	92 - 90	90 - 88	14,5 - 14,8cm	Assez adapté	-
DKC5031	92 - 90	90 - 88	14,5 - 14,8cm	Assez adapté	-
DKC5065	90 - 85	85 - 80	15 - 15,5 cm	Assez adapté	-
P9838	90 - 88	88 - 85	14,8 - 15,15 cm	-	-
LBS 4378	90 - 85	85 - 80	15 - 15,5 cm	-	-
P0312	95 - 92	92 - 90	14 - 14,5 cm	-	-
Pincki CS	88	85	15 cm	-	-
<b>Nouveautés</b>					
Mexini	88 - 85	85 - 80	15 - 15,5 cm	-	-
CEX 145602	88	88 - 85	14,5 - 15 cm	Assez adapté	-
DKC4814WX	92 - 90	90 - 88	14,5 - 14,8 cm	Assez adapté	-
P0216E	92 - 90	90 - 88	14,5 - 14,8 cm	-	-
<b>Très tardives</b>					
Mas 51G	90 - 83	85 - 80	14,8 - 16,6 cm	Assez adapté	-
LG 30.444	90 - 85	85 - 80	14,8 - 16,6 cm	-	-
<b>Nouveautés</b>					
DKC5562	88 - 85	85 - 80	15,15 - 15,5 cm	Assez adapté	-
SY Gibra	88	85	15,15 - 15,5 cm	Assez adapté	-

# VARIÉTÉS FOURRAGE PRÉCOCES



## LIEUX

### REIMERSWILLER

20,5 TMS À 35,5 % MS ET 0,96 UFL

### REXINGEN

14,9 TMS À 37,0 % MS ET 0,94 UFL



Par un effet important de la MAT, les valeurs énergétiques sont en hausse.

Par rapport à 2016 :  
Amidon : - 2,2 %  
Digestibilité : plus moyen  
MAT : + 2,8 %  
UFL : + 0,03 UFL/kgMS



**+ 21 cm**

par rapport à 2016  
grâce aux pluies plus conséquentes  
sur ces 2 sites



Une pression charbon normale car les pluies sont plus conséquentes sur ces lieux



**+ 4,3 tMS/HA**  
(17,7 tMS/HA)

(+ 32 %) par rapport à 2016



**VARIÉTÉS NOUVELLES**

**À RETENIR :**

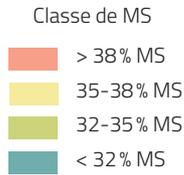
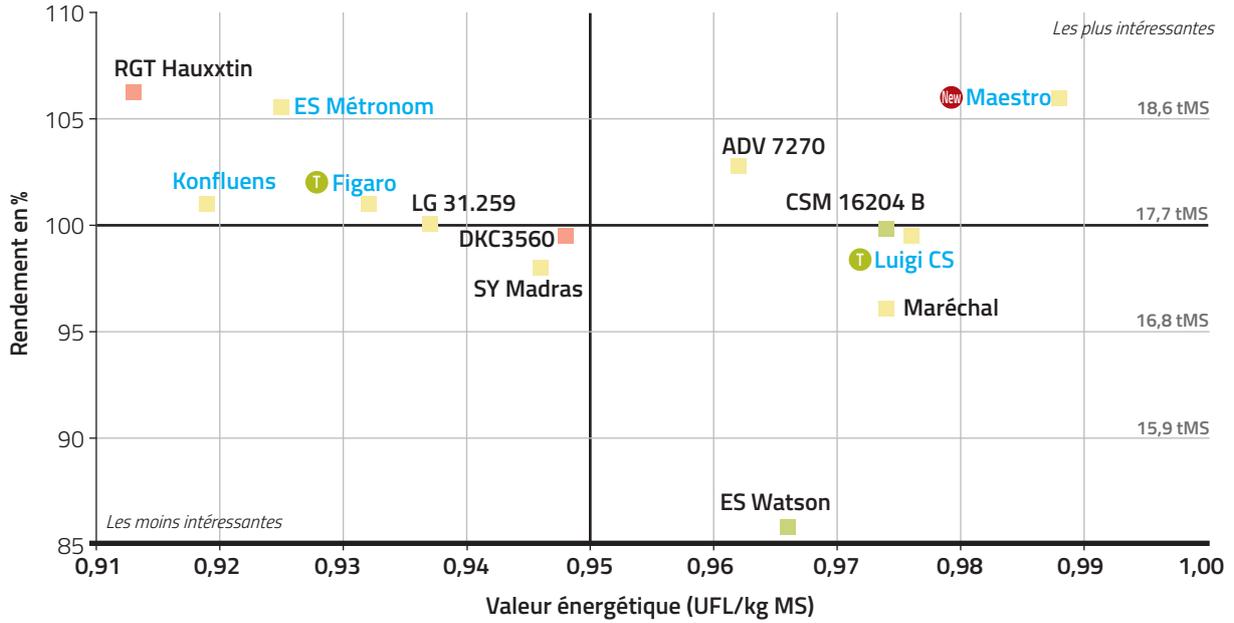
Maestro

## LES VARIÉTÉS PRÉCOCES RETENUES

Variétés	Indice de précocité	Type de grain	Potentiel de			Comportement		Situations		Densité de semis conseillée (x1000)	Objectif de pieds minimum (x1000)
			Rendement	Digestibilité	Valeur énergétique	Gabarit	Souplesse de récolte	Favorable	Rustique		
<b>Les variétés de référence</b>											
Luigi CS	270	CCD							●	105	100
ES Métronom	270	CCD						●	●	105-103	100-98
Konfluens	270	CCD						●	●	103-100	98-95
Kohérens	270	CCD							●	105	100
Figaro	270	CCD						●	●	105-103	100-98
<b>Les variétés nouvelles</b>											
<b>Maestro</b>	270	CCD						●	●	103-100	98-95



## LE RENDEMENT



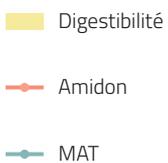
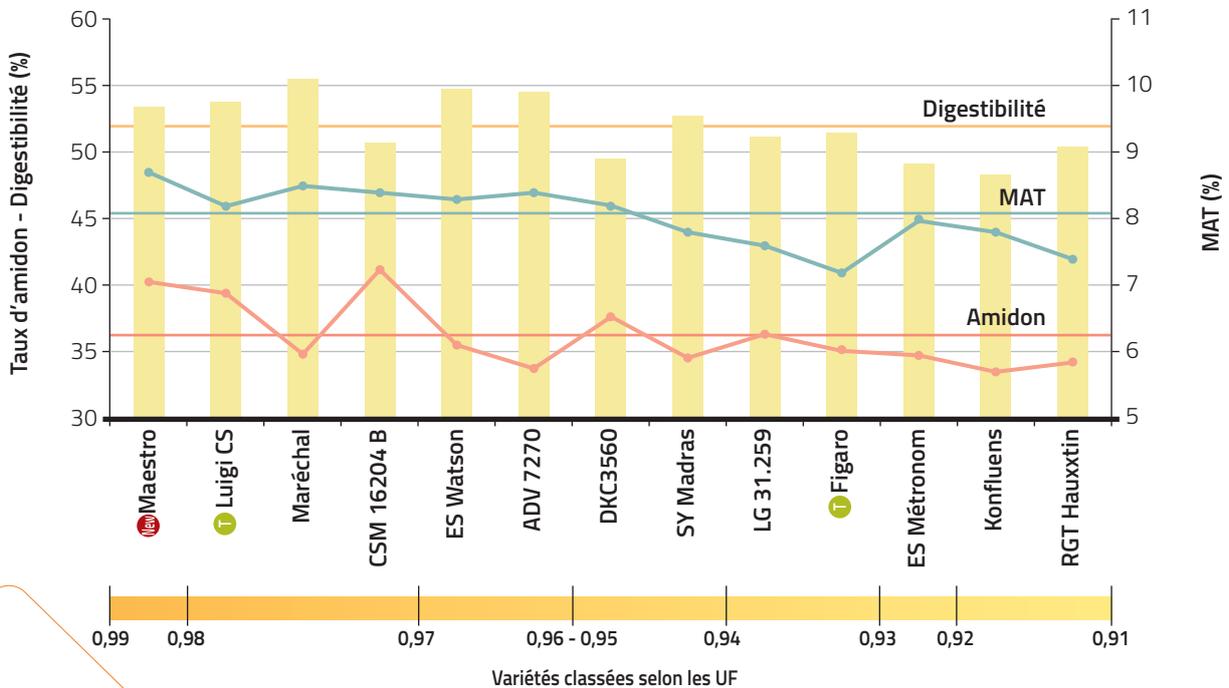
**Moyenne des 2 lieux:**

Rendement: 100% = 17,7 tMS/ha  
 Valeur énergétique: 0,949 UFL/kg MS  
 Matière sèche: 36,3%

**Gamme 2018**

T variétés témoin  
New variétés nouvelles

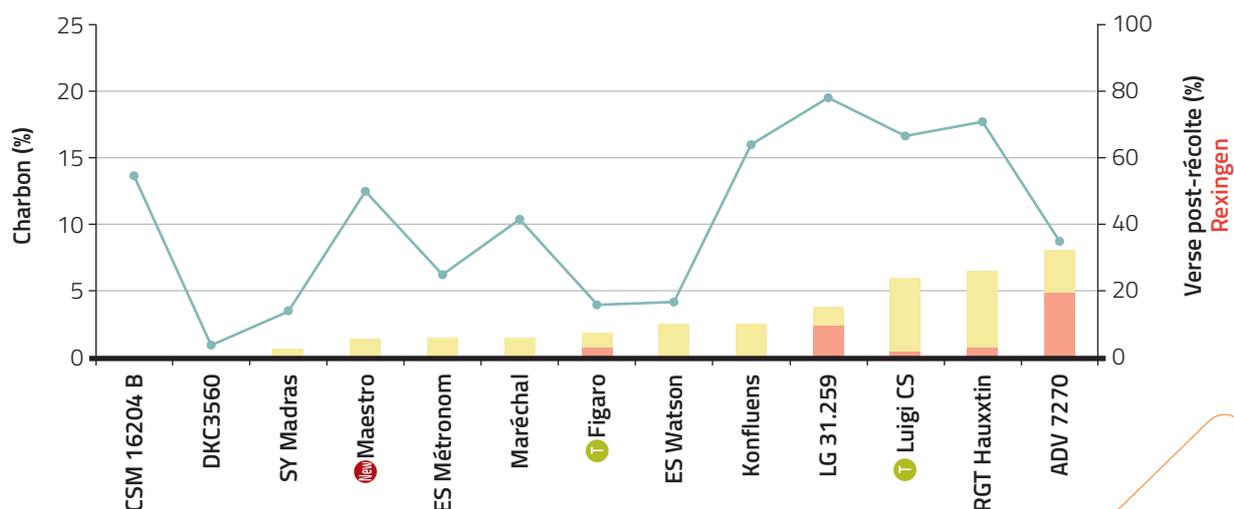
## LA VALEUR ALIMENTAIRE



**Moyenne des 2 lieux:**

Digestibilité: 52,0%  
 Amidon: 36,1%  
 MAT: 8,0%  
 Valeur énergétique: 0,949 UFL

## COMPORTEMENT AU CHARBON ET PIEDS COUDÉS



L'année est marquée par la présence parfois forte de charbon. Dans cette série précoce, au vu de l'année, la pression est jugée plutôt faible mais certaines génétiques sont plus touchées et démontrent une sensibilité plus élevée.

Après la récolte de l'essai de Rexingen, la tempête du 13 septembre a occasionné de la verse. Elle est le reflet d'une certaine sensibilité. Luigi CS est connu pour ce risque.

■ Charbon tige  
■ Charbon épi  
— Verse post-récolte

## LES CARACTÉRISTIQUES

Variétés	Vigueur (/10)	Floraison	Notations plante									Notations épi				
			Hauteur plante (m)	Taille tige (/10)	Régularité (/10)	Port de feuilles	Sénescence (25/08) (%)	Charbon (%)	Charbon épi (%)	Verse post-récolte (%) (Rexingen)	Appréciation plante (/10)	Régulation (/10)	Régularité (/10)	Nb de rangs	Type de grain	Appréciation épi (/10)
ADV 7270	6,5	14-juil.	2,53	7	6	D	20	8	5	35	6,75	7,8	6	14-16	CCD	7,3
Luigi CS	6,5	12-juil.	2,23	6,25	8	D	15	6	0	67	7	7,3	8	14-16	CCD	7,3
CSM 16204 B	7	16-juil.	2,34	7	6	SD/D	20	0	0	55	6,75	7,3	6,3	16-18	CCD	7,3
DKC3560	7	12-juil.	2,32	6,5	7,25	SD/D	30	0	0	4	7,25	7,8	6,8	16	CD	7,5
ES Watson	8	14-juil.	2,38	6	7,75	TD	35	3	0	17	7,25	8,3	8	14-16	CCD	6,8
ES Métronom	8	12-juil.	2,45	7	7,75	D	15	1	0	25	8	8,3	8	14-16	CCD	7,3
Konfluens	7,5	13-juil.	2,49	6,75	7,5	SD	20	3	0	64	6,5	8	7,3	14-16	CCD	7,5
LG 31.259	7,5	15-juil.	2,50	6,25	6,5	SD/D	35	4	2	78	5,5	7,3	7	14-16	CD	7
RGT Hauxxtin	7,5	16-juil.	2,61	6,5	6,75	SD/D	30	7	1	71	6	8,5	7,3	14-18	CD	7,8
Figaro	7,5	16-juil.	2,40	6,25	7,75	SD/D	20	2	1	16	7,25	7,8	7,8	14-16	CCD	7,5
Maréchal	7	13-juil.	2,36	7	7,25	SD/D	20	1	0	42	6,75	7,5	7,5	12-18	CCD	7,5
SY Madras	7,5	13-juil.	2,24	6,25	7,5	SD	40	1	0	15	6,75	7,3	7	12-14	CD	7
Maestro	7,5	14-juil.	2,41	7	7	D	25	1	0		7	7,5	7,5	14-16	CCD	7
Moyenne	7,3	14-juil.	2,40	6,6	7,2		25	3	0,7	40,6	7	7,7	7,3	16,0		7,3



## APPRÉCIATIONS DES VARIÉTÉS

Les résultats de l'année sont d'un niveau élevé. Le potentiel à Reimerswiller est exceptionnel pour des variétés précoces. En Alsace-Bossue, la situation est le reflet de la capacité des variétés à s'adapter à une situation nécessitant de la rusticité. Cette série précoce est restreinte. Les variétés testées sont plutôt mixtes : adaptées à une récolte en grain, elles ont aussi des aptitudes en fourrage.

Elle est adaptée à l'Alsace Bossue, aux éleveurs qui recherchent une récolte précoce de mi-août (pré-silo) ou aux situations de semis tardifs.

### Variétés nouvelles

#### Maestro : de bonnes aptitudes pour le fourrage

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Cet hybride de Semences de France, uniquement présent sur le site de

Reimerswiller où il est 3<sup>e</sup>, a un gros potentiel. Moins régulier que Figaro, il compense par son gabarit, sa taille de tige et son potentiel en grain. Toujours retenu en semoulerie où il confirme (2<sup>e</sup> de sa série), il présente également

de bonnes valeurs alimentaires. Il n'a pas de défaut mis à part un risque de verse mais limité s'il est récolté tôt. **Rustique, il convient dans beaucoup de situations. A essayer.**

### Variétés de référence confirmées

#### Konfluens : à faire avant tout pour sa rusticité.

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Ce produit d'origine KWS, plutôt tardif, confirme en rendement : dans la moyenne, il se distingue par sa régularité d'une situation à l'autre (favorable ou rustique). Il est en tête (106%) dans la synthèse des 2 ans. Son grand gabarit peut le désavantager en cas de conditions venteuses en fin de cycle. Par contre, les critères alimentaires très moyens se confirment également depuis 2 ans avec une digestibilité faible. **A faire pour sa capacité d'adaptation quelle que soit la situation dont celle nécessitant de la rusticité.**

#### Figaro : pas de défaut avec une digestibilité correcte et régulière.

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Cet hybride de Semences de France est un très bon compromis entre caractéristiques agronomiques favorables et critères alimentaires intéressants. Il n'a pas de défaut : plante très régulière, bonne tenue de tige, beau gabarit et s'adapte à un grand nombre de situations même celles à potentiel très élevé (2<sup>e</sup> à Reimerswiller). Si sa digestibilité ne fait pas partie des meilleures, elle reste régulière, souvent proche de la moyenne. Malgré sa floraison tardive, **il est à faire en toutes situations pour son compromis rendement, stabilité et critères alimentaires.**

#### ES Métronom : un gros potentiel avec des valeurs alimentaires acceptables.

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Fidèle à lui-même pour ses qualités agronomiques (très régulier, beau gabarit, bon démarrage, floraison précoce et bonne programmation des épis), il exprime un gros potentiel dans les situations favorables. Il reste également intéressant dans les situations plus difficiles. Malgré une digestibilité plutôt moyenne, son équilibre amidon/plante et son niveau de protéine sont bons. Ce produit mixte d'Euralis, toujours retenu en semoulerie, **est un pilier de cette série et à faire sans hésiter.**

### Variétés de référence plus anciennes

#### Luigi CS : ses points forts : rusticité et très bonne digestibilité.

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Ce produit plus ancien a un potentiel plus limité. Néanmoins, par sa précocité, il a toute sa place dans les situations plus difficiles. Il a peu de défauts : sa sensibilité à la verse est connue et il est plus touché par le charbon cette année mais à un niveau raisonnable. Il est une référence depuis plusieurs années pour

sa valeur énergétique et sa digestibilité avec une bonne souplesse de récolte. Ce produit mixte de Caussade (retenu en semoulerie) est **une valeur sûre qui se positionne en secteur ou en situations à potentiel limité.**

#### Kohérens : régularité, stabilité en situations limitantes et bonne digestibilité.

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Comme Luigi CS, cet hybride de KWS, s'adaptent aux situations plus diffi-

ciles. Il a peu de défaut sauf une petite sensibilité au charbon. Rusticité, précocité, stabilité à la programmation des épis, bonne digestibilité et bon stay-green sont des atouts pour ce produit précoce mixte (encore retenu en semoulerie). **Il a toute sa place en situations limitantes nécessitant de la rusticité.**

## LES VARIÉTÉS NON RETENUES

Variétés	Remarques
SY Madras	Un potentiel limité par son petit gabarit en année favorable.
ES Watson	Des résultats en net retrait et très décevants en année à potentiel.
Maréchal	Le meilleur en digestibilité mais un potentiel plus moyen. A revoir.
LG31.259	Des résultats très moyens avec un risque de verse et une digestibilité faible.
DKC3560	Une digestibilité à nouveau très faible avec un potentiel limité en situation favorable
RGT Hauxxtin	Gros potentiel mais sensible au charbon et à la verse avec une fin de cycle rapide et une digestibilité faible.
ADV7270	Trop sensible au charbon avec un potentiel plus limité mais rustique
CSM 16204 B	Tardif avec un potentiel limité et une digestibilité faible

# VARIÉTÉS FOURRAGE DEMI-PRÉCOCES



## LIEUX

### REIMERSWILLER

20,6 TMS À 34,4 % MS ET 0,96 UFL

### REXINGEN

14,9 TMS À 35,8 % MS ET 0,94 UFL



**+ 28 cm**

par rapport à 2016  
grâce aux pluies plus conséquentes  
sur ces 2 sites



**+ 5,5 tMS/HA**  
**(17,8 tMS/HA)**

(+ 45 %) par rapport à 2016



**Par un effet important de la MAT,  
les valeurs énergétiques sont en hausse.**

Par rapport à 2016 :  
Amidon : + 1,2 %  
Digestibilité : plus moyen  
MAT : + 2,3 %  
UFL : + 0,04 UFL/kgMS



**Une pression charbon normale car les pluies  
sont plus conséquentes sur ces lieux**



**VARIÉTÉS NOUVELLES  
À RETENIR :**

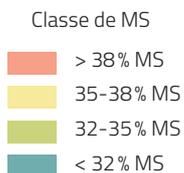
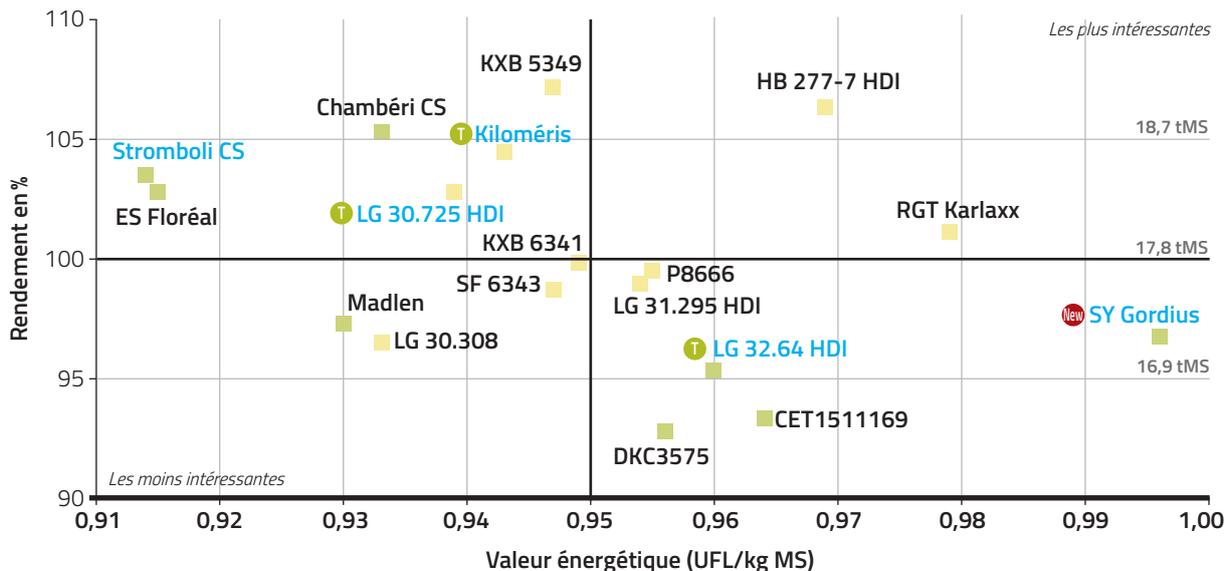
SY Gordius  
pour sa digestibilité

## LES VARIÉTÉS DEMI-PRÉCOCES RETENUES

Variétés	Indice de précocité	Type de grain	Potentiel de			Comportement		Situations		Densité de semis conseillée (x1000)	Objectif de pieds minimum (x1000)
			Rendement	Digestibilité	Valeur énergétique	Gabarit	Souplesse de récolte	Favorable	Rustique		
<b>Les variétés de référence</b>											
LG 30.275 HDi	280	CCD						●		103-100	98-95
Stromboli CS	290	CCD						●	●	100	95
LG 32.64 HDi	290	CCD							●	103-100	98-95
Kiloméris	290	CCD						●	●	100	95
Marcello	300	CCD							●	103-100	98-95
<b>Les variétés nouvelles</b>											
SY Gordius	290	CCD						●	●	103-100	98-95



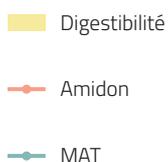
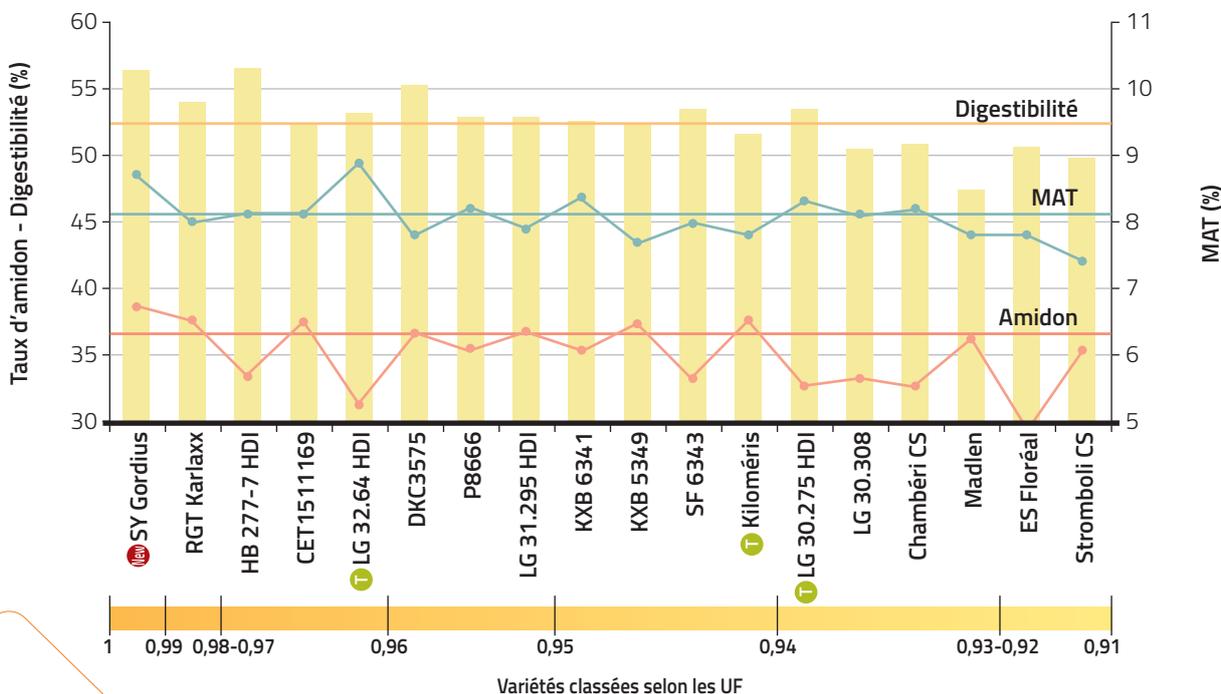
## LE RENDEMENT



Moyenne des 2 lieux:  
 Rendement: 100% = 17,8 tMS/ha  
 Valeur énergétique: 0,950 UFL/kg MS  
 Matière sèche: 35,1%

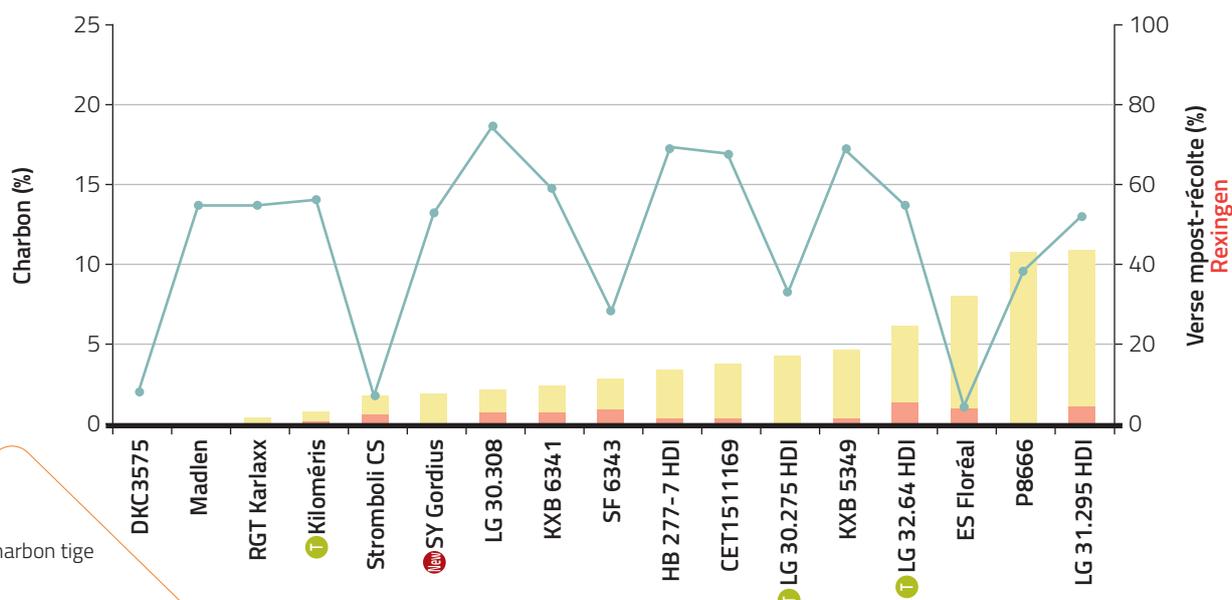
Gamme 2018  
 T variétés témoin  
 New variétés nouvelles

## LA VALEUR ALIMENTAIRE



Moyenne des 2 lieux:  
 Digestibilité: 52,6%  
 Amidon: 34,9%  
 MAT: 8,1%  
 Valeur énergétique: 0,950 UFL

## COMPORTEMENT AU CHARBON ET PIEDS COUDÉS



■ Charbon tige  
■ Charbon épi  
—●— Verse post-récolte

Cette série demi-précoce est plus touchée par le charbon que la série précoce. Cependant, la pression est jugée faible par rapport à d'autres secteurs. Certaines génétiques démontrent une sensibilité plus élevée comme ES Floréal, P8666 ou LG 31.295 HDI.

La tempête du 13 septembre a également occasionné de la verse. Beaucoup de variétés sont impactées. Stromboli CS s'en sort mieux.

## LES CARACTÉRISTIQUES

Variétés	Vigueur (/10)	Floraison	Notation plante									Notation épi				
			Hauteur plante (m)	Taille tige (/10)	Régularité (/10)	Port de feuilles	Sénescence (25/08) (%)	Charbon (%)	Charbon Epi (%)	Verse post-récolte (%)	Appréciation plante (/10)	Régulation (/10)	Régularité (/10)	Nb de rangs	Type de grain	Appréciation épi (/10)
Stromboli CS	8	15-juil.	2,53	7,5	7,5	SD	25	2	1	7	8	8,5	8	12-14	CD	8
CET1511169	8	15-juil.	2,29	6,5	6,75	SD	15	4	1	68	6,5	7,5	7	12-14	CCD	7,3
DKC3575	6,5	16-juil.	2,39	6,25	7	SD	25	0	0	9	7	6,8	6,5	14-18	CCD	7
ES Floréal	7,5	17-juil.	2,52	7	7,5	SD/D	25	8	2	4	7,5	8	7,8	14-16	CCD	7,3
Kilomérís	7,5	17-juil.	2,59	6,75	7,25	SD	20	1	0	57	7,5	7,5	7,5	14-16	CD	7,8
KXB 5349	8	14-juil.	2,57	6,5	7,25	SD	25	5	1	69	6,25	7,3	7,3	14	CCD	7
KXB 6341	7	15-juil.	2,47	6,5	7,75	SD/D	15	2	1	59	6,75	7,8	6,8	16	CD	6,8
LG 30.275 HDI	7	15-juil.	2,41	6,25	7	SD	35	4	0	33	7	7	7,3	14	CCD	7,3
LG 30.308	6,5	18-juil.	2,53	7	7,25	SD/D	20	2	1	75	6,5	7,8	7,3	12-14	CD	7,3
LG 31.295 HDI	8,5	16-juil.	2,32	7	8	SD	25	11	2	52	7	8	7,8	12-14	CCD	7,5
LG 32.64 HDI	7	15-juil.	2,31	7	7	SD	20	6	3	55	7,25	8	7,8	12-14	CCD	7,8
HB 277-7 HDI	8,5	15-juil.	2,42	6,75	7	SD	20	3	1	69	7,25	8,3	7,5	12-18	CD	7,8
Madlen	7,5	16-juil.	2,41	6,5	7,25	SD	30	0	0	55	6,25	8,5	7	16-18	CD	7,3
P8666	7	17-juil.	2,37	6	8	SD	25	11	0	38	7	8,5	8	14-16	D	7,8
RGT Karlaxx	8	16-juil.	2,47	6,5	8	SD	35	0	0	55	6	8,3	6,8	16	CD	7,3
SF 6343	7,5	14-juil.	2,38	5,75	8	SD	25	3	2	28	6,25	8	6,8	14-18	CCD	6,5
SY Gordius	7	14-juil.	2,28	6,5	7,25	SD/D	20	2	0	53	6,25	8,3	6,8	12-14	CCD	7,3
Chambéri CS		15-juil.	2,50	6	7	SD		0	0	2	7	8,5	7	14-16		7
Moyenne	7,5	15-juil.	2,43	6,6	7,4		24	3	0,8	43,8	7	7,9	7,3	15		7,3



## APPRÉCIATIONS DES VARIÉTÉS

Les rendements sont élevés et équivalents à ceux des précoces. Il n'est d'ailleurs pas meilleur. Le potentiel de Reimerswiller est très élevé alors que le site de Rexingen permet de juger la rusticité.

Contrairement aux précoces, les variétés testées sont des variétés plus spécifiques au fourrage. Les grains dessicant mal, elles ne peuvent être utilisées en mixte.

Cette série est adaptée à l'Alsace-Bossue, au nord du département et aux éleveurs qui souhaitent une récolte précoce en plaine.

### Variétés nouvelles

#### SY Gordius: en tête des valeurs alimentaires et de la digestibilité

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Ce nouvel hybride de Syngenta se distingue avant tout par sa digestibilité (2e) et ses valeurs alimentaires (1er en valeur énergétique avec des MAT et un taux d'amidon élevés). Pour une 1ère année d'essai, il est proche de LG 32.64 HDi en digestibilité mais il doit confirmer à l'avenir pour espérer le remplacer. Au niveau agronomique, il a peu de défauts (bon comportement au charbon, bon stay-green). En revanche, son gabarit moyen peut le limiter en rendement dans les situations les

plus favorables mais son potentiel est supérieur à LG 32.64 HDi. **Il est à positionner pour sa valeur alimentaire et dans les zones de LG 32.64 HDi.**

#### KXB 5349 : 1<sup>er</sup> des essais mais pas de disponibilité de semences

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Cet hybride de KWS, non inscrit encore, se distingue par son gros potentiel de rendement dans les 2 situations. C'est le renouveau de Kilomérís avec une digestibilité légèrement meilleure. Pour le moment, il n'y a pas de semences mais ce produit est repéré.

#### HB 277-7 HDi: 2<sup>e</sup> des essais, il n'est pas encore commercialisé

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Ce nouvel hybride de Limagrain, inscrit en 2019, se distingue par son potentiel de rendement élevé dans les 2 sites avec, en prime, un niveau en digestibilité prometteur. Il remplacera à l'avenir LG 30.275 HDi, tout en améliorant la sensibilité au charbon avec un comportement de fin de cycle plus lent. Comme il sera inscrit dans 2 ans, il n'y a pas de semences mais ce maïs est repéré.

### Variétés confirmées

#### Stromboli CS: le produit rustique par excellence avec du potentiel

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Ce maïs de Caussade, 2<sup>e</sup> en 2015 et 1<sup>er</sup> l'an passé, est toujours en tête des essais. Il est une valeur sûre avec un potentiel élevé et il s'adapte le mieux aux situations nécessitant de la rusticité. Il n'a pas de défaut agronomique : plante régulière à grand gabarit avec un bon comportement au charbon et une vigueur intéressante. Son seul défaut: une digestibilité faible qui se

confirme depuis 4 ans mais qui peut être compensé par l'association avec LG 30.275 HDi. **Il est à faire sans hésiter sur l'ensemble du département dont l'Alsace Bossue, y compris dans les situations nécessitant de la rusticité.**

#### Kilomérís: des performances toujours élevées et régulières

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Ce produit tardif de KWS fait également partie des valeurs sûres de ce

groupe comme Stromboli CS avec une digestibilité qui est légèrement meilleure. L'association avec LG 30.275 HDi permet également de l'améliorer. Ses résultats sont également réguliers sur l'ensemble des situations depuis 3 ans. Ce grand gabarit avec des épis bouchonnés se comporte bien face au charbon. Sa finition rapide et sa digestibilité proche de la moyenne sont les seuls défauts. **Il s'adapte à l'ensemble des situations du département (rustique ou favorable).**

### Variété de référence

#### LG 30.275 HDi: un potentiel régulier et supérieur à la moyenne depuis 5 ans

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Cet hybride de Limagrain fait partie des variétés régulières avec un potentiel toujours supérieur à la moyenne

depuis 5 ans. Son niveau de rendement se situe juste derrière ceux de Stromboli CS et de Kilomérís mais avec une digestibilité bien supérieure. C'est un très bon compromis entre potentiel de rendement et bonne valeur alimentaire (digestibilité, MAT). L'association

avec Kilomérís ou Stromboli CS est intéressante en sol plus limitant. **En raison de sa finition en fin de cycle un peu rapide, il est préférable d'éviter les situations à réserve hydrique limitée.**

## Variétés plus anciennes

**LG 32.64 HDi: toujours la référence en digestibilité.**

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLESE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Cet ancien hybride de Limagrain reste la référence en digestibilité. Il ne rivalise plus en rendement face à la génétique plus récente mais en situation à potentiel plus limité, il tire son épingle du jeu. **Il est à positionner en Alsace Bossue et en sol plus lourd chez les éleveurs intéressés par sa très bonne digestibilité.**

**Marcello: la rusticité est son point fort.**

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLESE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Cet ancien produit de KWS s'adapte bien aux conditions difficiles nécessitant de la rusticité avec une fin de cycle lente. Son coût est également attractif.

**Il est adapté à l'Alsace Bossue.**

## LES VARIÉTÉS NON RETENUES

Variétés	Remarques
ES Floréal	Très touché par le charbon dans les essais et en culture, il n'est plus retenu
LG 30.311 HDi	Charnière entre les demi-précoces et les demi-tardifs, son positionnement est plus délicat car il est soit trop tardif (en sol limitant) ou trop précoce (en sol favorable de la plaine)
P8666	Récolté à 36% MS et touché par le charbon, ce maïs classé M3 est à peine dans la moyenne et ne fait pas non plus la différence en digestibilité. A revoir une 2e année.
RGT Karlaxx	Il a très peu de défauts mais doit être retesté une 2 <sup>e</sup> année pour confirmer
LG 30.295 HDi	C'est le remplaçant de LG 32.64 HDi en rendement et en digestibilité, il a du mal à rivaliser face à d'autres génétiques sur ces 2 critères.
DKC3575	Intéressant en digestibilité, il manque de potentiel



# VARIÉTÉS FOURRAGE DEMI-TARDIVES



## LIEUX

### HOCHFELDEN

18,8 TMS À 43,5 % MS ET 0,98 UFL

### PFETTISHEIM

16,9 TMS À 40,9 % MS ET 0,94 UFL



Malgré des MAT et un taux d'amidon en hausse,  
les valeurs énergétiques sont stables.

Par rapport à 2016 :  
Amidon: + 1,8 %  
Digestibilité: plus moyen  
MAT: + 1,8 %  
UFL: + 0,01 UFL/kgMS



**+ 30 cm**

par rapport à 2016  
grâce aux cumuls de pluies de mai  
à juillet sur ces 2 sites



Une pression charbon exceptionnelle. Une fin  
de cycle très rapide avec des MS plus élevées.



**+ 4 tMS/HA**  
(17,8 tMS/HA)

(+ 29 %) par rapport à 2016



**VARIÉTÉS NOUVELLES**

**À RETENIR :**

DKC4670

DKC4814

HC375-7

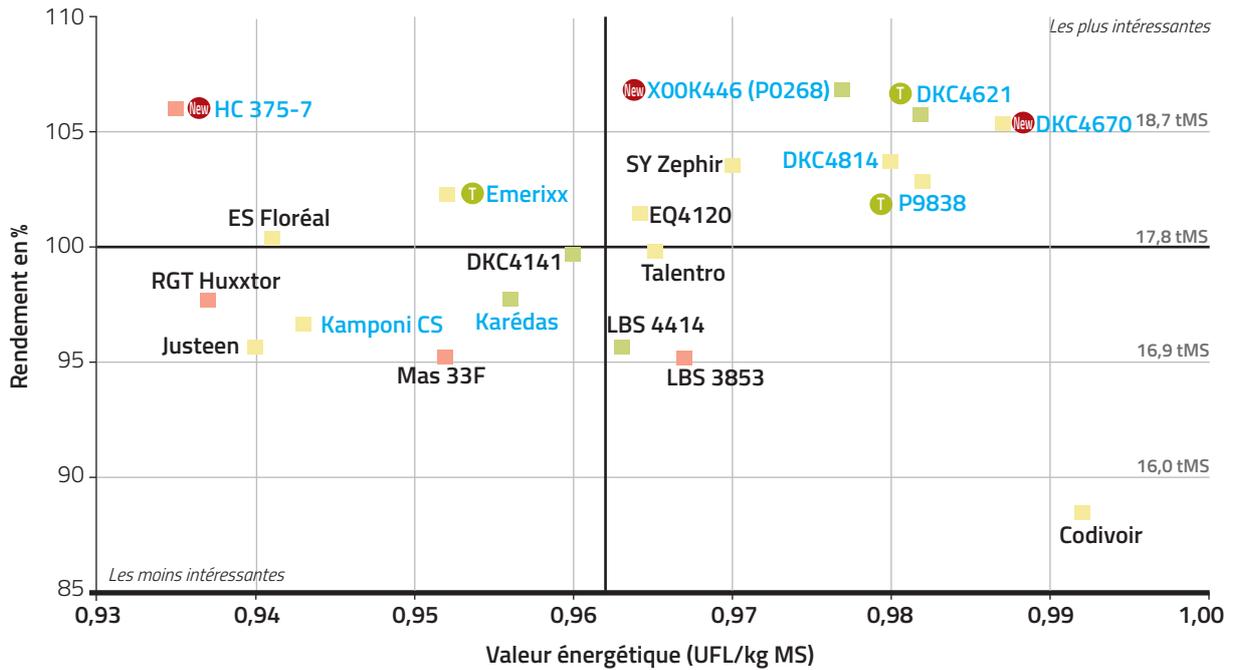
X00K446 (P0268)



## LES VARIÉTÉS DEMI-TARDIVES RETENUES

Variétés	Indice de précocité	Type de grain	Potentiel de			Comportement		Situations		Densité de semis conseillée (x1000)	Objectif de pieds minimum (x1000)
			Rendement	Digestibilité	Valeur énergétique	Gabarit	Souplesse de récolte	Favorable	Rustique		
<b>Les variétés de référence</b>											
Kamponi CS	350	D						●		95	90
P9838	360	D						●	●	95	90
Emerixx	360	D						●	●	92	88
DKC4621	370	D						●		95-92	90-88
<b>Les variétés nouvelles</b>											
DKC4670	340	D						●	●	95	90
DKC4814	350	D						●	●	92	88
HC375-7	360	D						●	●	92	88
X00K446 (P0268)	370	D						●	●	95-92	90-88

## LE RENDEMENT



Classe de MS

- > 44% MS
- 41-44% MS
- 38-41% MS
- < 38% MS

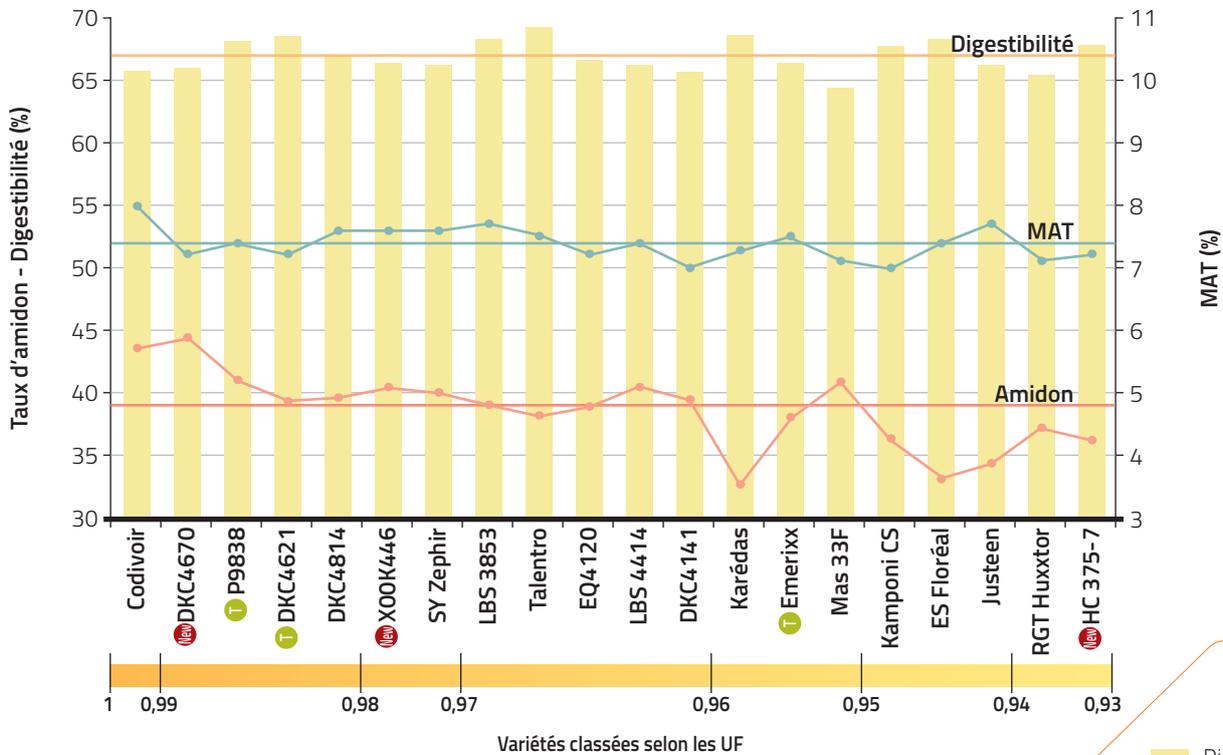
Moyenne des 2 lieux:

Rendement: 100% = 17,8 tMS/ha  
 Valeur énergétique: 0,962 UFL/kg MS  
 Matière sèche: 42,2%

Gamme 2018

- T variétés témoin
- New variétés nouvelles

## LA VALEUR ALIMENTAIRE



Moyenne des 2 lieux:

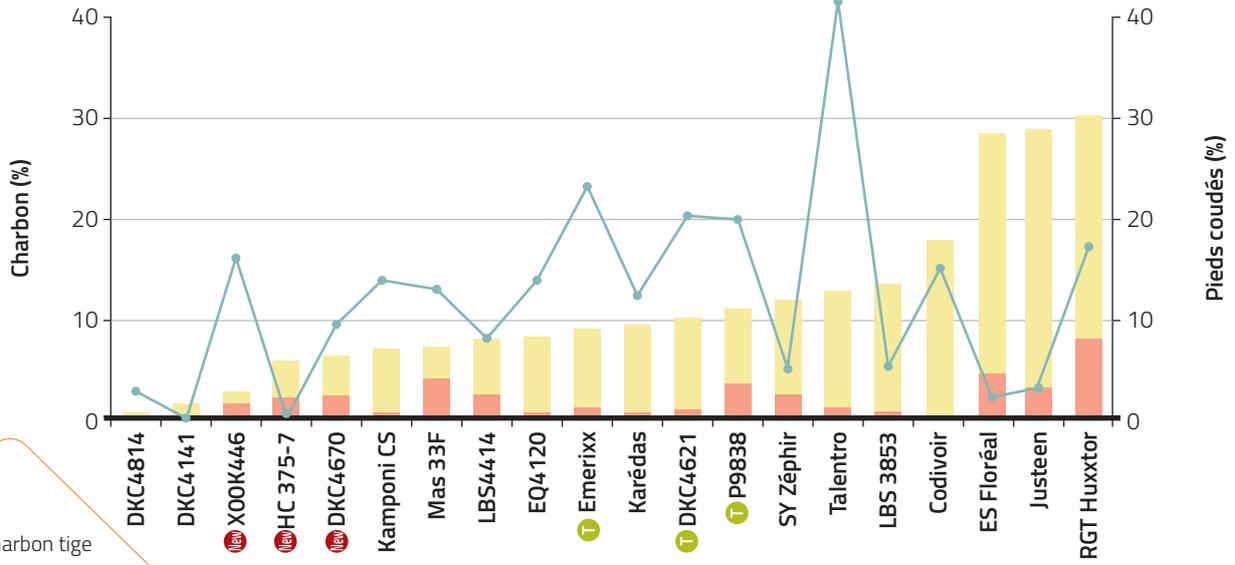
Digestibilité: 66,9%  
 Amidon: 38,7%  
 MAT: 7,4%  
 Valeur énergétique: 0,962 UFL

■ Digestibilité

— Amidon

— MAT

## COMPORTEMENT AU CHARBON ET PIEDS COUDÉS



La pression charbon en plaine est très forte. Logiquement cette série est très touchée.

Même si la moyenne sur ces 2 sites est de 10%, des génétiques plus sensibles atteignent 30% d'attaque. Les variétés les plus sensibles doivent être

écartées. Comme en culture, ES Floréal est très touché, Justeen et RGT Huxtor également. A l'inverse DKC4814, DKC4670, HC375-7 et Kamponi CS se comportent beaucoup mieux.

Sur les 2 lieux, des coups de vent par les orages de juin ont également

impactés des maïs en forte croissance par des pieds coudés. Quasiment toutes les variétés sont concernées mais certaines génétiques le sont plus comme Talentro. Cependant comme les pieds n'ont pas cassés, il n'y a pas d'impact sur le rendement.



## LES CARACTÉRISTIQUES

Variétés	Vigueur (/10)	Floraison	Notation plante									Notation épi				
			Hauteur plante (m)	Taille tige (/10)	Régularité (/10)	Port de feuilles	Sénescence (25/08) (%)	Charbon (%)	Charbon Epi (%)	Verse post-récolte (%)	Appréciation plante (/10)	Régulation (/10)	Régularité (/10)	Nb de rangs	Type de grain	Appréciation épi (/10)
Justeen	7,2	10-juil.	2,33	7,25	7,5	SD	52	29	4	4	7	9	7,8	14-18	D	6,5
Kamponi CS	6,5	13-juil.	2,35	6,75	7,5	SD	23	7	0	14	7	8	7,8	14-18	D	7,3
Codivoir	5,9	13-juil.	2,27	6,25	7	SD	38	18	0	15	6	7,3	7,3	16-18	D	6,3
DKC4141	6,8	11-juil.	2,43	7	7,5	SD	33	2	0	0	7,5	6,3	7	14-18	D	6,3
 DKC4621	6,9	10-juil.	2,32	7,25	7	SD	28	10	1	21	6,3	6,3	6,8	16-18	D	6,3
 DKC4670	6,5	9-juil.	2,28	6,25	7,25	SD	25	7	3	10	6,5	8	7,3	16-18	D	8
DKC4814	6,4	11-juil.	2,20	6,25	7,75	SD	25	0	0	3	7,5	8	8	16-18	D	8
EQ4120	6,9	11-juil.	2,33	6,25	7,25	SD	43	8	1	14	6,3	7,8	6,5	14-16	D	6,8
ES Floréal	6,9	12-juil.	2,45	7	8,5	SD	38	27	4	2	6,5	8,5	8,3	12-16	CD	6,3
Karédas	6,8	15-juil.	2,51	6,25	7,25	SD	33	10	0	12	6,8	7,8	7,3	14-16	D	7
LBS 3853	6,8	8-juil.	2,24	7	7,25	SD	40	14	0	6	6,5	7,5	5,5	14-16	D	6,3
LBS 4414	6,4	13-juil.	2,28	6,75	6,5	SD	33	8	2	8	6,5	7,3	6,8	16-18	D	7
 HC 375-7	6,9	16-juil.	2,54	6,5	8	D	33	6	2	1	7,3	7,8	7	14-18	D	6,8
Mas 33F	5,9	13-juil.	2,38	5,5	6,25	SD	43	7	4	13	5,3	7,5	5,8	14-18	D	6,5
 P9838	6	15-juil.	2,19	7	7,5	SD	28	11	3	20	7,5	7,3	6,5	16-18	D	7,3
 XOOK446	5,5	16-juil.	2,36	7	7,5	SD	30	3	1	16	8	7,3	7,3	16-18	D	7,3
 Emerixx	5,8	11-juil.	2,51	7	7,5	D	40	9	1	24	7,5	8,3	7,5	14-16	D	7,3
RGT Huxtor	6,3	10-juil.	2,59	7,25	7,25	SD	48	30	8	17	6,8	8,5	7	14-16	D	7,3
Talentro	7	8-juil.	2,56	7	7,75	SD	35	13	1	42	6,8	7,5	7,5	12-16	CD	6,8
SY Zephir	6,4	13-juil.	2,33	7	7,75	SD	35	12	2	5	7,3	8	7,8	16-18	D	7,5
Moyenne	6,4	12-juil.	2,38	6,8	7,4		34	11	2	11,9	7	7,7	7,1			7





## APPRÉCIATIONS DES VARIÉTÉS

Après 2 années avec des rendements en net retrait, les résultats sont enfin à nouveau élevés et plus conformes aux attentes. Les 2 sites sont sur des niveaux assez proches, par contre Pfettisheim a subi plusieurs aléas climatiques stressants (coup de vent, sol matraqué par les orages et fin de cycle

très rapide malgré une récolte plus précoce). Hochfelden a des matières sèches également élevées, plus liées à une maturité des grains avancée qu'à une sénescence des plantes.

Cette série est le cœur du marché de la plaine bas-rhinoise.

Avec l'arrêt de Karedas, il faut un renouvellement de la génétique. Malheureusement, la recherche en fourrage pour ce créneau de précocité est peu développée. C'est pourquoi des variétés à destination grain sont testées pour juger de leur aptitude en fourrage.

### Variétés nouvelles

#### HC375-7: une bonne surprise pour une 1<sup>re</sup> année

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Ce nouvel hybride de Limagrain avec un grand gabarit a du potentiel en fourrage. A Pfettisheim, en conditions plus difficiles, il a également de bons résultats avec un bon comportement face au charbon. De plus, les plantes sont régulières avec des épis allongés et un petit bouchon. Sa valeur alimentaire, pour une 1<sup>re</sup> année, est plutôt intéressante (bonne digestibilité) malgré ce type de gabarit (taux d'amidon et de MAT corrects mais dilués par la masse foliaire). Attention à sa fin de cycle plutôt rapide, elle peut impacter sa digestibilité. **Il est à tester et se positionne en toutes situations mais doit confirmer pour remplacer Karédas.**

#### X00K446 (P0268): une autre nouveauté à suivre

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Cet hybride de Pioneer, inscriptible en 2018, a un aspect très feuillu avec plus de gabarit que P9838, même s'il est plus court que HC375-7. Avec son look plaisant, ses plantes régulières et malgré des épis avec un gros bouchon, il se positionne en tête dans les 2 situations de l'année. Il se comporte bien face au charbon. En valeur alimentaire, ses résultats sont intéressants et proches de la moyenne (bon taux d'amidon et de MAT, digestibilité dans la moyenne). **Il est à tester en toutes situations mais doit également encore confirmer pour pouvoir remplacer Karédas. Il y a très peu de doses disponibles.**

#### DKC4670: une nouveauté mixte adaptée aux situations rustiques

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Cet hybride de Dekalb obtient de bons résultats malgré son petit gabarit qui est compensé par une très bonne programmation en grains. Néanmoins en sol profond, son potentiel peut être limité même si cette année il s'en sort bien. En situations plus difficiles, son petit gabarit n'est pas un handicap et sa floraison précoce est un atout. Sa valeur énergétique est élevée par sa forte teneur en amidon et malgré une digestibilité très moyenne. Attention à la valorisation de ce maïs très riche en grain. **Il se positionne en toutes situations mais il est très intéressant dans les situations nécessitant de la rusticité.**

### Variétés de référence confirmées

#### DKC4814: des résultats fourrage qui se confirment en 2 ans

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Pour la 2<sup>e</sup> année consécutive, cet hybride de Dekalb obtient de bons résultats: comme DKC4670, son petit gabarit est compensé par une bonne teneur en grain. Son profil fourrage est très proche de celui de DKC4670: en sol profond, son potentiel peut être limité même si cette année il s'en sort bien, et en situations plus difficiles, sa floraison précoce est un atout et son

petit gabarit ne l'handicape pas. Sa digestibilité est meilleure que celle de DKC4670 et logiquement sa valeur énergétique est élevée. Attention à la valorisation de ce maïs très riche en grain. **Il se positionne en toutes situations: c'est un maïs mixte à faire pour ajuster la surface en fourrage.**

#### Emerixx: toujours bien placé depuis 3 ans.

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Ce produit de RAGT présente des qualités agronomiques intéressantes :

grand gabarit, régularité, bonne programmation des épis, bon comportement face au charbon et évolution de fin de cycle plutôt lente. C'est le remplaçant « agronomique » de Karédas. Ses valeurs alimentaires sont bonnes mais, contrairement à Karédas, sa digestibilité reste moyenne. **Il a sa place dans ce groupe et s'adapte à toutes les situations. A faire sans hésiter.**

## Variétés de référence

**Kamponi CS: plus précoce et bonne digestibilité, uniquement en sols favorables**

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Cet hybride de Caussade est un peu en retrait depuis 2 ans. Néanmoins il a toujours sa place et Kamponi CS a peu de défauts. Il fait partie des variétés les plus précoces de ce groupe avec une évolution de sénescence lente qui permet de préserver sa bonne digestibilité. D'ailleurs, c'est un des meilleurs produits en digestibilité. Il est en plus très régulier sur cet aspect depuis 3 ans. **Comme ses épis peuvent être impactés en cas de stress hydrique, il est à positionner plutôt en situations favorables.** En situation difficile, il doit être remplacé par DKC4670 ou DKC4814 qui sont de précocité équivalente.

**DKC4621: enfin à nouveau de bons résultats, uniquement en sols favorables**

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Ce maïs issu de la génétique Dekalb était en difficulté ces 2 dernières années aussi bien en rendement qu'en digestibilité. Dans une année où les potentiels sont plus élevés (et les stress moins marqués), ses résultats sont à nouveau à la hauteur de son vrai potentiel (105,8%), même si ses épis sont marqués par un gros bouchon. Il faut éviter les situations difficiles. Ses valeurs énergétiques sont à nouveau bonnes tout comme sa digestibilité. **Il doit absolument être positionné en situations favorables où il s'exprimera le mieux car il est peu rustique.**

**P9838: très régulier en rendement et en digestibilité quel que soit le contexte**

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Le petit gabarit régulier de cet hybride de Pioneer ne permet pas de rivaliser avec les meilleurs en rendement, cependant c'est sa stabilité de rendement quel que soit l'année et le contexte qui fait la force de ce produit. En valeur alimentaire, son stay-green peut faire la différence: c'est un des meilleurs et des plus réguliers en digestibilité. **Il se positionne en toutes situations et ce maïs mixte permet d'ajuster la surface en fourrage.**

## Variétés de référence arrêtées

**P9578: la valeur sûre, peu importe le contexte.**

Cet ancien hybride n'est plus retenu. Sa rusticité et sa bonne digestibilité étaient ses atouts.

**Karédas: plus de semences disponibles.**

La production de semences s'est terminée l'an passé. Ce produit a rarement déçu en rendement et faisait partie des meilleurs en digestibilité. C'était un très bon compromis en rendement et en digestibilité.

## LES VARIÉTÉS NON RETENUES

Variétés	Remarques
ES Floréal	Très touché dans les essais et en culture par le charbon, il n'est plus retenu
Mas 33F	En tête l'an passé (année à potentiel faible), il déçoit en année à potentiel élevé. De plus sa digestibilité est faible.
RGT Huxtor	Malgré un des plus grands gabarits, il déçoit en potentiel et il est très touché par le charbon
SY Zephir	Un gabarit court mais très régulier, il est touché par le charbon
Talentro	Le meilleur en digestibilité mais semble plus sensible au charbon
LBS 3853	Un des meilleurs en digestibilité, il manque de potentiel
Justeen	Manque de potentiel et très touché par le charbon
Codivoir	Manque de potentiel et également touché par le charbon

# VARIÉTÉS FOURRAGE TARDIVES



## LIEUX

### HOCHFELDEN

18,6 TMS À 39,9 % MS ET 0,97 UFL

### PFETTISHEIM

17,3 TMS À 37,9 % MS ET 0,94 UFL



Des MAT en hausse mais un taux d'amidon en baisse, les valeurs énergétiques sont stables.

Par rapport à 2016 :  
Amidon : - 0,6 %  
Digestibilité : plus moyen  
MAT : + 1,3 %  
UFL : + 0,00 UFL/kgMS



**+ 6 cm**

par rapport à 2016  
grâce aux cumuls de pluies de mai  
à juillet sur ces 2 sites



Une pression carbone exceptionnelle. Une fin de cycle très rapide avec des MS plus élevées.



**+ 2,4 tMS/HA**  
(17,9 tMS/HA)

(+ 15 %) par rapport à 2016



**VARIÉTÉS NOUVELLES**

À RETENIR :

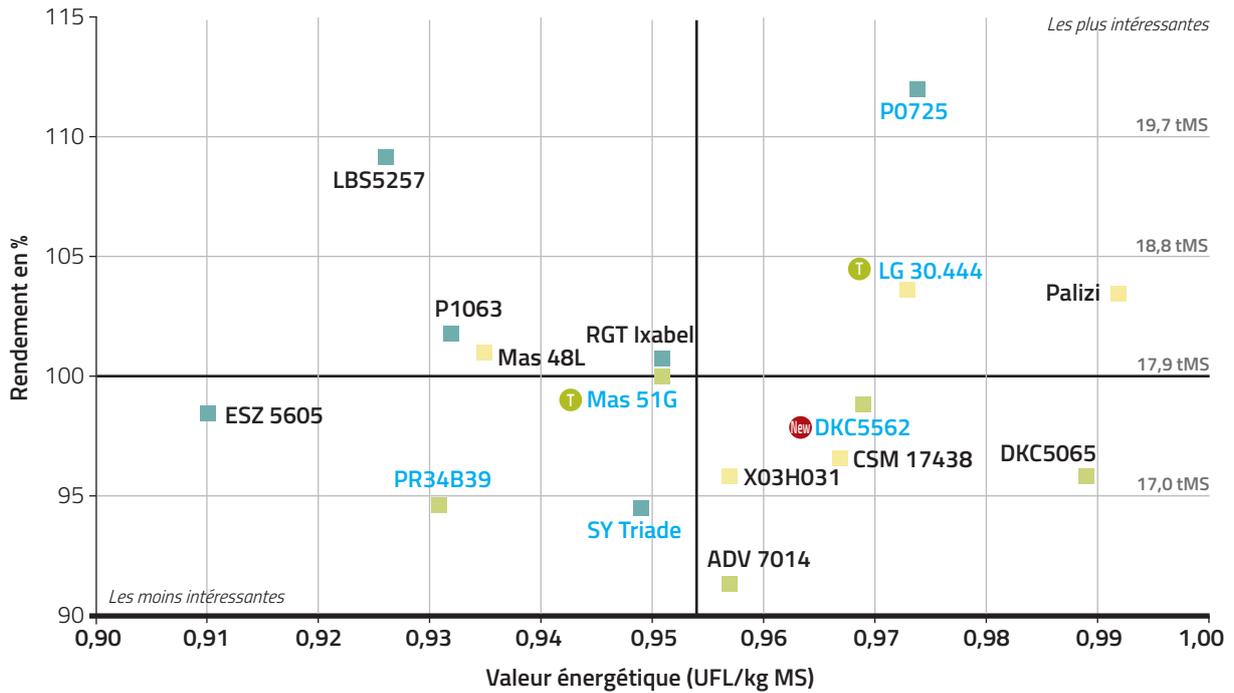
DK5562



## LES VARIÉTÉS TARDIVES RETENUES

Variétés	Indice de précocité	Type de grain	Potentiel de			Comportement		Situations		Densité de semis conseillée (x1000)	Objectif de pieds minimum (x1000)
			Rendement	Digestibilité	Valeur énergétique	Gabarit	Souplesse de récolte	Favorable	Rustique		
Les variétés de référence											
Mas 51G	390	D						●	●	92	88
LG 30.444	400	D						●	●	92-88	88-85
SY Triade	410	D						●		92-88	88-85
Les variétés nouvelles											
DK5562	410	D						●		92	88

# LE RENDEMENT



Classe de MS

- > 44% MS
- 41-44% MS
- 38-41% MS
- < 38% MS

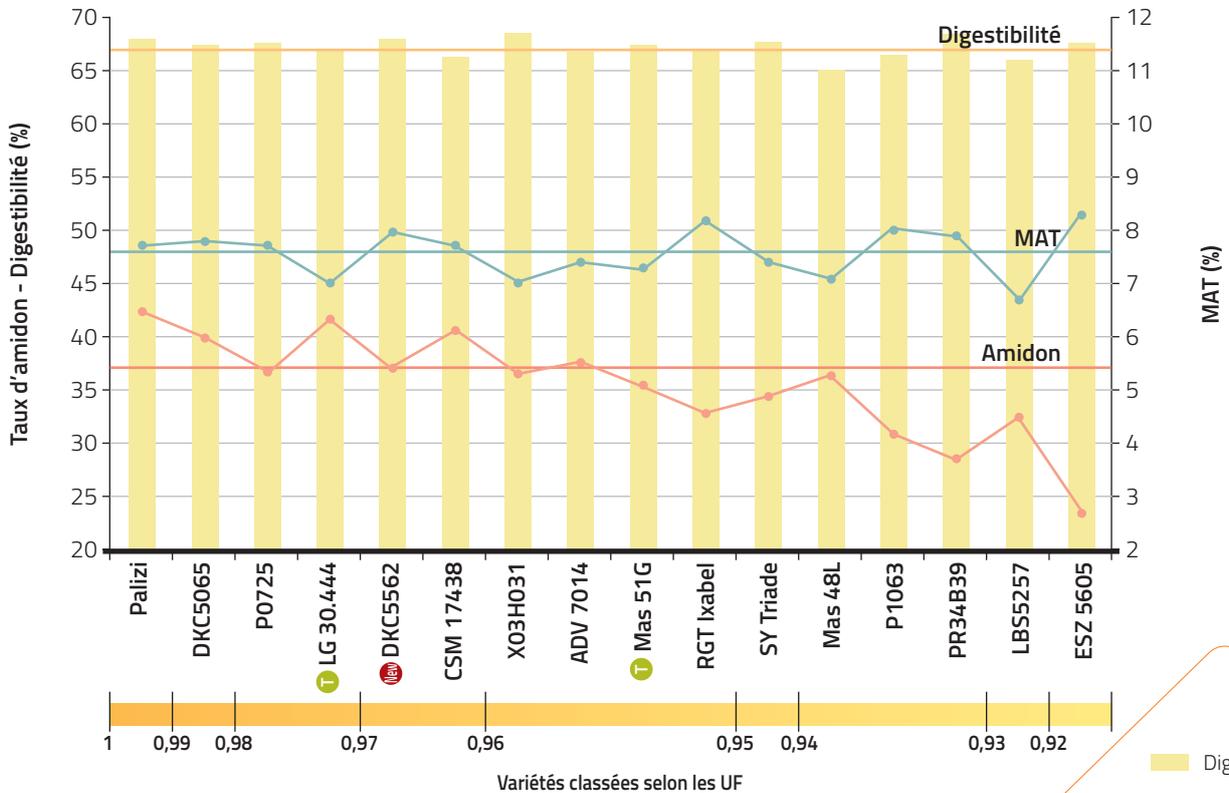
**Moyenne des 2 lieux:**

Rendement: 100% = 17,9 tMS/ha  
 Valeur énergétique: 0,954 UFL/kg MS  
 Matière sèche: 38,9%

**Gamme 2018**

- T variétés témoin
- New variétés nouvelles

# LA VALEUR ALIMENTAIRE

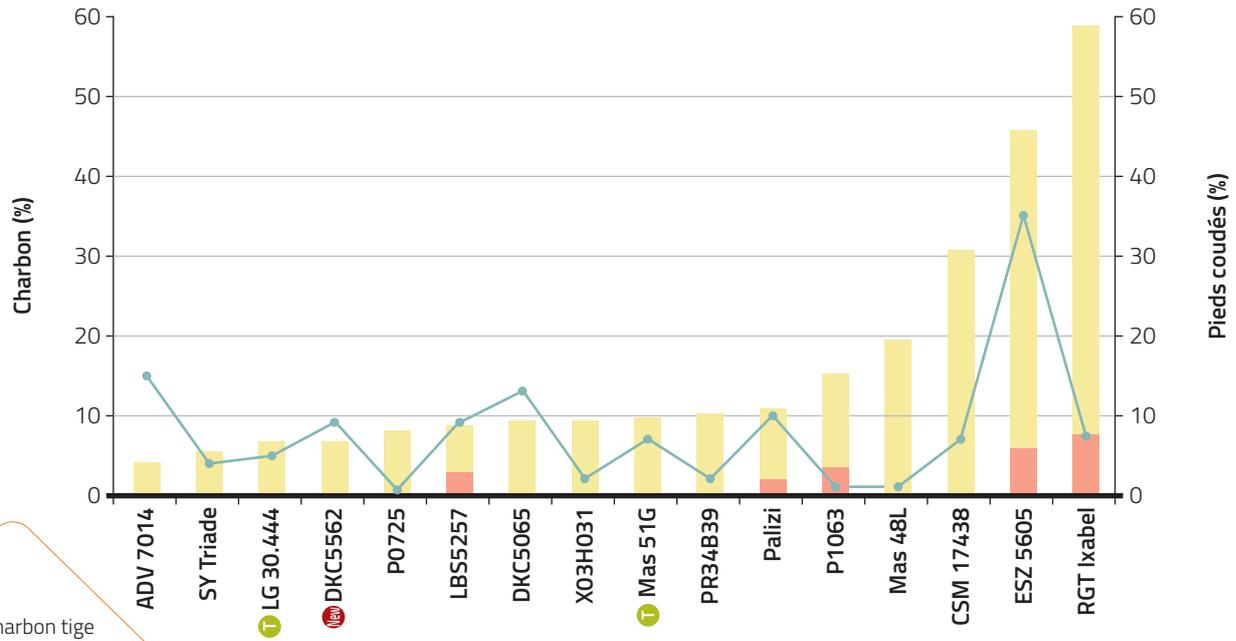


**Moyenne des 2 lieux:**

Digestibilité: 67,1%      MAT: 7,6%  
 Amidon: 35,4%      Valeur énergétique: 0,954 UFL



## COMPORTEMENT AU CHARBON ET PIEDS COUDÉS



- Charbon tige
- Charbon épi
- Pieds coudés

La pression charbon en plaine est très forte. Logiquement cette série est très touchée.

Même si la moyenne sur ces 2 sites est de 16%, des génétiques plus sensibles dépassent 30% d'attaque. Les variétés les plus sensibles doivent être écartées. Des variétés sous numéros de Caussade et d'Euralis (CSM 17438, ESZ 5605) sont très touchées, tout comme RGT Ixabel. A l'inverse SY Triade, LG

30.444, DKC5562, P0725 ou PR34B39 ont des niveaux acceptables.

Des pieds coudés sont observés sur les 2 lieux suite aux coups de vent occasionnés par les orages de juin durant une phase de forte croissance des maïs. Quasiment toutes les variétés sont concernées mais certaines génétiques le sont plus comme ESZ5605. Cependant comme les pieds n'ont pas cassés, il y a peu d'impact sur le rendement.

## LES CARACTÉRISTIQUES

Variétés	Vigueur (/10)	Floraison	Notation plante									Notation épi				
			Hauteur plante (m)	Taille tige (/10)	Régularité (/10)	Port de feuilles	Sénescence (25/08) (%)	Charbon (%)	Charbon Epi (%)	Verse post-récolte (%)	Appréciation plante (/10)	Régulation (/10)	Régularité (/10)	Nb de rangs	Type de grain	Appréciation épi (/10)
ADV 7014	7,1	13-juil.	2,33	7,25	7	SD	20	4	1	15	6,5	7,3	6,8	16-18	D	7
Palizi	7,3	13-juil.	2,29	7,25	7,75	SD	25	11	2	10	6,8	7,3	7,5	16-18	D	7,5
CSM 17438	7,4	12-juil.	2,26	7,25	7,25	SD	43	31	0	7	7	7,5	7,3	14-18	D	7,3
DKC5065	6,9	10-juil.	2,21	7,25	7,5	SD	28	9	0	13	7	8	7,5	16-18	D	7,8
<span style="color: red;">New</span> DKC5562	7	15-juil.	2,18	7,25	7,25	SD	30	7	1	9	6,8	7,8	8	18	D	7,8
<span style="color: green;">T</span> LG 30.444	6	16-juil.	2,55	7,5	6,25	SD	38	7	1	5	7,5	7	6,3	16-18	D	7,3
<span style="color: green;">T</span> Mas 51G	7,1	14-juil.	2,31	6,75	8	SD	35	10	0	7	7	7,8	8	16-18	D	7,5
Mas 48L	7,1	11-juil.	2,37	7,25	7,5	SD	45	19	0	1	6,8	6,5	7,3	16-18	D	6,5
P1063	6,1	21-juil.	2,60	7,25	6,75	SD	15	15	3	1	7,5	7,8	6,8	18	D	7,3
P0725	7,1	20-juil.	2,49	7,5	7,75	SD	18	8	0	1	8,3	5,8	6,8	16-18	D	6,8
PR34B39	6,4	22-juil.	2,30	7	8,25	SD	30	10	1	2	7,8	6,8	7	14-16	D	6,5
X03H031	7,5	17-juil.	2,26	7,5	8	SD	30	9	1	2	8	7,5	5	16-18	D	6
SY Triade	6,8	15-juil.	2,53	7,75	7,5	SD	38	6	0	4	7,5	7,3	6,5	16	D	7
ESZ 5605	6,8	23-juil.	2,77	7,75	7	SD	20	46	6	35	6,8	7,8	6	16	D	6,8
RGT Ixabel	6,1	17-juil.	2,16	7,75	7,5	SD	17,5	59	8	8	5,8	6,5	6,3	14-16	D	6
LBS5257	5,9	19-juil.	2,62	7,25	7,25	SD	20	9	3	9	7,8	7,3	7,5	16-18	D	7,8
Moyenne	6,8	16-juil.	2,37	7,4	7,4		29	17	1,7	7,8	7	7,2	6,9	18		7

# APPRÉCIATIONS DES VARIÉTÉS

Après 2 années avec des rendements en net retrait, les résultats sont enfin à nouveau élevés et plus conformes aux attentes. Les 2 sites sont sur des niveaux assez proches, par contre Pfettisheim a subi plusieurs aléas climatiques stressants (coup de vent, sol matraqué par les orages et fin de cycle très rapide malgré une récolte plus précoce). Hochfelden a des matières sèches également élevées, plus liées à une maturité des grains avancées qu'à une sénescence des plantes.

Cette série est un marché important de la plaine bas-rhinoise.

Suite à l'arrêt de la production de semences en Kimberley, il faut un renouvellement de la génétique. Malheureusement, la recherche en fourrage pour ce créneau de précocité est très peu développée par les semenciers. C'est pourquoi des variétés à destination grain sont testées pour leur aptitude en fourrage.

## Variété nouvelle

**DKC5562 : un petit gabarit mixte sans défaut avec une bonne digestibilité**

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLESSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Ce nouvel hybride retenu en grain peut convenir en fourrage. Il a des caractéristiques proches de Mas 51G : c'est un petit gabarit qui compense par son potentiel en grain. Il a des plantes régulières avec une bonne program-

mation des épis. De plus, il n'a pas de défaut : bon démarrage, bon comportement face au charbon, fin de cycle lente qui donne de la souplesse à la récolte. Tardif, il est à positionner en sols favorables mais il peut être testé sur de petites surfaces en situation plus difficile pour juger sa rusticité. Enfin au niveau des valeurs alimen-

taires, il est riche en énergie par sa bonne teneur en grain, son bon niveau protéique (MAT) et sa bonne digestibilité. Sur ce dernier critère, il doit encore confirmer à l'avenir. **Il se positionne en sols favorables et est à tester dans les situations plus difficiles avec des critères agronomiques et alimentaires favorables.**

## Variétés confirmées

**LG 30.444 : le pilier de ce groupe de précocité.**

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLESSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Cet hybride mixte de Limagrain est à nouveau en tête des essais, comme ces dernières années. Avec l'arrêt de Kimberley, il devient le pilier des tardifs. Ce maïs qui se comporte bien face au risque charbon n'est plus à présenter et il a peu de défaut mis à part une évolution rapide en fin de cycle, les années chaudes. Il s'associe facilement à SY Triade. En valeur alimentaire, ce maïs confirme également depuis plusieurs années : une bonne digestibilité, une

teneur équilibrée en amidon en raison de son grand gabarit. **LG 30.444 est à positionner en sols profonds ou irrigués. Attention de ne pas se faire surprendre par l'évolution rapide de la matière sèche en situations plus difficiles ou sèches.**

**SY Triade : un maïs à gros gabarit qui s'exprime mieux en sols favorables.**

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLESSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Suite à une fin de cycle très rapide, cet hybride de Syngenta est en retrait dans nos essais car le remplissage des grains est affecté par ce stress. En sol profond, il a un gros potentiel

où il s'exprime mieux : outre son grand gabarit, la programmation des épis est meilleure dans ce type de situation. Suite au retrait de Kimberley, avec LG 30.444, il devient une des variétés à faire dans ce groupe de précocité. D'ailleurs les 2 produits s'associent et se complètent très bien. En valeur alimentaire, SY Triade est toujours bien positionné avec les années et notamment en digestibilité où il est régulier. **Il est à positionner en sols favorables ou irrigués sur l'ensemble du département. Il doit être récolté tôt les années chaudes et sèches car sa fin de cycle peut être rapide.**

## Variété de référence

**Mas 51G : des résultats intéressants en situations rustiques**

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLESSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Le potentiel de cet hybride de Maisadour est, en général, dans la moyenne. Mais ce gabarit moyen

avec une programmation stable de ses épis et une bonne souplesse à la récolte est adapté aux situations nécessitant de la rusticité. Sa digestibilité qui se confirme ces dernières années est également un de

ses atouts en fourrage. **Cet hybride mixte se positionne dans un grand nombre de situations dont celles nécessitant de la rusticité et permet d'ajuster la surface à destination du fourrage.**

## Variété arrêtée

### Kimberley : plus de semences disponibles

La campagne 2017 était la dernière année de semis. La production de semences s'est terminée l'an passé. Ce grand gabarit avait un gros potentiel qui peut être remplacé par LG 30.444 ou SY Triade.

## LES VARIÉTÉS NON RETENUES

Variétés	Remarques
P1063	Gros potentiel mais tardif, sensible au charbon et une digestibilité plutôt faible
DKC5065	Potentiel et digestibilité plutôt moyens
Mas 48L	Mauvaise digestibilité et sensible au charbon
ADV 7014	Potentiel insuffisant
Palizi CS	Petit gabarit et une certaine sensibilité au charbon qui doit être confirmée
CSM 17438	Manque de potentiel et sensible au charbon
Mas 48L	Sensible au charbon
X03H031	1 seul lieu. Il doit être retesté
ESZ 5605	Grand gabarit, très sensible au charbon
RGT Ixabel	Petit gabarit, très sensible au charbon



# VARIÉTÉS FOURRAGE TRÈS TARDIVES



## LIEUX

### HOCHFELDEN

18,9 TMS À 39,2 % MS ET 0,96 UFL

### EBERSHEIM

19,9 TMS À 39,3 % MS ET 0,93 UFL



Par un effet de dilution de l'amidon, les valeurs énergétiques sont en baisse par rapport à 2016.

Par rapport à 2016 :

Amidon : - 4,5 %

Digestibilité : plus moyen

MAT : + 0 %

UFL : - 0,08 UFL/kgMS



**+ 32 cm**

par rapport à 2016  
grâce aux cumuls de pluies de mai  
à juillet sur ces 3 sites



Une pression charbon forte. Une fin  
de cycle rapide, même en situation irriguée.



**+ 2,9 tMS/HA**  
**(18,8 tMS/HA)**

(+ 18 %) par rapport à 2016



**VARIÉTÉS NOUVELLES**  
**À RETENIR :**

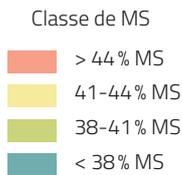
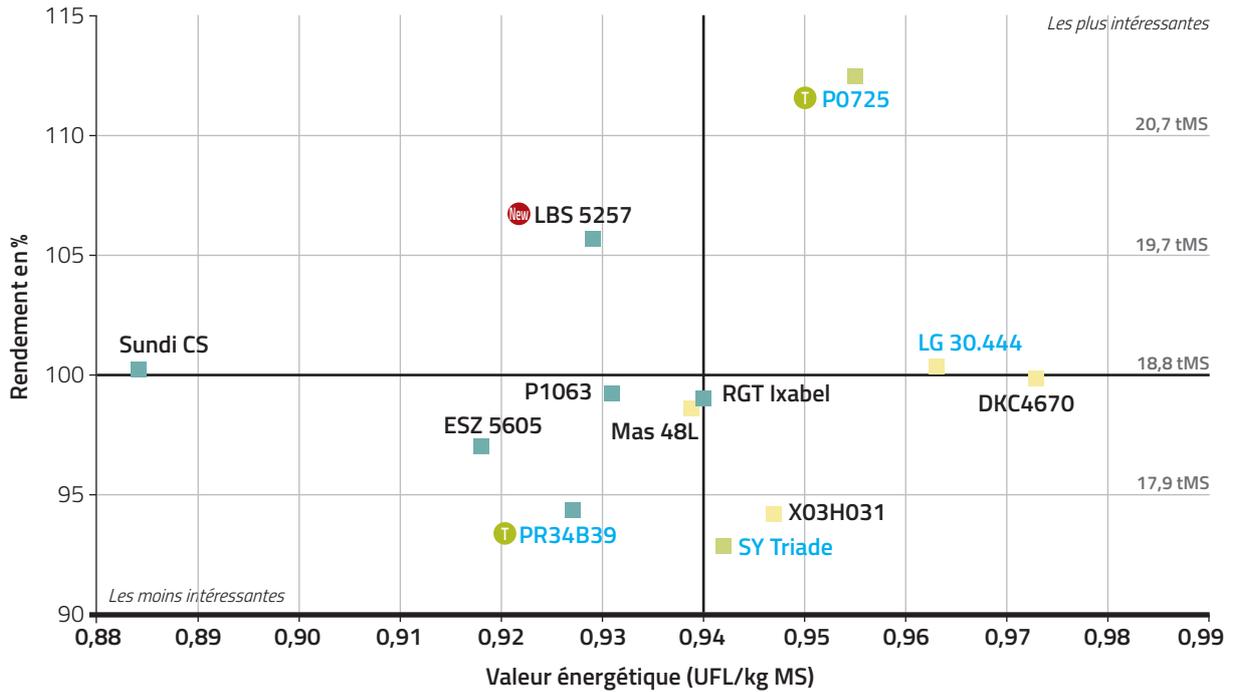
LBS 5257

## LES VARIÉTÉS TRÈS TARDIVES RETENUES

Variétés	Indice de précocité	Type de grain	Potentiel de			Comportement		Situations		Densité de semis conseillée (x1000)	Objectif de pieds minimum (x1000)
			Rendement	Digestibilité	Valeur énergétique	Gabarit	Souplesse de récolte	Favorable	Rustique		
Les variétés de référence											
PR34B39	500	D						●		90-88	85
P0725	550	D						●	●	88-85	85-83
Les variétés nouvelles											
LBS5257	470	D						●	●	90	85



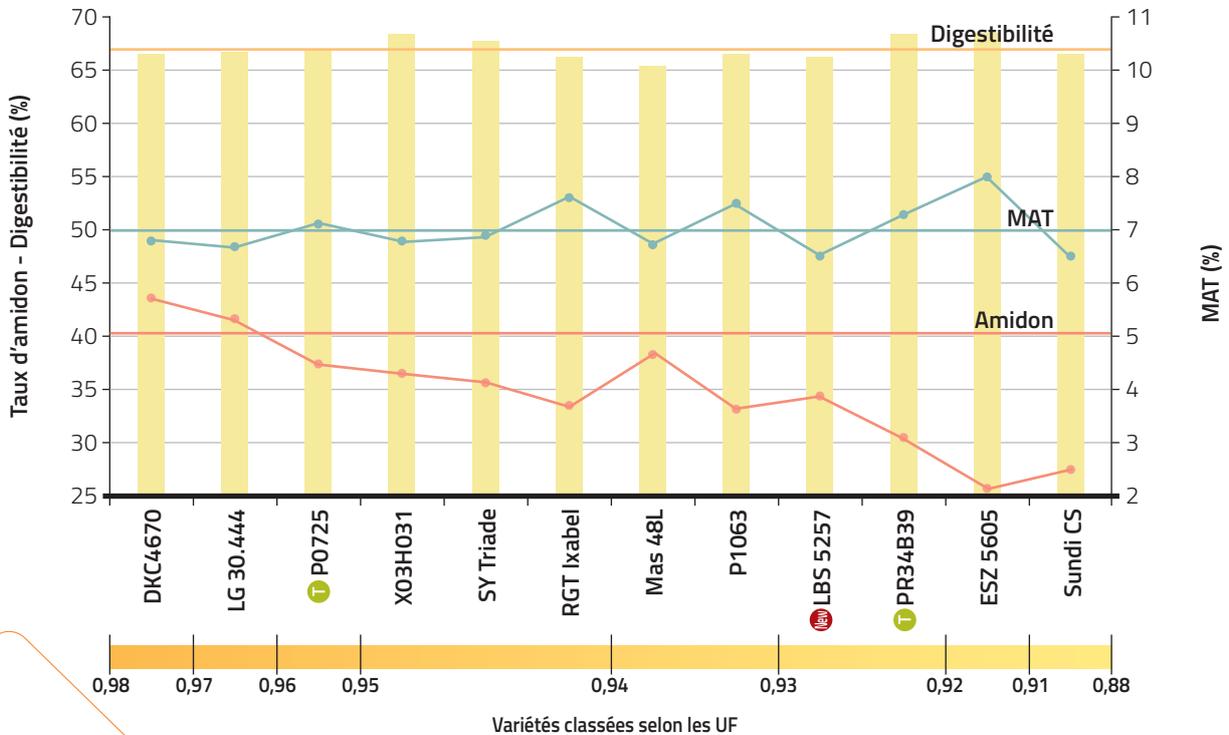
## LE RENDEMENT



**Moyenne des 3 lieux:**  
 Rendement: 100% = 18,8 tMS/ha  
 Valeur énergétique: 0,940 UFL/kg MS  
 Matière sèche: 38,6%

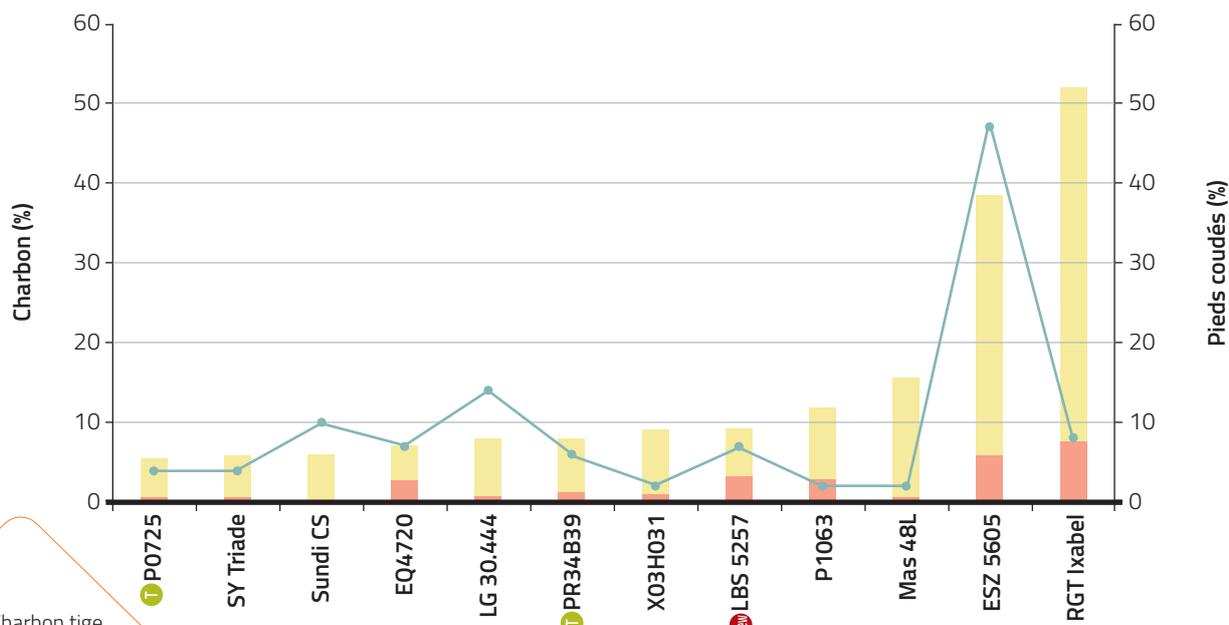
**Gamme 2018**  
T variétés témoin  
New variétés nouvelles

## LA VALEUR ALIMENTAIRE



**Moyenne des 2 lieux:**  
 Digestibilité: 67,0%  
 Amidon: 34,5%  
 MAT: 7,2%  
 Valeur énergétique: 0,940 UFL

## COMPORTEMENT AU CHARBON ET PIEDS COUDÉS



■ Charbon tige  
■ Charbon épi  
—●— Pieds coudés

Dans cette synthèse, tous les lieux sont touchés par le charbon.

La moyenne se situe à 15%. On retrouve les mêmes variétés qui sont touchées : Mas 48L, ESZ 5605 et RGT Ixabel. Trop sensibles, elles ne sont pas retenues dans le choix variétal. A l'inverse P0725, SY Triade, LG30.444, PR34B39 et LBS 5257 ont des niveaux acceptables.

Des pieds coudés sont observés suite aux coups de vent occasionnés par les orages de juin, durant une phase de forte croissance des maïs sur les 3 sites, mais de manière plus marquée à Hochfelden et à Ebersheim. ESZ5605 est très touché par ce phénomène.

## LES CARACTÉRISTIQUES

Variétés	Vigueur (/10)	Floraison	Notation plante									Notation épi				
			Hauteur plante (m)	Taille tige (/10)	Régularité (/10)	Port de feuilles	Sénescence (25/08) (%)	Charbon (%)	Charbon Epi (%)	Verse végétative (%)	Appréciation plante (/10)	Régulation (/10)	Régularité (/10)	Nb de rangs	Type de grain	Appréciation épi (/10)
Sundi CS	8	24-juil.	2,90	7	6,5	SD	40	6	10	7,5	7	6,5	16-18	D	6,5	
ESZ 5605	7,2	22-juil.	2,85	7,5	6,7	SD	25	39	6	47	6,5	7,5	6,3	14-16	D	7
LBS 5257	5,9	18-juil.	2,61	7,3	7,2	SD	23	9	3	7	7,7	7,5	7,5	16-18	D	7,8
LG 30.444	6,7	16-juil.	2,60	7,2	6,2	SD	42	8	1	14	7,2	7,2	6,7	14-18	D	7,5
Mas 48L	7,1	11-juil.	2,31	6,7	7,3	SD	47	16	0	2	6,5	7	7,2	16-20	D	6,8
P1063	6,4	21-juil.	2,60	7,3	7	SD	17	12	3	2	7,5	7,5	6,8	18	D	7,2
P0725	7,8	18-juil.	2,56	7,3	7,5	D	24	5	0	4	8	6,2	6,8	16-18	D	7
PR34B39	6,6	18-juil.	2,40	6,5	7,8	SD	28	8	1	6	7,3	7,2	7,2	14-16	D	7
X03H031	7,8	16-juil.	2,26	7,5	8	SD	30	9	1	2	8	7,5	5	16-18	D	6
RGT Ixabel	6,4	18-juil.	2,28	7,5	7	SD	20	52	8	8	5,8	7	6,7	14-16	D	6,7
EQ4720	6,7	11-juil.	2,29	6,3	7,2	SD	27	7	3	7	6,5	7,7	7,3	16-20	D	7,8
SY Triade	7,5	15-juil.	2,53	7,8	7,5	SD	38	6	0	4	7,5	7,3	6,5	16	D	7
Moyenne	7	17-juil.	2,51	7,2	7,2		30	15	2,4	9,5	7	7,2	6,7			7



## APPRÉCIATIONS DES VARIÉTÉS

Cette série est réduite. Présente historiquement à Ebersheim, une synthèse avec Hochfelden et Pfettisheim est réalisée car les variétés sont également présentes sur ces sites.

Ebersheim est l'essai avec le plus de potentiel car il est irrigué. A l'inverse, Pfettisheim a subi différents stress

(coup de vent, sol matraqué par les orages et fin de cycle très rapide malgré une récolte plus précoce). La fin de cycle rapide concerne tous les sites : la matière sèche est élevée en raison d'une maturité des grains avancée plutôt qu'à une sénescence des plantes.

La recherche en fourrage par les semenciers pour ce créneau de précocité est très limitée. C'est pourquoi des variétés à destination grain sont testées pour juger leur aptitude en fourrage.

### Variété nouvelle

#### LBS 5257 : un maïs proche de P0725 et rustique

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Un nouvel hybride de LBS Seeds (génétique Pioneer) est retenu pour son potentiel (2e à 105,8%) et une stabilité dans la programmation des épis. Sa plante feuillue est d'un gaba-

rit légèrement plus grand que celui de P0725 avec des épis mieux fécondés et moins de bouchons, ce qui lui confère plus de rusticité. Il est légèrement plus précoce que P0725 avec une évolution stable de la sénescence, ce qui lui donne de la souplesse à la récolte. LBS 5257 se place cette année en digestibilité au même niveau que

P0725 alors qu'il montrait de meilleurs résultats en 2016. Son comportement au charbon est correct mais cette caractéristique doit encore être surveillée. Il se positionne en sols chauds, favorables ou irrigués et dans le sud du département. A proscrire des sols froids comme à Ebersheim (vigueur trop faible).

### Variétés de référence

#### P0725 : toujours un gros potentiel et s'adapte aux situations rustiques

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Cet hybride de Pioneer a un très grand potentiel par son grand gabarit qui influe fortement le rendement et son potentiel grain. Mais ses épis « flex » peuvent parfois plus marquer le stress sans affecter le rendement car il est capable de compenser par le PMG. Il justifie son label « Aquamax » de Pioneer. Sa valeur alimentaire est bonne par le taux d'amidon mais sa digesti-

bilité est plus moyenne. Ce maïs est recommandé en récolte tardive. Il se positionne préférentiellement dans le sud du département mais aussi dans les situations les plus chaudes des autres secteurs.

#### PR34B39 : encore une référence même si les résultats sont plus moyens

VIGUEUR POTENTIEL SOUPLASSE RÉCOLTE DIGESTIBILITÉ CHARBON

Les échos cultures de cet hybride de Pioneer sont encore bons. Dans les essais, les résultats sont moins

bons car sa hauteur est plus courte qu'habituellement (avec une vigueur également anormalement plus faible) mais il reste encore une référence. Par contre, il ne déçoit pas en digestibilité où il est supérieur à P0725 et LBS 5257. Il est toujours recommandé pour des récoltes tardives. Il se positionne dans les parcelles les plus chaudes, bien exposées avec une bonne réserve hydrique ou irriguées. Il est en difficulté si la réserve hydrique est limitée en août.

## LES VARIÉTÉS NON RETENUES

Variétés	Remarques
Sundi CS	Bonne vigueur, gros gabarit mais des résultats décevants (PMG décevant et manque d'amidon)
P1063	Gros potentiel mais tardif, sensible au charbon et une digestibilité plutôt faible
ESZ 5605	Grand gabarit et très sensible au charbon
RGT Ixabel	Petit gabarit et très sensible au charbon
Autres variétés	Trop précoce pour une récolte tardive

# LES VARIÉTÉS FOURRAGE

Variétés	Indice de précocité	Type de grain	Mixte	Zone géographique			
				Alsace-Bossue	Nord	Centre	Sud
<b>Précoces</b>							
Luigi CS	270	CCD	●	●	●		
ES Metronom	270	CCD	●	●	●		
Kohérens	270	CCD	●	●	●		
Figaro	270	CCD	●	●	●		
Konfluens	270	CCD	●	●	●		
<b>Nouveauté</b>							
Maestro	280	CCD	●	●	●		
<b>Demi-précoces</b>							
LG 30.275 HDi	280	CCD		●	●		
LG 32.64 HDi	290	CCD		●	●		
Stromboli CS	290	CCD	●	●	●		
Kiloméris	300	CCD	●	●	●		
<b>Nouveauté</b>							
SY Gordius	320	CCD		●	●		
<b>Demi-tardives</b>							
Kamponi CS	350	D	●		●	●	
P9838	360	D	●			●	●
DKC4621	370	D	●		●	●	●
Karédas	370	D			●	●	●
Emerixx	370	D			●	●	●
<b>Nouveauté</b>							
X90K446	370	D			●	●	●
HC 375-7	370	D	●		●	●	●
DKC4670	360	D	●		●	●	●
DKC4814	370	D	●		●	●	●
<b>Tardives</b>							
Mas 51G	390	D	●			●	●
LG 30.444	400	D	●			●	●
SY Triade	410	D				●	●
<b>Nouveauté</b>							
DKC5562	410	D	●			●	●
<b>Très tardives</b>							
PR34B39	500	D				●	●
P0725	550	D					●
<b>Nouveauté</b>							
LBS5257	550	D					●

# FERTILISATION EN LOCALISÉE AU SEMIS



**Des gains de rendement évidents :**  
+ 2 à + 6-8 q/ha  
**Des effets au démarrage indéniables :**  
+ 1 à 2 points



**20 % DU PHOSPHORE**  
est absorbé par la plante,  
le reste entretient la réserve du sol



**15-20 U DE PHOSPHORE**  
suffisent en localisé



La localisation + l'apport en plein  
= 2 stratégies complémentaires  
pour optimiser la fumure de fond

## Le positionnement selon la situation

La localisation au semis est une pratique courante en maïs. Elle se justifie pleinement dans certains types de sols ou dans certaines situations comme :

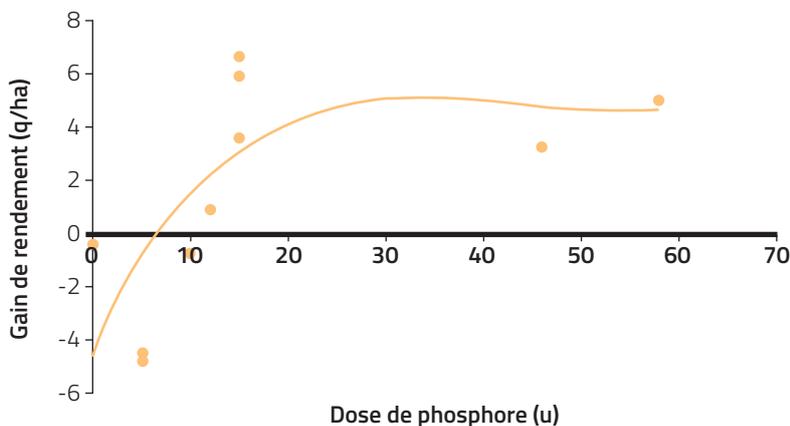
- les sols argileux
- les sols sableux
- les sols frais, se réchauffant lentement
- les sols où le phosphore est bloqué
- les sols où la réserve est faible

## Dose de phosphore : au minimum 15-20 u

### Rappel des résultats de l'an passé

### Gain de rendement (des engrais starter par rapport au témoin) selon la dose de phosphore apportée

Moyenne de 3 lieux



Dès 15 u, on note un effet sur le rendement.

Il en est de même avec la vigueur : la courbe est similaire à celle des rendements (effet de 1 à 2 points) et en-dessous de 15 u, la vigueur a tendance à diminuer.

## Pas de localisation sans apport en plein.

Contrairement à l'azote, certains éléments dont le phosphore sont peu mobiles. Ils doivent être proches des racines pour être absorbés.

De plus, l'année de l'apport, seul 20 % du phosphore fourni par l'engrais est absorbé par la plante, les 80 % restants

vont entretenir la réserve du sol, d'où la plante puisera ses besoins complémentaires.

Ainsi, pour optimiser l'utilisation des engrais et limiter les phénomènes de blocage ou de rétrogradation – notamment en sol riche en argile – la

totalité de la fumure de fond ne doit pas être apportée par la localisation et les apports en « fractionné » sont conseillées.

**La fumure de fond se raisonne mais la localisation et l'apport en plein sont 2 stratégies complémentaires.**

## Comment raisonner l'apport du phosphore en maïs ?



### A retenir :

1. Faites des analyses de sol.
2. Selon le niveau de la réserve, déterminer si une impasse ou réduction est possible ou non.
3. Selon le type de sol :
  - faire des apports réguliers tous les ans
  - faire un apport en localisé et un apport en plein
4. En sol argileux ou en cas de phosphore bloqué :
  - ne jamais faire d'impasse.
  - plutôt réduire la dose si la réserve est élevée.

### Grille de décision sommaire selon le type de sol (grille de réflexion) :

Type de sol	Etat du phosphore	Niveau de la réserve	Décision
Sol argileux	disponible	élevé	Réduction de la dose
		faible	Apport normal en plein et en localisé
	bloqué	faible ou élevé	Ne pas faire d'impasse Ne pas réduire les apports Faire plusieurs apports : en plein et en localisé
Autre type de sol	disponible	élevé	Réduction ou impasse temporaire d'un an
		faible	Apport normal en plein et en localisé
Sol limoneux	disponible	élevé	Impasse temporaire d'un an
		faible	Apport normal en plein et/ou en localisé



## SYNTHÈSE DES ESSAIS

La localisation au semis est travaillée depuis 3 ans. Sans oublier de soigner l'implantation de la culture (rotation, structure du sol,...), elle stimule le démarrage et permet de mettre la plante dans les meilleures conditions pour optimiser le rendement.

Différentes pistes de réflexion se dégagent :

- **baiss**er la dose de phosphore à 20 u semble être suffisante.
- face au DAP qui est la référence, de « nouvelles » formes peuvent être une alternative.
- l'impact des engrais varie selon le type de sol.

### Synthèse sur 7 lieux

Ce type de synthèse permet de travailler le positionnement des engrais dans diverses situations et, à terme, de définir le positionnement selon le type de sol.

Sur l'ensemble des lieux, la variété retenue est DKC4590 qui a une vigueur faible.

Lieux		Reichstett	Mundolsheim	Griesheim	Ebersheim	Gambsheim	Nordheim	Roeschwoog
Type de sol		Limon sableux	Limon lehm	Limon lehm	Limon sableux irrigué	Argileux irrigué	Argilo-limoneux	Argilo-limoneux
Taux MO		1,8	2,1	2,8	3,5	3,1	2,6	2,5
pH		5,2	7,3	7,9	7,2	7,6	7,6	8,1
Phosphore	Réserve	élevé	élevé	très élevé	élevé	moyen	très faible	élevé
	Disponibilité	élevé	élevé	satisfaisant	élevé	satisfaisant	faible	faible
Potasse	Niveau	satisfaisant	très élevé	très élevé	élevé	satisfaisant	très élevé	satisfaisant
Mg	Niveau	faible	très élevé	très élevé	très élevé	très élevé	très élevé	très élevé
CaO	Niveau	très faible	élevé	très élevé	élevé	élevé	élevé	très élevé
Zn	Niveau	faible	satisfaisant	satisfaisant	très faible	très faible	faible	faible
Rendement du témoin (q/ha)		120,2	105,9	112,1	145,4	148,4	133,6	137,8

Le potentiel des essais est, dans l'ensemble, d'un niveau élevé.

- 2 situations sont irriguées : Ebersheim et Gambsheim.
- 2 situations sont des éleveurs : Ebersheim (avec logiquement un taux MO élevé) et Nordheim.
- 2 situations sont en techniques simplifiées : Mundolsheim et Griesheim.

### Le niveau du phosphore :

Dans l'ensemble, la disponibilité et la réserve en phosphore sont plutôt élevées sauf à Nordheim et à Roeschwoog. A Nordheim, la réserve est très faible, même dans cette situation « éleveur ». A Roeschwoog, malgré une réserve élevée, la disponibilité est faible.

### Les engrais testés

	Dose (kg/ha)	Binaire	Ternaire	Bactéries	Organique	Spécificité de l'engrais
Localisation à coté de la ligne de semis						
DAP 18/46	100					Di-Ammonium Phosphate (43 % soluble eau)
15/15/15	100					11,5 à 13,5 % Soluble dans l'eau
15/15/15 + Kiésérite	150					Association Ternaire + Mg + S
15/15/15 + Kiésérite + Granoligo PZ	190					Association Ternaire + Mg + S + P + oligo-éléments (S, Zn)
Novatec 24/10 Duo	100					7 % soluble eau + bactéries amyloliquefaciens + retardateur nitrification (DMPP) + S
Sonar 8/20/3	100					fumier de poules hygiénisé + bactéries PGPR (bactéries de la rhizosphère)

Les engrais sont appliqués avec un fertiliseur classique.

## Moins de phosphore apporté mais des compléments (oligo-éléments ou micro-organismes)

Ainsi les éléments suivants sont apportés :

Produit	Azote	Phosphore	Potasse	Soufre	Magnésie	Zinc
DAP 18/46	18 u	46 u				
15/15/15	15 u	15 u	15 u			
15/15/15 + Kiésérite	15 u	15 u	15 u	25 u	12 u	
15/15/15 + Kiésérite + Granoligo	15 u	15 u	15 u	35 u	12 u	2 u
Novatec 24/10 Duo	24 u	10 u		7,5 u		
Sonar 8/20/3	8 u	20 u	3 u		Oligo-éléments	

Tous ces engrais apportent une quantité plus faible en phosphore que la référence DAP 18/46. Cependant, cette réduction s'accompagne d'un apport d'éléments différents :

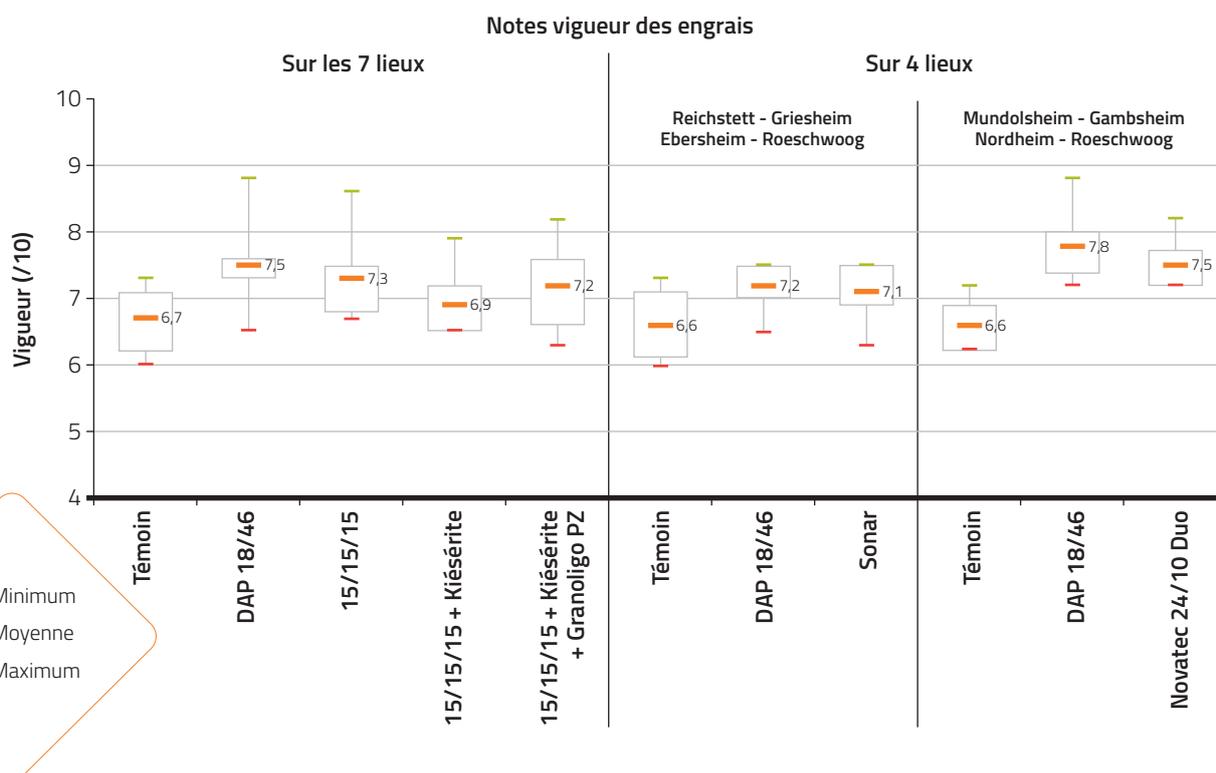
- un ajout d'oligo-éléments.
- un ajout de « technologie » :
  - micro-organismes (Novatec Duo et Sonar) qui ont un rôle sur la solubilisation du phosphore.
  - inhibiteur de nitrification (Novatec Duo)

Sonar est un engrais organique, contrairement aux autres formes qui sont minérales.

## Les résultats

Une vigueur en faveur du DAP mais les engrais testés sont également intéressants

Les observations sont réalisées mi-juin au stade 10-12 feuilles.



### Lecture du graphe :

Pour l'ensemble des lieux, les notes les plus faibles (trait rouge), les plus élevées (trait vert) et les moyennes (trait orange) sont indiquées. Le rectangle permet de voir la régularité des observations :

- plus il est petit, plus les observations sont régulières.
- à l'inverse, plus il est grand, plus elles sont hétérogènes.

### Le DAP : le meilleur en vigueur

Toutes situations confondues, le DAP a les meilleures vigueurs et les plus régulières (rectangle très tassé).

### 15/15/15 : de bons résultats en vigueur s'il est utilisé seul

On a toujours des résultats inférieurs et également moins réguliers que ceux du DAP mais ils sont nettement supérieurs à ceux du témoin.

**15/15/15 + Kiésérite :** En y associant de la Kiésérite, il est étonnant d'avoir des vigueurs inférieures à celles du 15/15/15 seul. Nous n'avons pas de réelle explication sur cette observation. Il existe peut-être un antagonisme entre la potasse (15/15/15) et la magnésie (Kiésérite). Ce type d'association pouvait, notamment, être intéressant dans les sols sableux ou légers, souvent déficients en magnésie.



**15/15/15 + Kiésérite + Granoligo PZ :** En rajoutant du Granoligo PZ, on observe des vigueurs qui se rapprochent à nouveau de celles du 15/15/15 seul, mais elles sont très irrégulières.

**Novatec 24/10 Duo : des effets vigueur malgré une faible dose de phosphore**

Attention, cet engrais n'est présent que sur 4 sites (Mundolsheim, Gamsheim, Nordheim et Roeschwoog). Les

observations en vigueur sont régulières et bonnes quoique légèrement en-dessous de celles du DAP. En tout cas, elles sont nettement meilleures que celles du témoin.

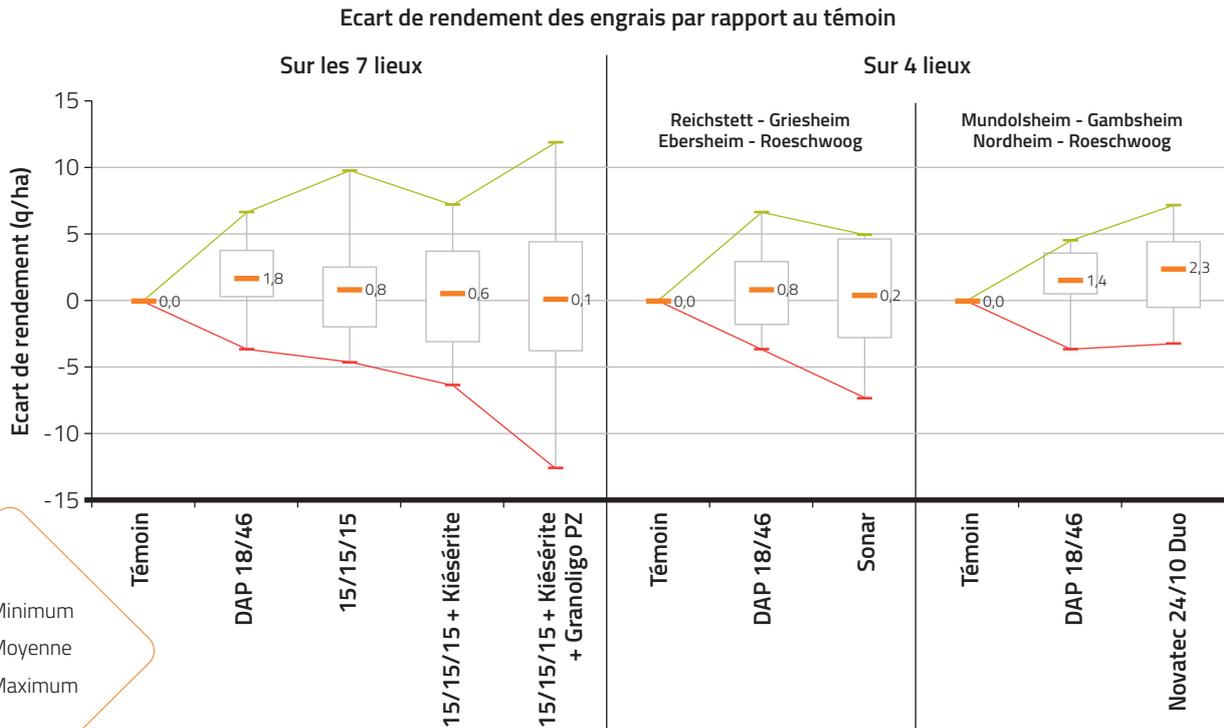
**Sonar : a également des effets vigueur proches du DAP**

Cet engrais organique est présent sur 4 sites (Reichstett, Griesheim, Nordheim et Roeschwoog).

La vigueur est proche de celle du DAP et meilleure que le témoin.

**Des résultats parfois hétérogènes**

Les rendements sont comparés au témoin des différents sites.



— Minimum  
— Moyenne  
— Maximum

**Lecture du graphe :**

Pour l'ensemble des lieux, les rendements les plus faibles (trait rouge), les plus élevés (trait vert), les plus élevés (trait orange) sont indiqués. Le rectangle permet de voir la régularité des observations :

- plus il est petit, plus les rendements sont réguliers.
- à l'inverse, plus il est grand, plus ils sont hétérogènes.

Globalement, les écarts sont faibles par rapport au témoin (en moyenne 0,1 à 2,3 q/ha). Par contre, on observe sur certains lieux des écarts qui peuvent être plus conséquents puisque les écarts maximaux dépassent les 5 q/ha sur l'ensemble des modalités. Cela démontre que selon les situations, la réponse est différente et que le positionnement des engrais est important.

**Le DAP : des résultats réguliers**

Sur les 7 lieux, le DAP permet un léger gain d'en moyenne 1,8 q/ha mais il atteint 7 q/ha dans la situation la plus favorable. Un seul des sites ne montre pas de gain avec un ren-

dement inférieur à celui du témoin (-4 q/ha). Cependant, mise à part cette situation, l'ensemble des résultats sont régulièrement au-dessus de ceux du témoin.

**15/15/15 : des résultats plus irréguliers et en retrait par rapport aux 2 dernières années**

Cette année, les résultats avec le 15/15/15 sont en net retrait. Sur les 2 dernières années, les gains étaient plus importants et atteignaient entre 4 et 6 q/ha par rapport au DAP. De plus, ils sont plus irréguliers que ceux du DAP.

**15/15/15 + Kiésérite (+ Granoligo PZ) :** Comme pour les vigueurs, les associations avec le Kiésérite et le Granoligo PZ sont moins bonnes et très irrégulières que le positionnement du 15/15/15 seul. Ce type d'association n'est pas à généraliser et se raisonne selon les situations et les analyses de sol (déficience en magnésie ou en Zinc par exemple). Peut-être que les associations DAP + Kiésérite (+ Granoligo PZ) sont plus pertinentes que celles avec le 15/15/15.

### **Novatec 24/10 Duo : des résultats à nouveau intéressants comme en 2015.**

Attention, cet engrais n'est présent que sur 4 sites (Mundolsheim, Gambsheim, Nordheim et Roeschwoog).

Les résultats sont à nouveau meilleurs : en retrait en 2016 face au DAP, Novatec montre en 2017 des résultats au moins au niveau de ceux du DAP et en 2015 les résultats étaient également nettement en faveur de Novatec

(+ 8 q/ha). Ce type d'engrais n'est certainement pas à généraliser à l'ensemble des situations, son positionnement est encore à affiner.

### **Sonar : des résultats très irréguliers**

Cet engrais organique est présent sur 4 sites (Reichstett, Griesheim, Nordheim et Roeschwoog).

Ses résultats sont très irréguliers et sont inférieurs à ceux du DAP.

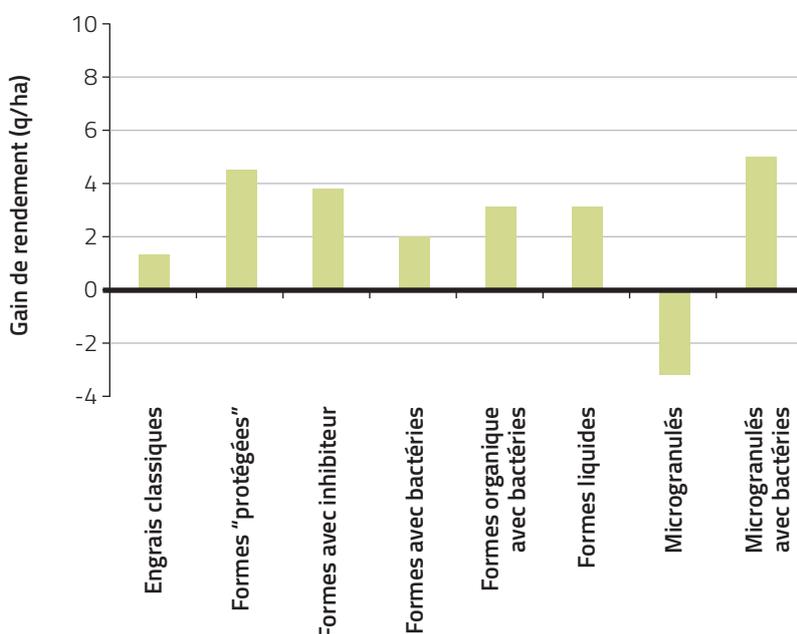
## **DES NOUVEAUTES À SUIVRE ET À TRAVAILLER À L'AVENIR**

Sur 2 sites (Roeschwoog et Nordheim), un grand nombre d'engrais sont testés afin de déterminer les plus inté-

ressants. Pour le moment, seuls les résultats de Roeschwoog selon les différents « types » d'engrais qui

arrivent sur le marché sont présentés. C'est le site où le nombre d'engrais est le plus diversifié et le plus important.

### **Les résultats selon la forme d'engrais**



Tous les engrais avaient une réponse positive sur la vigueur. Mais c'est en rendement que les différences sont les plus importantes.

#### **Les engrais classiques :**

Ces formes sont des engrais binaires ou ternaires de base comme le DAP ou le 15/15/15, associé parfois avec d'autres engrais type Kiésérite. L'association la plus intéressante était le DAP + Kiésérite.

#### **Les formes « protégées »**

Ces engrais ont des formes de phosphore moins soumises au risque de rétrogradation. Parmi ces types d'engrais, Locaboost se démarque. C'est un binaire (15/20) où l'azote et le phosphore sont protégés par une matrice organo-calcique.

#### **Les formes avec inhibiteurs de nitrification**

Ces engrais sont issus d'Eurochem. Ils ralentissent la transformation de l'azote ammoniacal en nitrates. Par la même occasion, ils influent en limitant le risque de rétrogradation du phosphore. La forme binaire a les résultats les plus intéressants.

#### **Les formes avec bactéries**

A ces engrais binaires sont rajoutées des bactéries de type amyloliquéfaciens. Ils interagissent avec les racines des jeunes plantes pour stimuler leur développement et aident à solubiliser le phosphore du sol. Les résultats entre les différents engrais testés sont très proches.

#### **Les formes liquides**

Ce sont des modalités avec un engrais binaire liquide de type MAP qui sont testées. Le phosphore est sous une forme orthophosphate très soluble dans l'eau. L'application est faite dans la raie de semis à 30 l/ha ou à côté de la ligne de semis à 100-200 l/ha. L'application dans la raie de semis était la plus intéressante.

#### **Les formes microgranulés avec bactéries**

Ces engrais sont très proches des microgranulés classiques mais dotés de bactéries également de type amyloliquéfaciens (comme pour les binaires cités plus haut). Ils se positionnent dans la raie de semis. Ce sont les jeunes racelles qui bénéficient de « l'effet » potentiel de ces micro-organismes. Les résultats sont intéressants et sont à revoir.

## Conclusion

D'une manière générale, les formes binaires montrent des résultats plus intéressants que les ternaires.

**Attention aux associations avec la Kiésérite** : il semble que l'association avec des ternaires ou du chlorure de potasse soit moins efficace qu'avec du DAP.

De nouvelles formes retiennent notre attention et sont à travailler pour affiner le positionnement.



## À RETENIR

Les applications en localisé : quelques remarques sur la campagne 2017

1. **Attention aux associations avec la Kiésérite** : l'association avec la potasse n'est pas forcément adaptée. Préférez des engrais uniquement à base d'azote et de phosphore.
2. **Le positionnement d'un engrais starter se raisonne selon** :
  - selon la situation (type de sol, pouvoir fixateur du phosphore, pH,...).
  - une analyse de sol permet également d'optimiser le positionnement de l'engrais à utiliser.
3. **La dose de phosphore appliquée par le starter dépend du niveau de la réserve du sol** : bonne réserve = dose de phosphore plus faible possible.
4. **Le DAP, le 15/15/15 et l'association DAP + Kiésérite** sont les engrais starters préconisés par la coopérative.



# FUMURE AZOTÉE

## 1. CALCUL DES QUANTITÉS D'AZOTE MINÉRAL

Le calcul du raisonnement de la fertilisation azotée validé dans la dernière révision du 4<sup>e</sup> programme de la directive nitrates est une démarche en 3 étapes:

### ETAPE 1 - CALCUL DES BESOINS DE LA CULTURE B :

Objectif de rendement q/ha (= moyenne des 5 dernières années moins la plus mauvaise et la meilleure)	(a)
Azote absorbé (= coefficient de multiplication)	2,3
Azote non disponible (= en fonction du sol)	Voir Tableau 2.1 (b)
<b>Besoins totaux</b>	<b><math>B = (a \times 2,3) + b</math></b>

### ETAPE 2 - CALCUL DES FOURNITURES DU SOL F :

Reliquat sortie hiver	Non concerné
Fourniture du sol/Minéralisation du sol	Voir Tableau 2.1 (b)
Contribution des fertilisants organiques	Voir Tableau 2.2 (c)
Effet d'un précédent cultural	Voir Tableau 2.3 (d)
<b>Fournitures totales</b>	<b><math>F = b + c + d</math></b>

### ETAPE 3 - CALCUL DE LA DOSE TOTALE À APPORTER D

$$D = B - F$$

## 2. TABLEAUX DE RÉFÉRENCES BAS-RHIN EN MAÏS

### 2.1 Références utilisables avec mise à jour des rendements :

Sols	Maïs			
	Objectif Rdt non irrigué	Objectif Rdt irrigué	N non dispo.	Fourniture sol
Limon sain et loess favorable	110-130		25	130
Limon sain Outre-Forêt et Arrière-Kochersberg	105-125		25	100
Limon battant	100-120		25	80
Sol sableux des rivières vosgiennes Nord	85-100	105-120	10	60
Sol argileux des rivières vosgiennes Nord: cond.normales	100-115		20	80
Sol S à LS des rivières vosgiennes Centre	85-100	110-125	10	90
Sol argileux et bruch des rivières vosgiennes Centre: conditions normales	110-125		20	140
Sol LSA à LA des rivières vosgiennes Centre	95-110	110-125	20	90
Ried brun caillouteux		120-135	20	105
Ried gris Nord	90-110	110-130	20	80
Ried argileux bande rhénane Nord	90-110		20	80
Ried gris, ried noir, ried rhénan Sud	100-120		20	100
Sol LS et S du Rhin	100-115	120-135	20	100

### 2.2 Contribution des fertilisants organiques :

Voir page 255

### 2.3 Effets des précédents culturaux

Précédent	Azote restitué au sol en kg/ha
Chou	+40
Tabac brun ou Burley feuilles	+40
Pomme de terre	+40
Engrais vert	+15

# MAÏS GRAIN : FUMURE DE FOND



## Les besoins

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
Besoins (par q produit)	0,60	0,55	0,13

## Tableau des exportations

Pour un hectare

Pour un rendement de...t MS	Exportations		
	en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg)	en K <sub>2</sub> O (kg)	en MgO (kg)
80	48	44	10
90	54	50	12
100	60	55	13
110	66	61	14
120	72	66	16
130	78	72	17
140	84	77	18
150	90	83	20



## Analyses de sol

Selon la réserve de votre sol et l'exigence de la culture, il est important d'adapter vos apports minéraux et organiques.

1. Faites des analyses régulièrement
2. Vérifiez le niveau de la réserve. Une impasse est parfois possible
3. En sol argileux, faites des apports tous les ans. En cas de réserve élevée, réduisez la dose mais ne faites pas d'impasse.

## Réserve en P / K

	Faible	Moyen	Élevé
Besoins en P	= 1,6 x exportations	= exportations	impasse possible
Besoins en K	= 1,6 x exportations	= 1,2 x exportations	impasse possible

# MAÏS FOURRAGE : FUMURE DE FOND



## Les besoins

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
Besoins (par tMS produite)	4,20	11,90	1,85

## Tableau des exportations

Pour un hectare

Pour un rendement de...t MS	Exportations		
	en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg)	en K <sub>2</sub> O (kg)	en MgO (kg)
8	34	95	15
10	42	119	19
12	50	143	22
14	59	167	26
16	67	190	30
18	76	214	33
20	84	238	37
22	92	262	41
24	101	286	44

## Analyses de sol

Selon la réserve de votre sol et l'exigence de la culture, il est important d'adapter vos apports minéraux et organiques.

1. Faites des analyses régulièrement
2. Vérifiez le niveau de la réserve. Une impasse est parfois possible
3. En sol argileux, faites des apports tous les ans. En cas de réserve élevée, réduisez la dose mais ne faites pas d'impasse.

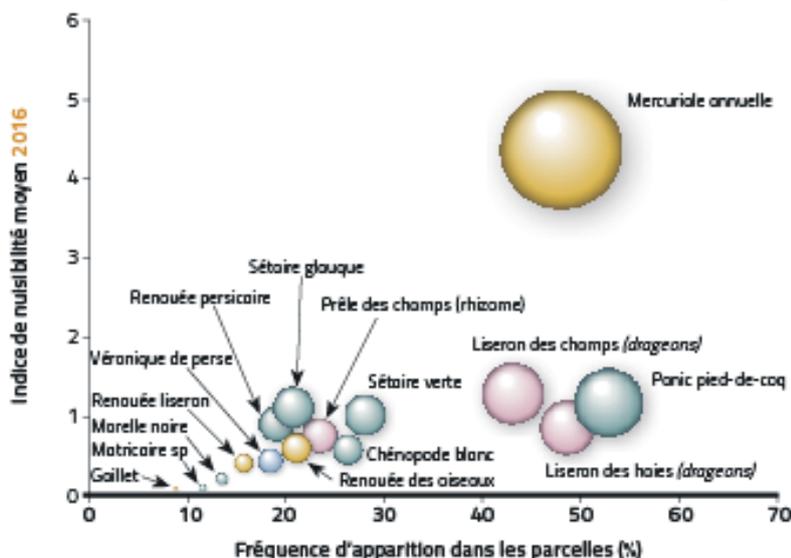
## Réserve en P / K

	Faible	Moyen	Élevé
Besoins en P	= 1,6 x exportations	= exportations	impasse possible
Besoins en K	= exportations	= 0,8 x exportations	impasse possible



# VIGIE FLORE 2017 : LES OBSERVATIONS

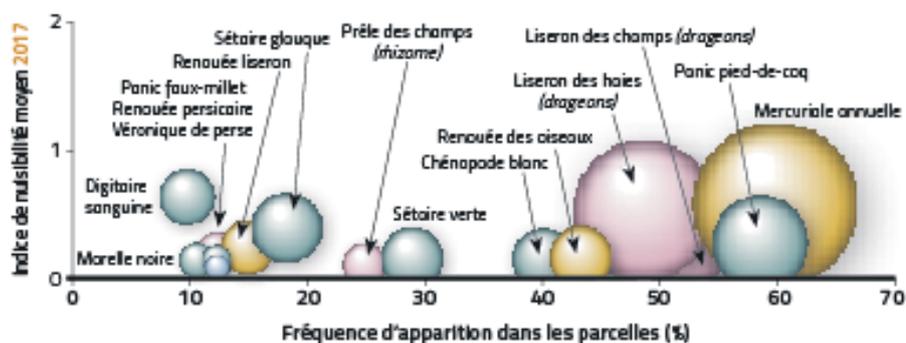
## Comparaison 2016/2017 de la Flore restante après désherbage



**En 2016 :** sétales, panics, mercuriale et liseron restent les adventices les plus difficilement maîtrisées. Les précipitations très fréquentes et conséquentes compliquent le positionnement du désherbage, tant en stratégie de pré- que de post-levée. Malgré cela, les efficacités restent satisfaisantes.

### En 2017 : l'historique de la flore reste identique, mais elle est mieux contrôlée

Le printemps sec avec les quelques précipitations du mois de mai ont permis un positionnement optimal du désherbage et de bons résultats. Même si les fréquences d'apparition des adventices dans les parcelles sont globalement équivalentes à 2016, en 2017 les adventices restantes étaient moins développées.



### Les annuelles restantes :

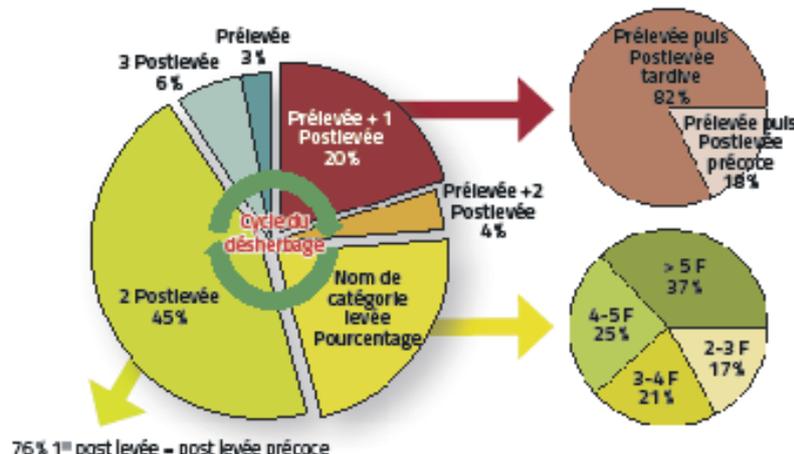
Les dicotylédones sont globalement bien maîtrisées, hormis la mercuriale contre laquelle il existe peu de solutions efficaces. Les graminées et plus particulièrement les sétales sont plus difficiles à contrôler, elles se caractérisent par des levées échelonnées plus tardives. Ce contexte justifie la nécessité d'intégrer la famille des chloroacétamides dans une stratégie de désherbage.

### Les vivaces restantes :

Le développement du liseron a été limité mais il est de plus en plus présent en parcelle. Cette adventice est difficilement maîtrisée. Elle doit se gérer sans réduction de doses, dans la rotation, avec des alternances de cultures de printemps/cultures d'hiver. Une intervention plus tardive en traitement dirigé permet un meilleur contrôle.

### Les stratégies :

Les stratégies de post-levée (incluant ou non une pré-) sont majoritairement utilisées. Près de 50% des exploitants utilisent une base racinaire. Les stratégies en passage unique ne représentent que 1/4 du panel – principalement par un passage en post-levée.



**Stratégie de pré- :** Adengo est devenu une référence. Camix et Isard le complètent pour gérer les graminées.

**Stratégie de post-précoce :** Le mélange Camix + Casper + nicosulfuron est le plus utilisé mais un 2<sup>e</sup> passage est nécessaire pour gérer les levées tardives.

**Stratégie de post - :** les programmes nicosulfuron + Callisto restent la base, mais sont souvent insuffisants. Les stratégies en deux passages avec un complément Casper ou Peak sont nécessaires pour assurer la propreté de la parcelle.

# DÉSHÉBAGE :

## GESTION DES CHLOROACÉTAMIDES EN ZONE VULNÉRABLE

### CE QU'IL FAUT RETENIR



#### Les stratégies en zone vulnérable

Les périmètres de captage d'alimentation d'eau sont des zones vulnérables et nécessitent une attention plus particulière face aux risques de transfert des molécules.

- **Respecter les consignes de pulvérisation** pour limiter les risques des pollutions ponctuelles : procédures de remplissage, rinçage, conditions d'application et d'utilisation des buses anti-dérives.
- **Intégrer des méthodes alternatives** aux stratégies chimiques.
- **Adapter les programmes de désherbage dans les zones vulnérables des périmètres de captage.** Les solutions sans S-métolachlore sont souvent moins efficaces dans le cas d'infestation en graminées estivales. Cette étude montre l'intérêt d'associer en pré-levée de la pendiméthaline à l'Adengo ou d'employer en post-levée une dose modulée d'Isard (Voir page 93).

### SITE D'EXPÉRIMENTATION

- Périmètre de captage : Zellwiller.
- Type de sol : Limon argileux.
- Flore adventice : Panics, sétaires et chénopodes dominant et sont retenus pour l'évaluation de l'expérimentation. Flore secondaire : Renouées des oiseaux, liseron des haies.

#### Objectif de l'expérimentation

Evaluer des programmes et des stratégies durables sans S-métolachlore et à doses réduites.

#### Les solutions de pré sans chloroacétamides

##### Une base Adengo seul: fortement déconseillée

Adengo seul montre une bonne efficacité à la dose d'homologation. Mais en appliquant cette stratégie d'une manière systématique, elle générerait à terme un risque fort de voir apparaître des résistances sur des graminées. Pour limiter ce risque, il est obligatoire d'associer des herbicides avec des modes d'action différents.

##### Une base Adengo à associer avec de la pendiméthaline

La combinaison d'Adengo et de pendiméthaline (Atic-aqua, Alcance Sync Tec) montre une certaine complémentarité et apporte une efficacité équivalente à la référence dans le contexte du printemps 2017. En effet, pour une bonne activité, la pendiméthaline nécessite de l'humidité après son application. Nous n'avons pas de recul des performances en conditions sèches au printemps. Ce programme doit encore être validé.

#### Les solutions de pré-light suivi d'un rattrapage

##### Une base Alcance Sync Tec (pendiméthaline + clomazone)

Cette stratégie montre ses limites sans chloroacétamide (Isard) et ne donne pas satisfaction. Toutefois elle permet de reporter l'application d'Isard en post-levée du maïs, d'employer une dose réduite (500g/ha) et de limiter le risque de transfert par une application de post-levée.

#### Les solutions de post-levée

##### Globalement insuffisantes sans chloroacétamides.

Sans le complément avec Isard, l'ensemble des programmes est insuffisant.



## Performances des programmes par stratégies

	Trt: 21/04/2017 Pré levée	Trt: 9/05/2017 3 feuilles	Trt: 15/05/2017 4 feuilles	Trt: 22/05/2017 6 feuilles	Notation du 10 août	
					PDS 58 p/m <sup>2</sup>	Chénopode 19 p/m <sup>2</sup>
Pré stricte	Adengo Xtra 0,44 L	x	x	x	94	98
	Adengo Xtra 0,33 L + Chloroacétamides	x	x	x	98	99
	Adengo Xtra 0,33 L + Alcance Sync Tec 2 L	x	x	x	93	99
	Adengo Xtra 0,33 L + Atic Aqua 1,8 L	x	x	x	97	100
	Alcance Sync Tec 2 L + Merlin Flexx 0,41 L	x	x	x	93	100
	Calliprime Xtra 0,3 L + Alcance Sync Tec 2 L	x	x	x	77	98
Pré light	Alcance Sync Tec 1 L	x	Pampa 0,3 L + Callisto 0,4 L	x	77	93
	Alcance Sync Tec 1 L	x	Pampa 0,3 L + Callisto 0,4 L + Isard 0,7 L	x	93	100
Post	x	Pampa 0,5 L + Callisto 0,5 L + Peak 6 g	x	Pampa 0,3 L + Callisto 0,3 L + Peak 6 g	75	95
	x	Pampa 0,5 L + Callisto 0,5 L + Onyx 0,5 L	x	Pampa 0,3 L + Callisto 0,3 L + Onyx 0,5 L	70	97
	x	Pampa 0,5 L + Laudis WG 0,2 kg	x	Pampa 0,3 L + Laudis WG 0,1 kg	67	82
	x	Pampa 0,5 L + Callisto 0,5 L + Peak 6 g +		Pampa 0,3 L + Callisto 0,3 L + Peak 6 g + Isard 0,35 L	94	100





# DÉSHÉRBAGE DE POST-LEVÉE : CALARIS, UN NOUVEL ANTI-DICOTS

## CE QU'IL FAUT RETENIR



### Un nouvel herbicide Syngenta

Il est constitué de 70 g/l mésotrione et de 330 g/l terbuthylazine. Ce produit combine un mode d'action foliaire permettant de gérer la flore déjà présente et une activité racinaire pour apporter de la persistance. Les deux

molécules sont complémentaires par leurs modes d'action et apportent une synergie dans les efficacités. De base, Calaris est un herbicide anti-dicots mais il renforce le programme sur les graminées. Cet herbicide est souple

d'emploi, mais il est préférable de l'appliquer précocement à partir du stade 3f à 5f. Ce produit est à essayer sans hésiter en dehors des périmètres de captage d'alimentation d'eau.

### Calaris en programme (voir page 93)

Son large spectre sur les dicots est très intéressant, mais il nécessite d'être renforcé avec :

- **Anti-graminées foliaire** : Pampa, Pantani ou Elumis
- **Racinaires** : Camix, Dual Gold Safeneur, Isard

## SITE D'EXPÉRIMENTATION

- Commune : Mundolsheim
- Type de sol : Limon argileux.
- Flore adventice : Panics, sétaires (15 p/m<sup>2</sup>) et chénopodes (17 p/m<sup>2</sup>) dominant et sont retenus pour l'évaluation de l'expérimentation. Flore secondaire : Sèneçon (8 p/m<sup>2</sup>).
- L'ensemble des programmes a obtenu des efficacités parfaites sur les dicots. Les différentes modalités ne peuvent qu'être jugées sur les graminées.

Programmes doses/ha			Notation 04/07				Efficacités (%) Panics + Sétaires
			Grammes/ha				
Pré-levée	Post-précoce (3F)	Post-levée (5F)	méso.	TBA	nico.	S-méto.	
-	Elumis 0,75 L + Casper 0,15 kg	-	56,25	-	22,5	-	71,3
-	Calaris 0,71 L + Pampa SC 0,5 L	-	53,25	165	20	-	79,7
-	Calaris 0,5 L + Elumis 0,5 L	-	75	165	15	-	85,5
-	Calaris 0,6 + Elumis 0,6 L	-	90	198	18	-	87,7
Camix 2 L	-	Calaris 0,5 L + Elumis 0,5 L	155	165	15	800	93,5
-	Calaris 0,5 L + Elumis 0,5 L + Camix 2L	-	155	165	15	800	95,8
-	Calaris 0,6 L + Elumis 0,6 L + Dual Gold 1,3 L	-	90	198	18	1189,5	99,0
-	Calaris 0,8 L + Pampa SC 0,5 L + Camix 2,5 L	-	160	264	20	1000	98,3
-	Calaris 1 L + Pampa SC 0,5 L + Camix 2 L	-	155	330	20	800	96,2

### Objectif de l'expérimentation

Calaris est évalué pour la première fois au Comptoir agricole. L'objectif est d'intégrer ce nouvel herbicide dans un programme de désherbage. Pour élargir son spectre, il doit être renforcé par un herbicide anti-graminées racinaire ou foliaire : Dual Gold Safeneur, Camix, Pampa, Elumis.

### Les partenaires de Calaris

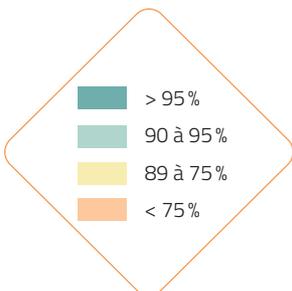
#### Associé à un anti-graminée foliaire

- **Calaris + Pampa ou Elumis** : les efficacités sont supérieures à la référence (Elumis + Casper),

mais restent insuffisantes. Toutefois les notes sur les graminées sont améliorées par le renforcement de la dose de mésotrione avec le partenaire Elumis. La synergie des molécules se confirme dans ce cas.

#### Associé à un anti-graminée + un racinaire

- **Calaris + Pampa ou Elumis + Camix ou Dual Gold Safeneur** : Quelle que soit la combinaison, l'ajout d'un racinaire anti-graminées apporte au programme Calaris une efficacité parfaite. La stratégie en deux passages Camix/Calaris + Elumis donne de la souplesse et élargit la plage d'application.



# DÉSHÉRBAGE DE POST-LEVÉE : CAPRENO



## CE QU'IL FAUT RETENIR

### Un nouvel herbicide Bayer

Il est constitué de 345 g/l tembotrione, 68 g/l thiencazabone et de 134 g/l isoxadifen. Il combine un mode d'action foliaire avec la tembotrione et racinaire et foliaire avec la thiencazabone.

L'isoxadifen a un rôle de safe-neur pour gagner en sélectivité. Bien que son spectre d'activité englobe à la fois les dicots et les graminées, il reste insuffisant et nécessite un complément avec un partenaire: Isard ou

Camix. Capreno nécessite aussi un complément d'huile de type Actirob B 1,5 l.

Même s'il est techniquement intéressant, ce produit ne sera pas commercialisé par le Comptoir agricole.

## SITE D'EXPÉRIMENTATION

- Commune: Bernolsheim
- Type de sol: Limon sableux.
- Flore adventice: Panics (15 p/m<sup>2</sup>), chénopodes (47 p/m<sup>2</sup>) et renouées persicaires (14 p/m<sup>2</sup>) dominant et sont retenus pour l'évaluation de l'expérimentation.
- Les performances des programmes sur les renouées persicaires sont parfaites, nous jugerons les modalités sur les panics et les chénopodes.

Stratégie	T1 : 17/05/2017 3 feuilles étalées (13) T° C: 21	T2 : 23/05/2017 4 feuilles étalées (14) T° C: 23	Notation 04 /07	
			Panics 15 p/m <sup>2</sup>	Chénopode 47 p/m <sup>2</sup>
Référence	Camix 2,5 L + Pampa 0,4 L	-	90	100
	-	Camix 2,5 L + Pampa 0,4 L	95	98
	-	Pampa 0,5 L + Callisto 0,5 L	88	100
Capreno seul	Capreno 0,2 L + Actirob B 1,5 L	-	89	95
	-	Capreno 0,2 L + Actirob B 1,5 L	89	92
Capreno + Camix	Capreno 0,2 L + Camix 1,5 L + Actirob B 1,5 L	-	94	100
	-	Capreno 0,2 L + Camix 1,5 L + Actirob B 1,5 L	95	99
Capreno + Isard	Capreno 0,2 L + Isard 0,8 L + Actirob B 1,5 L	-	98	100
	-	Capreno 0,2 L + Isard 0,8 L + Actirob B 1,5 L	92	99
Capreno + Atic-Aqua	Capreno 0,2 L + Atic-Aqua 1,8 l + Actirob B 1,5 l	-	92	96
	-	Capreno 0,2 L + Atic-Aqua 1,8 l + Actirob B 1,5 l	94	100
Capreno Onyx	Capreno 0,2 L + Onyx 0,5 L + Actirob B 1,5 L	-	92	98
	-	Capreno 0,2 L + Onyx 0,5 L + Actirob B 1,5 L	89	97

### Objectif de l'expérimentation

Testé pour la première fois, nous avons voulu évaluer la capacité de souplesse du produit en l'appliquant à deux

stades en post-levée. Pour renforcer son spectre, un racinaire a été associé: Camix, Isard ou Atic-Aqua. L'associa-

tion Onyx (pyridate) est une alternative sans complément racinaire.

### Les partenaires de Capreno

- **Capreno seul:** il confirme son spectre graminées et dicots, mais il reste insuffisant en graminées et limite en chénopodes lorsque Capreno est appliqué plus tardivement.
- **Associé à Camix:** ce partenaire renforce les efficacités sur chénopodes et les panics. Ce programme est satisfaisant.

- **Associé à Isard:** l'application précoce au stade 3 feuilles du maïs apporte d'excellentes efficacités, elle décline sur les panics dans un positionnement plus tardif.
- **Associé à Atic-Aqua:** la pendiméthaline est logiquement inférieure sur les panics au deux solutions précédentes, mais elle présente un intérêt

dans les zones de captage. Pour être efficace, cette molécule nécessite des conditions humides après son application, en conditions sèches les performances seront moindres.

- **Associé à Onyx:** En retrait, toutefois le complément avec du pyridate en application précoce renforce les efficacités du programme sur les panics.

# DÉSHÉRBAGE

## STRATÉGIES DANS LES PÉRIMÈTRES DE CAPTAGE

Les périmètres de captage d'alimentation d'eau sont des **Aires d'Alimentation de Captage (AAC)** pour l'eau potable. Elles nécessitent une attention plus particulière face aux risques de transfert des molécules d'origine agricole dans les eaux souterraines.

Dans le département du Bas-Rhin, elles concernent 12 zones : Barr, Zellwiller, Dambach, Efig, Herrlisheim, Hilsenheim, Kintzheim, Krautergersheim, Mommenheim, Neuhauesel, Roeschwoog, Seltz-Beinheim.

### Recommandations spécifiques

- Respecter les procédures de remplissage, de rinçage et de gestion de fonds de cuve (voir page 245 les Bonnes Pratiques).
- Utiliser les buses anti-dérive à injection d'air basse pression.
- Alternier les substances actives (1 an /2).
- **Stratégies de pré-levée** : Eviter les programmes avec du S-métolachlore. Les solutions possibles : Adengo + Atic-aqua.
- **Les herbicides déconseillés en zone vulnérable** : Camix, Dual Gold Safeneur, Calaris.
- Réserver l'emploi du DMTAP (Isard) 500g/ha aux stratégies de post-levée.

### Les programmes conseillés

- **Pré-levée souple** : Adengo 1,5l + Atic-Aqua 1,8l.
- **Pré light puis post** : Pré-levée : Adengo 1l puis en post-levée : Isard 0,7l + Pampa ou Pantani 0,3l + Callisto 0,3l.
- **Post-précoce** : Adengo 1,5l + Isard 0,7l.
- **Post-levée** : Pampa ou Pantani + Callisto 0,5l + Isard 0,4l  
puis : Pampa ou Pantani 0,3l + Callisto 0,3l + Isard 0,3l.

Carte des aires d'alimentation des captages prioritaires



# MÉTHODES DE LUTTE ALTERNATIVE

## Les leviers agronomiques pour gérer les adventices

	Panic pied de coq	Sétaire	Amarante	Chénopode	Mercuriale	Morelle	R. oiseaux	R. persicaire	R. liseron	Liseron des haies
Rotation longue Alternance cultures hiver/printemps										
Labour										
Déchaumage et faux-semis (1) avant céréales										
Décalage de date de semis										
Gestion en Techniques Simplifiées	(1)	(1)		(1)		(1)			(1)	(1)
<b>Désherbage mécanique:</b> Herse Etrille (HE) Houe Rotative (HR)	(2)	(2)	(3)	(3)	(3)	(4)	(5)	(3)	(3)	(5)

D'après [www.infloweb.fr](http://www.infloweb.fr)

- Efficacité bonne
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité nulle ou technique non pertinente

- (1) Labour occasionnel inévitable
- (2) Passages répétés
- (3) Efficace sur plantules
- (4) Uniquement stade très jeune
- (5) Difficiles

## Les limites du binage

**La technique du binage n'est pas adaptée en cas de :**

- forte présence de vivaces,
- sols caillouteux ou trop motteux,
- adventices développés.

**La technique donnera des résultats insuffisants :**

- si les conditions climatiques sont humides
- en cas de levées échelonnées des adventices.

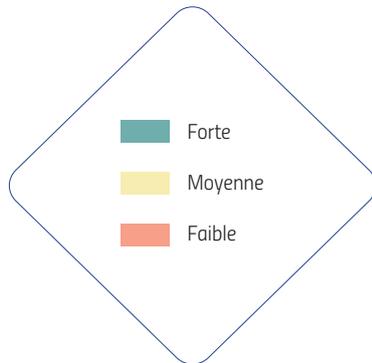
**La technique est dépendante des conditions climatiques et le nombre de jours disponibles pour intervenir n'est pas toujours extensible.**

## Les accessoires pour améliorer l'efficacité

Roues étoilées (doigts Kress)	Protège plants	Disques butteurs	Peignes à l'arrière
			
Nettoyage sur le rang	Limiter la projection de terre sur les jeunes plants, permet de réduire la distance entre le rang et la dent	Buttage pour contrôle des adventices sur le rang	Casser les mottes et exposer les racines au dessèchement

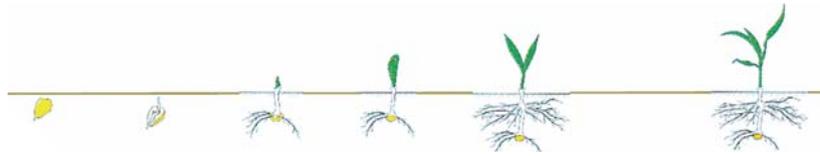
# GRILLE DE DÉCISION DES STRATÉGIES HERBICIDES

Stratégies		Conditions de réussite	Efficacités selon les pressions		
			Graminées estivales	Dicotylédones	Lisérans
Pré-levée (Sans rattrapage)	Renforcée	- Pluviométrie après application - Application sur sol frais après semis	Jaune	Jaune	Rouge
	Souple	- Pluviométrie après application - Ne pas intervenir au-delà du stade 1F des adventices	Verte	Jaune	Rouge
Post-précoce		- Application au stade jeune des adventives (2-3F des graminées max.) - Pluviométrie nécessaire pour le positionnement des racinaires	Jaune	Jaune	Jaune
Pré + post	Classique		Verte	Verte	Verte
	Light		Verte	Jaune	Jaune
Tout en post	1 passage	- Application avant stade tallage des graminées - L'application unique reste insuffisante sur les levées échelonnées des graminées	Jaune	Jaune	Jaune
	2 passages	- Respect du stade des graminées - Application avant stade tallage + pluviométrie après application	Verte	Verte	Verte
Liseron		- Fractionnement des applications et intervention si possible en dirigé	Jaune	Jaune	Verte



# PROGRAMMES DE PRÉ-LEVÉE COMPLÈTE

## Positionnement et doses



	Risque de transfert		
Stratégie Pré-levée stricte	RISQUE ↓	Dakota P 4 l	Rattrapage
		Dakota P 3,5L + Merlin Flexx 1,7 L	
		Merlin Flexx 1,7L + Dual Gold Safeneur 1,5L	
		Merlin Flexx 1,7L + Camix 3,5L	
Stratégie Pré-levée souple	↓	Merlin Flexx 1,7L + Isard 0,8L	
		Alcance Sync Tec 2L + Camix 2L	
		Alcance Sync Tec 2L + Adengo 1L	
		Adengo 1,5L + Camix 1-1,5L	
		Adengo 1,5L + Isard 0,8L	
Périmètre de captage d'eau	↓	Adengo 1,5L + Dakota P 2,5L	
		Adengo 1,5L + Atic Aqua 1,8L	

↓ Risque de transfert réduit

↑ Risque de transfert élevé

## Racinaires anti-graminées

- **Dual Gold Safeneur**: La référence du marché sur les graminées.
- **Isard**: Légèrement moins puissant que la référence sur les graminées. Il est très complémentaire avec Adengo.

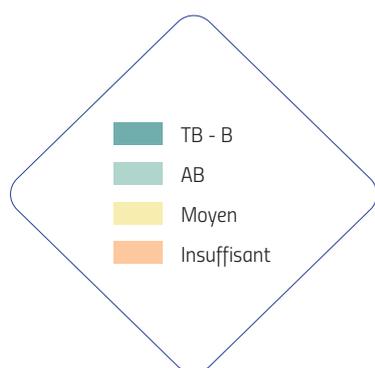


## Racinaires anti-graminées et anti-dicotylédones

- **Dakota-P**: Associé à Merlin Flexx, il est l'un des meilleurs programmes.
- **Camix**: La référence
- **Adengo**: Complet, cet herbicide racinaire a l'avantage de ne pas contenir de « chlore ». Le positionnement recommandé est essentiellement la pré-levée, avec une possibilité de l'appliquer jusqu'au stade 2 feuilles. Adengo présente une bonne sélectivité même lorsqu'il est associé avec Camix, Isard, Dakota P. Il est très intéressant sur les renouées et plus particulièrement la renouée des oiseaux. Adengo a de nouvelles contraintes réglementaires : une utilisation limitée à 1 an sur 2 et un DVP de 20 m.
- **Merlin Flexx**: le remplaçant du Lagon.
- **Alcance Sync Tec: Un spectre large sur dicots**  
Constitué de 43 g/l de clomazone et de 298 g/l de pendiméthaline, il doit être renforcé sur les graminées estivales: Isard 1 l, Camix 2 l ou Adengo 1 l (une solution sans chloroacétamides). Cet herbicide se caractérise par une formulation en micro-encapsulation permettant une diffusion progressive des molécules. Pour garantir une bonne sélectivité, son application doit être réalisée avant la levée du maïs.  
Attention: cet herbicide nécessite un dispositif végétalisé de 20 m dans le cas d'un cours d'eau longeant la parcelle.  
*Dose d'utilisation conseillée: 2 l/ha.*
- **Atic Aqua** : constitué de pendiméthaline à 455 g/l, Atic Aqua est à positionner en sol frais. Il est intéressant en zone de captage d'eau.

## Spectre de la stratégie de pré-levée stricte ou souple

Programmes	Doses/ha	Remarques	Efficacités								Avis technique	IFT	QSA	Coût/ha
			Gram. estivales	dicots										
				Amarante	Chénopode	Mercuriale	Morelle	R. oiseaux	R. liseron	R. persicaire				
<b>Pré stricte</b>														
Dakota P 4L		Complet et bon rapport qualité prix									★	1	1850	€
Merlin Flexx 1,7L + Dakota P 3,5L		Complet et compétitif									★	1,63	1768	€€€
Merlin Flexx 1,7L + Camix 3,5L		Complet. Pas de contrainte réglementaire (possible jusqu'à 2F)									★	1,68	1760	€€€€
Merlin Flexx 1,7L + Dual Gold Safeneur 1,5L		Puissant sur les graminées										1,47	1590	€€
<b>Pré souple</b>														
Adengo 1,5L + Camix 1-1,5L		La référence. Dernière année d'utilisation d'Adengo (DVP 20m)									★	1,15	615-845	€€
Adengo 1,5L + Isard 0,8L		Bon rapport technico-économique									★	1,32	731	€€
Adengo 1L + Dakota P 2,5L		Programme économique									★	1,12	1259	€€
Merlin Flexx 1,7L + Isard 0,8L		Possible jusqu'à 1-2F. Pas de contrainte réglementaire									★	1,47	870	€
Alcance Sync Tec 2L + Camix 2L		Solution alternative à la contrainte réglementaire d'Adengo 1 an sur 2 (DVP 20m)										1,53	1602	€€€
Alcance Sync Tec 2L + Adengo 1L		Solution sans chlore										1,56	785	€€€€
Adengo 1,5L + Atic Aqua 1,8L		Solution sans chlore dans les périmètres de captage d'eau									★	1,44	9,74	€€€



★ : Très intéressant  
 IFT : Indice de fréquence de traitement (indicateur de l'utilisation des phytos)  
 QSA : Quantité de substance active (g/ha)  
 Coût des programmes : plus faible € au plus élevé €€€€

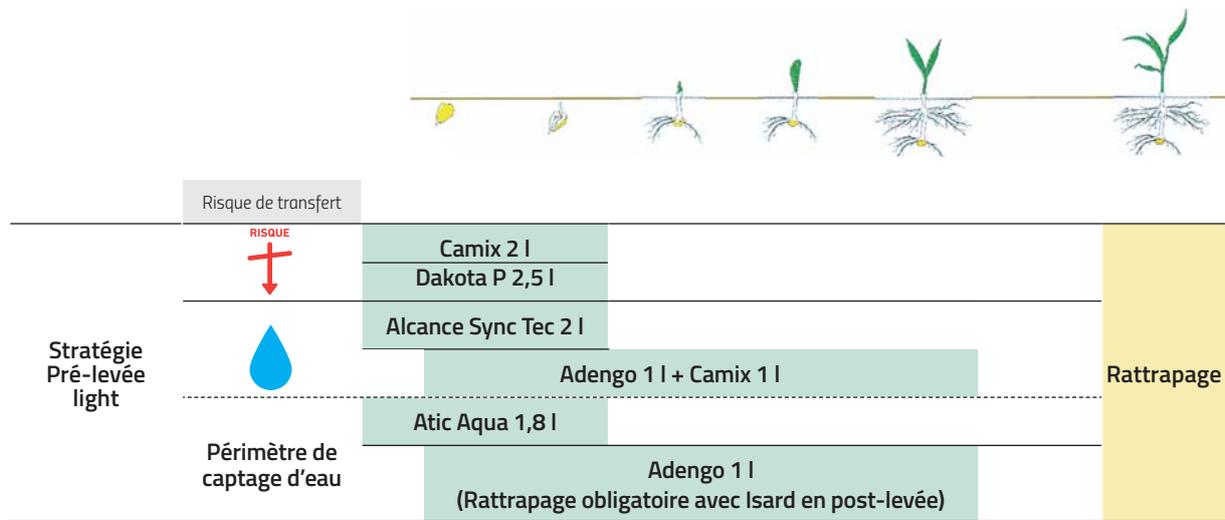


Les programmes précoces sont plus coûteux par passage mais montrent une efficacité suffisante (rattrapage souvent moins nécessaire).

**REMARQUE:** Les conditions météorologiques ne permettent pas toujours le recours à cette stratégie

# PROGRAMMES DE PRÉ-LEVÉE LIGHT

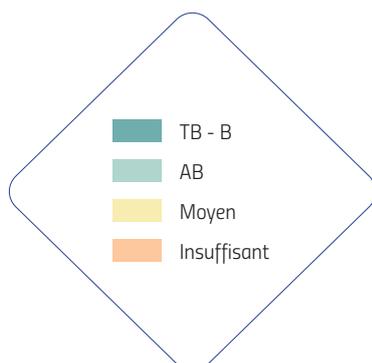
## Positionnement et doses



Risque de transfert réduit Risque de transfert élevé

## Spectre de la stratégie de pré-levée light

Programmes	Doses/ha	Remarques	Efficacités								Avis technique	IFT	QSA	Coût/ha			
			Gram. estivales	dicots													
				Amarante	Chénopode	Mercuriale	Morelle	R. oiseaux	R. liseron	R. persicaire					Liseron		
<b>Pré light</b>																	
Adengo 1L		Solution périmètre captage d'eau Insuffisant sur graminées, R. des oiseaux et Mercuriales. Rattrapage obligatoire avec Isard à 0,7L en post-levée	AB	AB	AB	Moyen	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	0,50	103	€€
Camix 2L		Complet mais manque de persistance	AB	AB	AB	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	★	0,53	920	€
Dakota P 2,5L		Economique	AB	AB	AB	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	★	0,63	1156	€
Adengo 1L + Camix 1L		Bon rapport technico-économique	AB	AB	AB	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	★	0,77	563	€€€
Alcance Sync Tec 2L		Solution périmètre captage d'eau	Moyen	Moyen	Moyen	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant		1	563	€€€
Atic Aqua 1,8L		Solution périmètre captage d'eau	Moyen	Moyen	Moyen	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	Insuffisant	★	0,69	819	€€



★ : Très intéressant  
 IFT : Indice de fréquence de traitement (indicateur de l'utilisation des phytos)  
 QSA : Quantité de substance active (g/ha)  
 Coût des programmes : plus faible € au plus élevé €€€€

# PROGRAMMES DE POST-LEVÉE PRÉCOCE

## Positionnement des doses



	Risque de transfert		
Stratégie Post-précoce Passage unique	RISQUE ↑	Camix 2,5L + <b>New</b> Calaris 0,7L + Pantani* 0,3-0,5L <i>(Attention, selon pression, peut être insuffisant sur graminées)</i>	Partenaires: Peak 6-10 g ou Arrat DF 200g ou Casper 100-150g ou Kart 0,7L ou Onyx 0,5L
Stratégie Post-précoce Passage fractionnés à doses réduites	↓	Camix 2L + <b>New</b> Calaris 0,6L + Pantani* 0,3L	Rattrapage 12-15 jours: Pantani* 0,2L + Callisto* 0,2L + Surf 2000 0,1L
		Camix 1,5L + Pantani* 0,3L + Surf 0,1L	
		Camix 1,5L + Elumis 0,5L + <b>New</b> Calaris 0,5L	
		Isard 0,8L + <b>New</b> Calaris 0,7L + Pantani* 0,3-0,5L	Partenaires Callaris: Arrat DF 200g ou Kart 0,7L

 Risque de transfert réduit

 Risque de transfert élevé

Surf 2000 peut être remplacé par Surf Maxx à 0,1/0,5L

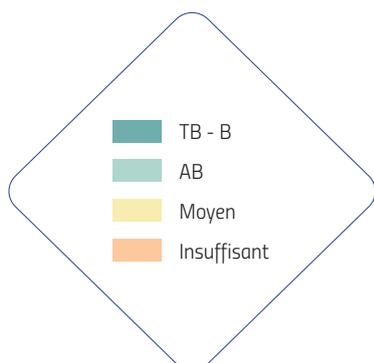
\* **Anti-graminées**: Pantani ou Pampa

\* **Anti-dicotylédones**: Callisto ou Daneva ou Mésostar

**REMARQUE**: Les produits à base de prosulfuron (Peak ou Casper) ne peuvent être utilisés que 1 an sur 3 (à partir du 9 mai 2017).

## Spectre de la stratégie de post-précoce avec rattrapage

Programmes	Doses/ha	Remarques	Efficacités							Avis technique	QSA	Coût/ha
			dicots									
			Gram. estivales	Amarante	Chénopode	Mercuriale	Morelle	R. oiseaux	R. liseron			
<b>Passage unique</b>												
Camix 2,5L + <b>New</b> Calaris 0,7L + Pantani* 0,3-0,5L		Programme renforcé adapté au passage unique	■	■	■	■	■	■	■	★	1446	€€€€
<b>Passages fractionnés à doses réduites : 1<sup>er</sup> passage</b>												
Camix 2L + <b>New</b> Calaris 0,6L + Pantani* 0,3L		Programme technique	■	■	■	■	■	■	■	★	1172	€€€
Camix 1,5L + Pantani* 0,3L + Kart 0,7L + Adjuvant		Référence économique	■	■	■	■	■	■	■		773	€€
Camix 1,5L + Pantani* 0,3L + Arrat DF 200g + Adjuvant		Référence économique avec liseron	■	■	■	■	■	■	■		847	€€
Camix 1,5L + Pantani* 0,3L + Onyx 0,5L + Adjuvant		Référence économique renforcé sur véroniques	■	■	■	■	■	■	■		1002	€
Camix 2L + <b>New</b> Calaris 0,5L + Elumis 0,5L		Programme plus souple	■	■	■	■	■	■	■	★	1173	€€€
Isard 0,8L + <b>New</b> Calaris 0,7L + Pampa 0,3-0,5L		Solution à base de DMTAP	■	■	■	■	■	■	■	★	872	€€€



★ : Très intéressant

IFT : Indice de fréquence de traitement (indicateur de l'utilisation des phytos)

QSA : Quantité de substance active (g/ha)

Coût des programmes : plus faible € au plus élevé €€€€

\* **Anti-graminées**: Pantani ou Pampa

## Herbicides foliaires de post : les anti-dicotylédones

- **Pack Performance Maïs : un spectre large sur dicots et liseron. Secondairement sur panics.**

À associer avec Pampa ou Pantani, intéressant en double application.

Formulation WG

- Imotep : 20% tembotrione + 10% isoxadifén-éthyl
- Arrat DF : 60% dicamba + 12,5% tritosulfuron.

*Dose d'utilisation conseillée : pour 10 ha*

- *Stratégie pré + post : (base racinaire suivi du Pack Performance en post levée) : Isard 1 L/Imotep 0,2 kg + Arrat DF 0,2 kg*

- *Stratégie pré light + post : Camix 2 L/Pampa ou Pantani 0,3 l + Imotep 0,2 kg + Arrat DF 0,2 kg.*

- **Callisto** : le plus utilisé, c'est la référence.

▪ **Daneva** : la formulation est équivalente à Callisto : 100 g/L. Les performances du produit sont identiques.

- **Hydris** : associé au bromoxynil, son spectre est large et très rapide d'action. À recommander pour le rattrapage en dicotylédones développées.

**Calaris** : Il est constitué de 330 g/l TBA et de 70 g/l mésotrione. Il est autorisé sur maïs grain, fourrage et semence. La dose maxi est de 1 l/ha et en association il est conseillé à la dose de 0,5 l à 0,8 l/ha.

**Périmètre de captage d'alimentation d'eau : Calaris est déconseillé**, en raison de la vulnérabilité de ces zones sensibles.

**Les points réglementaires à retenir** : application entre le stade 3f à 9f du maïs. Application possible : 1 an sur deux. DAR : BBCH 19. DRE : 6 h. ZNT

eau 5 m. DVP : 5 m. ZNT plantes non cibles : 5 m.

**La TBA apporte un nouveau mode d'action** (HRAC : C1 inhibiteurs de la photosynthèse) dans la stratégie de désherbage. Il élargit le spectre d'efficacité de la mésotrione, apporte une rapidité d'action et de persistance.

**Un large spectre** : toutes les dicots dites classiques du maïs (chénopodes, morelle, les renouées,..), mais aussi sur la flore secondaire : véroniques, pensée, mercuriale, linaires, coquelicot, matricaire, mouron, laitrons. Sur

graminées jusqu'au stade 3f : digitale sanguine et filiforme, folle avoine et pâturin annuel. Il présente une efficacité sur les panics, mais insuffisante.

**Les programmes recommandés** (voir page 93) : pour une efficacité complète Calaris demande à être complété avec un herbicide racinaire AG : Camix ou Isard et un herbicide foliaire AG : Pampa, Pantani, Elumis.

**Partenaires possibles en cas de vivace** : Arrat DF 150-200 g/ha ou Kart 0,7 l/ha

**Adjuvantation** : Pas nécessaire.

### Doses des herbicides selon les stades des dicotylédones

Stades dicotylédones	Doses (en l/ha)	
	Callisto ou Daneva	Hydris
2 F	0,3	0,5
6 F	0,5	0,7
3 cm	0,6	1
10 cm	0,8	1

## Herbicides anti-liseron et partenaires

### Herbicides anti-liseron

- **Banvel 4S : à utiliser en dirigé.** Puissante, mais cette formulation est moins sélective du maïs. Les associations Banvel 4S et nicosulfuron sont toujours risquées en sélectivité. Elles sont proscrites par le service agronomique.
- **Casper : utilisable 1 an sur 3 (à partir du 9 mai 2017).** Il est plus sélectif. Le prosulfuron contenu dans Casper renforce les efficacités sur le liseron et limite les doses de dicamba.
- **Kart** : Son activité est moins rapide sur le liseron, mais au final les efficacités sont proches de Banvel 4S. Kart apporte une bonne synergie lorsqu'il est associé à un nicosulfuron. Il est aussi intéressant sur mercuriale et renouées.

### Herbicides partenaires

- **Peak : utilisable 1 an sur 3 (à partir du 9 mai 2017).** Le complément racinaire sur la mercuriale et les renouées. Il apporte de la persistance au programme et contribue à la réussite d'un désherbage en un seul passage.
- **Onyx : un complément sur les véroniques** et les graminées estivales jeunes. Constitué de 600 g/L de pyridate, le produit renforce les programmes de post-levée. En association la dose d'utilisation est de 0,5 L/ha.
- **Rajah : action foliaire** constitué de bromoxynil à 235 g/L, le produit est homologué à 1,5 L/ha. En association, il est à employer à la dose de 0,5 L/ha.



- **Arrat DF : Herbicide adapté à la lutte contre le liseron, il remplace Casper.**

Il est constitué de dicamba 600 g/kg et de tritosulfuron 125 g/kg, il est homologué à 0,4 kg/ha et peut être utilisé dès le stade 3 feuilles. Le dicamba est très connu pour son action sur le liseron et l'association avec le tritosulfuron permet d'élargir le spectre sur les dicotylédones annuelles (véroniques, linaires, R. persicaires, stellaire). Arrat DF remplace Casper bloqué par sa contrainte réglementaire, il apporte une puissance équivalente sur le liseron. En programme fractionné ou en association, il doit être employé à la dose de 0,2 kg/ha. L'adjuvantation en mélange triple n'est pas recommandée.

# PROGRAMMES DE POST-LEVÉE

## Positionnement et doses



<b>Stratégie de post persistante fractionnée 2 passage</b>		<b>Isard 0,6L + Elumis 1L</b>	<b>Rattrapage</b> 12-15 jours: Pantani* 0,3L + Callisto* 0,3L + Surf 0,1L	<b>Partenaires:</b> Peak 6-10 g ou Arrat DF 200g ou Casper 100-150g ou Kart 0,7L ou Onyx 0,5L <b>Partenaires Calaris:</b> Arrat DF 150-200g Kart 0,7L
		<b>Isard 0,6L + Pantani* 0,4L + Callisto* 0,4L</b>		
		<b>Isard 0,6L + Pantani* 0,7L + Hydris 0,8L</b>		
		<b>Isard 0,6L + Pantani* 0,7L +  Calaris 1L</b>		

*Risque de transfert réduit*

\* **Anti-graminées:** Pantani ou Pampa  
 \* **Anti - dicotylédones:** Callisto ou Daneva ou Mésostar

**REMARQUE:** Les produits à base de prosulfuron (Peak ou Casper) ne peuvent être utilisés que 1 an sur 3 (à partir du 9 mai 2017)



## Équivalence des doses entre herbicides à base de nicosulfuron

Nicosulfuron (g/ha)	8	12	16	20	24	28	32	36	40
Pampa/Pantani (L/ha)	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
Nic-it (L/ha)	0,033	0,05	0,066	0,083	0,1	0,116	0,133	0,15	0,166
Elumis (L/ha)	0,266	0,4	0,533	0,666	0,8	0,933			

## Herbicides foliaires de post : les anti-graminées

- **Pantani:** Concentré à 40 g/L avec une formulation huileuse OD. Les efficacités mesurés en expérimentation sont d'un niveau équivalent Pampa.
- **Pampa:** La référence en nicosulfuron.
- **Nic-it:** formulation plus concentré à 240 g/L. Attention aux doses d'utilisation.

## Doses de nicosulfuron selon les stades des graminées

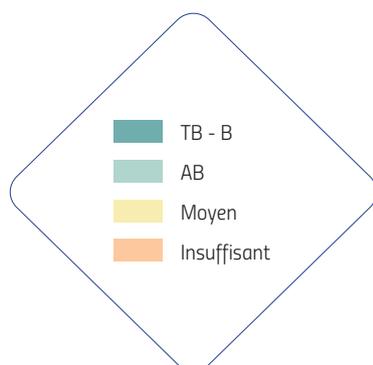
Stades graminées	Pampa ou Pantani	Nic-it
	Doses (en L/ha) de nicosulfuron (à 40 g/L)	Doses (en L/ha) de nicosulfuron (à 240 g/L)
1 F	0,2	0,03
2 F	0,3	0,05
3 F	0,4	0,06
Tallage	0,5	0,08

## Herbicides foliaires de post : les complets

- **Elumis:** Complet. En-dessous de la dose de 0,5 L/ha, il est en retrait sur les graminées.

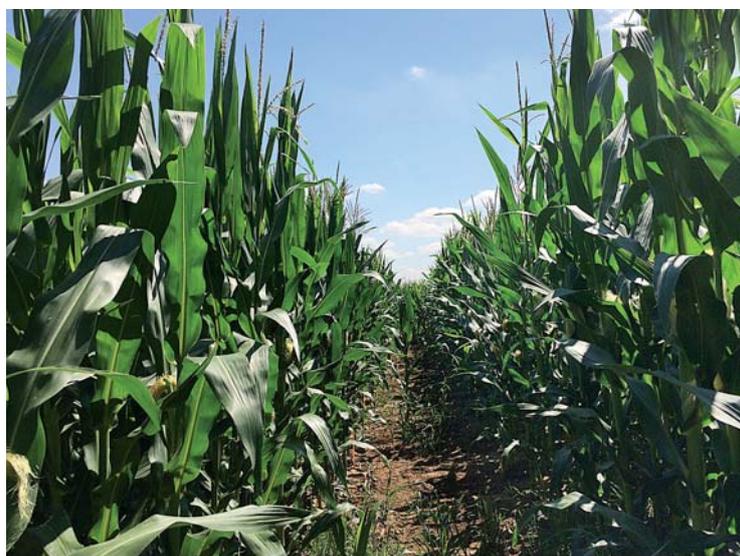
## Spectre de la stratégie de post-levée

Programmes	Doses/ha	Remarques	Efficacités								Avis technique	QSA	Coût/ha		
			Gram. estivales	dicots											
				Amarante	Chénopode	Mercuriale	Morelle	R. oiseaux	R. liseron	R. persicaire				Liseron	
<b>Stratégies de post-levée</b>															
Elumis 1L + Isard 0,6L + Rajah 0,5L (ou Arrat DF 200g ou Kart 0,7L)		Programme complet	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	608-708	€€€	
Isard 0,6L + Pantani* 0,4L + Callisto* 0,4L + Rajah 0,5L		Programme renforcé sur mercuriales	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	659	€	
Isard 0,6L + Pantani* 0,4L + Callisto* 0,4L + Arrat DF 200g		Renforcé sur liseron	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	633	€€	
Isard 0,6L + Pantani* 0,4L + Callisto* 0,4L + Kart 0,7L		Renforcé sur liseron et mercuriales	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	559	€€	
Isard 0,6L + Pantani* 0,4L + Callisto* 0,4L + Onyx 0,5L		Renforcé mercuriales et véroniques	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	788	€	
Isard 0,6L + Pantani* 0,4L + Hydris 0,8L + Arrat 200g		Programme complet et puissant	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	★	863	€€€
Isard 0,6L + Pantani* 0,4L + Hydris 0,8L + Kart 0,7L		Programme complet et puissant	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB		788	€€€
Isard 0,6L + Calaris 1L + Pantani* 0,8L		Partenaire Kart en cas de liseron	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	AB	★	864	€€€€



\* **Anti-graminées** : Pantani ou Pampa  
 \* **Anti - dicotylédones** : Callisto ou Daneva ou Mésostar

★ : Très intéressant  
 QSA : Quantité de substance active (g/ha)  
 Coût des programmes : plus faible € au plus élevé €€€€



## TABLEAU RÉGLEMENTAIRE

Nom	Composition	AMM		Période d'emploi	Nombre d'application	Fréquence en rotation	Mention danger mélanges		ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
		Dose/ha	Culture									
<b>Alcance Sync Tec</b> (FMC)	Clomazone 43 g/L Pendiméthaline 298 g/L	2,5 L	Mais Sorgho	Post-semis, prélevée 2 feuilles	1	1/1	/	/	20	20	max (BBCH12)	6
<b>Adengo</b> (Bayer)	Isoxaflutole 50 g/L Thiencarbazone-méthyl 20 g/L Cyprosulfamide 33 g/L	2 L	Mais	Post-semis, prélevée post-levée précoce Maximum BBCH 13	1	1/2	H351	/ H361d	20	20	BBCH 0 à 13	48
<b>Arrat DF</b> (Basf)	Tritosulfuron 12,5% Dicamba 60%	400 g	Mais Sorgho	Post-levée (3-6) (8- 10)	1 <sup>1</sup> (fractionnement possible en 2 applications)	/	/	/	5	5	90 JMG 60 JMF	24
<b>Banvel 4S</b> (Syngenta)	Dicamba 656,7 g/L	0,6 L	Mais	Post-levée	Fractionnable	1/1	/	/	5	/	BBCH 9-12	24
<b>Merlin Flexx</b> (Bayer)	Isoxaflutole 44 g/L Cyprosulfamide 44 g/L	2,25 L	Mais, maïs doux	Post-semis, prélevée Post-levée précoce Maximum BBCH 13	1	1/1	H351	/ H361d	5	/	BBCH 13	48
<b>Callisto</b> (Syngenta)	Mésotrione 100 g/L	1,5 L	Mais, maïs doux = 0,75 l	Post-levée	Fractionnement possible (ne pas dépasser la dose de 1,5 l/ha au total)	1/1	/	/	5	/	BBCH 19 Maïs doux 42J	24
<b>Calaris</b> (Syngenta)	Mesotrione 70 g/L Terbuthylazine 330 g/L	1 L	Mais	Poste-levée 3-9 feuilles	Fractionnable	1/2	/	/	5	/	BBCH 19	6
<b>Camix</b> (Syngenta)	S-métolachlore 400 g/L Mésotrione 40 g/L Bénoxacor 20 g/L	3,75 L	Mais, maïs doux	Pré-levée Post-levée précoce Jusqu'au stade 4 F du maïs sauf maïs doux	Fractionnable	1/1	/	/	20	/	90 JMG, MF 60J maïs doux	48
<b>Casper</b> (Syngenta)	Prosulfuron 5% Dicamba 50%	300 g	Mais, sorgho, maha	Post-levée précoce Post-levée avant 6 F ou entre 8 F et 10 F	Fractionnable	1/3	/	/	5	/	90 JMG 60 JMF	6
<b>Dakota-P</b> (Basf)	Pendiméthaline 250 g/L Dmtpa-p 212,5 g/L	4 L	Mais, sorgho	Prélevée Post-levée précoce BBCH 11	1	1/1	/	/	20	/	100 JMG 90 JMF	48
<b>Danéva</b> (Philagro)	Mésotrione 100 g/L	2 x 0,75 L 1,5 L	Mais maïs doux	Post-levée 2-9 feuilles	Fractionnement possible (ne pas dépasser la dose de 1,5 l/ha au total)	1/1	/	/	5	5	BBCH 19	24
<b>Dual Gold Safeneur</b> (Syngenta)	Bénoxacor 45 g/L S-métolachlore 915 g/L	2,1 L	Mais	Pré-levée Post-précoce maximum 2 F du maïs	1	1/1	/	/	5	/	90J	48
<b>Elumis</b> (Syngenta)	Mesotrione 75 g/L Nicosulfuron 30 g/L	1,5 L	Mais	Post-levée Maximum BBCH 19	Fractionnement possible (ne pas dépasser la dose de 1,5 l/ha au total)	1/1	/	/	5	/	BBCH 19	24

Nom	Composition	AMM		Période d'emploi	Nombre d'application	Fréquence en rotation	Mention danger mélanges	ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
		Dose/ha	Culture								
<b>Hydris</b> (Boyer)	Tembotrione 50 g/L Bromo octanoate 262 g/L Isoxadifen-éthyl 25 g/L	1,5 L	Maïs	Post-levée Max maïs 9F	Fractionnement possible (ne pas dépasser la dose de 1,5 l/ha au total)	1/1	/	5	/	100 JMG 90 JMF	48
<b>Isard</b> (Basf)	DMTA-P 720 g/L	1,4 L maïs, maïs doux 1,2 L sorgho betterave	Maïs, maïs doux, sorgho, betterave	Maïs, maïs doux: prélevée et post-précoce à partir de 1F-11 Sorgho: post-levée 3F Avant stade 1-2 F des graminées	1	1/1 MG 1/2 betterave	/	5	/	100 JMG, 90 JMF, sorgho 60 J Maïs doux	48
<b>Imotep</b> (Basf)	Isxadifen-éthyl 100 g/kg Tembotrione 200 g/kg	0,5 kg	Maïs	Post-levée 2-9 feuilles	1	1/1	/	20	20	BBCH 18	48
<b>Kart</b> (Dow Agro)	Fluroxypyr 100 g/L Florasulam 1 g/L	1,2 L	Maïs, céréales	Post-levée Maximum BBCH 16	Fractionnable	1/1	/	5	/	BBCH 16	48
<b>Méostar</b> (Phyteurop)	Mésotrione 100 g/L	1,5 L	Maïs	Post-levée	1	/	/	5	/	F (BBCH 19)	24
<b>Nic-it</b> (Cheminova)	Nicosulfuron 240 g/L	0,25 L	Maïs	Post-levée Maximum BBCH 19	2 applications maxi pas plus de 0,25 l/an	1/1	/	20	/	BBCH 19	48
<b>Onyx</b> (Belchim)	Pyridate 600 g	1,5 L	Maïs doux maïs (semence)	Pré + post-levée	1	/	/	5	5	(BBCH 18)	48
<b>Pampa</b> (Belchim)	Nicosulfuron 40 g/L	1,5 L	Maïs	Post-levée Maximum BBCH 18	Fractionnement possible (ne pas dépasser la dose de 1,5 l/ha au total)	1/1	/	20	/	BBCH 18	24
<b>Peak</b> (Syngenta)	Prosulfuron 75%	20 g	Maïs	Post-levée	Fractionnable pas plus de 15 g/3 ans	1/3	/	5	/	90 JMG, 60 JMF	6
<b>Pantani</b> (Philagro)	Nicosulfuron 40 g/L	1,5 L	Maïs	Post-levée	1	/	/	20	5	(BBCH 19)	6
<b>Rajah</b> (Nufarm)	Bromoxynil octanoate 342 g/L	1,5 L	Maïs, mil- let, sorgho, moha	Post-levée	Fractionnable	1/1	/	20	/	90 J	48
<b>Ritmic</b> (Dupont)	Nicosulfuron 40 g/L	1,5 L	Maïs sorgho	Post-levée Maximum BBCH 18	2 applications maxi	1/1	/	5	/	BBCH 18	48
<b>S-metolastar</b> (Phyteurop)	S-métholachlore 960 g/L	2 L Soja 1,4 L	Soja, maïs, moha, mil- let, sorgho, tourmesol, betteraves	Pré-levée Post-précoce (max 2F du maïs)	1	1/1	/	5	/	90 J	48

# CHRYSMÈLE DES RACINES DU MAÏS

COMMUNIQUÉ COMMUN BSV N°32 DU 27 SEPT 2017

## Bilan du suivi en 2017

Depuis quatre ans que l'insecte est sorti des mesures de quarantaine, les partenaires du réseau de surveillance biologique du territoire se mobilisent pour assurer la surveillance et la gestion de cet insecte, qui reste un ravageur majeur du maïs s'il n'est pas contrôlé.

Durant l'été 2017, 144 pièges ont été suivis par les partenaires régionaux sur l'ensemble de la région.

Ce suivi a permis de confirmer que la chrysmèle est maintenant bien installée dans la région, et le nombre d'insectes

capturé poursuit sa progression inexorable, même si aucun dégât n'a été constaté ou signalé sur les maïs de la région.

Cette année, ce sont 5831 insectes qui ont été identifiés sur 113 pièges différents. L'insecte a été détecté sur 76 des 116 communes concernées. Même si ce nombre a augmenté en 2017 (1665 insectes de plus qu'en 2016), cette année est surtout marquée par la confirmation de la présence généralisée de l'insecte en Alsace et en particulier dans la Plaine et la bordure rhénane. Sa présence dans le Kochersberg et vers Brumath déjà signa-



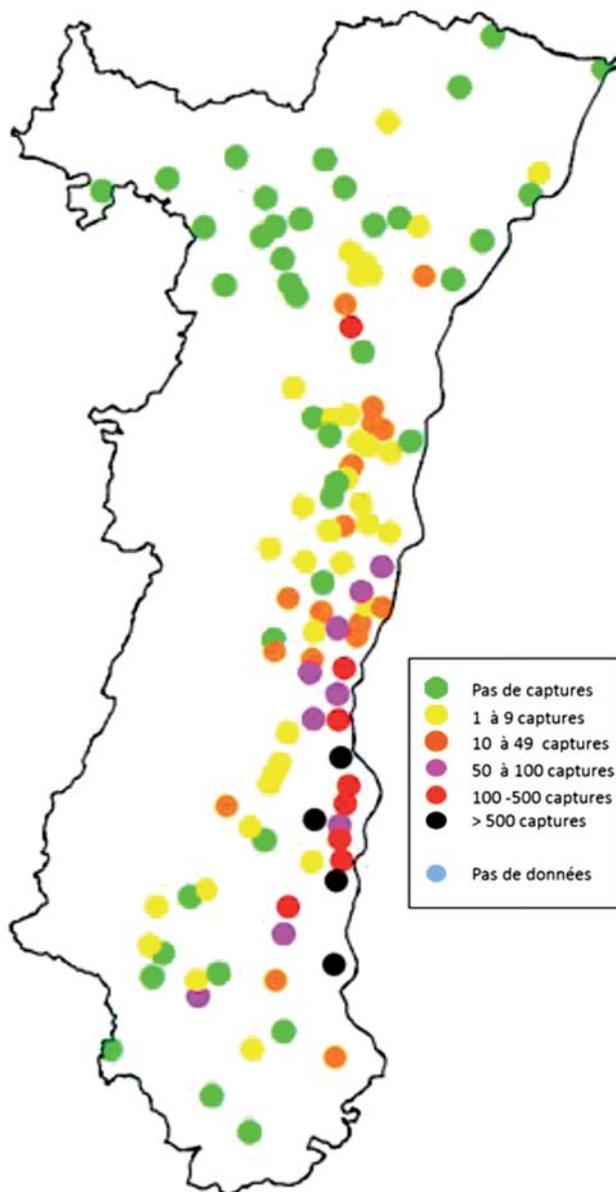
lée en 2016, s'est confirmée avec parfois des captures significatives dans ces secteurs. Des insectes ont ainsi été identifiés sur près de 2/3 des communes suivies, et sur 80% des pièges mis en place.

Enfin, contrairement à 2016, aucun piège n'a attiré plusieurs milliers d'insectes comme cela avait été le cas l'année dernière. Ceci n'exclut pas la présence de parcelles fortement infestées, qui seraient passées au travers des mailles du réseau de piégeage.

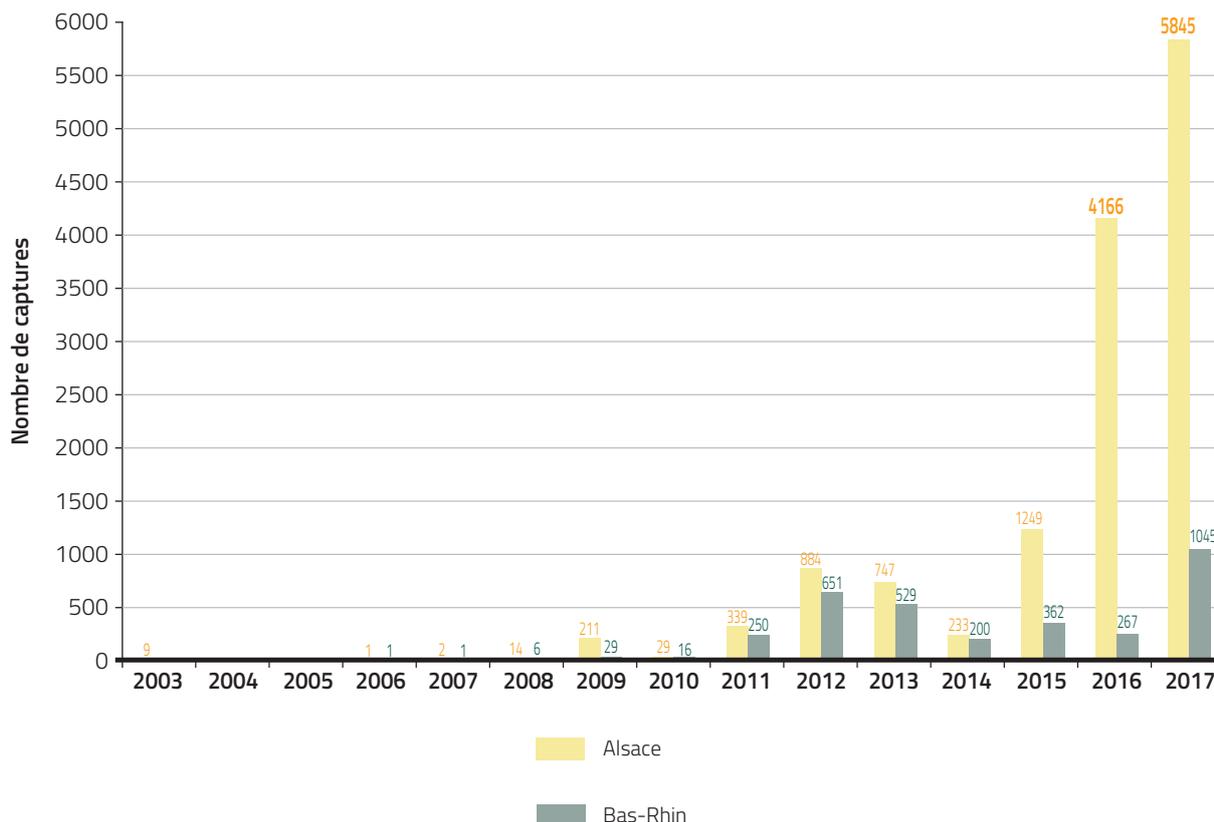
## Captures 2017

Communes 67	Nb
Artolsheim	37
Berstett	9
Bilwisheim	5
Blaesheim	7
Bolsenheim	10
Boofzheim	2
Bootzheim	37
Dambach-La-Ville	3
Ebersheim	4
Elsenheim	86
Geispolsheim	14
Heidolsheim	7
Herbsheim	2
Hessenheim	53
Hilsenheim	2
Hindisheim	3
Hoerd	24
Huttenheim	11
Ichtratzheim	11
Innenheim	4
Limersheim	7
Lipsheim	39
Marckolsheim	196
Mittelschaeffolsheim	2
Molsheim	2
Morsbronn-Les-Bains	1
Mussig	20
Nordhouse	1
Ohnenheim	255
Roeschwoog	4
Saasenheim	99
Sand	3
Scherwiller	3
Schnersheim	15
Schoenau	20
Selest	12
Sermersheim	1
Stotzheim	1
Truchtersheim	17
Uttenheim	6
Weitbruch	3
Wingersheim	3
Wiwersheim	4
Total	1045

Communes 68	Nb
Andolsheim	3
Artzenheim	32
Aspach-Le-Haut	2
Balgau	67
Battenheim	20
Blodelsheim	334
Blotzheim	11
Bollwiller	4
Dessenheim	76
Ensisheim	260
Fessenheim	143
Galfingue	86
Grussenheim	78
Heimsbrunn	5
Heiteren	108
Heiwiller	2
Hirtzfelden	31
Illhaeusern	21
Kunheim	279
Munwiller	3
Niederhergheim	2
Obersaasheim	260
Ostheim	2
Petit-Landau	833
Rixheim	27
Rouffach	18
Rumersheim-Le-Haut	670
Rustenhart	517
Sainte-Croix-En-Plaine	9
Sausheim	57
Uffholtz	1
Urschenheim	90
Volgelsheim	749
Total	4800



## Bilan pluriannuel des captures de chrysomèles en Alsace et dans le Bas-Rhin



### Recommandations

Face à cette situation, nous rappelons que **la rotation reste le pivot de la lutte** contre cet insecte, dans la mesure où elle est économiquement supportable et/ou techniquement adaptée au système de culture des exploitations.

**Dans le cas où la rotation n'est pas envisagée, il est recommandé d'utiliser des larvicides autorisés sur cet usage**, à leur dose d'homologation (pas de sous-dosage).

**L'utilisation de la lutte chimique sera raisonnée en fonction du risque** à la

parcelle sur les critères suivants :

- le **nombre d'années de maïs** dans une même parcelle : il paraît raisonnable d'envisager un larvicide dès la 3<sup>e</sup> année de maïs,
- les **zones à risque**, la bordure rhénane, la plaine de l'Ill et le secteur des 3 frontières sont, à ce jour, des zones plus à risque.

Dans tous les cas, n'hésitez pas à contacter votre technicien pour évaluer les mesures de gestion à mettre en place sur vos parcelles.

Enfin, même si les pièges ne sont pas encore directement disponibles en France, l'utilisation de pièges sexuels dans vos parcelles pourra être à l'avenir un élément essentiel pour la gestion de ce ravageur.

Une gestion collective et responsable de ce ravageur important du maïs dans la région est une des conditions essentielles au maintien d'une filière maïsicole alsacienne performante.

*Les partenaires de la filière maïsicole alsacienne impliqués dans le suivi chrysomèle*

*Agro 67 – Ets Armbruster – Arvalis-Institut du Végétal – Chambre d'agriculture d'Alsace – CAC – Comptoir agricole – ERDC Dupont – FREDON Alsace – Ets Gustave Muller – Ets Lienhart – Ets Walch.*

# RAVAGEURS DU SOL



## LE TAUPIN

**Période de nuisibilité :** entre le semis et le stade 8-10 feuilles.

### Les facteurs de risques

- **L'historique de la parcelle.** Si des dégâts sont observés sur la parcelle au cours des deux dernières années, alors c'est un facteur aggravant pour les cultures suivantes.
- La présence d'une prairie dans la rotation.
- **Les sols riches en matière organique** et les zones humides favorisant la survie des larves.
- **Les semis précoces** et les **conditions climatiques fraîches au printemps** allongent la phase de sensibilité des maïs.

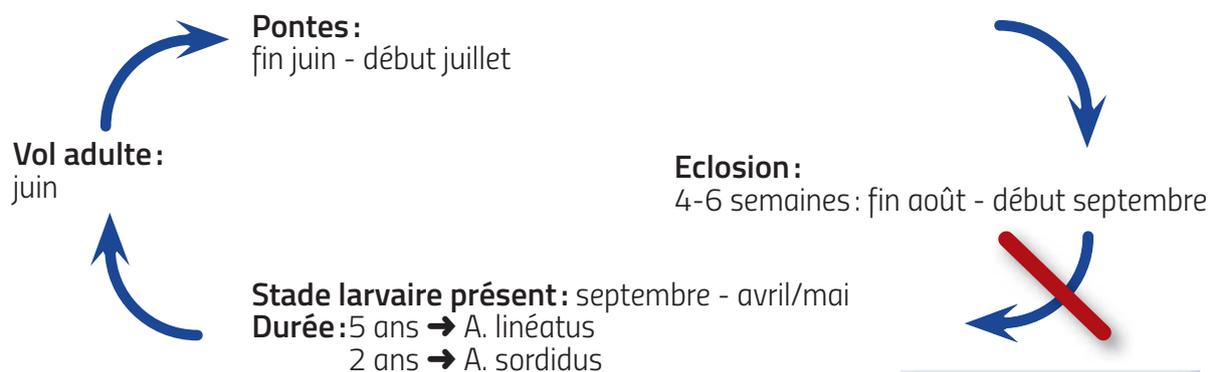


Larve de taupin.

### Le cycle du taupin

Les différentes espèces n'ont pas le même cycle. La durée varie de 12-18 mois à 5 ans.

- Les espèces à cycle long: A. lineatus, A. sputator, A. obscurus
- Les espèces à cycle court: Ex: A. sordidus.



**Casser le cycle  
par travail du sol :**  
2 passages  
15 J d'intervalle



## L'OSCINIE

C'est une mouche qui pond sur des maïs du stade 1 feuille à 4 feuilles. Les larves sont difficilement détectables. Elles se nourrissent des feuilles et peuvent atteindre l'apex dont le développement sera perturbé. Des symptômes de morsures de feuilles, de tallages et des accolements de feuilles sont observés.

### Les facteurs de risques

Les situations chaudes, les levées précoces, puis une période de rafraîchissement qui ralentissent la croissance du maïs.

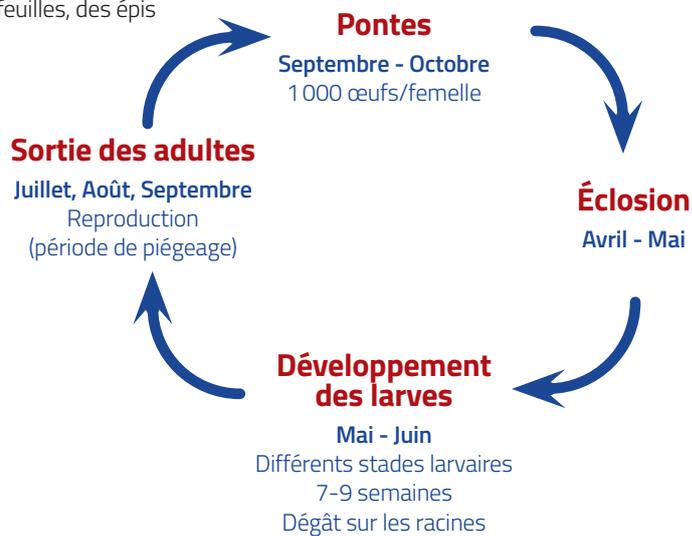
Seul l'insecticide Sonido en traitement de semences présente une efficacité sur ce ravageur.

# LA CHRYSOMÈLE DES RACINES DU MAÏS

## Le cycle de la chrysomèle

Un cycle de développement par an

Les larves attaquent le système racinaire.  
L'adulte se nourrit des feuilles, des épis  
et de leurs soies.



## Recommandations pour la lutte contre la chrysomèle

- **La rotation** : elle reste le pivot de lutte contre cet insecte
  - Le Ried sud (face aux gros foyers allemands)
  - Les environs de Strasbourg
- **Un larvicide** est recommandé à la dose d'homologation :
  - En cas de monoculture de maïs dès la 3<sup>e</sup> année
  - Dans les zones à risques :
    - A proximité des voies de circulation à trafic important et des aires de stationnement

L'utilisation de pièges sexuels pourra être à l'avenir un élément essentiel pour la gestion de ce ravageur.

## INSECTICIDES DU SOL ET TRAITEMENTS DE SEMENCES

### Les traitements de semences

#### Sonido (Bayer)

Il peut montrer une certaine agressivité sur la graine et peut impacter la vigueur de départ. Bayer le recommande associé à un engrais starter. Sonido a l'avantage de pouvoir être utilisé tous les ans et n'a pas de restriction en cultures suivantes.

**REMARQUE** : Dernière campagne  
Date retrait :

#### Les microgranulés

##### Daxol (Dow)

Utilisable tous les ans.

Dose d'utilisation : **12 kg/ha (avec diffuseur queue-de-carpe)**. Pour obtenir des efficacités optimales (taupins et chrysomèles) il est indispensable de respecter la dose.

##### Force 1.5G (Syngenta)

Autorisé qu'une année sur trois.

Dose d'utilisation : **10 à 12 kg/ha (avec diffuseur Syngenta)** selon la pression et le type de ravageurs.

##### Force 20 CS (Syngenta)

Ce traitement de semences est constitué de téfluthrine. Sélectif, il a aussi un effet phytotonique. Son efficacité est bonne en cas de pression faible mais décroche en pression élevée. Il assure une bonne levée.

##### Fury Géo (Belchim)

Utilisable tous les ans.

Dose d'utilisation : **12 à 15 kg/ha (avec diffuseur queue-de-carpe)**.

Son efficacité est intermédiaire entre les deux produits précédents. Ce produit nécessite un DVP de 20 m, son utilisation est très intéressante en parcelles non concernées.

## Grille de décision contre les ravageurs du sol

Traitement de semences		Micro-granulés avec diffuseur	
Pression faible	Pression moyenne à forte	Pression faible à moyenne	Pression forte
- Sonido <sup>B</sup> + engrais starter *  - Force 20 CS	Impasse technique	- Force 1.5G 10 kg/ha  - Daxol 12 kg/ha - Fury Géo 12 kg/ha	- Force 1.5G 12 kg/ha - Fury Géo 15 kg/ha - Sonido <sup>B</sup> + Force 1.5G 10 kg/ha - Sonido <sup>B</sup> + Daxol 12 kg/ha - Force 20 CS + Force 1.5G 10 kg/ha - Force 20 CS + Daxol 12 kg/ha

\*préconisation Bayer

### Type de diffuseurs pour les microgranulés

Ces insecticides de la famille des pyrèthrinoides ont un mode d'action différent des anciens insecticides du sol. L'effet de tension vapeur et de contact permet de protéger la graine contre les

ravageurs du sol, mais le microgranulé doit être réparti autour de la graine. Pour atteindre cet objectif, l'installation de diffuseurs est indispensable et une adaptation sur le semoir est

nécessaire pour les positionner. Mais attention, les diffuseurs varient selon l'insecticide, il est important de respecter le tableau ci-dessous.

Produits	Type de diffuseurs		
	Queue de carpe	Syngenta	Sans diffuseur
Daxol			
Force 1.5G			
Fury Géo			

**L'application de Belem 0.8 MG avec le diffuseur Syngenta** n'est techniquement pas possible car la densité du produit n'est pas adaptée. Il sera alors mal positionné et peu efficace.

**L'application de Force 1.5G avec le diffuseur en queue-de-carpe** est possible, cependant l'efficacité peut être moins bonne.

## TABLEAU RÉGLEMENTAIRE

Produits	Composition	AMM			Nombre max. d'applications par an	Fréquence	Mention danger mélanges	ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
		Dose	Usages	Cultures							
Daxol (Dow)	Cyperméthrine 0,8%	12 kg/ha	Taupins Chrysomèle	Maïs G-F Maïs doux	1	1	- - -	5	-	-	6
Force 1.5G (Syngenta)	Téfluthrine 1,5%	12,2 kg/ha	Taupins Chrysomèle	Maïs G-F Maïs doux	1	1 an/3	- - -	5	-	-	48
Force 20 CS (Syngenta)	Téfluthrine 200 g/L	0,05 L/unité	Taupins Chrysomèle	Maïs G-F	-	-	- - -	-	-	-	48
Fury Géo (Belchim)	Zétacyperméthrine 0,8%	15 kg/ha	Taupins Chrysomèle	Maïs G-F Maïs doux	1	-	- - -	20	20	-	24
Sonido <sup>B</sup> (Bayer)	Thiaclopride 400 g/L	0,125 L/unité	Taupins Chrysomèle Oscinie	Maïs G-F	-	-	- - -	-	-	-	-

**B : Sonido** : Dernière campagne. Date limite d'utilisation 1<sup>er</sup> septembre 2018.



# PYRALE

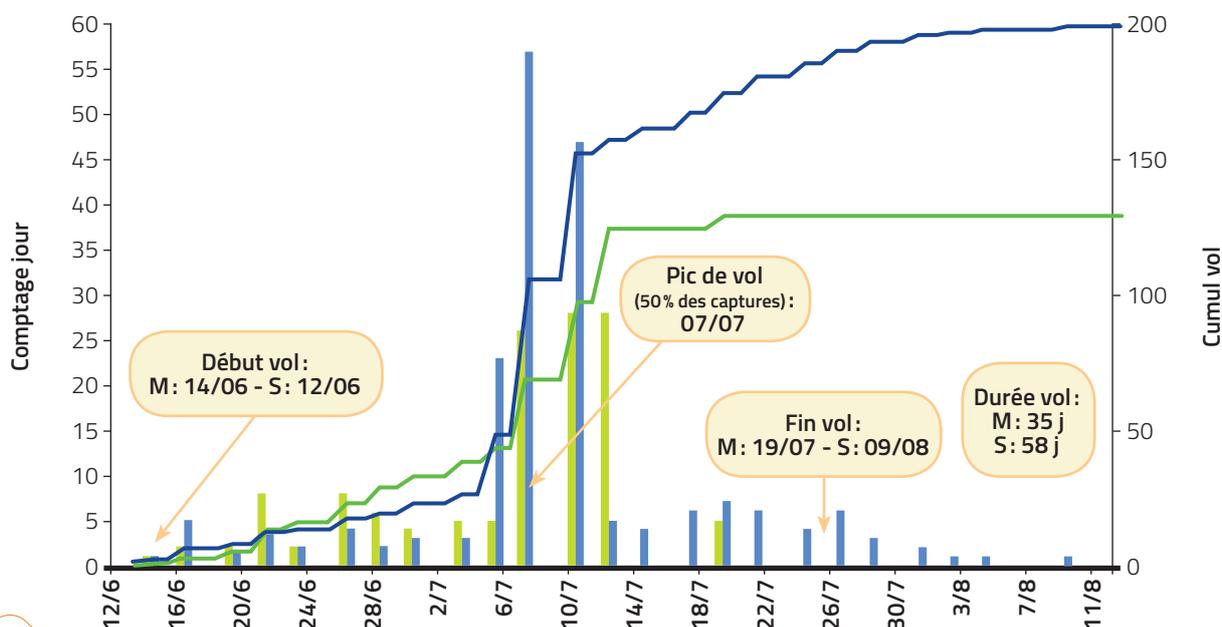
## LA PYRALE ÉMERGE AVEC QUELQUES JOURS D'AVANCE...

Le suivi de l'activité de la pyrale est réalisé par les captures des adultes par pièges lumineux. L'intérêt est de définir les étapes clés pour positionner les interventions de façon optimale. Le suivi est réalisé dans l'Arrière-Kochersberg à Maennolsheim et dans l'Outre-Forêt à Seebach.



### Captures de pyrale en 2017

Maennolsheim et Seebach



Comptage jour:  
 ■ Maennolsheim  
 ■ Seebach

Cumul vol:  
 — Maennolsheim  
 — Seebach

Vol de la pyrale – Arrière Kochersberg – depuis 2006

Vol	Dates			Durée de vol en j
	Début	Pic	Fin	
Mini	06-juin	29-juin	19-juil.	32
Moyenne	18-juin	09-juil.	01-août	44
Maxi	01-juil.	18-juil.	08-août	56

Les suivis des 2 lieux sont similaires : Même si des différences annuelles existent, elles s'équilibrent à terme.

En 2017, les conditions douces du printemps ont avancé les émergences de quelques jours. Les deux suivis sont équivalents aux deux premières phases de vol (début et pic de vol). De très nombreuses captures du 5 au 12 juillet sont accélérées par les températures favorables et situent au 7 juillet le pic de vol, voisin de la normale.

Cependant les durées sont très différentes: dans l'Arrière-Kochersberg le vol est groupé et se déroule sur un peu plus d'un mois; alors qu'en Outre-Forêt, les derniers papillons tardent, les captures s'étalent sur près de deux mois.

Le nombre de captures est important dans les deux suivis, mais cette donnée ne doit pas être comparée à l'intensité de la pyrale en culture.

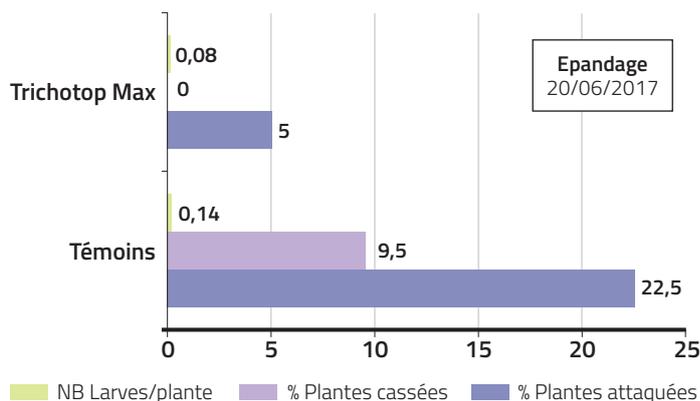
Les suivis de pontes réalisés dans le cadre du BSV montrent un niveau élevé, rarement atteint ces dernières années.

Les conditions sont favorables à leur survie et la pyrale montre une pression plus importante cette campagne, notamment en Arrière-Kochersberg et Pays de Hanau.



## TESTS DE BIOCONTRÔLES EN CULTURE

### Les Trichogrammes à Quatzenheim



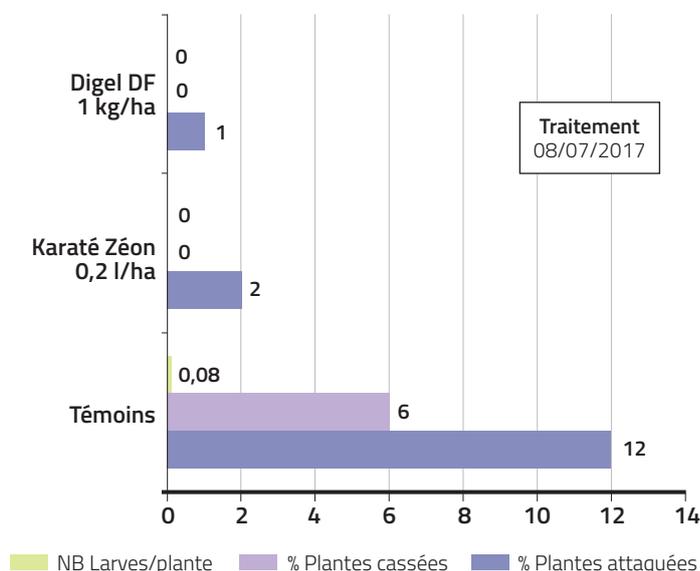
Trichotop Max est la version standard en lâcher manuel. Les plaquettes de trichogrammes sont accrochées au maïs au début des pontes de pyrale, en 25 points/ha, à la dose de 225.000 T/ha.

Menés en secteur à infestation moyenne en pyrale, les trichogrammes maîtrisent bien la pression du ravageur. Ce moyen de lutte est assez facile à utiliser grâce à des améliorations régulières et il a fait ses preuves en zones moyennement touchées.

En secteurs à pression élevée, cette technique a ses limites et est déconseillée. Ce micro-hyménoptère ne pourra pas parasiter l'ensemble des pontes. Une solution plus radicale est mieux adaptée.

### DIPEL DF à Bossendorf

Constitué de *Bacillus thuringiensis ssp kurstaki*, ce produit est autorisé sur de nombreuses cultures et chenilles. Il est à positionner, en maïs, 8-10 jours après le début du vol de la pyrale jusqu'au pic de vol et s'applique par enjambeur.



Ce test était mené à Bossendorf et le niveau d'attaque est modéré. Les deux protections Dipel DF et Karaté Zéon sont très efficaces. Le produit de biocontrôle est du niveau d'un insecticide de synthèse en pression faible à moyenne.

Dipel DF est à rejurer en situation plus infestée dans le département, les efficacités seront probablement réduites dans ce contexte.

Moins persistant qu'un insecticide conventionnel haut de gamme, car plus sensible au lessivage, il peut être judicieux de le compléter avec un adjuvant.

# PYRALE



## Les dégâts: 10 q/ha ou 0,3 à 1,2 tMS/ha

Si des dégâts sont **observés**, les pertes peuvent rapidement dépasser 10 q/ha, même en fourrage.

En absence visuelle de dégâts, les pertes vont de 3 à 10 q/ha ou 0,3 à 1,2 tMS/ha.



## Un risque mycotoxines plus élevé: DON ou Fumosinine

### Mesures prophylactiques

- Broyage immédiat des cannes sitôt la récolte
- Enfouissement profond des cannes par labour
- Lutte collective

La lutte conventionnelle ou biologique ne peut se passer de ces mesures prophylactiques

## Le déclenchement de la protection

Le suivi BSV, mené par plusieurs organismes du département et auquel participe le Comptoir agricole, permet de suivre le cycle de la pyrale à travers le Bas-Rhin:

- le suivi de la nymphose facilite le positionnement des lâchers de trichogrammes.
- le suivi des papillons par les pièges

lumineux permet d'identifier le début et surtout le pic de vol, permettant un meilleur positionnement de la protection conventionnelle.

## Grille de décision : pyrale

Secteur	Pression de pyrales (suivi BSV)	Risque mycotoxines	Protection conseillée	Culture cible		Efficacité	Gain de rendement
				Grain	Fourrage		
Pays de Hanau Arrière-Kochersberg	Forte à très forte	Elevé	Conventionnelle	X	X	Bonne	Elevé
Alsace Bossue	Forte	Elevé	Conventionnelle	X	X	Bonne	Elevé
			Trichogrammes		X	Faible	Moyen
Outre-Forêt, Kochersberg, Ackerland, Plaine d'Erstein- Molsheim	Faible à moyenne	Moyen	Conventionnelle	X	X	Très bonne	Bon
			Trichogrammes	X	X	Bonne	Assez bon
Rieds, Extrême sud	Faible	Moyen	Conventionnelle	X	X	Très bonne	Bon
			Trichogrammes	X	X	Bonne	Assez bon

## Positionnement et produits préconisés

	Efficacité	Durée d'action (selon conditions climatiques)	Dose/ha selon stade d'application		Remarques
			Précoce	Pic de vol	
<b>Trichogrammes : positionnement début pontes de pyrale</b>					
Trichotop Max	M-AB	3 semaines	25 diffuseurs/ha		Plusieurs vagues successives. En situations à pression faible à moyenne. Recommandation de mesures prophylactiques (broyage, labour) pour assurer les efficacités.
Trichosafe	M-AB	3 semaines	30 diffuseurs/ha		
<b>Produits polyvalents (application précoce ou pic de vol)</b>					
Coragen	B à TB	3 semaines	0,125 L	0,08 L	Produit performant, conseillé en tous secteurs notamment en cas de forte pression. Bonne sélectivité des auxiliaires (coccinelle, syrphes, chrysope...).
Karaté Zéon ou Lambdastar	B	2 - 3 semaines	0,2 L	0,125 L	Peu sélectif des auxiliaires. Autorisé aussi sur puceron.
Fury 10 EW	AB à B	10 - 15 jours	0,375 L	0,3 L	Peu sélectif des auxiliaires.
<b>Produits positionnés au pic de vol</b>					
Decis Protech	B	10 jours	non	0,83 L	Peu sélectif des auxiliaires.
Cythrine L	AB	10 jours	non	0,75 L	Peu sélectif des auxiliaires. Sensible aux conditions climatiques.
Dipel DF	AB	(8 jours)	non	1 kg	Sélectif des auxiliaires Sensible aux conditions climatiques.

## TABLEAU RÉGLEMENTAIRE

Nom	Composition	AMM		Nombre max d'application/an	Période d'emploi	Fréquence en rotation	Mention danger mélanges	ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
		Dose/ha	Culture								
Coragen (FMC)	200 g/L Rynaxypyr	Mais, maïs doux: 0,125 L Pomme de terre: 0,06 L	Mais, Maïs doux, Pomme de terre	2	BBCH 34-77	1/1	/ / /	5	/	Mais BBCH77 Maïs doux: 7 J Pdt: 14 J	6
Karaté Zéon (Syngenta) ou Lambdastar (Phyteurop)	100 g/L Lambda-cyhalothrine	0,2 L	Mais Maïs doux	2	/	/	/ / /	50	/	7 J	48
Décis Protech (Bayer)	15 g/L Deltaméthrine	0,83 L	Mais Maïs doux	3	/	/	/ / /	20 5 juillet et août	/	Mais: 30 J Maïs doux: 3 J	6
Fury 10 EW (Belchim)	100 g/L Zétacyperméthrine	0,375 L	Mais Maïs doux	2	/	/	/ / /	20	/	Mais: 60 J Maïs doux: 14 J	48
Cythrine L (Agriphar)	100 g/L Cyperméthrine	0,75 L	Mais	2	/	/	/ / /	50	/	Mais non fixé	24
Dipel DF (Philagro)	<i>Bacillus thuringiensis</i> spp. <i>Kurstaki</i>	1 kg	Maïs...	8	/	/	/ / /	5	/	3 J	6

# HELMINTHOSPORIOSE



Il existe plusieurs helminthosporioses dans le maïs en Alsace. Les plus fréquentes sont l'helminthosporiose mouchetée et l'helminthosporiose fusiforme. Pour cette dernière, la race 0 est la plus représentée dans le Bas-Rhin. Par contre, d'autres races apparaissent (race 1, 2, 3, etc.) et contournent les mécanismes de tolérance des maïs. Cette érosion

est favorisée par la monoculture et la succession d'une même génétique pendant plusieurs années. Ainsi des souches d'helminthosporiose sont sélectionnées et la tolérance d'une variété se dégrade avec les années. C'est pourquoi, on peut observer au champ des symptômes sur des variétés dites tolérantes.

## LES MESURES PROPHYLACTIQUES

La tolérance variétale n'est pas suffisante. Afin de limiter au maximum le risque il faut maintenir certaines mesures:

- **Le broyage et le labour** permettent une meilleure dégradation des résidus. L'absence de supports hiver-

naux diminue la réserve de spores. Avec des résidus en surface, le TCS augmente le risque helminthosporiose.

- **La rotation** casse le cycle du champignon.

- **Le choix de la variété** et son niveau de tolérance limite le risque d'apparition et de développement de la maladie.

- **L'alternance des variétés** permet de varier le fond génétique et limite le risque de sélection de race.

## LA LUTTE CURATIVE

Selon les conditions climatiques, les mesures prophylactiques sont insuffisantes.

Une protection à base d'Amistar doit être envisagée si le seuil d'intervention est atteint (10 à 30% de pieds pré-

sentent une tache). Ce produit, avec une bonne persistance d'action, doit être positionné en préventif.

## TABLEAU RÉGLEMENTAIRE

Produit	Composition	Dose/ha	Mention danger	ZNT m	DVP m	DRE h	DAR j Maïs
Amistar (Syngenta)	Azoxystrobine 250 g/L	1 L	H400 H410 EUH401	5	/	6	50



# MARGES MAÏS

## SITUATION RÉCOLTE 2017

			hors taxes
Fumure	180 u. N 75 u. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 75 u. K <sub>2</sub> O	} urée et 0-25-25	203,49 €
Dés herbage	Adengo 1,5 l Camix 1,5 l Banvel 0,6 l/ha sur la moitié des surfaces		66,51 €
Pyrale	Karaté Zéon 0,2 l/ha		15,18 €
Semence	Variété tardive à 95 000 graines/ha Force 20CS		233,83 €
Entreprise	Moissonneuse-batteuse (avec broyeur)		112,00 €
Séchage	27,7% H <sub>2</sub> O à 2,26 € HT/q		voir tableau
<b>TOTAL des charges de production</b>			<b>631,02 €</b>

L'aide dé耦plée n'est pas incluse car elle est propre à l'historique de l'exploitation

Pour un rendement de... qx	Produit brut <sup>(1)</sup> / hectare € H. T.	Charges en €			Marge brute/ha en €
		Production	Séchage	Taxes parafiscales	
80	1 080,0	631,0	181,3	10,2	257,5
85	1 147,5	631,0	192,6	10,8	313,1
90	1 215,0	631,0	203,9	11,4	368,6
95	1 282,5	631,0	215,3	12,1	424,1
100	1 350,0	631,0	226,6	12,7	479,7
105	1 417,5	631,0	237,9	13,3	535,2
110	1 485,0	631,0	249,3	14,0	590,8
115	1 552,5	631,0	260,6	14,6	646,3
120	1 620,0	631,0	271,9	15,2	701,8
125	1 687,5	631,0	283,3	15,9	757,4
130	1 755,0	631,0	294,6	16,5	812,9
135	1 822,5	631,0	305,9	17,1	868,4
140	1 890,0	631,0	317,2	17,8	924,0
145	1 957,5	631,0	328,6	18,4	979,5
150	2 025,0	631,0	339,9	19,1	1 035,0
155	2 092,5	631,0	351,2	19,7	1 090,6
<b>113</b>	<b>1525,5</b>	<b>631,0</b>	<b>256,1</b>	<b>14,4</b>	<b>624,1</b>

<sup>(1)</sup> prix d'acompte au 30-11 (135 €/t)

Estimation France agrimer nov 2017

## COMPARAISON DES DIFFÉRENTES MARGES BRUTES PAR CULTURE AU RENDEMENT MOYEN DU DÉPARTEMENT

Récolte 2017

Cultures	Rendement Bas-Rhin q/ha	Produit brut en €	Total des charges € HT/ha	Marge brute/ha
				Sans aide en €
Maïs grain	113	1525	901	624
Soja	33	1155	584	571
Colza	38	1140	575	565
Blé	76	1064	577	486
Tournesol	35	980	501	478





# LES CÉRÉALES



## PAGES 112-167

---

<i>Contexte climatique</i>	→ 112
<i>Blé Tendre d'hiver : les variétés</i>	→ 114
<i>Orge d'hiver : les variétés</i>	→ 126
<i>Fertilisation localisée au semis</i>	→ 133
<i>Blé : fertilisation azotée et protéines</i>	→ 135
<i>Fumure azotée</i>	→ 136
<i>Blé : fumure de fond</i>	→ 137
<i>Orge : fumure de fond</i>	→ 138
<i>Désherbage de printemps</i>	→ 139
<i>Désherbage des céréales</i>	→ 142
<i>Régulateurs</i>	→ 156
<i>Maladies du blé</i>	→ 160
<i>Fongicides blé</i>	→ 161
<i>Méthodes de lutte</i>	→ 163
<i>Marges blé</i>	→ 167

# BLÉ TENDRE D'HIVER



**- 81 MM/MOY. 10 ANS**

octobre-juin



**+ 49 °C CUMULÉ/10 ANS**

T° BASE 6

avril-juin



**+ 37 % PAR RAPPORT À 2016**

76 Q/HA 2017



**213 700 T**

GRUPE

COMPTOIR AGRICOLE

## CONTEXTE

Les semis sont réalisés en bonnes conditions et le rafraîchissement des températures à l'automne a eu un impact favorable sur les pressions de pucerons et certainement également sur les pressions maladies. On n'observe donc pas de JNO au printemps. L'hiver plus froid n'est pas non plus préjudiciable à la culture. Les

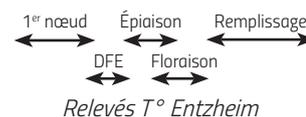
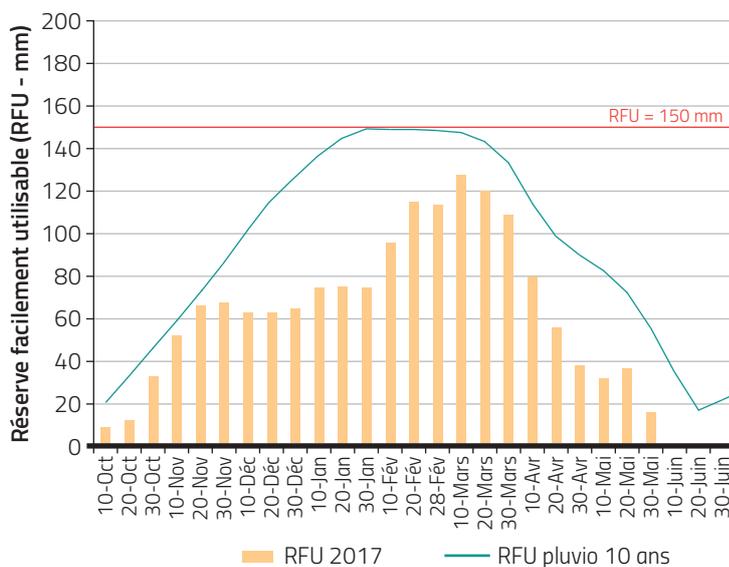
faibles quantités de pluies fin printemps ont retardé la valorisation de l'azote et favorisé les taux de protéines. Cela a également permis de maintenir une bonne qualité sanitaire malgré l'observation d'oïdium fin mars-début avril. L'épisode de gel d'avril est sans conséquence sur le blé. Au final, les rendements sont d'un bon

niveau mais avec des écarts importants (de 65 à 105 q/ha selon les situations). Points négatifs de la campagne : l'échaudage du mois de juin conjugué à une réserve en eau très faible pénalise en partie le potentiel de la céréale. Les variétés demi-tardives sont les plus impactées.

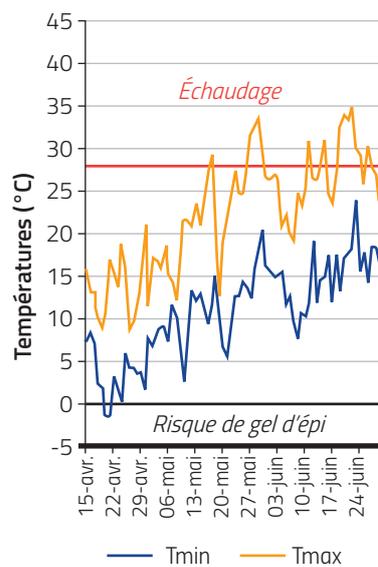
## Bilan climatique sur le cycle du blé

(Limons loessiques - secteur Entzheim - RFU = 150 mm)

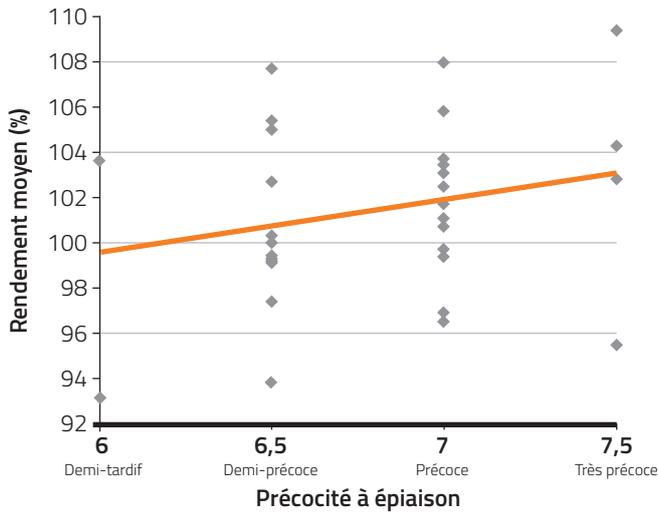
Évolution de la réserve en eau du sol



Relevés T° Entzheim



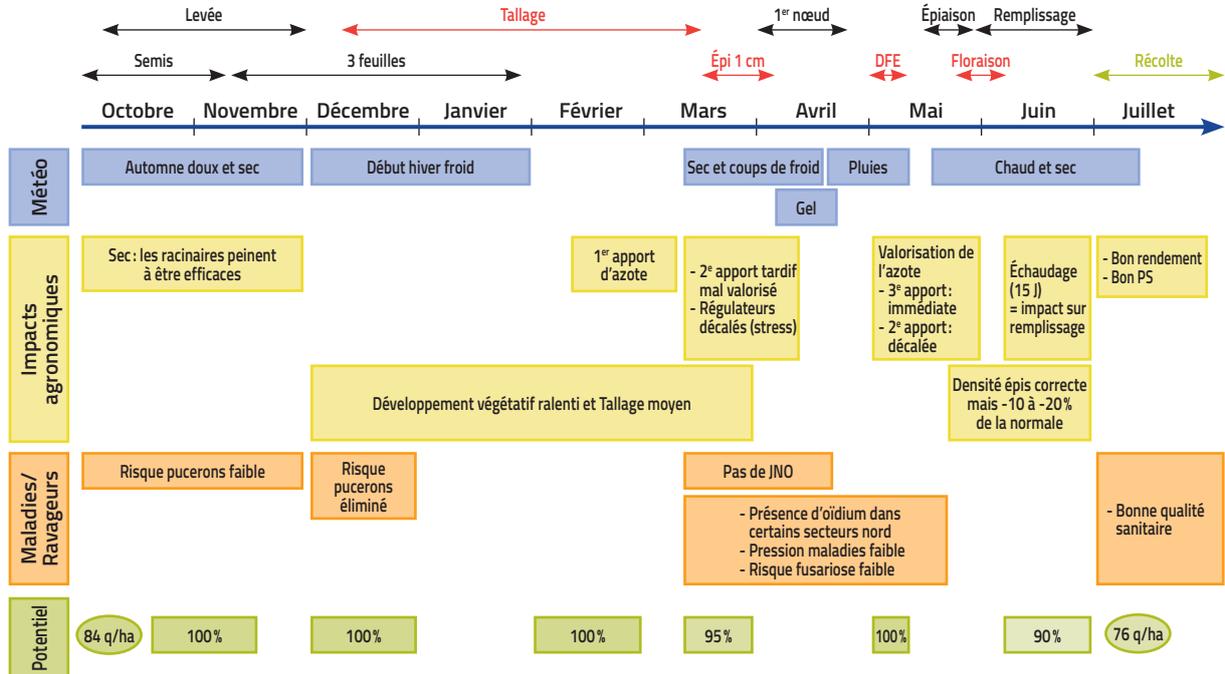
### Comparaison du potentiel et de la précocité des variétés



**REMARQUE :** Dans le contexte de l'année, l'échaudage a impacté le potentiel du blé. Les variétés les plus précoces, terminant plus rapidement, ont pu esquiver le coup de chaud. En moyenne, leur potentiel est moins affecté (+ 4 à + 8%).



### Incidence des événements météo sur le potentiel du blé



# BLÉ TENDRE D'HIVER : LES VARIÉTÉS



## LIEUX

### KINTZHEIM

68,3 Q/HA

### HERBSHEIM

93,9 Q/HA

### HURTIGHEIM

103,8 Q/HA



**+ 30 %**  
**(88,7 Q/HA)**

Rendement moyen/2016



**VARIÉTÉS NOUVELLES**  
**À RETENIR :**

Filon  
Chevignon



**BONNE QUALITÉ :**  
**Pas de DON**  
**et bon PS**

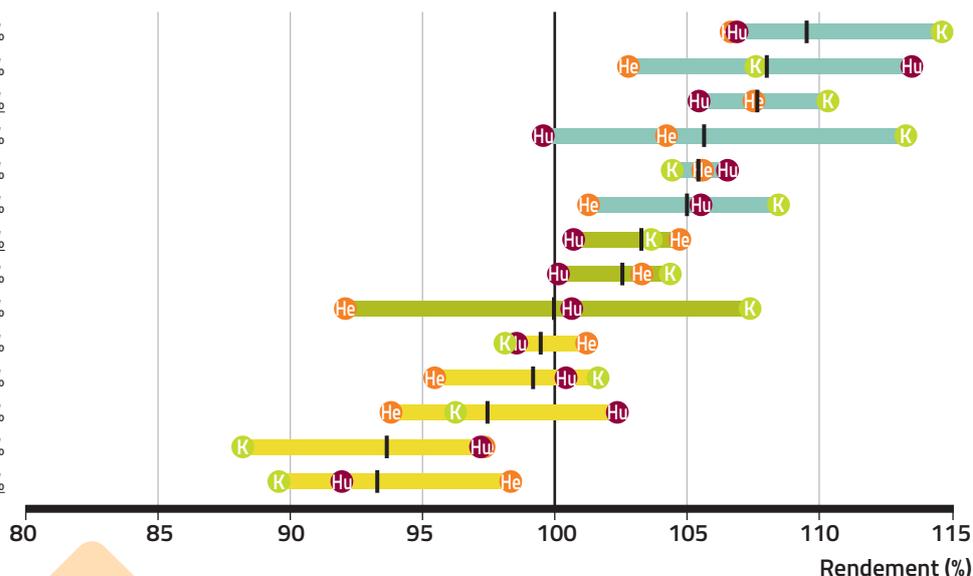
## SYNTHÈSE DE L'ANNÉE

### En plaine, trois lieux et trois situations pédoclimatiques différentes

- Kintzheim (situation non irriguée):** Situé dans la plaine du sud du département (Sélestat), le sol est un limon sableux en surface avec un risque d'hydromorphie dès 70 cm. L'enracinement est limité. Cette situation est non irriguée, elle demande des variétés robustes, précoces, un bon PMG et une finition rapide. Selon l'année, le potentiel de la parcelle est de : 65-80 q/ha.  
Semis de l'essai: 02 novembre 2016.  
Rendement moyen de l'essai: 68,3 q/ha.
- Herbsheim (situation irriguée – 3 passages):** Situé près de Benfeld, le sol est un ried brun argileux, d'une réserve utile de 160 mm pour une profondeur d'enracinement de 90 cm. Le potentiel de la parcelle se situe entre 80-90 q/ha.  
Semis de l'essai: 28 octobre 2016.  
Rendement moyen de l'essai: 93,9 q/ha.
- Hurtigheim:** Positionnée dans les sols profonds de l'Ackerland-Kochersberg à l'ouest de Strasbourg, la parcelle est constituée d'un limon profond sain. Le potentiel possible est de 95 à 110 q/ha.  
Semis de l'essai: 20 octobre 2016.  
Rendement moyen de l'essai: 103,8 q/ha.

### Synthèse rendement des essais en plaine - VARIÉTÉS INSCRITES

Atopic (H)	109,4%
Diamento	108,0%
<b>T</b> Némo	107,7%
Arlequin	105,6%
RGT Venezia	105,4%
Advisor	105,0%
<b>T</b> SY Moisson	103,1%
RGT Cesario	102,5%
Foxyl	100,0%
Rustic	99,3%
LG Absalon	99,1%
Rubisko	97,4%
Cellule	93,8%
<b>T</b> Fructidor	93,2%

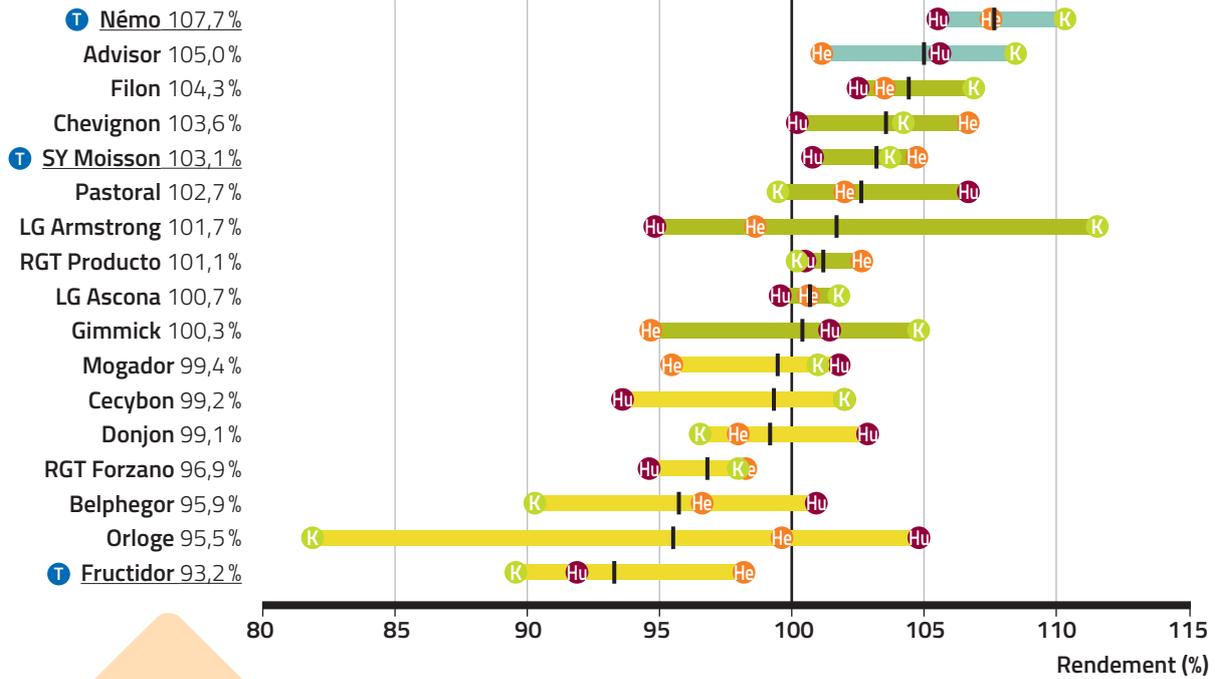


Moyenne

**88,7 q/ha**

<b>K</b>	Kintzheim	68,3 q/ha
<b>He</b>	Herbsheim	93,9 q/ha
<b>Hu</b>	Hurtigheim	103,8 q/ha

## Synthèse rendement des essais en plaine - NOUVELLES VARIÉTÉS



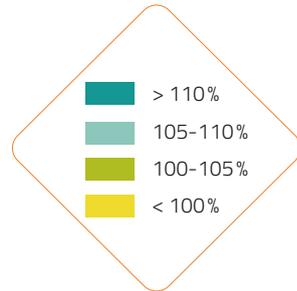
Moyenne  
**88,7 q/ha**

**K** Kintzheim 68,3 q/ha  
**He** Herbsheim 93,9 q/ha  
**Hu** Hurtigheim 103,8 q/ha



## Comparaison des potentiels et de la rusticité

Variété	Potentiel Élevé (Hurtigheim - Herbsheim)	Potentiel Faible (Kintzheim)
	Moy 98,9 q/ha	Moy 68,3 q/ha
Atoupic (H)	106,8%	114,6%
Némo	106,5%	110,2%
Diamento	108,1%	107,7%
Arlequin	101,8%	113,1%
Advisor	103,3%	108,3%
RGT Venezia	106,0%	104,3%
Filon	102,9%	106,9%
Chevignon	103,4%	104,1%
SY Moisson	102,8%	103,8%
RGT Cesario	101,6%	104,2%
Foxyl	96,3%	107,3%
Gimmick	98,1%	104,9%
LG Absalon	97,9%	101,6%
Rustic	99,8%	98,1%
Rubisko	98,0%	96,2%
Fructidor	95,0%	89,5%
Cellule	97,1%	87,1%



Némo et Diamento allient rusticité et performance là où SY Moisson se caractérise par sa régularité. Fructidor et Cellule sont à placer de préférence en sols profonds.



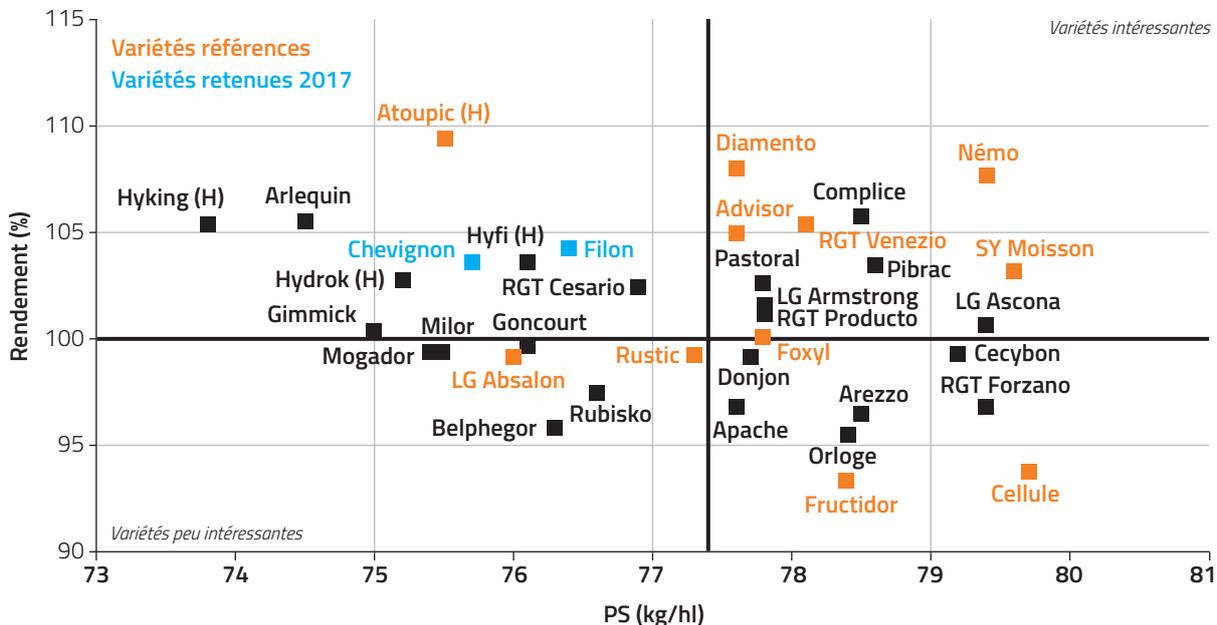
Classés selon la moyenne des potentiels des différentes situations.

## Synthèse Rendement/PS des 3 essais plaine : des PS globalement bons

Le poids spécifique est un critère technologique de qualité retenu par la meunerie. Il n'est en aucun cas un critère de rendement: les variétés

Hyking (H) et Atoupic (H) ont de très bonnes performances rendement (respectivement 103,7% et 109,4% de la moyenne 2017) mais leur PS

est inférieur au seuil de référence de 76 kg/hl. Dans le contexte de l'année où l'azote a été valorisé tardivement, la moyenne des PS est bonne.

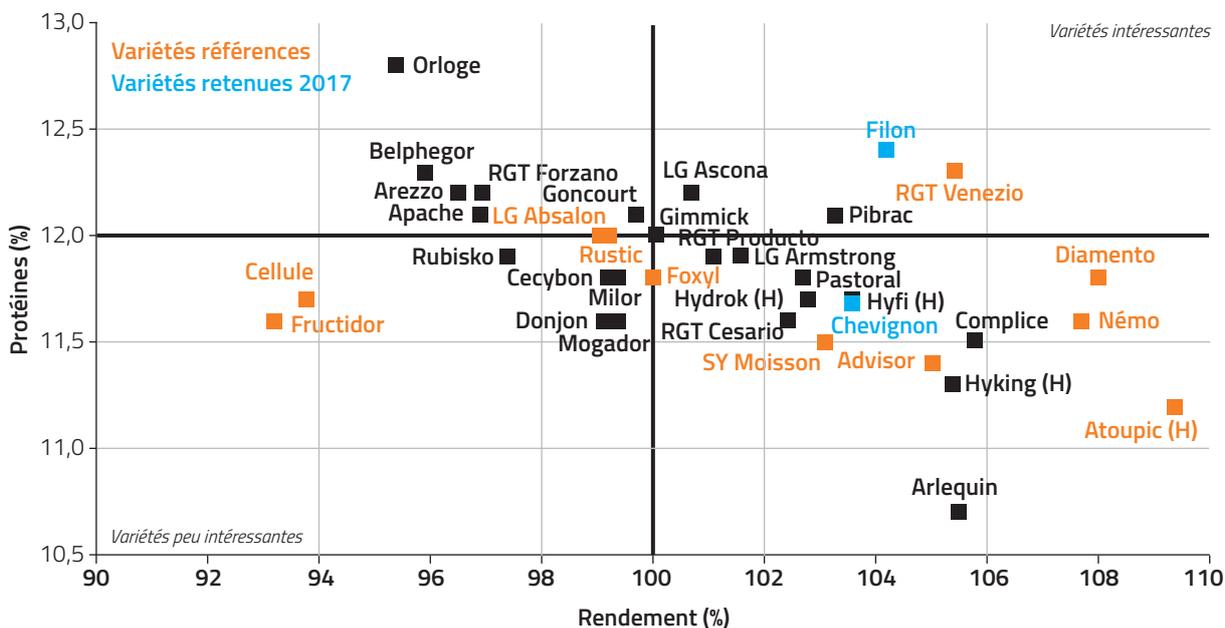


## Synthèse Protéines/Rendement

Le contexte de la campagne 2017 est très favorable à une bonne teneur en protéines sur le blé avec un mois d'avril très sec et une absorption de l'azote décalée en mai-juin. Le seuil de réfé-

rence de 11,5% est globalement atteint. Certaines variétés se démarquent comme Filon et RGT Venezia. De plus, les rendements étant bons sans être déplaçonnés, on observe peu de dilu-

tion par le rendement sauf dans les cas d'Arlequin, Atoupic (H) et Hyking (H).



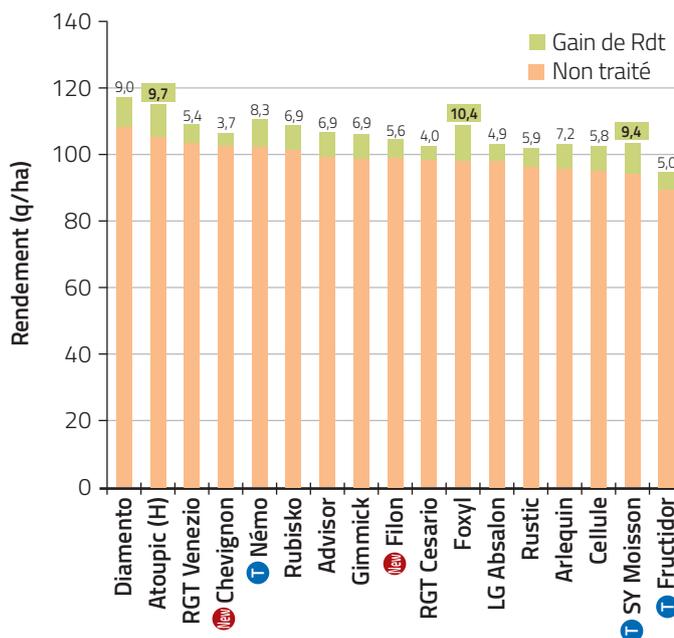


## Synthèse Rendement et Protection fongicide selon les variétés

### DES PRESSIONS TRÈS FAIBLES MAIS DES ÉCARTS DE RENDEMENTS

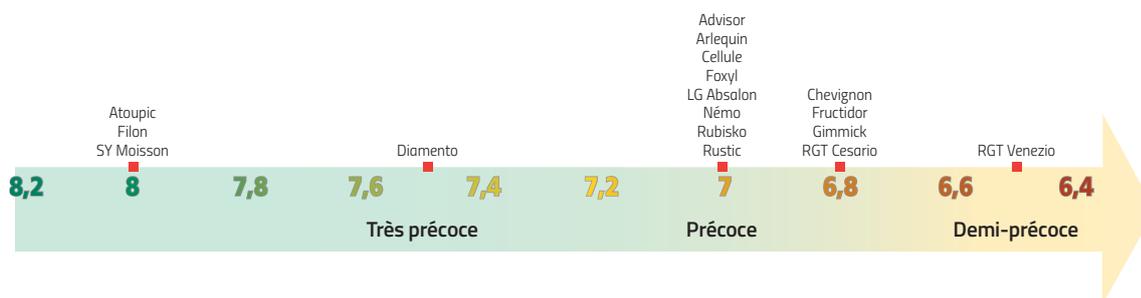
#### Site d'Hurtigheim

Malgré une année à faible pression maladie, les variétés les plus sensibles aux maladies du feuillage montrent des écarts de rendements plus importants entre les modalités « traité » et « non traité ». Ces dernières, comme Atoupic, FoxyL ou SY Moisson nécessitent une protection du feuillage même si le risque est faible.



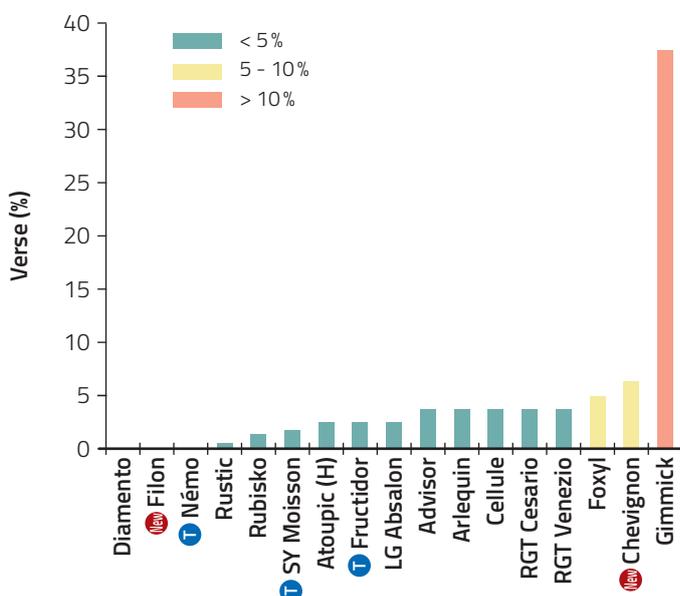
#### Précocité épiaison

Moyenne : Hurtigheim, Herbsheim



#### Sensibilité verse

#### Site d'Herbsheim



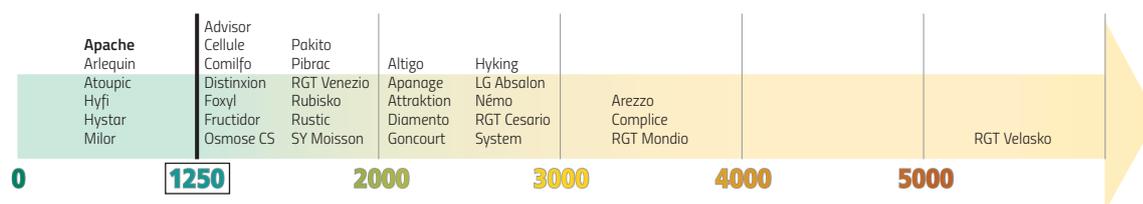
Gimmick montre ici son point faible: c'est le blé le plus sensible à la verse dans les essais variétés 2017. À noter que les dispositifs expérimentaux ne permettent pas d'appliquer le régulateur au stade optimal de chacune des variétés ce qui peut être défavorable aux plus sensibles à la verse.



## Sensibilité DON : Rappel des résultats 2016

### MYCOTOXINES : TENEUR DON À LA RÉCOLTE (PPB)

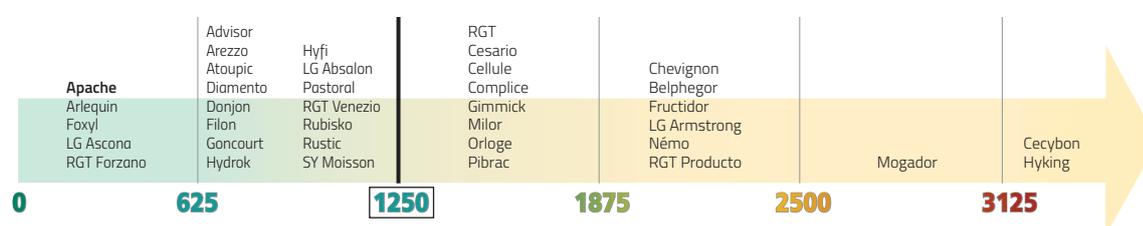
Moyenne Ebersheim et Wiwersheim (précédent maïs grain, labour, sans protection fongicide)



## Sensibilité DON : Résultats 2017

### MYCOTOXINES : TENEUR DON À LA RÉCOLTE (PPB)

Site de Weyersheim (précédent maïs grain, TCS, sans protection fongicide, récolte tardive)



**RAPPEL:** Le développement de la fusariose sur les épis génère des mycotoxines et une dégradation de la qualité sanitaire. Au-delà du seuil de 1250 ppb, le blé est déclassé en

alimentation animale et l'impact financier est très important. Dans le contexte alsacien où le maïs est très présent dans les rotations, le risque fusariose est élevé. Seules les varié-

tés à bon niveau de tolérance face aux fusarioses comme FoxyI et SY Moisson, ou Fructidor et LG Absalon en labour, sont conseillées en précédent maïs.

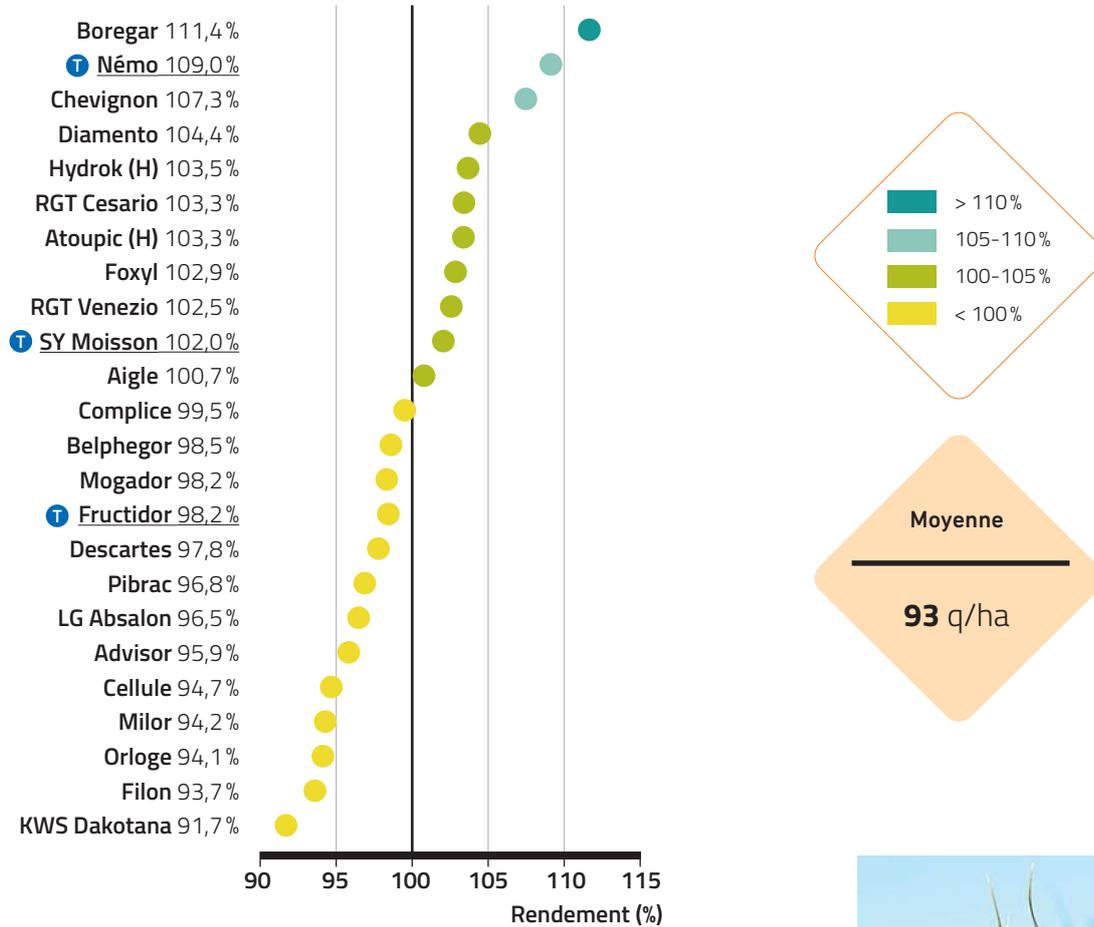
**REMARQUE:** Les notes d'inscriptions de sensibilité de la fusariose ou aux DON ne reflètent pas toujours la réalité du terrain: Fructidor et Gimmick sont par exemple décevants dans cet essai.



## En Alsace Bossue, un contexte particulier dans les collines sous-vosgiennes

L'essai est mis en place à Bischtroff-sur-Sarre en sol superficiel de type argilo-calcaire. Les potentiels de la région sont corrects (78 q/ha). Le semis est précoce (14 octobre) à 400 gr/m<sup>2</sup> et en précédent maïs fourrage. À la récolte, le rendement moyen est très bon à 93 q/ha avec un PS de 79,6 kg/hl.

### Synthèse rendement en Alsace Bossue



### Les variétés intéressantes à retenir pour ce secteur

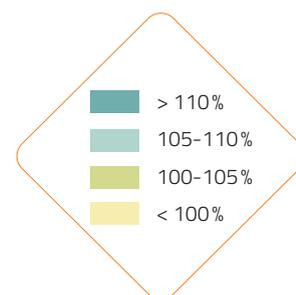
- Némo
  - Diamento
  - RGT Venezia
- et à positionner de préférence en sol profond (limon-argileux):
- Cellule
  - Fructidor
  - **New** Chevignon (à tester)



## SYNTHÈSE PLURIANNUELLE

Variété	2017 % Moy	2016 % Moy	2015 % Moy	2014 % Moy	2013 % Moy	Moyenne
	88,7 q/ha	68,2 q/ha	89,6 q/ha	89,9 q/ha	88,8 q/ha	% Moy
Synthèse sur 5 ans						Moy 85,0 q/ha
Diamento	108,0	97,5	105,7	103,7	104,3	103,8
T SY Moisson	103,1	99,9	104,2	102,2	102,2	102,3
Arlequin	105,6	100,6	99,4	103,0	99,7	101,7
Rustic	99,3	103,2	96,4	98,0	103,4	100,1
Cellule	93,8	96,5	101,1	103,7	104,4	99,9
Goncourt	99,7	94,8	99,4	92,7	107,3	98,8
Rubisko	97,4	94,2	97,3	105,2	94,8	97,8
Arezzo	96,5	91,6	96,4	98,9	99,3	96,5
Apache	96,9	83,2	94,2	94,0	89,6	91,6

Variété	2017 % Moy	2016 % Moy	2015 % Moy	Moyenne
	88,7 q/ha	68,2 q/ha	89,6 q/ha	% Moy
Synthèse sur 3 ans				Moy 82,2 q/ha
Hyfi (H)	103,7	111,5	108,3	107,8
Atoupic (H)	109,4	107,3	106,3	107,7
T Némo	107,7	108,6	101,9	106,1
Advisor	105,0	107,0	104,4	105,5
RGT Venezia	105,4	101,9	106,7	104,7
Diamento	108,0	97,5	105,7	103,7
T SY Moisson	103,1	99,9	104,2	102,4
Foxyl	100,0	103,1	103,8	102,3
LG Absalon	99,1	108,2	98,4	101,9
Arlequin	105,6	100,6	99,4	101,9
T Fructidor	93,2	104,7	104,7	100,9
Rustic	99,3	103,2	96,4	99,6
Goncourt	99,7	94,8	99,4	98,0
Cellule	93,8	96,5	101,1	97,1
Rubisko	97,4	94,2	97,3	96,3
Arezzo	96,5	91,6	96,4	94,8
Apache	96,9	83,2	94,2	91,4



### Les variétés retenues comme base EN PRÉCÉDENT MAÏS

#### FRUCTIDOR ET LG ABSALON À PLACER EN CONDUITE LABOUR

##### ♥ SY Moisson: Précocité, régulier et bonne productivité

Encore une année où SY Moisson montre ses performances avec une moyenne à 103,1% de la moyenne des essais plaine en 2017. C'est un blé précoce à l'épiaison, mais qu'il ne faut pas semer trop tôt (À partir du 20-25 octobre). Classé BPS et à très bon PS, il présente une tolérance moyenne à la septoriose mais se comporte bien face à l'oïdium et à la rouille jaune. **SY Moisson est retenu pour son comportement correct face à la fusariose et est parmi les blés préconisés en précédent maïs.**

##### ♥ Fructidor: Bon en culture, il est pénalisé par les chaleurs de juin

Très beau blé sur l'ensemble du cycle, il a globalement donné satisfaction en culture par des rendements frisants les 95 - 100 q/ha. Pourtant, sa fin de cycle est caractérisée par une finition lente : les essais montrent que les fortes chaleurs ont occasionné un échaudage plus marqué sur les variétés tardives. Ceci explique son classement en retrait, pénalisé de 5 à 10% de son potentiel par ce contexte, malgré un rendement qui reste bon. Il

reste un des piliers de la production de notre département: il garantit un haut niveau de productivité, une bonne tolérance aux maladies du feuillage mais un comportement moyen aux risques mycotoxines. Classé Hiver, il peut être semé tôt. En précédent maïs, un labour est indispensable. **Fructidor reste un de nos favoris à positionner dans les sols profonds et frais du département.**

♥ **Foxyl: Sa tolérance fusarirose fait sa force**

Inscrit dans la liste de nos préférés, il est capable de dévoiler son potentiel dans les situations difficiles comme cette année à Kintzheim où il termine à 107,3% de la moyenne. Demi-hiver, il doit être semé au courant du mois d'octobre. La précocité de sa floraison lui permet une finition rapide en fin de cycle. Il esquivé ainsi les coups de chaud de fin de saison et les impacts de l'échaudage sur le remplissage. **Retenu au Comptoir agricole pour sa tolérance à la fusariose, Foxyl peut être placé en précédent maïs ou en situation de non-labour. Il montre également un bon comportement face aux maladies du feuillage et à la verse.**

**Atoupic: Blé hybride précoce et tolérant à la fusariose**

Très bon potentiel, Atoupic se place en tête de nos essais depuis 3 ans à 107,7% du rendement moyen. Il est tardif et donc à semer tôt (possible dès le 10 octobre). Classé BP, PS moyen, il montre un bon comportement face à la rouille jaune et à la fusariose. Plus sensible à la rouille brune et à la septoriose, un traitement contre les maladies du feuillage est nécessaire. **Atoupic assure une très haute productivité et un possible développement en semis TCS ou précédent maïs.**

**LG Absalon: Intéressant face aux maladies du feuillage**

Ce blé classé hiver présente un potentiel correct à 101,9% sur 3 ans. Il talle peu, programme une fertilité d'épis moyenne mais un PMG élevé. Son point fort est sa tolérance face à toutes les maladies du feuillage: c'est notamment le meilleur du marché face à la septoriose. Il est également tolérant à la fusariose et à bon comportement DON. **LG Absalon peut être développé en précédent maïs à condition qu'un labour soit pratiqué.**

Variété	2017 % Moy	2016 % Moy	Moyenne
	88,7 q/ha	68,2 q/ha	% Moy
Synthèse sur 2 ans			Moy 78,5 q/ha
Hyking (H)	105,4	118,3	111,9
Donjon	99,1	120,5	109,8
RGT Cesario	102,5	116,4	109,4
Atoupic (H)	109,4	107,3	108,4
🆕 Filon	104,3	112,3	108,3
🇹 Némo	107,7	108,6	108,2
Hyfi (H)	103,7	111,5	107,6
Milor	99,4	112,6	106,0
Advisor	105,0	107,0	106,0
Pastoral	102,7	105,7	104,2
LG Absalon	99,1	108,2	103,7
RGT Venezia	105,4	101,9	103,7
Pibrac	103,4	103,9	103,6
Arlequin	105,6	100,6	103,1
Diamento	108,0	97,5	102,7
Foxyl	100,0	103,1	101,5
🇹 SY Moisson	103,1	99,9	101,5
Rustic	99,3	103,2	101,2
Complice	105,8	93,6	99,7
🇹 Fructidor	93,2	104,7	99,0
Gimmick	100,3	97,3	98,8
LG Armstrong	101,7	93,5	97,6
Goncourt	99,7	94,8	97,3
LG Ascona	100,7	93,8	97,2
RGT Producto	101,1	90,6	95,9
Rubisko	97,4	94,2	95,8
Cellule	93,8	96,5	95,1
Arezzo	96,5	91,6	94,1
Apache	96,9	83,2	90,0

**Les variétés retenues, mais à limiter face à la sensibilité fusarirose**

**DÉCONSEILLÉES EN PRÉCÉDENT MAÏS**

♥ **Némo: Potentiel élevé, régulier et finition précoce**

Encore de très bonnes performances et dans des situations très différentes. Grâce à sa finition rapide, il démontre une belle régularité dans les situations stressantes ou à potentiels. Il se classe également à 106,1% sur trois campagnes. Bon comportement à la verse et hormis l'oïdium, il est aussi assez tolérant aux maladies du feuillage. En 2015, il a exprimé une forte sensibilité à la fusariose. **Némo est recommandé pour son niveau de productivité et sa régularité depuis trois campagnes, il est déconseillé en précédent maïs.**

**Advisor: Une finition rapide mais très sensible à la fusariose**

Il affiche encore cette année une excellente productivité. Caractérisé par une finition précoce, Advisor a bien esquivé les «Coups de chauds» de fin juin. Ce blé confirme depuis 3 ans à 105,5% de la moyenne des essais. BPS, bon PS, Advisor montre une bonne tolérance à la rouille et à l'oïdium. Plus sensible à la septoriose et à la fusariose, assez sensible à la verse, cette variété demande un certain suivi technique. **Advisor est une variété très pointue, recommandée dans les secteurs précoces du sud du département et dans les sols limitants en dehors des situations à précédent maïs. Sensible à la fusariose, son développement doit être limité.**



### RGT Venezia: Régulier dans les trois situations

Belle productivité et surtout régulière sur les trois situations, il démontre aussi un très bon niveau de potentiel. Cela s'explique en partie par un cycle de développement assez précoce adapté à la région. Très tolérant aux rouilles, classé BPS et bon PS, il montre certains points forts. Toutefois, il est plus sensible à la septoriose, à l'oïdium et à la fusariose. **RGT Venezia est retenu pour sa régularité et son adaptation à notre région, mais son développement se limite aux parcelles hors précédent maïs.**

♥ **Diamento: Encore très bien placé cette année par une finition précoce**

Il fait maintenant parti des anciens produits et après des résultats déce-

vants en 2016, il démontre cette année son excellent niveau de productivité. Adapté au semis précoce, il a une finition assez rapide en fin de cycle, un avantage en cas de fortes chaleurs. Hormis la rouille jaune, Diamento est assez sensible à la septoriose, la rouille brune et il reste insuffisant en fusariose pour le développer en précédent maïs. **Diamento est encore retenu pour la régularité de ses performances. Il peut être adapté à l'Alsace Bossue.**

**Cellule: Bon en culture, en retrait dans les essais**

Classé comme un tardif en fin de cycle, les fortes chaleurs de juin le pénalisent au niveau du remplissage du grain. En essai, son rendement est affecté de 5 à 10% mais les performances du produit restent encore d'un bon niveau en

culture. Il présente aussi de réels avantages: bon en verse, bon tallage et peu sensible à la septoriose et à la rouille jaune. **Cellule est une des variétés les plus cultivées dans le département, il est à réserver aux sols profonds et frais et aux semis tardifs.**

**Rustic: Régulier**

Rustic confirme cette année encore sa régularité dans des situations très différentes les unes des autres. Classé hiver, il est à semer très tôt (dès le 10 octobre). Il présente un bon comportement face aux maladies du feuillage et des sensibilités fusariose et DON acceptables. Il est encore conseillé pour sa rusticité. **Rustic se démarque pour son adaptabilité mais reste à proscrire dans les situations à risque fusariose.**



## Les nouvelles inscriptions 2017 à retenir - À PROSCRIRE EN PRÉCÉDENT MAÏS

**Filon (Florimond Desprez): 1<sup>er</sup> à l'inscription et dans les essais**

Il confirme son potentiel depuis deux ans: 2017 à 104,3% et 2016 à 112,3%. C'est un blé très précoce à bon comportement face aux maladies. Demi-alternatif, il ne doit pas être semé trop tôt (à partir du 20-25 octobre), il est également très précoce à l'épiaison. Classé BPS, son PS est bon tout comme sa teneur en protéines. Il nécessite de bonnes conditions de semis car il talle peu mais compense par une très bonne fertilité d'épis et un PMG correct. Même s'il est noté sensible à la fusariose (note d'inscrip-

tion), il montre un bon comportement en 2016 mais sa sensibilité DON n'est pas définitivement validée. **Filon n'est donc pas recommandé en conduite TCS ou en précédent maïs. Ce blé peut intéresser les secteurs précoces du sud du département. À tester selon les disponibilités des semences.**

**Chevignon (Saaten Union): Performance et bon comportement maladies du feuillage**

Première année où Chevignon est présent dans les essais mais il montre déjà des potentiels intéressants avec des rendements moyens à 103,6% en

2017. C'est un blé tardif dont le bon comportement face aux maladies reste à confirmer. Avec son cycle demi-hiver, il peut être semé très tôt. Il est tardif à la montaison comme à l'épiaison mais sa finition est légèrement plus rapide que Fructidor. Classé BPS, il présente un PS et un taux de protéines correct. Son comportement face à la fusariose reste également à confirmer. **Chevignon n'est pas recommandé dans les situations de non-labour ou en précédent maïs. Il est à tester en Alsace Bossue ou dans les situations agronomiques à faibles risques de développement de fusariose.**



## RYTHME DE DÉVELOPPEMENT DES VARIÉTÉS

		Précocité à montaison				
		Tardif	1/2 Tardif	1/2 Précoce	Précoce	Très Précoce
		1	2	3	4	5
Précocité à épiaison	Très Précoce	7,5		Atoupic	Adhoc	Filon
	Précoce	7		Apache Arlequin Diamento	SY Moisson	
	1/2 Précoce	6,5		Advisor LG Absalon Némo RGT Venezia Rustic	Foxyl	Cellule
	1/2 Tardif	6	Chevignon	Fructidor		
	Tardif	5,5				

La connaissance du rythme de développement des variétés permet de savoir mieux gérer sa culture. La précocité à épiaison est à privilégier dans les conditions défavorables. Montrant une fin de cycle rapide comme Filon ou Atoupic, elles sont capables d'esquiver les situations stressantes de la fin de cycle (échaudage).

La précocité à montaison permettra de moduler la date de semis. Les variétés précoces pourront être utilisées dans les terres plus froides du nord et être semées plus tard afin d'attendre des conditions favorables.



# CONSEILS DE SEMIS

## Synthèse des variétés recommandées

Variétés	Année	Qualité	Alternativité	Date de semis				TCS	Rusticité	Potential
				10/10	20/10	01/11	10/11			
LG Absalon	2016	BP VOp	Hiver							
Advisor	2015	BPS	Hiver							
Foxyl (barbu)	2015	BPS	½ Hiver							
Némo (barbu)	2015	BPS/BP	Hiver							
RGT Venezia (barbu)	2014	BPS	Hiver							
Fructidor	2014	BPS	Hiver							
Atoupic (H)	2014	BP	Hiver							
Diamento (barbu)	2014	BPS	Hiver							
SY Moisson (barbu)	2012	BPS VRMp	½ Alternatif							
Cellule (barbu)	2012	BPS	½ Alternatif							
Rustic	2008	BP	Hiver							
Filon	2017	(BPS)	½ Alternatif							
Chevignon	2017	(BPS)	Hiver							



## Orientation variétale selon le précédent et le travail du sol à l'implantation

Précédent	Maïs grain		Autres
Travail du sol	Techniques simplifiées	Labour	Techniques simplifiées ou labour
Variétés possibles	Atoupic (H), Foxyl, SY Moisson	Atoupic (H), Fructidor, Rustic, SY Moisson, Foxyl, LG Absalon	Toutes
Variétés proscrites	RGT Venezia, Némo, Diamento, Chevignon, Filon, Advisor, Cellule, LG Absalon	RGT Venezia, Némo, Diamento, Filon	

## Densité de semis

Conditions d'implantation	Semence certifiée			Semence de ferme		
	Avant le 10 octobre	10 - 20 octobre	Après le 20 octobre	Avant le 10 octobre	10 - 20 octobre	Après le 20 octobre
Bonnes conditions (limoneux, ressuyé,...)	330-370 g/m <sup>2</sup>	380-420 g/m <sup>2</sup>	400-420 g/m <sup>2</sup>	350-380 g/m <sup>2</sup>	400-450 g/m <sup>2</sup>	> 450 g/m <sup>2</sup>
Mauvaises conditions (cailloux, très humide,...)	380-400 g/m <sup>2</sup>	400-450 g/m <sup>2</sup>	> 450 g/m <sup>2</sup>	400-450 g/m <sup>2</sup>	> 450 g/m <sup>2</sup>	> 450 g/m <sup>2</sup>

# ORGE D'HIVER : LES VARIÉTÉS



## SYNTHÈSE DE L'ANNÉE

### Contexte de l'année

À l'image des autres céréales, le contexte climatique de l'année a souvent malmené les orges :

- printemps sec avec une assimilation de l'azote décalée,
- positionnement des régulateurs peu optimal avant une période plus froide,
- présence de symptômes d'hypermensibilité à l'oïdium sous forme de taches noires en cours de montaison,

visibles principalement sur les orges 2 rangs (certainement le reflet d'une réaction de défense de la plante),

- gel d'épis ou d'épillets suite aux gelées matinales lors de la méiose,
- présence plus marquée de l'helminthosporiose avec le retour des pluies de fin avril et début mai,
- remplissage affecté par des températures élevées en juin mais phénomène plus limité qu'en blé.

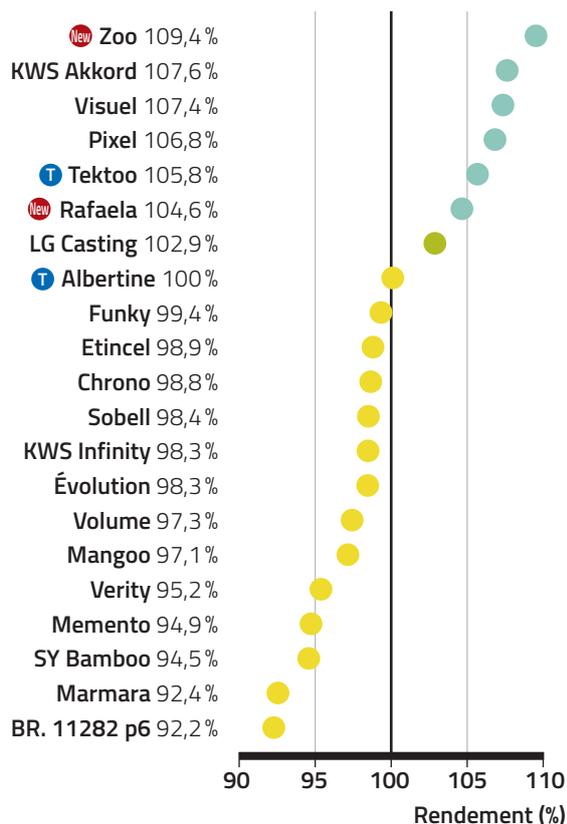
Cependant, au final, les rendements sont d'un bon niveau avec des PS plutôt élevés (autour de 67 kg/hl).

En orge brassicole, les résultats qualité sont également bons (PS autour de 68 kg/hl avec une bonne calibration).

### Site de l'essai

L'essai est mis en place à Hurtigheim en sol profond. Les rendements sont très élevés avec 105,5 q/ha de moyenne. Le semis est tardif (17 octobre), ce qui peut pénaliser les variétés tardives.

### Synthèse rendement



### Les 6 premières variétés sont des escourgeons.

L'écart avec les orges 2 rangs se confirme depuis 3 ans. En moyenne, dans cette situation, il atteint 3,3 q/ha mais en comparant le meilleur de chaque type d'orge, il est même de 6,8 q/ha. De plus, les PS sont très proches. **En orge fourragère, les escourgeons ont un potentiel supérieur aux 2 rangs sans dégrader les PS.**

Tektoo confirme en rendement. Mangoo déçoit : cette variété est impactée par les gels d'avril avec, pour conséquence, des pertes d'épillets. Albertine fait toujours partie des meilleures orges 2 rangs.

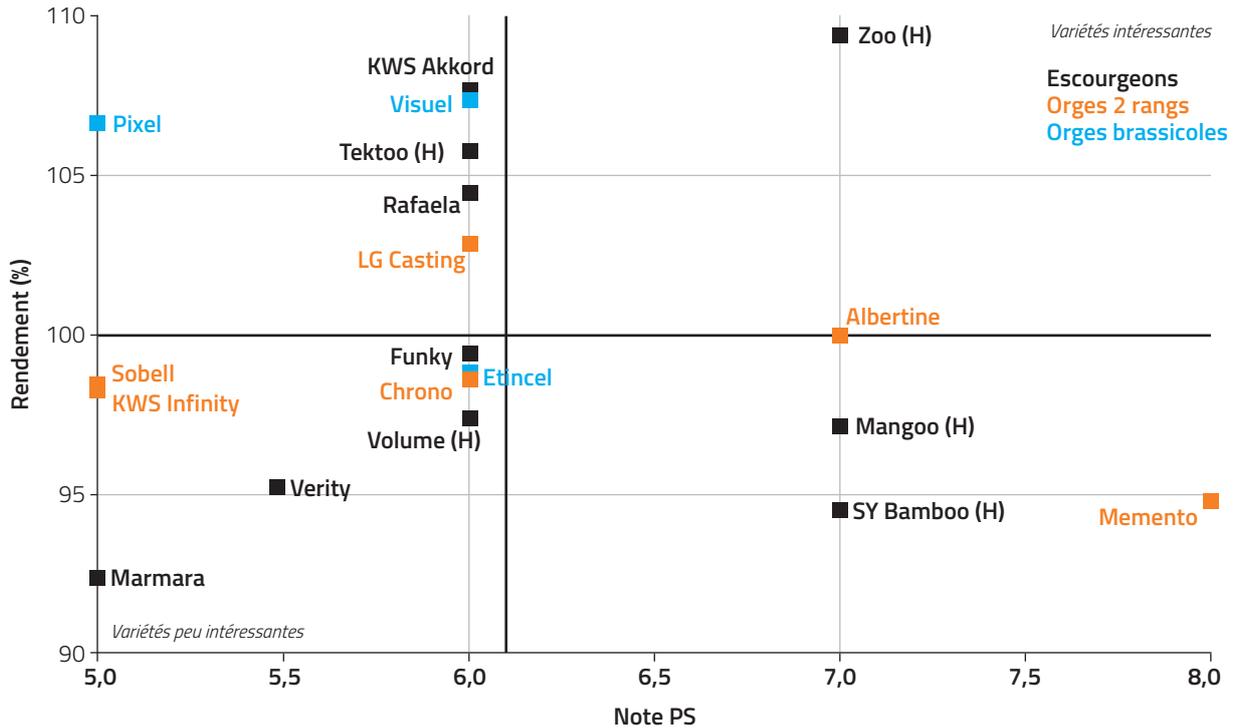
Parmi les nouveautés, Zoo et Rafaela (6 rangs) sont retenues : elles confirment les résultats de l'an passé.

- > 110 %
- 105-110 %
- 100-105 %
- < 100 %

Moyenne

105,5 q/ha

## Rendement et note PS



Certains agriculteurs hésitent à retenir les escourgeons pour leur niveau de PS plus faible. La nouvelle génétique d'escourgeon (Zoo, Mangoo, Tektoo,

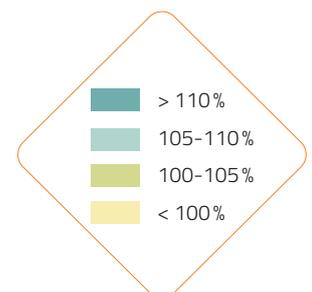
Rafaela,...) a des notes de PS équivalentes voire supérieures à celles des orges 2 rangs. Cette remarque est confirmée par les résultats de l'an

passé. Il ne faut donc plus hésiter à retenir des escourgeons. De plus, ils permettent aujourd'hui un gain de productivité significatif.

## SYNTHÈSE PLURIANNUELLE

Variété	Type	2017 % Moy	2016 % Moy	2015 % Moy	2014 % Moy	2013 % Moy	Moyenne % Moy
		105,5 q/ha	82,7 q/ha	89,7 q/ha	82,3 q/ha	85,5 q/ha	
Synthèse sur 5 ans							89,1 q/ha
SY Bamboo (H)	6 rgs	94,5	110,6	106,8	98,9	106,2	103,4
Volume (H)	6 rgs	97,3		107,0	103,1	104,2	102,9
KWS Infinity	2 rgs	98,3	96,4	97,4	109,3	105,1	101,3
Albertine	2 rgs	100,0	97,1	102,1	92,1	115,3	101,3
Etingcel (B)	6 rgs	98,9	95,0	107,8	97,7	100,8	100,0

Variété	Type	2017 % Moy	2016 % Moy	2015 % Moy	Moyenne % Moy
		105,5 q/ha	82,7 q/ha	89,7 q/ha	
Synthèse sur 3 ans					92,6 q/ha
Mangoo (H)	6 rgs	97,1	109,6	116,7	107,8
Marmara	6 rgs	92,4	116,8	112,0	107,1
SY Bamboo (H)	6 rgs	94,5	110,6	106,8	104,0
Tektoo (H)	6 rgs	105,8	97,6	107,6	103,7
Volume (H)	6 rgs	97,3		107,0	102,2
Etingcel (B)	6 rgs	98,9	95,0	107,8	100,6
Albertine	2 rgs	100,0	97,1	102,1	99,7
KWS Infinity	2 rgs	98,3	96,4	97,4	97,4



Variété	Type	2017 % Moy	2016 % Moy	Moyenne
		105,5 q/ha	82,7 q/ha	% Moy
Synthèse sur 2 ans				94,1 q/ha
 Zoo (H)	6 rgs	109,4	115,5	112,5
 Rafaela	6 rgs	104,6	112,6	108,6
Marmara	6 rgs	92,4	116,8	104,6
Mangoo (H)	6 rgs	97,1	109,6	103,4
SY Bamboo (H)	6 rgs	94,5	110,6	102,5
 Tektoo (H)	6 rgs	105,8	97,6	101,7
 Albertine	2 rgs	100,0	97,1	98,5
KWS Infinity	2 rgs	98,3	96,4	97,4
Volume (H)	6 rgs	97,3		97,3
Etincel (B)	6 rgs	98,9	95,0	96,9

Cette synthèse permet de repérer la régularité des variétés. Malgré «l'accident» de cette année, Mangoo est encore une variété à potentiel et stable quelles que soient les conditions climatiques.

Zoo et Rafaela confirment les résultats de l'an passé. Ces 2 variétés sont à tester.

Parmi les 2 rangs, Albertine et KWS Infinity font encore partie des meilleures variétés.

## ORGES D'HIVER (2 RANGS)

Les nouvelles, comme les anciennes inscriptions, de ce type de génétique ont du mal à rivaliser avec les potentiels de rendement des 6 rangs. De plus, les propositions les plus récentes sont souvent plus tardives et, dans les conditions bas-rhinoises, elles risquent d'être pénalisées par l'échaudage du mois de juin. En 2017, cette génétique est plus touchée, et parfois de manière importante, par des taches noires, signe d'une réaction d'hypersensibilité face à l'oïdium (en nécrosant le tissu, la plante essaie de bloquer le développement de l'oïdium). D'ailleurs, elles sont globalement un peu plus sensibles à l'oïdium. **À l'avenir, cette gamme sera dépassée en précocité et en rendement par les escurgeons.**

### Les variétés retenues : KWS Infinity, Albertine

#### KWS Infinity: tardive et logiquement décevante

Cette variété inscrite en 2014 a des résultats légèrement sous la moyenne depuis 3 ans. Tardive à très tardive en reprise et à l'épiaison, elle est impactée par l'échaudage lors du remplissage. Elle est également touchée par des symptômes de taches noires en cours de montaison. En sortie d'hiver, elle peut présenter quelques symptômes de jaunissement qui s'estompent dès la reprise. Classée demi-hiver, il faut absolument la semer tôt mais attention à la densité de semis car c'est une orge qui talle beaucoup. **À réserver aux semis et aux secteurs précoces.**

#### Albertine: parmi les meilleures 2 rangs mais potentiel inférieur aux 6 rangs

Ses résultats sont dans la moyenne. Malgré une inscription de 2013, elle fait encore partie des meilleures orges 2 rangs. C'est une ancienne génétique qui a des caractéristiques assez proches de KWS Infinity: tardive, son potentiel est impacté cette année au moment du remplissage par l'échaudage. Il ne faut donc pas hésiter à la semer tôt pour esquiver en partie ce risque. Attention également à la densité de semis car son tallage est important.

Elle aussi est marquée par des taches noires. **À réserver aux semis précoces et aux meilleures situations pour exprimer son potentiel.**

### La variété en observation

**LG Casting:** 1<sup>re</sup> des variétés 2 rangs à 102,9%, c'est une orge demi-tardive, légèrement plus précoce qu'Albertine et KWS Infinity. Elle doit encore confirmer par une 2<sup>e</sup> année d'essai mais elle est une alternative d'avenir.

### Les variétés non retenues

**Memento:** Bon PS mais potentiel impacté par sa tardiveté.

**Sobell:** Tardive avec des résultats sous la moyenne.

**Chrono:** Également tardive avec un rendement sous la moyenne.

## ESCOURGEONS (6 RANGS)

En orge fourragère, il faut rechercher la performance. Par conséquent, il ne faut pas hésiter à retenir cette génétique qui a un potentiel supérieur aux orges 2 rangs avec aujourd'hui des

PS équivalents. De plus, les hybrides s'adaptent bien aux situations nécessitant de la rusticité. Elles sont l'avenir des orges (brassicolas et fourragères). Dans le contexte 2017, les variétés

plus précoces s'en sortent mieux car elles ont esquivé en partie l'échaudage lors du remplissage.

### Les nouvelles inscriptions à retenir: Zoo, Rafaela

#### Zoo (Semences de France): précoce et performante

Cette nouvelle inscription de 2017, 2<sup>e</sup> l'an passé à 115,5% dans notre essai, confirme en finissant 1<sup>re</sup> à 109,4 % avec en prime un des meilleurs PS. Cette orge hybride est précoce (à la montaison et à l'épiaison à Hurtigheim), ce qui est certainement un atout par rapport au risque d'échaudage du mois de juin et aux situations à réserves hydriques limitées. À l'inverse des orges 2 rangs, elle est indemne de « taches noires », et a un bon profil maladie (rouille, oïdium, rhynchosporiose et helminthosporiose). Plus courte, elle a un bon comportement face à la verse (proche de

Volume qui est une référence). Finalement, elle a peu de défauts mis à part une sensibilité au froid qui peut être limitée par un semis plus tardif (après le 10-15 octobre). **Adaptée à toutes les situations, même celles nécessitant de la rusticité mais à ne pas semer trop tôt.**

#### Rafaela (LG): Une lignée très précoce compétitive et tolérante à la JNO

Pour la 2<sup>e</sup> année consécutive, cette lignée fait partie du peloton de tête : 3<sup>e</sup> l'an passé à 112,6%, elle est 6<sup>e</sup> à 104,6 %. Contrairement à Zoo, son PS est plus faible malgré un PMG élevé. Son gros atout: sa tolérance à la JNO, avantage face au retrait des traite-

ments de semences à base de néonicotinoïdes en 2018. Au niveau des maladies, elle a un assez bon comportement face à l'helminthosporiose, la rouille et l'oïdium et qui reste correct face à la rhynchosporiose, moins présente en Alsace. Sensible à la verse (4), il faut être vigilant au positionnement du fongicide et du régulateur.

Très précoce, elle ne doit pas être semée trop tôt (après le 07 octobre) pour éviter une reprise trop précoce. Par son cycle plus court, elle convient aux situations à réserve en eau limitée.

**Nouveauté très précoce à essayer, tolérante à la JNO et adaptée en cas de réserve hydrique faible.**

### Les variétés retenues: Tektoo, Mangoo

#### ♥ Tektoo: productive et légèrement plus précoce que Volume.

Cette variété se classe à nouveau parmi les plus productives (105,8 %). Un peu plus tardive que Mangoo à l'épiaison, elle n'est pas pénalisée par les gelées du mois d'avril. Plus précoce que Volume, elle passe mieux le cap du remplissage et atteint 103,7 % sur 3 ans en étant plus régulière avec un PS équivalent. Attention, son comportement à la verse est plus moyen et nécessite une attention au positionnement du régulateur. Doté d'un bon profil maladies, son seul défaut est

une note de froid un peu faible mais qui n'a pas posé de problème depuis maintenant 3 ans. Classée demi-hiver, elle doit être semée tôt et convient aux secteurs qui nécessitent de la précocité (Alsace Bossue, Arrière-Kochersberg...). **La remplaçante de Volume, à semer tôt et adaptée aux situations tardives nécessitant de la précocité.**

#### Mangoo: pénalisée par les gelées du mois d'avril.

Toujours parmi les meilleures depuis 2014 (entre 109 et 116%), c'est la première année où elle est sous la

moyenne (97,1%) en raison de pertes d'épillettes lors des gelées d'avril. Sur 3 ans, elle reste en tête avec un bon niveau de PS. Demi-précoce et alternative, elle ne doit pas être semée trop tôt et convient bien aux semis tardifs. Peu sensible aux maladies, avec un bon PS et un comportement moyen face à la verse (5,5), il faut être attentif au positionnement du régulateur. **Une alternative à Volume avec un gros potentiel, adaptée à l'ensemble du département et aux semis tardifs.**

### Les variétés retirées: Marmara, Volume

#### Marmara:

Variété lignée précoce avec un potentiel équivalent à Mangoo mais qui déçoit fortement cette année certainement en raison des gelées d'avril. Sur 2 ans, elle est très irrégulière. Rafaela (lignée) ou Mangoo et Zoo (hybrides) peuvent la remplacer.

#### La variété à revoir

**KWS Akkord:** Une lignée tardive avec un bon profil maladies à revoir pour confirmer ses très bons résultats de la 1<sup>re</sup> année.

#### La variété non retenue

**Funky:** Une lignée tardive avec des résultats à peine dans la moyenne face aux références.



## ORGES BRASSICOLES

### La variété retenue : Etincel

**Etincel : une orge brassicole précoce à potentiel.**

Cette variété reconnue en orge brassicole est à nouveau dans la moyenne mais bien plus productive qu'Estérel. Précoce et régulière, elle est sécuri-

sante avec un comportement maladies qui est bon. Cependant, classée assez à peu sensible à la verse, il faut être vigilant au positionnement du régulateur. À l'avenir, Visuel est une variété prometteuse qui pourrait la remplacer.

Classée alternative, elle n'a pas besoin d'être semée tôt et s'adapte aux semis tardifs. **Etincel reste une référence en orge brassicole dans le département et s'adapte aux semis tardifs.**

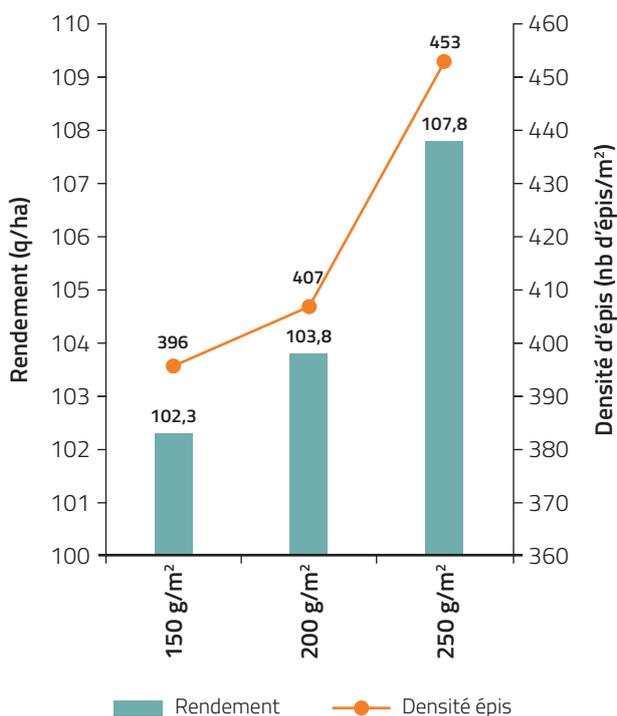
### Les variétés en observation

**Visuel :** Légèrement plus précoce qu'Etincel avec un potentiel supérieur, sa qualité de grain s'annonce prometteuse. À confirmer par une 2<sup>e</sup> année.

**Pixel :** Précocité et qualité équivalente à Etincel mais plus productive, elle est à revoir.

## DENSITÉ DE SEMIS

### Réponse à la densité de semis



Un essai densité de semis en **escourgeon hybride** a été mis en place.

Variété hybride retenue : Mangoo.

3 densités : 150, 200 ou 350 g/m².

### Le rendement baisse avec la réduction de la densité de semis

En diminuant la dose au semis de 250 gr/m² à 200 gr/m², la densité en épi baisse de 450 à environ 410 épis/m².

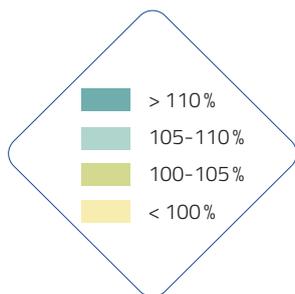
Au niveau du rendement, les résultats vont dans le même sens : le rendement chute de 4 q/ha (soit la moitié du surcoût de la semence). Cette perte est statistiquement significative.

### Maintenir la densité à minimum 225 g/m²

L'objectif est de semer 250 gr/m² lorsque les conditions sont bonnes. Dans le cas contraire, il faut même augmenter à 275 gr/m².

**La baisse est possible uniquement si les conditions et la préparation de semis sont optimales sans descendre sous 225 g/m²** sous peine de perte de rendement importante.

# CARACTÉRISTIQUES DES VARIÉTÉS RETENUES



		Orges 2 rangs		Escourgeons				
		Références		Références		Nouveautés <sup>new</sup>	Orge brassicole	
		Albertine (Sem Partners)	KWS Infinity (KWM)	Tektoo (H) (Syngenta)	Mangoo (H) (S. de France)	Rafaela (JNO) (LG)	Zoo (H) (Syngenta)	Etincel (Secobra)
Année		2013	2014	2015	2014	2017	2017	2012
Qualité	PS	7	5	6	7	4	7	6
	Calibrage	-	7	8	7,5	8	8	7,5
Rythme de développement	Alternativité	4	4	4	7	-	5	7
	Précocité montaison	(2)	1	(3)	3	4	-	3
	Précocité épiaison	6,5	5,5	6	6,5	7,5	7	7
	Hauteur	5	5	5,5	5,5	6	5	4,5
Résistances	Froid	6	5,5	(4)	6	5,5	(2,5)	5
	Verse	6	6	5,5	5,5	4	6,5	5
Maladies	Rouille naine	(8)	6	6	5	6	6	7
	Oïdium	6	5	7	7	6	7	7
	Rhynchosporiose	6	7	7	7	5,5	7	4
	Helminthosporiose	6	7	6	6	7	6	6
Moyenne sur 2 ans		98,5%	97,4%	101,7%	103,4%	108,6%	112,5%	96,9%

**PS et Calibrage** 1: Faible à 9: Élevé  
**Alternativité** 1: Très hiver à 9: Printemps  
**Précocité montaison** 0: Très tardif à 6: Ultra-précoce  
**Précocité épiaison** 5: Très tardif à 7,5: Très précoce

**Hauteur** 1: Très courte à 9: Très haute  
**Accidents végétation et maladies:**  
 1: Très sensible à 9: Résistant  
 ♥ Nos préférences

Sources des notes : Geves-Arvalis

## RYTHME DE DEVELOPPEMENT

		Précocité à montaison				
		Tardif	1/2 Tardif	1/2 Précoce	Précoce	Très Précoce
		1	2	3	4	5
Précocité à épiaison	Très Précoce	7,5			Rafaela	
	Précoce	7		Zoo Etincel		
	1/2 Précoce	6,5		Mangoo		
	1/2 Tardif	6	Albertine	Tektoo		
	Tardif	5,5				
	Très Tardif	5	KWS Infinity			

La précocité d'une variété est évaluée à 2 stades:

- À la montaison: en évaluant la rapidité de reprise en sortie d'hiver.
- À l'épiaison: en observant la date (précoce ou tardive) de l'épiaison et ainsi en déduire si la phase de remplissage démarre tôt. Un démarrage précoce du remplissage permet de mieux esquiver l'échaudage.

Ainsi en comparant les variétés entre elles: Rafaela, Zoo, Etincel, Mangoo sont plus précoces qu'Albertine ou KWS Infinity. Dans le contexte de l'année, les variétés précoces (Zoo,...) ont atteint des rendements plus élevés en passant mieux le cap du remplissage que les tardives (KWS Infinity,...).

# CONSEILS DE SEMIS

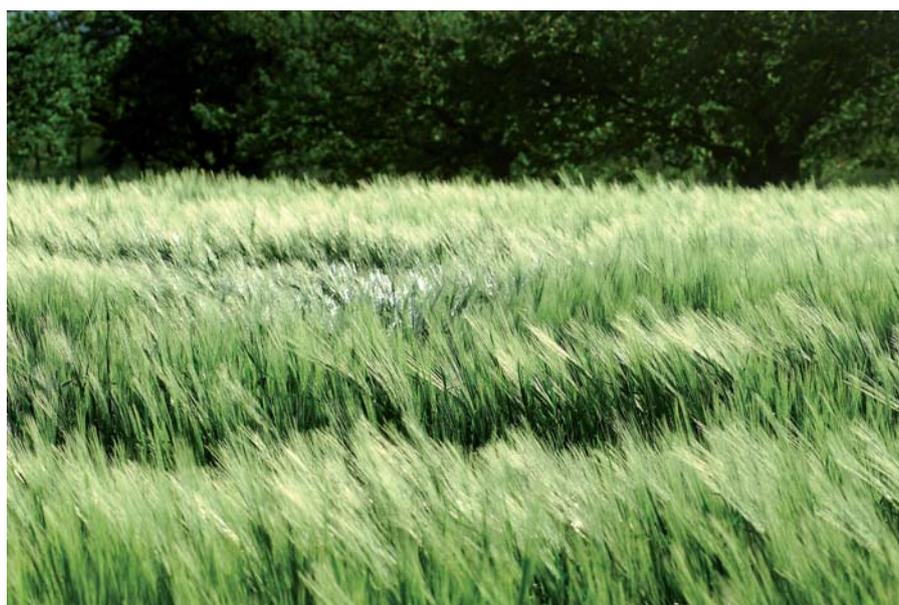
## Date de semis

Variétés	Société	Année	Type		Date de semis		
					01-oct	07-oct	15-oct
Zoo	Semences de France	2016	6 rangs	Hybride			
Rafaëla	LG	2014	6 rangs	Lignée			
Tektoo	Syngenta	2015	6 rangs	Hybride			
Mangoo	Semences de France	2014	6 rangs	Hybride			
Étincel	Secobra	2012	6 rangs	Lignée			
KWS Infinity	KWS-Momont	2014	2 rangs	Lignée			
Albertine	Sem Partners	2013	2 rangs	Lignée			

**REMARQUE:** il est conseillé de ne plus semer après le 20 octobre.

## Densité de semis

Conditions d'implantation	Orges d'hiver		Escourgeons		
	Avant le 10 octobre	Après le 10 octobre	Avant le 10 octobre	Après le 10 octobre	Hybride
Bonnes conditions (limoneux, ressuyé,...)	280-330 g/m <sup>2</sup>	300-350 g/m <sup>2</sup>	250-280 g/m <sup>2</sup>	250-300 g/m <sup>2</sup>	225-250 g/m <sup>2</sup>
Mauvaises conditions (cailloux, très humide,...)	350-400 g/m <sup>2</sup>	400-450 g/m <sup>2</sup>	300-350 g/m <sup>2</sup>	350-400 g/m <sup>2</sup>	250-275 g/m <sup>2</sup>



# FERTILISATION LOCALISÉE AU SEMIS



## La localisation de la fertilisation au semis

Le rôle du phosphore est connu pour stimuler le démarrage d'une culture. L'association azote/phosphore a des effets intéressants en culture de printemps, notamment en maïs. Mais ce type d'application est très rarement réalisé en culture d'automne, pour différentes raisons :

- cycle et phase d'installation plus longs (contrairement aux cultures de printemps)
- manque d'équipement pour la localisation

Pour une culture d'automne avec un cycle long, y a-t-il un intérêt ?

## APPLICATION D'UNE FUMURE PHOSPHATÉE AU SEMIS

### Le dispositif

L'essai, mis en place sur 2 lieux avec des sols différents, doit permettre de vérifier l'intérêt d'un engrais starter.

### Les lieux

**Herbsheim** : sol argileux irrigué du ried  
**Hurtigheim** : sol limoneux profond

### La variété

Fructidor, semé à 400 g/m<sup>2</sup>

### Les engrais testés

**DAP 18/46** : la référence des engrais starter

**Novatec 10/30 Duo** : engrais contenant de l'azote et du phosphore associant 2 technologies :

- inhibiteur de nitrification : ralentit la transformation de l'azote en nitrate.
- apport de bactéries : (de type amyloliquéfaciens) : stimule la croissance racinaire et améliore la disponibilité du phosphore du sol.

### L'application

Faute d'équipement pour une application en localisée, l'engrais est mélangé à la semence. On peut supposer qu'il y a risque de phytotoxicité avec ce mode d'application.

En comparant les 2 modalités avec le témoin, il n'y a eu aucun manque à la levée, ni de phytotoxicité sur les premières feuilles.

## La réglementation : pas plus de 10 u d'azote

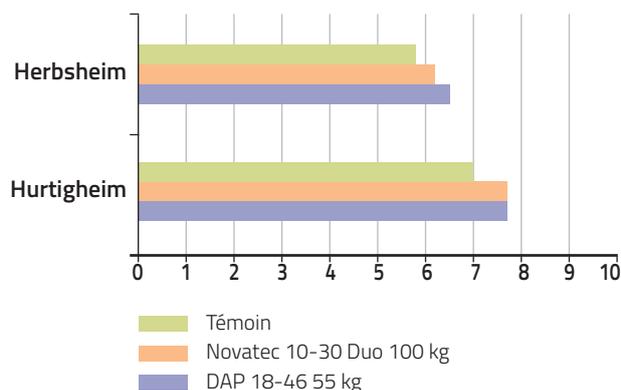
L'application d'azote à l'automne n'est possible que si la dose d'engrais minéral apportée ne dépasse pas 10 u d'azote. C'est pourquoi les doses appliquées sont les suivantes :

Produit	Dose/ha	Azote	Phosphore
DAP 18/46	55 kg	10 u	25 u
Novatec 10/30 Duo	100 kg	10 u	30 u

## Les résultats

### Un petit écart visuel en faveur des engrais

Une notation visuelle est réalisée en sortie d'hiver à la reprise de végétation.



Par rapport aux témoins, on note :

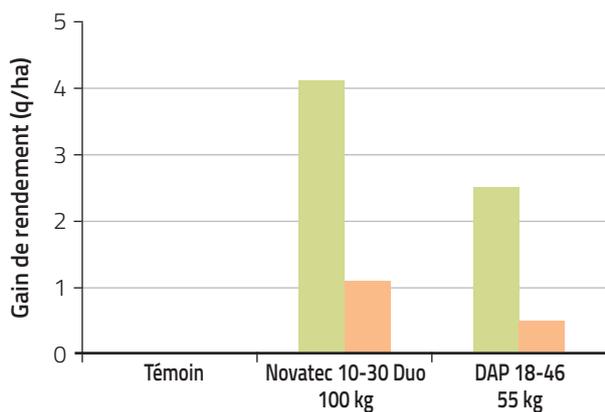
- un petit effet visuel significatif à Herbsheim
- un petit effet mais non significatif à Hurtigheim

L'effet du DAP 18-46 semble meilleur à Herbsheim en sol argileux que celui de Novatec 10-30 Duo.

Cet écart s'estompe plus tard lorsqu'on se rapproche du stade épi 1cm.



## Des écarts en rendement selon le type de sol



### Les témoins :

Herbsheim : 96,5 q/ha  
Hurtigheim : 100,1 q/ha

Herbsheim  
Hurtigheim

Les écarts de rendement sont plus marqués à Herbsheim en sol argileux :  
+ 4 q/ha pour Novatec 10/30  
+2,5 q/ha pour DAP 18/46

En sol limoneux (sol se réchauffant également plus vite), il n'y a pas d'écart entre le témoin et les engrais (+ 0,5 à 1 q/ha).

## Conclusion

Ce 1<sup>er</sup> résultat donne une tendance. Il faudra encore reconduire ce type d'essai pour pouvoir conclure mais des pistes se dégagent :

- Comme pour les cultures de printemps, l'effet des engrais starter

n'est pas le même selon la situation (type de sol, pouvoir fixateur du phosphore, pH, ...)

- le type d'engrais utilisé peut avoir une influence (solubilité du phosphore dans le temps)

Cette technique est intéressante mais elle n'est certainement pas à généraliser. Elle doit être adaptée à la situation de la parcelle.

## À RETENIR



1. Faites des analyses de sol.
2. Selon le niveau de la réserve et l'exigence d'une culture, déterminer si une impasse ou réduction est possible.
3. Selon le type de sol :
  - faire des apports réguliers tous les ans
  - faire un apport en localisé (avec un équipement adapté) et un apport en plein
4. En sol argileux ou en cas de phosphore bloqué :
  - ne jamais faire d'impasse.
  - plutôt réduire la dose si la réserve est élevée.
5. En colza, ces techniques sont également importantes pour favoriser l'implantation d'un pivot.

## Grille de décision sommaire selon le type de sol (grille de réflexion) :

Type de sol	Etat du phosphore	Niveau de la réserve	Décision
Sol argileux	disponible	élevé	Reduction
		faible	Apport normal
	bloqué	faible ou élevé	Ne pas faire d'impasse Ne pas réduire les apports Faire plusieurs apports
Sol limoneux	disponible	élevé	Impasse possible
		faible	Apport normal
Autres types de sol	disponible	élevé	Réduction voire impasse
		faible	Apport normal

# BLÉ : FERTILISATION AZOTÉE ET PROTÉINES



## Le taux de protéines

Il est dépendant de 3 facteurs :

- La variété : facteur fondamental et primordial.
- La dose d'azote : facteur important
- Le fractionnement : facteur correcteur

## De nouveaux besoins en azote par variété

Arvalis vient de publier de nouveaux besoins en tenant compte de ceux liés au taux de protéines.

Variété	Besoins en azote		Modalité de fractionnement	
	Objectif rendement (b = besoin unitaire)	Objectif rendement et protéines (bq = besoin unitaire (b) + besoin complémentaire (bc))	Besoin complémentaire (bc) pour une teneur de 11,5%	Mise en réserve conseillée en fin de montaison
Advisor Arlequin Atoupic Chevignon	2,8	3	0,2	40 + 20 = 60 u
Apache Cellule Diamento Filon FoxyI LG Absalon RGT Vénézio Rubisko Rustic	3	3	0	40
Fructidor Némo SY Moisson	3	3,2	0,2	40+20 = 60 u



Selon l'objectif fixé (rendement ou rendement et protéines), la valeur retenue pour les besoins en azote est b ou bq. Pour les variétés concernées, ce complément d'azote se situe autour de 20 u.

### Exemple : Fructidor

- besoin unitaire (b) pour le rendement = 3 u/q
- besoin complémentaire (bc) pour viser une teneur en protéines de 11,5% = 0,2 u/q
- **nouveau besoin (bq) = besoin unitaire (b) + besoin complémentaire (bc) = 3,2 u/q**

Ainsi pour un objectif proche de 100 q/ha, il est souhaitable d'apporter ce complément de 20 unités par un fractionnement en fin de montaison. Ce report qui se situe habituellement à 40 u sera alors de 60 u.

## Le fractionnement



**+ 0,2 À + 0,6 %**  
**GAIN DE PROTÉINES**  
selon le stade du 3<sup>e</sup> apport



**40 U**  
Dose classique du 3<sup>e</sup> apport  
**60 U**  
Dose du 3<sup>e</sup> apport  
pour une variété faible en protéine

# FUMURE AZOTÉE



## 1. CALCUL DES QUANTITÉS D'AZOTE MINÉRAL

Le calcul du raisonnement de la fertilisation azotée validé dans la dernière révision du 4<sup>e</sup> programme de la directive nitrates est une démarche en 3 étapes :

### ETAPE 1 - CALCUL DES BESOINS DE LA CULTURE B :

Objectif de rendement q/ha (= moyenne des 5 dernières années moins la plus mauvaise et la meilleure)	(a)
Azote absorbé (= coefficient de multiplication)	3 (blé) 2,5 (orge)
Azote non disponible (= en fonction du sol)	Voir Tableau 2.1 (b)
<b>Besoins totaux</b>	<b>B = (a x 3) + b</b>

### ETAPE 2 - CALCUL DES FOURNITURES DU SOL F :

Reliquat sortie hiver (RSH)	Voir Tableau 2.1 (a)
Minéralisation du sol (MS)	Voir Tableau 2.1 (b)
Contribution des fertilisants organiques	Voir Tableau 2.2 (c)
Effet d'un précédent cultural	Voir Tableau 2.3 (d)
<b>Fournitures totales</b>	<b>F = a + b + c + d</b>

### ETAPE 3 - CALCUL DE LA DOSE TOTALE À APPORTER D

$$D = B - F$$

## 2. TABLEAUX DE RÉFÉRENCES BAS-RHIN EN BLÉ ET ORGE

2.1 Références utilisables pour le blé et l'orge avec mise à jour des rendements en blé :

Sols	Objectif Rdt non irrigué	Objectif Rdt irrigué	N non dispo.	RSH	MS
Limon sain et loess favorable	80-100		25	40	65
Limon sain Outre-Forêt et Arrière-Kochersberg	80-95		25	40	60
Limon battant	75-90		25	40	50
Sol sableux des rivières vosgiennes Nord	60-80		10	40	50
Sol argileux des rivières vosgiennes Nord: cond.normales	75-85		20	40	40
Sol S à LS des rivières vosgiennes Centre	75-85		10	40	40
Sol argileux et bruch des rivières vosgiennes Centre: conditions normales	75-80		20	40	40
Sol LSA à LA des rivières vosgiennes Centre	75-85	85-100	20	40	50
Ried brun caillouteux	80-95		20	40	50
Ried gris Nord	80-95		20	40	50
Ried argileux bande rhénane Nord	70-85		20	40	40
Ried gris, ried noir, ried rhénan Sud	70-85		20	40	40
Sol LS et S du Rhin	70-85		20	40	50

### 2.2 Contribution des fertilisants organiques

Voir page 255

### 2.3 Effets des précédents culturaux

Précédent	Azote restitué au sol en kg/ha
Chou	+40
Tabac brun ou Burley feuilles	+40
Pomme de terre	+20 à 40
Engrais vert	+15
Soja	+30
Betteraves	+20
Colza	+20
Protéagineux	+20
Céréales avec paille enlevée	0
Mais fourrage	0
Tabac Virginie	0
Tournesol	0
Céréales à paille enfouie	-20
Mais grain	-25

# BLÉ : FUMURE DE FOND



## Les besoins

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
Besoins (u/q produit)	0,65	0,50	0,12

## Tableau des exportations

Pour un hectare

Pour un rendement de...q/ha	Exportations		
	en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg)	en K <sub>2</sub> O (kg)	en MgO (kg)
50	33	25	6
60	39	30	7
70	46	35	8
80	52	40	10
90	59	45	11
100	65	50	12
110	72	55	13
+ par tonne de paille exportée	1,7	12,3	0,85

## Analyses de sol

Selon la réserve de votre sol et l'exigence de la culture, il est important d'adapter vos apports minéraux et organiques.

1. Faites des analyses régulièrement.
2. Vérifiez le niveau de la réserve. Une impasse est parfois possible.
3. En sol argileux, faites des apports tous les ans. En cas de réserve élevée, réduisez la dose mais ne faites pas d'impasse.

## Réserve en P / K

	Faible	Moyen	Élevé
Besoins en P	= 1,3 x exportations	= exportations	impasse possible
Besoins en K	= 1,2 x exportations	= exportations	impasse possible



# ORGE : FUMURE DE FOND



## Les besoins

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
Besoins (u/q produit)	0,65	0,55	0,15

## Tableau des exportations

Pour un hectare

Pour un rendement de... q	Exportations		
	en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg)	en K <sub>2</sub> O (kg)	en MgO (kg)
50	33	28	8
60	39	33	9
70	46	39	11
80	52	44	12
90	59	50	14
100	65	55	15
+ par tonne de paille exportée	1,0	12,9	0,8

## Analyses de sol

Selon la réserve de votre sol et l'exigence de la culture, il est important d'adapter vos apports minéraux et organiques.

1. Faites des analyses régulièrement.
2. Vérifiez le niveau de la réserve. Une impasse est parfois possible.
3. En sol argileux, faites des apports tous les ans. En cas de réserve élevée, réduisez la dose mais ne faites pas d'impasse.

## Réserve en P / K

	Faible	Moyen	Élevé
Besoins en P	= 1,6 x exportations	= exportations	impasse possible
Besoins en K	= 1,2 x exportations	= exportations	impasse possible

# DÉSHÉRBAGE DE PRINTEMPS



## CONTEXTE 2017 : DES CONDITIONS FAVORABLES

La météorologie est clémente mais aussi relativement sèche, les céréales en souffrent surtout au courant du mois d'avril. Ces conditions du début de printemps sont globalement favo-

rables aux interventions dans les cultures. Toutefois de fortes gelées sont enregistrées le 20, 21 et 24 avril, elles vont avoir des conséquences sur certaines cultures comme l'orge d'hiver.



### ■ Climat

- **Précipitations** : Mars est arrosé (36,8 mm) surtout au début du mois et le 20 mars avec des précipitations significatives. Ces pluies permettent de remplir une partie des réserves du sol encore déficitaires. Avril est plus sec, il affiche un déficit hydrique de 24,4 mm par rapport à la moyenne. Il faut attendre la fin du mois pour enregistrer des précipitations significatives.

- **Températures** : Le début du mois de mars est frais avec plusieurs jours de gelées matinales. Ce n'est qu'à partir du 18 mars que le réchauffement se

fait sentir et ce temps agréable va se maintenir sur plus de trois semaines. Mais ces conditions printanières ne vont pas durer. Le retour du froid est brutal (18 avril) et cette vague de froid dure près d'une semaine avec trois jours de gelées matinales. Les dégâts de gel sont très importants en vigne, arboriculture, et en partie sur les céréales comme l'orge d'hiver.

- **Vent** : Les deux mois sont assez calmes, sauf en début mars pendant trois jours.

Les précipitations de mi-octobre à novembre sont suffisantes pour apporter une efficacité satisfaisante des herbicides d'automne. Globalement la rigueur de l'hiver a limité le développement des adventices. Il n'y a que dans les cas de semis précoces ou de non-labour qu'elles sont plus développées. Au printemps, les conditions sont propices et les herbicides anti-dicotylédones ou en programmes sont appliqués sans difficulté durant tout le mois d'avril. Dans le contexte départemental, le nouvel herbicide « Pixxaro EC » à base d'une nouvelle molécule (Arylex) a répondu aux attentes.

### ■ Flore

- **En Plaine** : Les parcelles historiquement cultivées en maïs restent souvent propres. Les fortes infestations sont rares et la flore que l'on recense dans les parcelles est : véroniques, pensée, coquelicot, matricaire, mouron des oiseaux et enfin gailllet. Les adventices ont un stade plus avancé en semis précoce ou de non-labour.

Bien que les graminées (vulpin, agrostis) peuvent être présentes, elles sont moins fréquentes et d'une faible intensité.

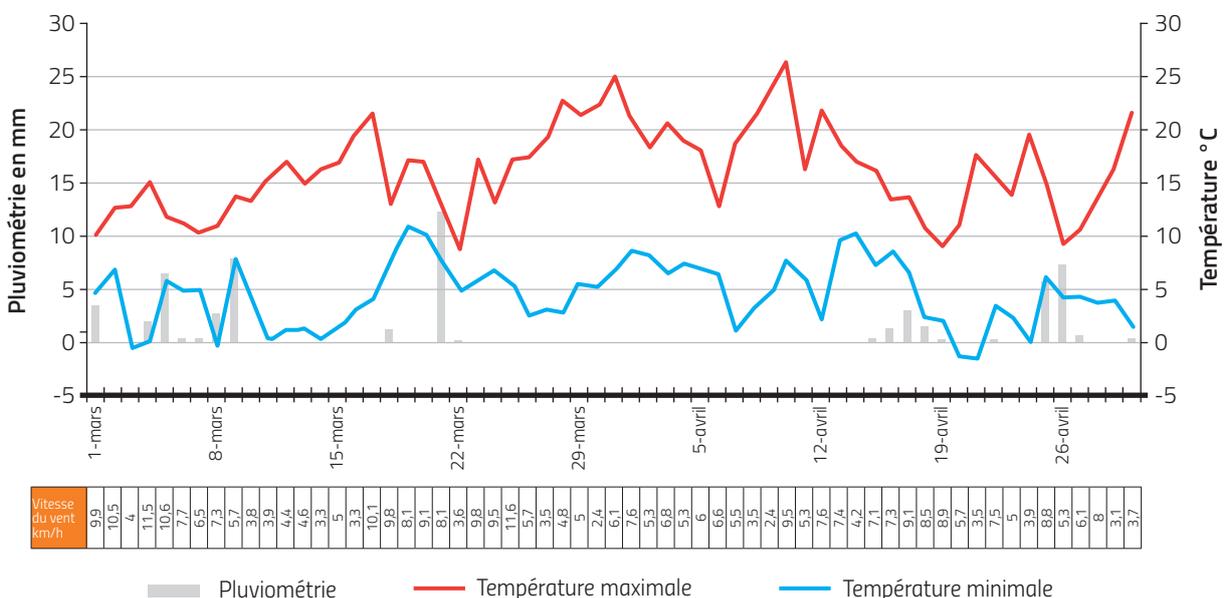
- **En Alsace Bossue et dans le Piémont Vosgien** : La gestion du vulpin reste une préoccupation dans ces secteurs. Les herbicides racinaires à l'automne

sont stratégiques et à l'inverse de la campagne 2016, l'humidité des mois d'octobre et novembre ont permis de bonnes efficacités. Certaines parcelles sont aussi concernées par la résistance des vulpins aux sulfonyles.

## Conditions climatiques pendant la période de traitement :

ENTZHEIM

Source : Météo France



# LES ANTI-DICOTYLÉDONES



## Ce qu'il faut retenir

- **Référencement de Provalia LQM** : un anti-dicots complet, puissant sur gaillet et d'un bon niveau sur les véroniques et la pensée. Cet herbicide sera employé à la dose de 0,75 l/ha (voir les pages Conseil)
- **Pixxaro EC** : lancé en 2017, il est souple d'utilisation et confirme. Il présente un réel intérêt dans l'alternance des modes d'actions face à la famille des sulfonylurées. Il est maintenu à la gamme.

## Site d'expérimentation 2017 : Infestation gaillet et arroche

- Lieu : Ingenheim.
- Type de sol : argileux limoneux.
- Flore adventice : Gaillet 5p/m<sup>2</sup> et Arroche 10p/m<sup>2</sup>

T1: 16/03/2017 Fin tallage Axial pratic 1,2l + Surf 2000 0,1l	Notations T+36j 28 avril	Notations T+77j 8 juin	
T2: 23/03/2017 (redressement)	Gaillet	Gaillet	Arroche
Pixxaro EC 0,4l	97	100	92
Canopia 70g	91	100	93
Provalia LQM 1kg	95	99	97
Nimble 50g	92	91	92
Pixxaro EC 0,3l + Nimble 40g	99	98	95
Pixxaro EC 0,3l + Picosolo 70g	99	99	95
Verigal D+ 2l	85	87	93
Pixxaro EC 0,3l	98	100	94
Axial Pratic 1,2l + Quasar 0,2kg + Surf 0,1l	87	96	100

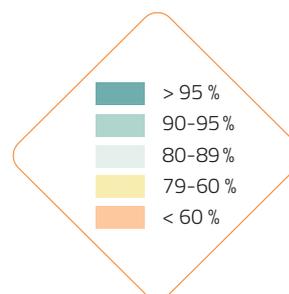
Ce site montre une infestation spécifique en gaillets et arroches. Les herbicides constitués de fluroxypyr ou de florasulam (action plus lente) donnent dans l'ensemble satisfaction. Vérigal D+ est composé de bifénox, il montre logiquement ses limites sur le gaillet.

## Site d'expérimentation 2016 : Une flore plus large

- Lieu : Singrist.
- Type de sol : argileux limoneux.
- Flore adventice : véroniques, coquelicot, pensée et lamier.

	Véroniques 65p/m <sup>2</sup>	Coquelicots 10p/m <sup>2</sup>	Pensée 58p/m <sup>2</sup>	Lamier 22p/m <sup>2</sup>
Produits (Doses/ha) Epi 2 cm le 21 mars	Notation 25 mai			
Pixxaro EC 0,5 l	83	100	40	98
Provalia 1 l	91	98	94	97
Canopia 70 g	74	100	57	47

La parcelle de Singrist présente une flore plus diversifiée. Provalia LQM confirme son large spectre d'efficacité. Pixxaro et Canopia sont moins puissants sur les véroniques et les pensées, selon les situations ces herbicides doivent être complétés.



## Évaluation des herbicides

**Pixxaro EC 0,3l et 0,4l : un réel intérêt technique, mais dans certains cas il doit être renforcé**

Constitué d'une nouvelle molécule « Arylex » et de fluroxypyr (Starane), il est homologué à la dose de 0,5l/ha. Pixxaro EC est très efficace sur les coquelicots, bleuet, géranium, fume-terre. Testé à des doses réduites, il montre sa puissance sur les gaillets dès 0,3l/ha. Mais dans le cas de fortes infestations, il peut être trop juste en performance sur les autres adventices. Pour élargir son spectre sur les pensées ou véroniques, il doit être associé :

- **Associé à Nimble** : l'association est complémentaire et donne une solution dans le cas d'une pression moyenne en véroniques et pensée.

- **Associé à Picosolo** : Son spectre est large, ce programme répond aux très fortes pressions en véroniques et pensée. Inconvénient : Picosolo nécessite un positionnement précoce avant le stade épi 1cm.

**Provalia LQM : un anti-dicot à large spectre, intéressant pour le département**

Testé depuis deux campagnes, il confirme. Il est constitué de metsulfuron, thifensulfuron et fluroxypyr, ces trois molécules permettent d'obtenir un spectre large mais aussi une puissance sur les gaillets et les arroches. Cet herbicide est aussi souple d'utilisation, un critère recherché par les agriculteurs. Provalia LQM est un anti-dicots complet référencé à la gamme.

**Canopia** : il répond aux situations moyennement infestées du département

Composé de florasulam et de tritosulfuron, il est très puissant sur les gaillets mais logiquement plus lent à la 1<sup>re</sup> notation par le mode d'action plus lent du florasulam.

**Nimble** : la référence à large spectre dans les situations faiblement infestées

Il montre ses limites dans le cas d'une forte infestation en gaillet, coquelicot et pensée, mais il a un réel intérêt dans les parcelles peu infestées ou en association.



# DÉSHÉRBAGE DES CÉRÉALES

## GESTION DES ADVENTICES

### Nuisibilité et période de levée de certaines adventices

		Nuisibilité	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil
Graminées	Ray-grass	Moyenne à haute												
	Brome	Très haute												
	Vulpin	Haute												
	Folle Avoine	Très haute												
	Pâturin Annuel	Haute (plus rare)												
Dicotylédones	Coquelicot	Haute												
	Gaillet	Très haute												
	Géranium	Moyenne												
	Matricaire	Moyenne à haute												
	Pensée	Faible												
	Véronique FL	Faible												
	Véronique de Perse	Faible												

Période de levée
  Pic de levée

### Gérer certaines adventices par des moyens agronomiques

	Graminées					Dicotylédones						Vivaces			
	Ray-grass	Brome	Vulpin	Folle Avoine	Pâturin Annuel	Coquelicot	Gaillet	Géranium	Matricaire	Pensée	Véronique F lierre	Véronique Perse	Chiendent	Chardon	Liseron des haies
Rotation longue Alternance cultures hiver/printemps															
Labour															
Déchaumage et faux-semis (1) avant céréales															
Décalage de date de semis															
Gestion en Techniques Simplifiées : après plusieurs années de pratiques	(2)	(2)	(2)	(3)	(2)	(2)	(2)	(4)	(5)	(6)	(6)	(6)	(7)	(7)	(6)
Désherbage mécanique : Herse Etrille (HE) - Houe Rotative (HR)		MH < 2 F			MH < 2 F	MH jeunes. HE/HR limons	HE et MH cotyl		MH < 3 F	MH jeunes. Préférer HE	Préférer HE	Préférer HE			Passages répétés HE

- (1) En conditions pédoclimatiques favorables
- (2) Labour occasionnel inévitable
- (3) Uniquement Labour profond
- (4) Labour occasionnel possible
- (5) Labour occasionnel moyennement efficace
- (6) Labour occasionnel peu efficace
- (7) Outil à dents profond ou labour occasionnel

- Efficacité bonne
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité nulle ou technique non pertinente

D'après [www.infloweb.fr](http://www.infloweb.fr)

## Grille de décision du choix de la stratégie selon la pression des adventices

Pression en			Stratégies		Conditions de réussite
Graminées estivales	Dicotylédones	Lisersons	Intervention d'automne	Intervention de printemps	
			2 passages : Traitement d'automne + Rattrapage de printemps		
Forte	Forte	Moyenne	Pré-levée	Post-levée complète	- Désherbage d'automne sur sol peu motteux - Rattrapage précoce au printemps : graminées avant tallage
Forte	Moyenne	Faible	Pré-levée	Post-levée anti-graminées	- Désherbage d'automne sur sol peu motteux - Rattrapage précoce au printemps : graminées avant tallage - Pression faible en gailllets et coquelicots
Moyenne	Forte	Moyenne	Pré-levée	Post-levée anti-dicots	- Pression faible à moyenne des vulpins (10-30 p/m <sup>2</sup> ) - Intervention précoce contre les graminées au printemps impossible
1 passage : Traitement d'automne					
Moyenne	Moyenne	Faible	Pré-levée		- Pression faible en mauvaises herbes - Intervention précoce au printemps impossible
1 passage : Traitement de printemps					
Moyenne à Forte	Moyenne	Faible		Complets	- Intervention précoce aux stades jeunes des mauvaises herbes
Moyenne à Forte	Faible	Faible		Anti-graminées	- Intervention précoce (avant le tallage) contre les graminées
Faible	Moyenne	Moyenne		Anti-dicotylédones	- Pas de graminées présentes

Le choix de la stratégie doit être guidé par la pression des mauvaises herbes. En secteur à forte pression de graminées, une intervention dès l'automne est nécessaire avec un relais au printemps.

## PÉRIODES DE DÉSHERBAGE CONSEILLÉES POUR PRÉSERVER LA QUALITÉ DE L'EAU SELON LE TYPE DE SOL



	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
Limons loessiques			Du 10/12 au 01/03							
Collines Alsace Bossue			Du 10/12 au 01/03							
Rieds noirs argileux		Du 01/10 au 01/03								
Rieds bruns superficiels		Du 20/10 au 01/03								
Sols sablo-limoneux		Du 20/10 au 01/03								
Basse plaine rhénane		Du 10/11 au 01/03								
Bruch de l'Andlau		Du 10/11 au 01/03								
Loess argileux		Du 01/11 au 01/03								
Plateau lorrain		Du 01/11 au 01/03								
Limons loessiques en pente		Du 10/12 au 01/03								
Limons battants		Du 10/12 au 01/03								

 Période de désherbage déconseillée (risques de transfert)

# PROGRAMMES D'AUTOMNE ET STADES D'APPLICATION

## Blé tendre d'hiver

		Post-semis/prélevée	1 feuille	2 feuilles	3 feuilles	Début tallage	Tallage	
	Risque de transfert							
<b>Stratégie si faible infestation en vulpins</b> (10-20 p/m <sup>2</sup> ) ou en cas de semis tardif	<b>RISQUE</b> 	Chlortocide 3,5 l Défi 3 l + Compil 0,2 l Trooper 2,5 l Trooper 2,5 l + Chlortocide 3 l					<b>Rattrapage au printemps :</b> Anti-gaillet ou vivaces	
			Fosburi 0,5 l Fosburi 0,5 l + Chlortocide 3 l					
<b>Stratégie si forte infestation en vulpins</b> (> à 30 p/m <sup>2</sup> )	<b>RISQUE</b> 	Trooper 2,5 l Trooper 2,5 l + Chlortocide 3 l					<b>Rattrapage au printemps :</b> Atlantis WG ou Levto WG 300 g + anti-gaillet	
			Fosburi 0,5 l Fosburi 0,5 l + Chlortocide 3 l					
				Fosburi 0,5 l + Daiko 2 l				

## Orge d'hiver

		Post-semis/prélevée	1 feuille	2 feuilles	3 feuilles	Début tallage	Tallage
	Risque de transfert						
<b>Stratégie si faible infestation en vulpins</b> (10-20 p/m <sup>2</sup> ) ou en cas de semis tardif	<b>RISQUE</b> 	Chlortocide 3,5 l Défi 3 l + Compil 0,15 l Trooper 2- 2,5 l					<b>Rattrapage au printemps :</b> Anti-dicots ou anti-gaillet
		Trooper 2,5 l Trooper 2,5 l + Chlortocide 3 l					
<b>Stratégie si forte infestation en vulpins</b> (> à 30 p/m <sup>2</sup> )	<b>RISQUE</b> 		Fosburi 0,5 l Fosburi 0,5 l + Chlortocide 3 l				<b>Rattrapage au printemps :</b> Axial Pratic 1-1,2 l + Anti-dicots ou anti-gaillet
				Oklar 15 g + Celtic 2 l			

Plage optimale de traitement  
 Plage possible

# SPECTRES D'EFFICACITÉ DU DÉSHÉRBAGE D'AUTOMNE

## Programmes blé d'hiver

Postsemis/ prélevée	Postlevée 1-2f	Postlevée 3f	Printemps tallage- montaison	Spectre d'efficacité											
				Vulpin	Agrostide	Capselle	Coquelicot	Sanve	Gaillet	Géranium	Matricaire	Myosotis	Pensée	Stellaire	Véroniques
Chlortocide 3,5 l	-	-	-	Insuffisant	Assez bon	Assez bon	Moyen	Moyen	Insuffisant	Insuffisant	Assez bon	Moyen	Insuffisant	Assez bon	Assez bon
Défi 3 l + Compil 0,2 l	-	-	-	Moyen	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Moyen	Moyen	Assez bon	Assez bon
Trooper 2,5 l	-	-	-	Moyen	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon
Trooper 2,5 l + Chlortocide 3 l	-	-	anti-gaillet	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon
-	Fosburi 0,5 l	-	-	Moyen	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon
-	Fosburi 0,5 l + Chlortocide 3 l	-	anti-gaillet	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon
-	-	Fosburi 0,5 l + Daiko 2 l + H 1 l	-	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon
-	-	Fosburi 0,5 l + Daiko 2 l + H 1 l	anti-gaillet	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon
Trooper 2,5 l + Chlortocide 3 l	-	-	Atlantis WG ou Levto WG 300 g + anti-gaillet	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon
-	Fosburi 0,5 l + Chlortocide 3 l	-	Atlantis WG ou Levto WG 300 g + anti-gaillet	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon

Chlortocide : Attention à la sensibilité des variétés au chlortoluron

Bon  
 Assez bon  
 Moyen  
 Insuffisant

## Programmes orge d'hiver

Postsemis/ prélevée	Postlevée 1-2f	Postlevée 3f	Printemps tallage- montaison	Spectre d'efficacité											
				Vulpin	Agrostide	Capselle	Coquelicot	Sanve	Gaillet	Géranium	Matricaire	Myosotis	Pensée	Stellaire	Véroniques
Chlortocide 3,5 l	-	-	-	Insuffisant	Assez bon	Assez bon	Moyen	Moyen	Insuffisant	Insuffisant	Assez bon	Moyen	Insuffisant	Assez bon	Assez bon
Trooper 2 - 2,5 l	-	-	-	Moyen	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon
Trooper 2 l + Chlortocide 3 l	-	-	anti-gaillet	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon
-	Fosburi 0,5 l	-	-	Moyen	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon
-	Fosburi 0,5 l + Chlortocide 3 l	-	anti-gaillet	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon
-	-	Oklar 15 g + Celtic 2 l	Axial Practic 1-1,2 l + Anti-dicots ou anti-gaillet	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon	Assez bon

Bon  
 Assez bon  
 Moyen  
 Insuffisant

## Retrait de l'isoproturon

Par décision européenne, l'isoproturon n'est plus retenu parmi la liste des molécules autorisées.  
Délai d'utilisation : 30/09/2017

Le désherbage dès l'automne des céréales est indispensable :

- en parcelles réputées très infestées par les adventices,
- en cas d'implantation précoce de la céréale car le développement des adventices est favorisé.
- en céréales secondaires, les solutions anti-graminées au printemps sont limitées et moins efficaces.

### Recommandations des herbicides référencés pour l'automne

Pour cumuler efficacité et sélectivité des produits racinaires en céréales, les interventions de prélevée doivent se réaliser sur **des semis réguliers, bien enterrés, dans un sol exempt de grosses mottes**. En post-levée précoce, il faut éviter les céréales déchaussées par le gel.

#### Les solutions de prélevée

**Chlortocide EL** : Attention aux contraintes réglementaires ! Son spectre est limité et les efficacités sur les graminées sont faibles. Ce produit peut s'utiliser sur **orge d'hiver, triticales et certains blés tendres tolérants** (parmi lesquels : Apache, Arlequin, Atoupic, LG Absalon, Cellule, Chevignon, Filon, Fructidor, Némo, Rustic...) seul ou en complément de solutions plus performantes. Il est recommandé pour renforcer les programmes depuis l'interdiction de l'isoproturon.

*Dose conseillée* : Chlortocide EL 3,5 l ou Trooper 2,5 l + Chlortocide EL 3 l.

**Trooper** : En prélevée, dans le cas d'infestations élevées.

Cet herbicide, autorisé en **blé tendre d'hiver, orge d'hiver et triticales**, exige une préparation peu motteuse et un semis bien couvert. En raison du risque

de phytotoxicité, il est déconseillé en sol filtrant ou limoneux.

En cas de retournement, un travail profond est indispensable avant d'implanter la culture de remplacement.

*Dose conseillée* : Trooper 2,5 l ou Trooper 2,5 l + Chlortocide EL 3 l.



#### Les solutions de prélevée à 3 feuilles de la culture

**Défi** : Solution polyvalente sur **blé, orge, seigle et triticales**.

Composé de prosulfocarbe, il est autorisé sur les **céréales d'hiver sauf avoine**. Il est très bon en agrostis et pâturin mais doit être associé en programme pour élargir ou renforcer son spectre (coquelicot, vulpin).

**Défi + Compil** : programme **blé et orge**, renforcé sur les dicots, mais recommandé en situation à pression faible de vulpin.

*Dose conseillée* : Défi 3 l + Compil 0,2 l.

#### Les solutions de postlevée précoce, 1 à 3 feuilles de la culture

**Fosburi** : Une solution renforcée sur les vulpins de post-levée précoce.

Autorisé en **blé et orge**, pour une bonne efficacité, il doit être positionné au stade 1 feuille de la céréale et surtout avant la levée des vulpins.

*Dose conseillée* : Fosburi 0,5 l ou Fosburi 0,5 l + Chlortocide EL 3 l.

**Daiko** : Solution **blé, seigle et triticales**, cet herbicide récent présente un large spectre. Il est composé de prosulfocarbe et clodinafop, son action est racinaire et foliaire. Il s'utilise en post-levée précoce à 2-3 feuilles des céréales et s'emploie avec de l'huile. Daiko nécessite, comme d'autres produits d'automne, un semis régulier bien recouvert, et un sol sans motte ni résidus de culture.

*Dose conseillée* : attention, autorisé à 3 l en sortie d'hiver, sa dose est limitée à 2,25 l à l'automne.

**Daiko + Fosburi** : Cette association, **réservée à la culture de blé**, renforce les efficacités comme les vulpins, raygrass, coquelicot, pensée, véroniques... et présente l'intérêt de modes d'action diversifiées. Ce programme est destiné aux fortes pressions d'adventices, notamment en zone de vulpins résistants aux sulfonyles. L'intervention se fait à 3 feuilles, en post-précoce automne ; selon la plupart des semis elle se situe de fin octobre à mi-novembre.

*Dose conseillée* : Daiko 2 l + Fosburi 0,5 l + Actirob 1 l

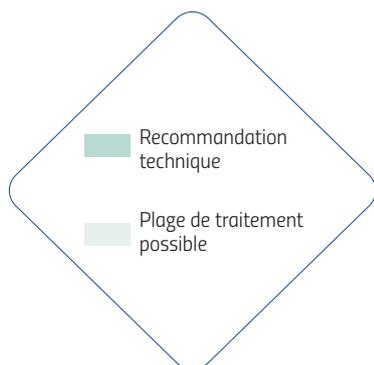
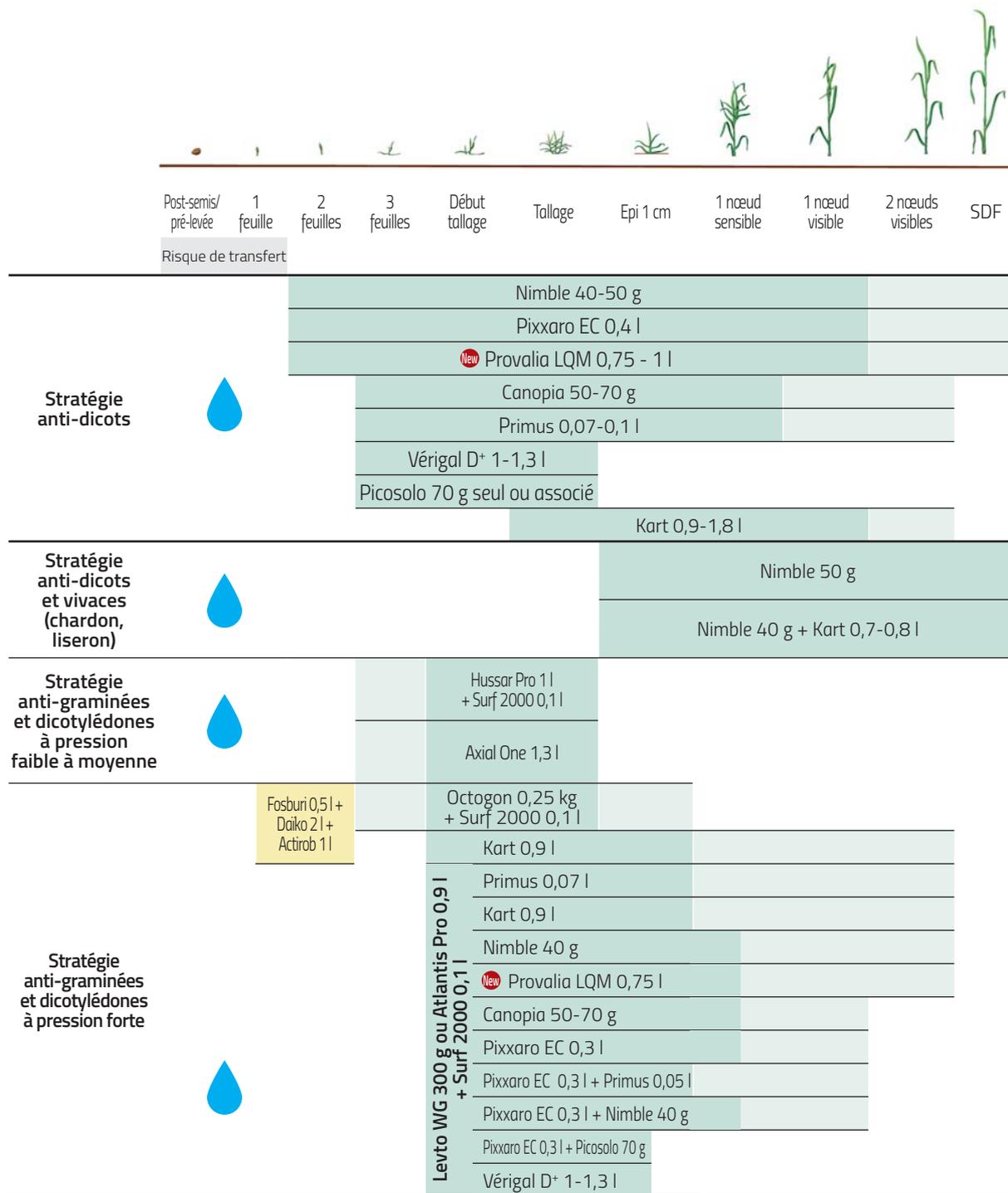
**Oklar + Celtic** : Programme **orge, triticales et blé**, efficace et complet pour la plaine.

Ce programme est conseillé dans les situations moyennement infestées et en général le rattrapage est rarement nécessaire (gaillet ou vulpin). Une solution polyvalente, intéressante pour la plaine. **ATTENTION : dernière campagne (date limite d'utilisation 13 décembre 2018)**.

*Dose conseillée* : Oklar 15 g + Celtic 2 l (en cas de fortes pressions de vulpin).

**REMARQUE** : Oklar, utilisé seul, est une des rares solutions en désherbage anti-graminées de l'**avoine d'hiver**.

# LE DÉSHÉRBAGE DU BLÉ AU PRINTEMPS



Risque de transfert réduit

Risque de transfert élevé



## Herbicides anti-graminées

### Spectre d'action des anti-graminées utilisés seuls

Niveau d'infestation en graminées	Programmes	Efficacités									QSA	Coût/ha	
		Agrostis	Pâturin	RGA	Vulpin	Coquelicot	Gaillet	Matricaire	Pensée	Stellaire			Véroniques
Pression forte	Atlantis Pro 0,9 l + Surf 2000 0,1 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	38	€€
	Levto WG 300 g + Surf 2000 0,1 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	38	€€

QSA : Quantité de substances actives (g/ha).  
Coût des programmes : plus faible € au plus élevé €€€€

■ Bon                      ■ Moyen  
■ Assez bon            ■ Insuffisant

#### Levto WG : Remplace l'Atlantis WG.

Le plus utilisé sur le marché, il s'associe à un grand nombre d'herbicides. Il reste la référence sur le vulpin. Une triple adjuvantation (huile + Surf 2000 + sulfate d'ammonium) est fortement recommandée dans les situations à forte pression. Pour des raisons de risque de résistance, la dose minimale est de 250 g en faible infestation.

*Dose conseillée : Levto WG 250-300 g.*

#### Atlantis Pro : Une formulation huileuse.

Un adjuvant huileux n'est donc pas nécessaire mais un sulfate d'ammonium est conseillé en cas de forte pression. Son spectre est identique à l'Atlantis WG.

*Dose conseillée : Atlantis Pro 0,9 L.*

**Atlantis WG** : fin d'utilisation 31 mars 2018.

**Oklar** : fin d'utilisation le 13 décembre 2018.

## Herbicides anti-dicotylédones

### Spectre d'action des anti-dicotylédones utilisés seuls

Niveau d'infestation en dicotylédones	Programmes	Efficacités									QSA	Avis technique	Coût/ha
		Graminées	Coquelicot	Gaillet	Matricaire	Pensée	Stellaire	Véroniques	Chardon*	Liseron*			
Pression forte à moyenne	 Provalia LQM 1 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	★	€€
	Pixxaro EC 0,4 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	117	★	€€
	Canopia 70 g	■	■	■	■	■	■	■	■	■	54	★	€€
Pression moyenne	 Provalia LQM 0,75l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	25	★	€€
	Pixxaro EC 0,3 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	54	★	€
	Nimble 40-50 g	■	■	■	■	■	■	■	■	■	30-38	★	€
	Allié Express 40 g	■	■	■	■	■	■	■	■	■	20		€
Pression faible et/ou complément	Canopia 50 g	■	■	■	■	■	■	■	■	■	38		€
	Primus 0,1 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5		€
	Kart 0,9 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	91		€
	Picosolo 70 g	■	■	■	■	■	■	■	■	■	53		€
	Vérigal D + 1,25 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	698		€

QSA : Quantité de substances actives (g/ha).  
★ : Très intéressant  
Coût des programmes : plus faible € au plus élevé €€€€

■ Bon                      ■ Moyen  
■ Assez bon            ■ Insuffisant  
\* Efficacité variable selon le stade d'application

**Kart: Spécifique anti-gaillet.**

Constitué de florasulam et fluroxypyr, cet anti-gaillet apporte un complément d'efficacité sur crucifères, matricaire, séneçon et bleuet.

*Dose conseillée: Kart 0,9-1,2 l.*

**Primus: un positionnement précoce.**

Cet herbicide est adapté au contexte de la plaine. Lent d'action, il doit être positionné tôt.

*Dose conseillée: Primus 0,07-0,1 l.*

**Nimble: un spectre assez large.**

Son spectre est adapté à la flore alsacienne. Attention il est moins efficace contre gaillet, mais est intéressant contre chardons.

*Dose conseillée: Nimble 40-50 g.*

**Pixxaro EC: Arylex, une nouvelle molécule de la famille des auxiniques.**

Constitué de 12 g/l d'arylex et 280 g/l de fluroxypyr, cet herbicide présente un réel intérêt dans l'alternance des modes d'actions et face à la problématique des résistances aux sulfonylurées. Il est utilisable dès 5 °C et sur une longue plage de traitement: 3 f à Dernière feuille étalée. Pixxaro EC est actif au stade jeune et développé des adventices. Son spectre: gaillet, coquelicot, bleuet, géranium, fumeterre, lamier et renoncule. En cas d'infestations significatives de véroniques et pensée, il est conseillé de le

renforcer avec Picosolo. En moyenne en situation de plaine, son spectre peut être suffisant lorsqu'il est associé à Atlantis.

Les partenaires intéressants: Atlantis, Picosolo, Primus, Nimble.

*Dose conseillée: 0,3-0,4 l/ha.*

**Picosolo: Un herbicide de complément sur pensée et véroniques**

Cette herbicide s'applique précocement, du stade 2 feuilles à fin tallage. Constitué de picolinafen, il est principalement absorbé par les feuilles. Picosolo est un herbicide de complément à associer avec: Primus, Pixxaro EC, Canopia. Son spectre d'efficacité: mouron, myosotis, lamier, ravenelle, sanve, pensée, véroniques, capselle. Attention, cet herbicide doit être utilisé avant le stade épi 1 cm.

*Dose conseillée en complément: 70 g/ha.*

**Vérigal D\*: Adapté au désherbage précoce**

Composé de 250 g/l de bifénox et de 308 g/l de mcpp-p, il apporte une solution de désherbage sans ALS. Il doit être positionné tôt au printemps, du stade début tallage à fin tallage. Son spectre est large: pensée, véroniques, lamier, fumeterre et les crucifères. En cas de gaillet ou stellaire, il convient de le renforcer avec Primus ou Kart.

*Dose conseillée en complément: 1-1,3 l/ha.*

**Canopia: un produit souple, et relativement complet.**

Composé de tritosulfuron et de florasulam, le spectre des 2 molécules est très complémentaire: efficace sur coquelicot, gaillet, stellaire et matricaire, il est un des rares produits également performant contre des stades jeunes de pensées et véroniques. De plus, son activité anti-vivaces est également intéressante, notamment face au chardon. Autorisé sur toutes les céréales à paille, il se positionne du stade 3 feuilles jusqu'au 2<sup>e</sup> nœud. Déconseillé en association avec Axial One ou Octogon, il est un bon partenaire d'Atlantis.

*Dose conseillée: 50-70 g.*

**Provalia LQM: Une nouveauté à spectre large**

Constitué de metsulfuron 5 g/L, thifensulfuron 30 g/L et de fluroxypyr 135 g/L; Provalia LQM à un spectre large anti-dicots. Légèrement moins performants sur véroniques et pensées, il devra être complété de Picosolo à 70 g/ha en situations à fortes pressions. Pour une bonne action sur flore classique, cet herbicide doit être positionné tôt - avant le stade épi 1cm. En revanche, pour valoriser sa bonne action sur vivaces (Chardon et Liseron) il faudra l'appliquer au stade 2 noeuds de la céréale.

**Herbicides complets**

**Spectre d'action des herbicides ou programmes complets**

Niveau d'infestation en graminées	Programmes de printemps	Efficacités										QSA	Avis technique	Coût/ha		
		Agrostis	Pâturin	RGA	Vulpin	Coquelicot	Gaillet	Matricaire	Pensée	Stellaire	Véroniques				Chardon*	Liseron*
<b>Les produits complets</b>																
P. moyenne-forte	Octogon 250 g + Surf 2000 0,1 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	39,85	★	€€
Pression moyenne	Axial One 1,3 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	79,63		€€€
	Hussar Pro 1 l + Surf 2000 0,1 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	96		€€€

QSA: Quantité de substances actives (g/ha).

★: Très intéressant

Coût des programmes: plus faible € au plus élevé €€€€

- Bon
- Assez bon
- Moyen
- Insuffisant

\* Efficacité variable selon le stade d'application

**REMARQUE:** Axial One: Bon sur Paturin commun, à renforcer sur Pâturin annuel par Nimble 40 g + Picosolo 70 g ou sulfo.

**Octogon: Puissant sur les graminées, il est complet sur les dicots.**

Cette spécialité est autorisée sur blé tendre d'hiver, seigle d'hiver et triticales. Constitué de pyroxsulame et de florasulam, son champ d'activité est large. Pour garantir la sélectivité, il est recommandé d'éviter les applications lors de périodes à fortes amplitudes thermiques. En cas de très forte infestation en graminées, il est conseillé de

l'associer à un adjuvant (Surf 2000).

*Dose conseillée: Octogon 250 g + Surf 2000 0,1 l.*

**Axial One: Un herbicide à compléter dans certains cas.**

Axial One est une solution pour le désherbage des blés, orges, seigles et triticales.

Il présente un large spectre sur les graminées. Insuffisant sur les pensées, véroniques et lamiers, Axial One

peut être complété. Malgré cela, dans beaucoup de situations peu infestées du département, il est largement suffisant à lui seul.

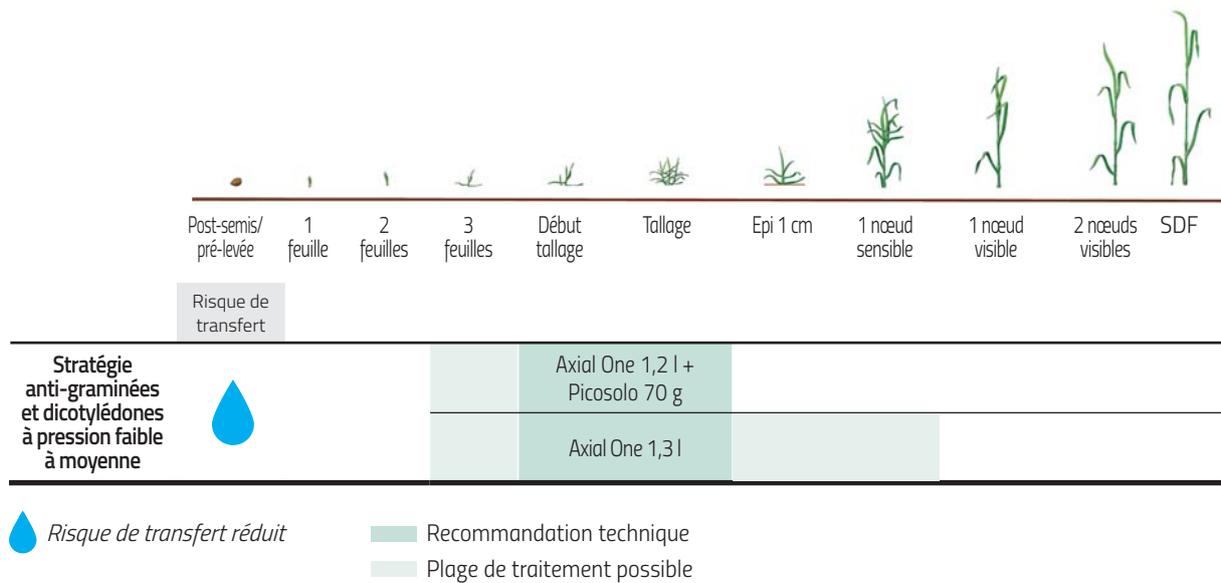
*Dose conseillée: Axial One 1,2-1,3 l.*

**Hussar Pro: Un herbicide complet.**

Bien connu, Hussar Pro a l'avantage d'être autorisé sur le blé et les céréales secondaires seigle et triticales.

*Dose conseillée: Hussar Pro 1 l + Surf 2000 0,1 l.*

# LE DÉSHÉRBAGE DE PRINTEMPS DE L'ORGE D'HIVER



## Herbicides complets au printemps

Spectre d'action des herbicides ou programmes complets

Niveau d'infestation en graminées	Programmes de printemps	Efficacités										QSA	Avis technique	Coût/ha		
		Agrostis	Pâturin	RGA	Vulpin	Coquelicot	Gaillet	Matricaire	Pensée	Stellaire	Véroniques				Chardon*	Liseron*
Pression moyenne	Axial One 1-1,2 l + Picosolo 70 g	Bon	Assez bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	125	★	€€€
	Axial One 1,3 l	Bon	Assez bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Insuffisant	Bon	Insuffisant	Bon	Bon	Bon	80		€€

QSA: Quantité de substances actives (g/ha).

★: Très intéressant

Coût des programmes: plus faible € au plus élevé €€€€

Bon

Assez bon

Moyen

Insuffisant

\* Efficacité variable selon le stade d'application

# LE DÉSHÉRBAGE DE PRINTEMPS DES CÉRÉALES SECONDAIRES

## Herbicides autorisés

	Produits - doses/ha	Stades de traitement									
		Orge		Seigle	Triticale	Avoine		Blé	Précoce printemps	Tallage	1 <sup>er</sup> noeud
		H	P			H	P				
Complets	Axial One	1,3l	1,3l	1,3l	1,3l	-	-	1,3l	X	X	X
	Hussar Pro <sup>(1)</sup>	-	-	1,25l	1,25l	-	-	1,25l	X	X	-
	Octogon	-	-	H: 275 g	275 g	-	-	-	X	X	-
Anti-graminées	Levto WG	-	-	300 g	300 g	-	-	300 g	X	X	-
	Oklar <sup>(2)</sup>	15 g	-	-	20 g	20 g	-	-	X	X	-
Anti-dicotylédones	 Provalia LQM	1l	1l	1l	1l	0,75l	0,75l	1l	X	X	X
	Canopia	70 g	70 g	70 g	70 g	70 g	70 g	70 g	X	X	X
	Kart	0,9-1,5l	0,9-1,5l	0,9-1,5l	0,9-1,5l	0,9-1,5l	0,9-1,5l	0,9-1,5l	-	X	X
	Nimble	50 g	50 g	-	50 g	50 g	50 g	-	X	X	X
	Primus	0,15l	0,15l	0,15l	0,15l	0,15l	0,15l	0,15l	X	X	X
	Picosolo	133 g	100 g	-	100 g	-	-	-	X	X	-
	Pixxaro EC	0,5l	0,5l	0,5l	0,5l	0,25l	0,5l	0,5l	X	X	X
	Vérigal D +	2l	2l	2l	2l	2l	2l	2l	X	X	-

H Hiver

P Printemps

(1) Avec huile, réduire la dose

(2) Uniquement application d'automne

Oklar : fin d'utilisation le 13 décembre 2018.

### Programmes de printemps

C'est le choix de l'anti-graminée qui oriente le programme. En absence de graminées, les possibilités de désherbage sont moins contraignantes.

#### Cas des vivaces (chardon + liseron)

Vu le peu de solutions anti-graminées, il est préférable de traiter spécifiquement et précocement contre les graminées (Axial One ou Oklar selon la culture) pour garantir les efficacités.

L'intervention contre les vivaces se fera plus tardivement (en avril) dès que les chardons ont 10-15 cm.

**Provalia LQM 0,75 - 1 l**

#### Absence de graminées:

Préférez des anti-dicots efficaces sur gaillet, coquelicot en priorité.

#### ▪ Anti-dicots avec un spectre large:

**Nimble 50 g**

Attention Nimble n'est pas autorisé en seigle.

**Canopia 70 g.**

#### ▪ Anti-dicots avec un spectre plus réduit mais efficace sur gaillet et coquelicot:

**Pixxaro 0,5 l**

#### Seigle

##### Pression graminée faible à moyenne:

**Axial One 1,3 l**

##### Pression graminée forte:

**Octogon 250-275 g**

## LES CARACTÉRISTIQUES RÉGLEMENTAIRES

Nom	Composition	AMM		Période d'emploi	Nombre max d'application/an	Fréquence en rotation	Mention danger mélanges	ZNT m	DVP m	DAR BTH j	DRE h
		Dose/ha	Céréales								
<b>Atlantis Pro</b> (Bayer)	10 g/l Mésoisulfuron-méthyl 2 g/l Iodosulfuron méthyl sodium 30 g/l Méfépyr-diéthyl	1,5l	BTH, S, T	Post-levée Max BBCH 32	1	1/1	/	5	/	BBCH 32	24
<b>Axial One</b> (Syngenta)	45 g/l Phoxaden 5 g/l Florasulam 11,25 g/l Cloquintocet	1,3l	BT, O, SH, T	Post-levée Max BBCH 37 (dernière F pointante)	1	1/1	/	H361d	/	BBCH 37	48
<b>Canopia</b> (BASF Agro)	5,4% Florasulam 71,4% Tritosulfuron	70 g	B, O, A, S, T	Post-levée Max BBCH 39 (dernière F étalée)	1	1/1	/	5	/	BBCH 39	6
<b>Celtic</b> (BASF Agro)	320 g/l Pendiméthaline 16 g/l Picolinafen	2,5l	BTH, OH SH, Triticale	Prélevée ou post-levée précoce	1	1/1	/	20	/	90	6
<b>Chlortocide EL</b> (Nufarm)	500 g/l Chlortoluron	3,6l/ha 1800 g s.a	BTH, OH	Prélevée ou post-levée (jusqu'au tallage)	1	1/1	H35l	H361d	/	BBCH 29	6
<b>Compil</b> (Adama)	500 g/l DFF	0,3l	BTH, OH	Automne Max BBCH 29 (fin tallage)	1	1/1	/	20	5 m (pré-levée) 20 m (post-levée)	90	6

Nom	Composition	AMM		Période d'emploi	Nombre max d'application/an	Fréquence en rotation	Mention danger (mélanges)		ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
		Dose/ha	Culture									
<b>Chlortocide EL</b> (Phyteurop)	500 g/l Chlortoluron	3,6 l	BTH, OH, T	Prélevée ou post-levée (jusqu'au tallage)	1	1/1	H351 / H361d	5	/	BBCH 29	48	
<b>Celtic</b> (BASF Agro)	320 g/l Pendiméthaline 16 g/l Picolinafen	2,5 l	BTH, OH SH, T	Prélevée ou post-levée précoce	1	1/1	/ / /	20	/	90	6	
<b>Défi</b> (Syngenta Agro)	800 g/l Prosofocarbe	5 l	BTH, OH SH, T	Prélevée jusqu'au stade 2 F des graminées	1	1/1	/ / /	5	/	NF	48	
<b>Compil</b> (Adama)	500 g/l DFF	0,3 l	BTH, OH, T	Automne jusque BBCH 29 (fin tallage)	1	1/1	/ / /	20	5 m (prélevée) 20 m (post-levée)	90	6	
<b>Daiko</b> (Syngenta Agro)	10 g/l Clodinafop-propargyl 800 g/l Prosofocarb 2,5 g/l Cloquintocet-mexyl	2,25 l	BTH, SH, T	BBCH 11 à BBCH 25 1 f à Mi-tallage	1	1/1	/ / /	20	20	BBCH 25	24	
<b>Fosburi</b> (Bayer)	400 g/l Flufenacet 200 g/l Diflufenicanil	0,6 l	BTH, OH	BBCH 11 à BBCH 13 1 à 3 files	1	1/1	H373 /	5	/	BBCH 13	48	
<b>Trooper</b> (BASF Agro)	60 g/l Flufenacet 300 g/l Pendiméthaline	2,5 l	BTH, OH, T	BBCH 00 à BBCH 25 PS/PL à mi-tallage	1	1/1	/ / /	20	5	BBCH 25	24	
<b>Oklar</b> (Dupont)	50% Flupyrulfuron-méthyle	20 g	BTH, AH, T	Post-précoce automne	1	1/1	/ / /	5	/	90 Orge: BBCH 30	6	
		15 g	OH									

Nom	Composition	AMM		Période d'emploi	Nombre max d'application/an	Fréquence en rotation	Mention danger mélanges	ZNT <sub>m</sub>	DVP <sub>m</sub>	DAR BTH <sub>j</sub>	DRE <sub>h</sub>
		Dose/ha	Céréales								
<b>Daiko</b> (Syngenta Agro)	10 g/l Clodinafop-propargyl 800 g/l Prosofocarb 2,5 g/l Cloquintocet-mexyl	2,25 l 3 l	Automne Printemps BTH, SH, T	BBCH 11 à 25 1 f à Mi-tallage	1	1/1	/ / /	20	20	BBCH 25	24
<b>Défi</b> (Syngenta Agro)	800 g/l Prosofocarbe	5 l	BTH, OH SH, Triticale	Prélevée jusqu'au stade 2 F des graminées	1	1/1	/ / /	5	/	Non fixé	48
<b>Fosburi</b> (Bayer)	400 g/l Flufenacet 200 g/l Diflufenicanil	0,6 l	BTH, OH	BBCH 11 à BBCH 13 1 à 3 files	1	1/1	/ H373 /	5	/	BBCH 13	48
<b>Hussar Pro</b> (Philagro)	64 g/l Fénoxaprop-p-éthyl 24 g/l Méfenpyr-diéthyl 8 g/l Iodosulfuron méthyl sodium	1,25 l	BT, S, T	Post-levée printemps Max 2 noeuds	1	1/1	/ / /	5	/	BBCH 32	24
<b>Kart</b> (Dow AgroScience)	1 g/l Florasulame 100 g/l Fluroxypyr	1,8 l	BT, O, A, S, T	Post-levée de 3 F à dernière feuille étalée (A, S, T, max 2 noeuds)	1	1/1	/ / /	5	/	BBCH 39	48
<b>Levto WG</b> (Phyteurop)	30 g/l Méso sulfuron-méthyl 6 g/l Iodosulfuron méthyl sodium 90 g/l Méfenpyr-diéthyl	0,5 kg	BT, S, T, BD	Post-levée Max 2 noeuds	1	1/1	/ / /	5	/	90	24
<b>Nimble</b> (FMC)	50% Thifensulfuron-méthyle 25% Tribénuron-méthyle	50 g	BT, O, A, T	Post-levée Max BBCH 39 jusqu'à BBCH 29	1	1/1	/ / /	5	-	BBCH 39	6

Nom	Composition	AMM		Période d'emploi	Nombre max d'application/an	Fréquence en rotation	Mention danger mélanges	ZNT m	DVP m	DAR BTH j	DRE h
		Dose/ha	Céréales								
<b>Octogon</b> (Dow AgroScience)	68,3 g/l Pyroxsulame 22,8 g/l Florasulame 68,3 g/l Cloquintacet-mexyl	0,275 kg	BTH, SH, T	Post-levée Max 1 nœud	1 <sup>1</sup> brome stérile: 2 appli. fractionnées d'une demi-dose	1/1	/ / /	5	/	1 nœud	48
<b>Pixaro EC</b> (Dow AgroScience)	12 g/l Arixle 280 g/l Fluroxypyr	0,5 l	BTH, A	3 feuilles à DFE (BBCH 39)	/	/ / /	/ / /	5	/	BBCH 39	48
<b>Picosolo</b> (BASF)	750 g/kg Picolimaqfen	133 g 100	BTH, OH T, OP	Post-levée à épi 1 cm	1	1/1	/ / /	20	/	90	6
<b>Primus</b> (Dow AgroScience)	50 g/l Florasulam	0,08 l en automne 0,15 l sortie hiver	BT, O, A, S, T	Post-levée B, O: max BBCH39 A, S, T: max 2 nœuds	1	1/1	/ / /	5	/	BBCH 39	6
<b>Provalia LQM</b> (FMC)	5 g/l Metsulfuron-méthyl 30 g/l Thifensulfuron-méthyl 135 g/l Fluroxypyr	1 l	BT, A, O, T, S	Céréales d'hiver BBCH 20 à 39 Céréales de printemps BBCH 12 à 39	1	1/1	/ / /	5	/	BBCH 39	48
<b>Trooper</b> (BASF Agro)	300 g/l Pendiméthaline 60 g/l Flufénacet	2,5 l	BTH, OH, Triticale	BBCH 00 à BBCH 25 PS/PL à mi-talage	1	1/1	/ / /	20	5	BBCH 25	24
<b>Vérigal D +</b> (Adama)	250 g/l Bifenox 308 g/l Mécroprop-p	2	BT, O, A, T	2 feuilles à fin talage	1	1/1	/ / /	5	/	90	24

# RÉGULATEURS



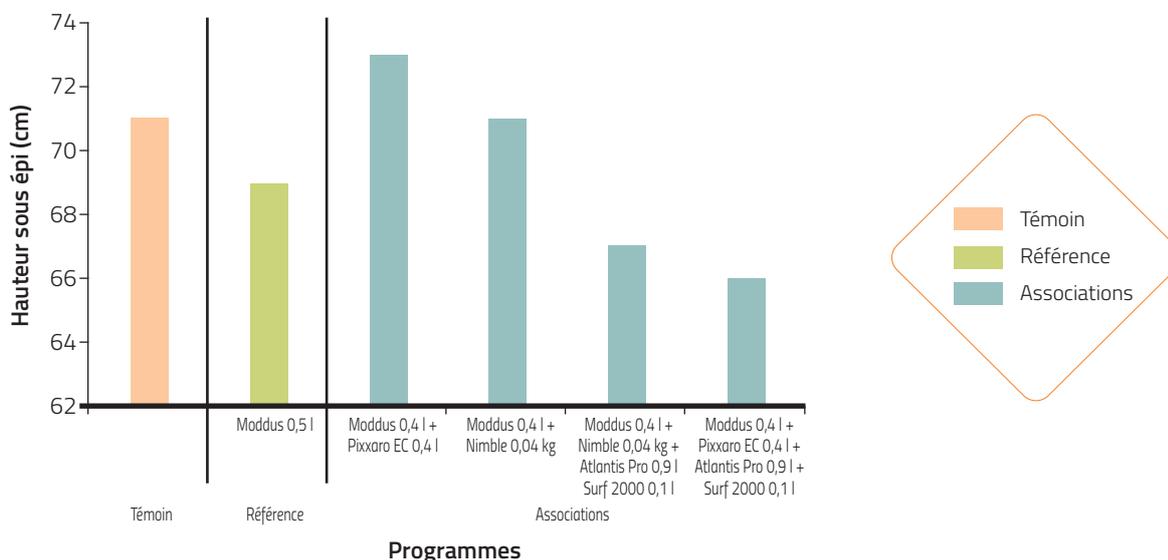
## CE QU'IL FAUT RETENIR

- **Les régulateurs entrent dans l'actualité** avec l'arrivée de plusieurs nouvelles formulations de trinéxapac (Moddus ou Scitec), mais aussi la fin de l'utilisation du Cycocel CL pour 2018 et des contraintes réglementaires sur l'emploi du Cycocel C5. Ce contexte nous incite à trouver de nouvelles solutions et à évaluer les régulateurs qui vont arriver sur le marché.
- **Proteg DC** : Cette nouvelle formulation est retenue à la gamme, il apporte une plus grande plage d'application (épi 1 cm à 1 nœud) et assure une bonne sélectivité.
- **L'association régulateurs + herbicides** est fortement déconseillée.

## SITE D'EXPERIMENTATION 2017 :

- Lieu : Willgottheim.
- Type de sol : argileux limoneux.
- Variété : Fructidor, classé comme moyennement sensible à la verse.
- Parcelle : Niveau de productivité 99,6 q/ha, les écarts de rendement sont non significatifs et la parcelle n'est pas affectée par la verse.
- Conditions de traitement :
  - 03/04 : Période tempérée, mais sèche (min : 6,5 °C – max : 20,7 °C)
  - 24/04 : Fin de période froide mais gelées matinales et début de période pluvieuse (min : 0 °C – max : 19,5 °C).

## Performances des régulateurs associés à un herbicide



**L'association d'un régulateur avec un herbicide est fortement déconseillée, elle est à proscrire en association avec un anti-graminée.**

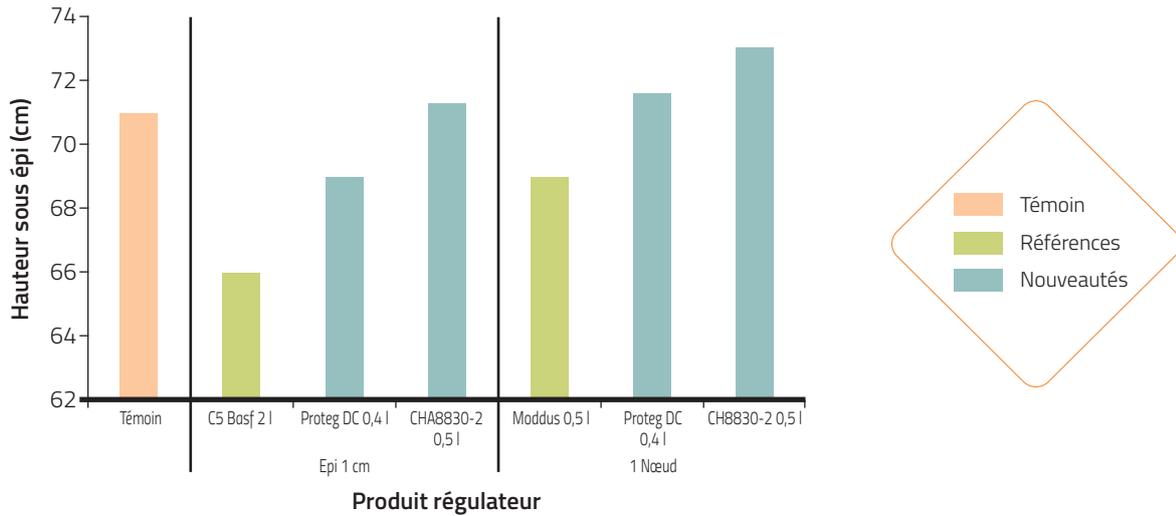
- **Moddus 0,5l/ha + Pixxaro EC** : Pixxaro EC perturbe la régulation de l'auxine (hormone de croissance), mais

aussi l'action du régulateur. Plus haute que le témoin, la céréale réagit certainement à un déséquilibre hormonale.

- **Moddus 0,4l/ha + Nimble** : Nimble n'a aucune action directe sur les hormones de la plante. Il est plus neutre, mais sans effet de régulation.

- **Moddus 0,4l/ha + Atlantis Pro associé à un anti-dicot** : La régulation est très nette, elle est aussi un signe de phytotoxicité de ce programme.

## Performances des nouvelles formulations de trinexapac



### Évaluations des régulateurs au stade épi 1 cm

#### Contexte climatique : la céréale entre dans une situation de stress après l'application

Le jour de l'application du 03 avril au stade épi 1 cm, les conditions sont tempérées mais la céréale va entrer dans une situation de stress à cause d'une période de 23 jours sans précipitation. L'efficacité ou la sélectivité du régulateur est directement liée à l'état de la plante avant l'application et des jours qui vont suivre. Ici, le blé subit un stress hydrique dans les jours qui ont suivi l'intervention ce qui explique certainement l'écart de rendement de 8,8 q/ha entre le témoin et la moyenne des régulateurs appliqués au stade épi 1 cm.

Les modalités :

- **Témoin** : Pas de verse observée, le rendement du témoin est de 99,2 q/ha.
- **Cyocel C5** : C'est la référence historique, mais il est peu souple d'utilisation. Le stade d'application est très précis (0,8-1 cm) et les conditions doivent être poussantes. Dans notre contexte, les conditions sont bonnes et il montre logiquement son intérêt technique.
- **Proteg DC** : Constitué de trinexapac à 250 g/l, c'est une nouvelle formulation « Dispersable Concentré » par rapport à Moddus. Il présente l'avantage d'avoir une plus grande souplesse d'uti-

lisation et nécessite moins de matière active pour être efficace. Positionné au stade épi 1 cm, il agit sur la hauteur de la céréale mais moins que Cyocel C5. Toutefois, sans que cela soit visuel, le trinexapac a aussi une action sur la rigidification de la tige.

- **CHA8830-2** : Il contient du trinexapac à 250 g/l. Appliqué au stade épi 1 cm, il ne montre aucun effet de régulation. La parcelle n'a pas versé.

### Évaluations des régulateurs au stade 1<sup>er</sup> nœud

#### Contexte climatique : la céréale vient de subir une période de gel avant l'application.

Le jour de l'application, on enregistre une forte amplitude thermique entre le mini et maxi (0 °C-19,5 °C). Avant l'application des régulateurs, la céréale est encore dans un état de stress et son développement est au ralenti. Mais le réchauffement est significatif

et on enregistre plus de 10 mm d'eau les jours qui vont suivre le traitement. Les régulateurs sont appliqués dans un contexte de post-stress avec des conditions climatiques plus favorables. Mais l'écart de rendement entre le témoin et les programmes au stade 1<sup>er</sup> nœud est plus marqué: 12,4 q/ha.

- **Moddus 0,5 l/ha** : produit de référence. Il régule logiquement moins

que Cyocel C5, à ce stade l'effet de raccourcissement est souvent moindre.

- **Proteg DC 0,4 l/ha** : employé à la dose de 0,4 l/ha le grammage de trinexapac est moindre, mais malgré la nouvelle formulation, il impacte aussi moins sur la hauteur du blé.
- **CHA8830-2 0,5 l/ha** : pas d'effet sur la hauteur de la céréale.



# RÉGULATEURS

## GRILLE DE DÉCISION DU RISQUE

Se raisonne selon la sensibilité variétale, la gestion de l'azote et la densité de végétation.



### Sensibilité variétale

Variété	Note Sensibilité verse
Arlequin	4,5
Goncourt	5
Advisor	5
Rustic	5,5
Diamento	6
LG Absalon	6
Rubisko	6
SY Moisson	6
RGT Vénézio	6
Foxyl	6
Atoupic	6,5
Chevignon	6,5
Filon	6,5
Fructidor	6,5
Némo	6,5
RGT Cesario	7
Cellule	7,5

1 = très sensible (Sources des notes : Geves/Arvalis)  
9 = résistant

### Risque verse

	Critères	Note
Sensibilité des variétés	Sensible	6
	Moyenne	3
	Peu sensible	0
		+
Nutrition azotée	Risque d'excès	3
	Maîtrise de la dose	0
		+
Densité de végétation et vigueur	Elevée et fort tallage	4
	Normale	2
	Faible	0

### Évaluation du risque

Note finale	
3 et moins	Très faible
4	Faible
5	à
6	moyen
7	Moyen
8	à
9	élevé
10 et +	Très élevé

## LES RÉGULATEURS CONSEILLÉS

L'emploi d'un régulateur nécessite un respect des stades d'application et des conditions climatiques. Lorsque ces paramètres sont négligés, les baisses d'efficacité peuvent être importantes.

- **Cycocel C5 : 2 l/ha épi 0,8 à 1,2 cm**  
Cycocel C5 s'applique tôt au printemps et sa plage d'utilisation est courte. Solution performante lorsqu'il est appliqué en conditions de croissance active.
- **Moddus ou Scitec 0,4 l à 0,5 l/ha épi 3-4 cm jusqu'à 10 cm**

Ce régulateur a une plage d'utilisation très longue. Une application précoce de Moddus (épi 4-5 cm) améliore son efficacité et permet de moduler la dose à 0,4 l/ha. Il est déconseillé de traiter le produit par fortes amplitudes thermiques surtout si les températures négatives sont à craindre.

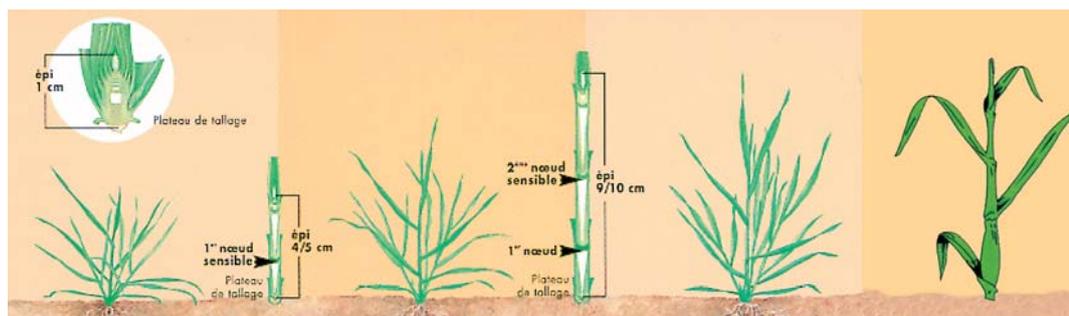
- **Bogota : remplace Arvest, utilisé en rattrapage, 2 l/ha épi 6-7 cm jusqu'à dernière feuille visible**

Il est principalement utilisé en rattrapage ou en programme. Une application tardive limite l'effet de régulation mais renforce la rigidité de la tige. Bogota est polyvalent, il s'utilise sur blé tendre d'hiver, orge d'hiver et escourgeon.

- **Proteg DC 0,2 l à 0,25 l/ha épi 1 cm à 1<sup>er</sup> nœud (doses/stades blé) : une plus grande souplesse d'utilisation**

Tout comme Moddus, il est constitué de trinexapac à 250 g/l, mais sa nouvelle formulation (DC : Dispersible Concentré) renforce l'efficacité de la molécule et permet de réduire sa dose d'utilisation. Dans ces conditions, il est aussi plus sélectif. La formulation DC permet d'employer du trinexapac dès le stade épi 1 cm sur blé. Cette plage d'utilisation plus précoce répond aussi au retrait du Cycocel CL 2000. Proteg DC est autorisé sur blé tendre d'hiver, escourgeons, orge printemps, seigle d'hiver, triticales (voir les doses d'utilisation page suivante).

## Stade d'applications



	Epi 1 cm	1 nœud sensible épi 4/5 cm	1 nœud visible épi 6 cm	2 <sup>e</sup> nœud sensible épi 10 cm	2 nœuds visibles	Sortie dernière feuille
	Cycocel C5 2 l + Surf 2000 0,1 l/ha					
Applications uniques		Moddus ou Scitec 0,4 (*) à 0,5 l/ha				
		New Proteg DC 0,2-0,3 l/ha				
				Bogota 2 l/ha		
Programmes à 2 applications (risques importants)	Moddus ou Scitec 0,3 l/ha		Moddus ou Scitec 0,2 l/ha			
	Cycocel C5 1,5 l	Cycocel C5 1,5 l				

(\*) conditions favorables (végétation sèche, t° > 18 °C, temps clair) ou terres légères

## Températures d'application

Régulateur	Températures à respecter le jour du traitement et les jours suivants	
	Mini enregistré	Maxi prévu
Moddus/Scitec	+ 2 °C	Entre 10 et 20 °C
Cycocel C5	- 1 °C	Entre 10 et 20 °C
Bogota	+ 2 °C	Entre 12 et 20 °C
New Proteg DC	0 °C	Entre 10 et 20 °C

## RÉGULATEURS SUR AUTRES CÉRÉALES

Produits	Orge d'hiver	Orge de Printemps	Seigle	Avoine	Blé de Printemps	Triticale
Cycocel C5	–	–	2,5 l	3 l	2 l	–
Bogota	2,5 l	1,5 l	2,5 l	–	–	2,5 l
Moddus ou Scitec	0,7 l	0,6 l	0,5 l	–	0,5 l	0,5 l
New Proteg DC	0,3-0,4 l	0,25 l	0,4 l	–	–	0,4 l



# MALADIES DU BLÉ



## CONTEXTE 2017

**Une année saine :** Malgré quelques taches, c'est une année calme au niveau sanitaire.

### La septoriose : une pression faible

Au printemps, la septoriose reste souvent cantonnée sur feuilles basses. La montaison des blés se déroule durant une période sèche (plus d'un mois sans pluie significative). Les blés sont en faim d'azote et les densités sont clairsemées. Dans ce contexte de stress, la septoriose n'est pas en condition de développement et reste limitée. Deux secteurs sont plus sensibles : le Ried Nord et la zone

d'Ebersheim, cumulés à des variétés sensibles en semis précoces. La fin de cycle échaudante (juin chaud et sec) limite l'impact des maladies.

### Autres maladies foliaires

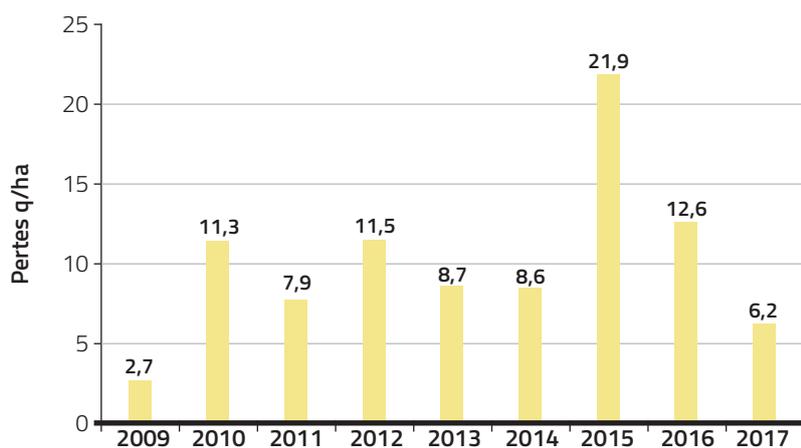
Du feutrage précoce d'oïdium se développe souvent au printemps sur feuilles et tiges mais celui-ci reste maîtrisé. En fin de cycle, quelques pustules de rouille brune sont visibles sur les étages supérieurs.

Au printemps, certains blés développent des taches physiologiques, qui ne sont pas liées à un pathogène mais la conséquence du stress climatique subi par la culture.

### Absence de fusariose

La floraison se déroule sans pluie : la fusariose est rare, et la qualité est préservée.

## Au final : peu d'impact sur le potentiel



Logiquement, la nuisibilité de la présence de maladies est réduite en céréale : en expérimentation la moyenne se situe à 6 q/ha de perte, avec des disparités de 0 à 10 q/ha.



# FONGICIDES BLÉ

## VARIÉTÉS ET STRATÉGIES FONGICIDES EN 2017

Cette étude pluriannuelle a été menée à Hurligheim cette campagne. Des variétés de blé représentatives du département, ayant un comportement différent face aux maladies, sont conduites

par plusieurs programmes fongicides, afin de déterminer la stratégie la plus adaptée, selon le contexte de l'année (climat, évolution des maladies).



### Les variétés : état sanitaire

Semis : 20 octobre 2016 après maïs grain et labour  
Infestation des témoins (F1/F2) en %  
13.06.17

	Septo tritici	Rouille brune
Arlequin	2,6	1,7
LG Absalon	0,1	0,3
SY Moisson	1,8	0,1
Fructidor	1,1	0,3

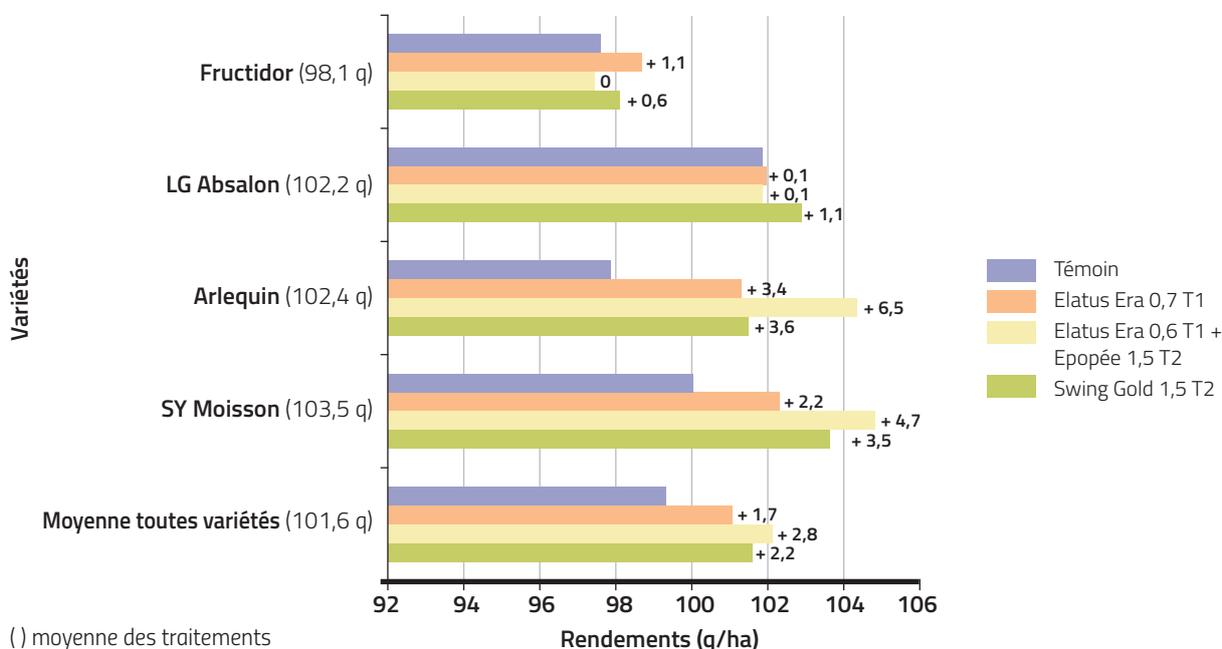
### Protocole des stratégies de traitement

Dernière feuille étalée 05.05.17	Floraison 23.05.17
Elatus Era 0,7 l/ha	-
Elatus Era 0,6 l/ha	Epopée 1,5 l/ha
-	Swing Gold 1,5 l/ha

A un mois de la moisson, le niveau d'infestation des témoins est très faible. Les programmes fongicides ne sont pas notés, car peu de différences entre eux et les étages supérieurs sont sains.

### À la récolte

Rendements : gain par rapport au témoin



Logiquement, les variétés témoins sans maladies, LG Absalon et Fructidor, montrent leur aptitude de tolérance et ne sont pas pénalisées. Les interventions fongicides ne se justifiaient pas. Le potentiel de LG Absalon

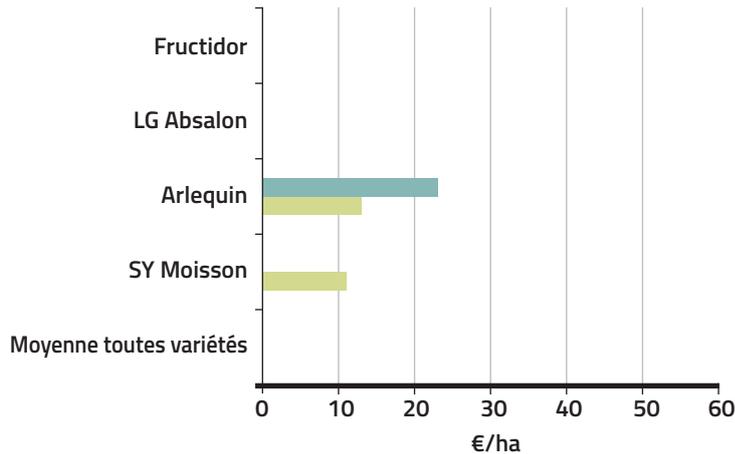
est très élevé, même sans protection fongicide, et confirme son caractère performance & tolérance.

Arlequin et SY Moisson présentent des gains de rendement par la protection

fongicide. Ces deux variétés, sensibles à la septoriose, montrent pourtant peu de taches dans ce contexte 2017. Les double traitements sont en tête pour les deux variétés, et atteignent un haut niveau de potentiel.



## Le résultat économique



Les variétés tolérantes ne justifiaient pas d'intervention fongicide et leur rentabilité est mise à mal.

Les variétés plus sensibles présentent un gain modéré qui permet un équilibre des comptes.

Elatus Era 0,7 l/x  
Elatus Era 0,6 l / Epopée 1,5 l  
x / Swing Gold 1,5 l

BASE : 14,5 €/q

### Conclusion :

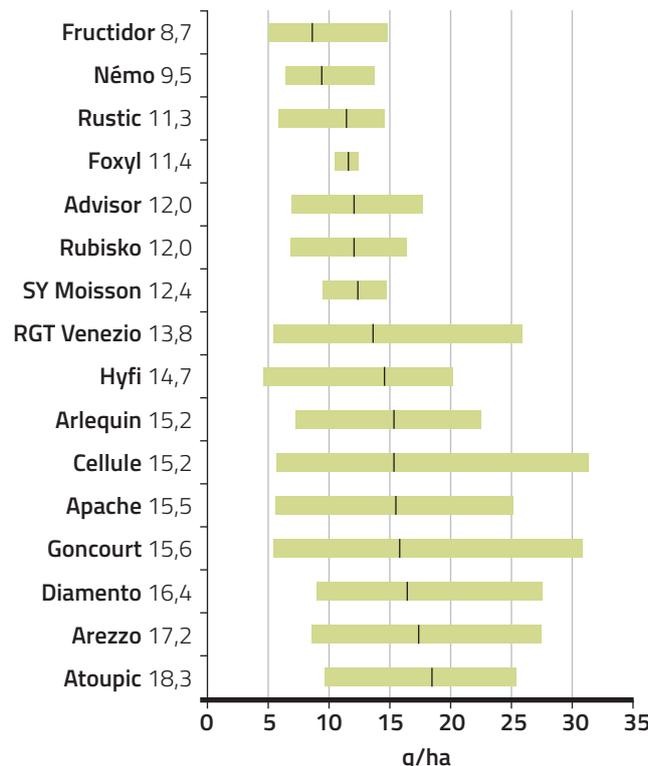
La conclusion reste inchangée par rapport aux autres années : l'intérêt du raisonnement de la protection n'est plus à démontrer. Elle doit s'adapter au contexte épidémiologique de l'année et à la sensibilité de la variété, complétée par un suivi des parcelles et des outils d'aide à la décision.

## VARIÉTÉS ET COMPORTEMENT SANITAIRE

### Synthèse pluriannuelle nuisibilité des maladies

Nuisibilité des maladies selon les variétés

Ecart Traité-Non traité des essais variétés du Comptoir agricole sur 3 ans



	2015	2016	2017	
Ecart moyen T - NT en q/ha	21,9	12,6	6,2	
Pression générale en maladies	Septoriose	xx	xxx	x
	Oidium	-	-	x
	Rouille jaune	x	-	-
	Rouille brune	x	-	-
	Fusariose Epi	x	xxx	-

L'aspect direct des maladies sur la culture sont les pertes de rendement.

Les différences entre parcelles témoin et parcelles protégées par des fongicides sont essentiellement liées à l'impact des maladies foliaires : septo-

riose et les rouilles. La septoriose est la maladie la plus dommageable dans le contexte alsacien.

Le classement des variétés est corrélé à leurs comportements aux maladies, les plus pénalisées sont celles qui cumulent plusieurs sensibilités.

Parmi les bons élèves : Fructidor, Rustic et Foysl, (également LG Absalon sur 2 ans de recul) Les variétés les plus pénalisées dans cette liste sont Diamento, Arezzo et Atopic. Elles sont cependant en progrès face à des variétés plus anciennes comme Altigo, Pakitio ou Garcia.

# MÉTHODES DE LUTTE

## LES LEVIERS AGRONOMIQUES

Le raisonnement de l'état sanitaire d'une céréale se fait tout au long de son cycle:

- **La rotation et les techniques culturales** influencent l'état sanitaire. Il faut éviter les cannes de maïs en surface qui favorisent les fusarioses et les blés sur blé qui développent le piétin échaudage.
- **Le choix des variétés** (selon leurs tolérances à la septoriose, oïdium, rouilles et fusariose) est un critère important dans le raisonnement de

la protection. (Voir le comportement des variétés aux maladies page 162).

- **Le potentiel de la parcelle**, l'intensification de la culture, la fertilisation influent sur l'état sanitaire, en découle la protection.
- **Les Outils d'Aide à la Décision**, les modèles de prévision de l'évolution des maladies comme POSITIF en septoriose, DONCAST en fusariose, les grilles de décision permettent d'ajuster la lutte.



- **Une observation régulière des parcelles.**

Ces différents leviers sont complémentaires, et permettent d'adapter la protection, pour préserver le rendement et la qualité de la céréale.

## LE RISQUE MYCOTOXINES (DON)

### Grille d'évaluation du risque

Gestion des résidus		Sensibilité variétale DON	Risque
Précédent	Travail du sol		
Céréales à paille, colza, tournesol	Labour ou résidus enfouis	PS	1
		MS	
		S	3
	TCS ou résidus en surface	PS	2
		MS	3
		S	
Betteraves, pomme de terre, soja	Labour ou résidus enfouis	PS	2
		MS	
		S	3
	TCS ou résidus en surface	PS	2
		MS	4
		S	
Maïs et sorgho fourrages	Labour ou résidus enfouis	PS	2
		MS	
		S	4
	TCS ou résidus en surface	PS	5
		MS	
		S	6
Maïs et sorgho grains	Labour ou résidus enfouis	PS	2
		MS	3
		S	4
	TCS ou résidus en surface	PS	5
		MS	6
		S	7

### Sensibilité variétale DON:

Peu Sensible: note > 5,5

Sensible: note ≤ 3,5.

(Voir note des variétés page ????????)

La grille estime le risque sur une échelle de 1 (risque DON le plus faible) à 7 (risque DON le plus fort).

Risque	Pluie (mm) autour de la floraison (+/- 7 jours)		
	< 10	10-40	> 40
1 - 2			
3			T
4		T	T
5		T	T
6 - 7	T	T	T

T Intervention spécifique fusariose recommandée à début floraison et à une dose suffisante.

Source: Arvalis

Les traitements fongicides sont un recours ultime et sont loin d'être totalement efficaces sur fusariose (maximum 70% d'efficacité)



## LES PROGRAMMES FONGICIDES

Les stratégies de protection sont résumées dans le tableau suivant. Elles sont à raisonner selon le contexte climatique, la variété, l'historique de la parcelle, le Top Positif.

Les recommandations pour une gestion durable des fongicides :

- associer les matières actives (triazole et multisite, SDHI et triazole, etc.)
- une seule application de SDHI par campagne
- alterner les matières actives.

	Nb traitement	Positionnement	Montaison	Sortie dernière F Dernière F étalée	Épiaison Floraison	Variétés indicatives
Blé	1	feuilles		Elatus Era 0,7 l Kardix 0,9 l Ceando 1,2 l		Apache Arlequin Foxtl SY Moisson
	1	polyvalent			1 l Cavando 1,6 l Sakura 1,2 l Swing Gold 1,5 l	Toutes variétés
	2	feuilles + épi <i>alterner les matières actives entre les 2 applications</i>		Cherokee 1,4 l Rubric 0,5 l*	Cavando 1,3 l* Sakura 1,2 l Swing Gold 1,2 l* Epopée 1,5 l	Advisor Diamento RGT Venezia
Orge	1	feuilles		Fandango S 1,2 l Elatus Era 0,7 l Kardix 0,9 l		Toutes variétés

\* produit contenant de l'époxiconazole



# LES PRODUITS RECOMMANDÉS

## Les fongicides sur maladies foliaires

### Kardix: Un nouveau haut de gamme sur céréales

Ce produit est composé de bixafen et de prothioconazole, comme Aviator Xpro, et complété par un 2<sup>e</sup> SDHI, le fluopyram, il est destiné à la protection du feuillage. Les efficacités, déjà très bonnes, en sont renforcées sur septorioses et les rouilles. Autorisé pour le moment sur blé, seigle et triticale, son homologation sur orge est en cours.

### Elatus Era: Un nouveau SDHI, haut de gamme en céréales

Le solaténol (ou benzovindiflupyr) est associé au prothioconazole. Ces deux molécules performantes en font un produit à très large spectre d'efficacité

sur les maladies des céréales: septorioses, rouilles, helminthosporioses, rhynchosporiose de l'ensemble des céréales à paille. En blé, son positionnement optimal en Alsace est le T1.

### Ceando: La solution en cas d'oïdium

Cette association de métrafénone et époxiconazole est une des meilleures solutions contre l'oïdium.

Ceando est préconisé au traitement précoce, en présence d'oïdium ou de variétés sensibles comme Pakito.

### Cherokee

Composé de:

- triazoles (cyproconazole et propiconazole)

- chlorothalonil, molécule de contact (activité préventive) et multisite, efficace sur toutes les souches de septoriose, elle renforce l'action des triazoles.

### Fandango S: La référence orge

Toutes céréales, ce produit est performant sur la majorité des maladies, notamment rhynchosporiose et helminthosporiose de l'orge.

### Rubric: La triazole de base

Constitué d'époxiconazole, ce produit est équivalent à la référence Opus.

## Les fongicides polyvalents, sur maladies des feuilles et de l'épi

### Cavando: Le haut de gamme sur fusariose

Association de 2 triazoles, l'époxiconazole et le metconazole, il remplace Osiris Win. Il est caractérisé par une bonne résistance au lessivage et pré-

sente une assez bonne curativité sur les maladies foliaires.

### Swing Gold: La polyvalence feuilles et fusariose

Il est constitué d'époxiconazole et de dimoxystrobine. Cette strobilurine, à

action différente des autres, est très efficace, notamment sur maladies des épis (*fusarium* et *microdochium*). Le spectre d'activité de Swing Gold se situe aussi sur maladies foliaires (septoriose et rouilles).

## Protection anti-fusariose

**Epopée:** Son action est limitée sur les maladies des feuilles, mais efficace sur les fusarioses. Ce produit s'utilise à la floraison des blés, dans un programme à 2 applications.

## EFFICACITÉS DES FONGICIDES

	Dose d'utilisation /ha	Blé					Orge			
		Oïdium	Septorioses	Rouille brune	Rouille jaune	Fusarioses épi	Oïdium	Rouille naine	Helminthosporiose	Rhynchosporiose
Ceando	1,2 l	Très bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	
Cherokee	1,4 l	Non autorisé	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	
Elatus Era	0,7 l	Non autorisé	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	
Fandango S	1,2 l	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	
Kardix	0,9 l	Bonne	Très bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	
Rubric	0,8 l	Faible	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	
Cavando	1,6 l	Non autorisé	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	
Epopée	1,5 l	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Faible	Bonne	
Swing Gold	1,5 l	Non autorisé	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Non autorisé	Non autorisé	Bonne	

Très bonne
  Bonne
  Moyenne
  Faible
  Non autorisé



## LES CARACTÉRISTIQUES RÉGLEMENTAIRES

Nom	Composition	Dose/ha AMM céréales	Nombre maximum d'applications/an	Stade	Mention danger mélanges	ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
<b>Cavando</b> (BASF)	Epoxiconazole 56,25 g/l Metconazole 41,25 g/l	2 l (a)	1	BBCH 25 à 69	H351 / /	5	/	35	24
<b>Ceando</b> (BASF)	Epoxiconazole 83 g/l Métafenone 100 g/l	1,5 l	1	/	H351 / /	20	/	35	24
<b>Cherokee</b> (Syngenta)	Cyproconazole 50 g/l Propiconazole 62,5 g/l Chlorothalonil 375 g/l	2 l (b)	2	/	H351 / H361d	5	/	BTS 49 Orge 42	48
<b>Elatus Era</b> (Syngenta)	Benzovindiflupyr 75 g/l Prothioconazole 150 g/l	1 l BTH, O, T, S	1	BBCH 31 à 69	/ / H361d	5	5	BBCH69	48
<b>Epopée</b> (Adama)	Prochloraze 267,1 g/l Tébuconazole 132,5 g/l	1,2 - 1,5 - 1,7 l	2	/	/ / H361d	5	/	42	24
<b>Fandango S</b> (Bayer)	Floxastrabine 50 g/l Prothioconazole 100 g/l	BTH - 2 l Sur orge 1,75 l	2 (sauf piétin 1)	/	H351 / H361d	20	/	35	6
<b>Kardix</b> (Bayer)	Bixafen 65 g/l Fluopyram 65 g/l Prothioconazole 130 g/l	1,5 l BTH, S, T	1	BBCH 30-61	/ / H361d	5	/	BBCH 61	48
<b>Rubric</b> (Cheminova)	Epoxiconazole 125 g/l	1 l	Blé, triticale: 1 Autres: 2	/	H351 H360df /	Céréales: 20 Betteraves: 5	/	Céréales: 35 Betteraves: 28	6
<b>Sakura</b> (Philagro)	Bramuconazole 167 g/l Tebuconazole 107 g/l	1,2 l (a)	1	BBCH 49 à 69	/ / H361d	5	/	BBCH 69	48
<b>Swing Gold</b> (Philagro)	Dimoxystrobine 133 g/l Epoxiconazole 50 g/l	1,5 l (c)	1	BBCH 51 à 69	H351 H360df /	5	/	35	48

(a) Autorisé blé, triticale.

(b) Autorisé en blé, orge, seigle, triticale.

(c) Autorisé en blé uniquement.

Autres fongicides du tableau utilisables en avoine, blé, orge, seigle, triticale.

# MARGES BLÉ

## SITUATION RÉCOLTE 2017

			hors taxes
Fumure	180 u. N 50 u. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 50 u. K <sub>2</sub> O	} urée et 0-25-25	199,62 €
Désherbage	Atlantis WG 300 g/ha + Surf 2000 0,1 l/ha Nimble 40 g/ha		46,95 €
Fongicide	Elatus Era 0,6 l + Epopée 1,5 l		67,96 €
Régulateur	Scitec 0,4 l/ha		17,22 €
Semence	Variété traitée fongicides 200 kg/ha		125,92 €
Entreprise	Moissonneuse-batteuse		105,00 €
<b>TOTAL des charges de production</b>			<b>562,67 €</b>

L'aide dé耦plée n'est pas incluse car elle est propre à l'historique de l'exploitation

Pour un rendement de... qx	Produit brut / hectare € H. T.	Charges en €			Marge brute/ha en €
		Production	Séchage	Taxes parafiscales	
50	700,0	562,7	0	9,9	127,5
55	770,0	562,7	0	10,8	196,5
60	840,0	562,7	0	11,8	265,5
65	910,0	562,7	0	12,8	334,5
70	980,0	562,7	0	13,8	403,5
75	1050,0	562,7	0	14,8	472,6
80	1120,0	562,7	0	15,8	541,6
85	1190,0	562,7	0	16,7	610,6
90	1260,0	562,7	0	17,7	679,6
95	1330,0	562,7	0	18,7	748,6
100	1400,0	562,7	0	19,7	817,6
105	1470,0	562,7	0	20,7	886,6
110	1540,0	562,7	0	21,7	955,7
115	1610,0	562,7	0	22,7	1024,7
<b>76</b>	<b>1064,0</b>	<b>562,7</b>	<b>0</b>	<b>15,0</b>	<b>486,4</b>

<sup>(1)</sup> prix d'acompte au 30-11 (140 €/t)

Estimation France Agrimer nov. 2017

Comparaison des différentes marges brutes par culture au rendement moyen du département

### Récolte 2017

Cultures	Rendement Bas-Rhin q/ha	Produit brut en €	Total des charges € HT/ha	Marge brute/ha
				Sans aide en €
Maïs grain	113	1525	901	624
Soja	33	1155	584	571
Colza	38	1140	575	565
Blé	76	1064	577	486
Tournesol	35	980	501	478







# LES OLÉO- PROTÉAGINEUX

## PAGES 170-199

---

<i>Colza d'hiver : les variétés</i>	→ 170
<i>Colza : fumure azotée</i>	→ 175
<i>Colza : fumure de fond</i>	→ 176
<i>Colza : les plantes compagnes</i>	→ 177
<i>Colza : le désherbage</i>	→ 178
<i>Colza : les ravageurs</i>	→ 181
<i>Marges colza</i>	→ 185
<i>Tournesol : les variétés</i>	→ 186
<i>Tournesol : itinéraire technique</i>	→ 188
<i>Tournesol : fumure azotée</i>	→ 189
<i>Tournesol : fumure de fond</i>	→ 190
<i>Marges tournesol</i>	→ 192
<i>Soja : les variétés</i>	→ 193
<i>Soja : itinéraire technique</i>	→ 195
<i>Marges soja</i>	→ 199



# COLZA D'HIVER : VARIÉTÉS

## SYNTHÈSE DE L'ANNÉE

### Contexte de l'année

Les semis débutent en conditions sèches dès la fin août, mais les levées sont hétérogènes ou retardées par un mois de septembre encore très sec. Il a fallu attendre les précipitations du 17 septembre pour amorcer la germination de certaines parcelles. Début octobre, selon les situations, le stade du colza est très hétérogène et en retard mais heureusement, les conditions restent poussantes. Les ravageurs d'automne (altises, limaces) apparaissent, mais avec une intensité moyenne, les pluies d'octobre augmentent l'activité des limaces sur les petits colzas.

Durant tout l'automne, les températures restent clémentes. Elles permettent, au

final, à la culture d'atteindre un stade acceptable pour l'entrée d'hiver.

La période hivernale affiche souvent des températures minima négatives, mais sans préjudice.

Mars et avril sont très secs, le charçonnage de la tige est présent et les méligèthes n'apparaissent que tardivement avant la floraison. Ils génèrent peu de dégâts. La floraison débute vers le 10 avril, mais globalement cette période qui dure près de 4 semaines va être compliquée. La culture subit tout au long du cycle un déficit hydrique et un manque de précipitations. Dans les sols superficiels, il souffre. Les gelées tardives du 20 et 21 avril, alors que le



colza est encore en floraison, aura peu de conséquence. Le nombre de siliques est affecté mais les pluies sont de retour en mai-juin et vont conditionner le remplissage du grain, d'autant plus que la pression des maladies est insignifiante. En fin de cycle, la maturité des siliques est hétérogène, il fallait être patient pour engager les récoltes. Les potentiels sont affectés en sols superficiels et très hétérogènes, mais les rendements dépassent aussi le seuil de 50 quintaux dans les meilleures situations.

### Synthèse de l'essai

L'essai est mis en place à Wolschheim situé dans l'arrière Kochersberg. Les potentiels de rendement sont corrects avec un objectif entre 40 et 45 q/ha. La situation est marquée par un stress hydrique.

Semis de l'essai: 29 août 2016.

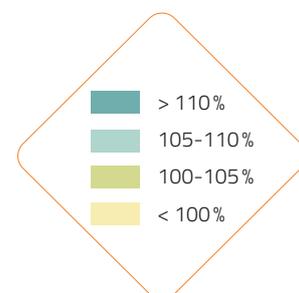
Type de sol: Argilo-calcaire (45 % d'argile).

Récolte: 22 juillet 2017.

Rendement moyen de l'essai: 40,4 q/ha.

### Variétés inscrites

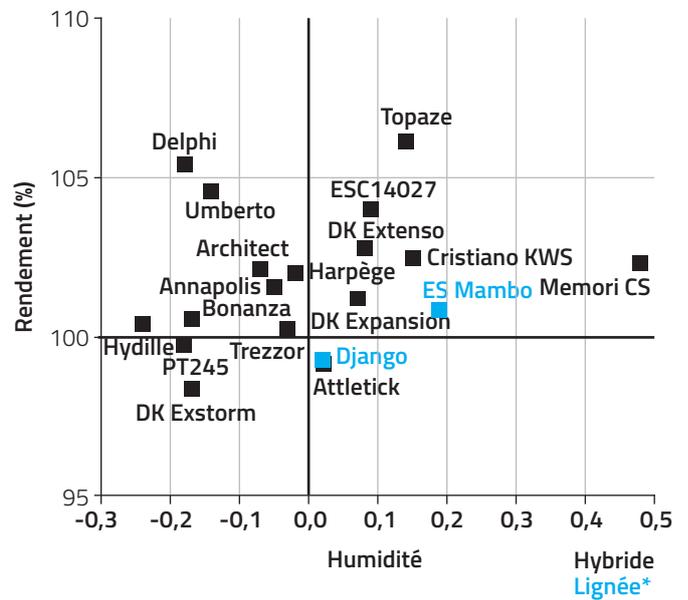
	Reprise sortie d'hiver	Humidité%	Rendement q/ha	Rendement % (40,4 q/ha)
Harpège	T	12,0	43,3	107,2
Topaze	T	12,1	43,2	106,9
Delphi	T	12,0	43,0	106,3
ES Mambo *	T	12,6	42,1	104,3
Bonanza	T	12,2	41,5	102,7
PT245	TT	11,7	41,4	102,5
Django *	T	12,2	40,8	101,1
DK Expansion	T	12,3	40,8	100,9
Architect	DP	12,5	40,6	100,5
Cristiano KWS	DP	13,1	40,6	100,4
Trezzor	T	11,5	40,4	100,1
Memori CS	DP	12,0	40,4	99,9
Attletick	T	11,2	39,4	97,6
Annapolis	P	12,6	39,2	96,9
Hydille	TT	12,4	39,1	96,8
DK Exstorm	T	13,2	38,7	95,7
ESC14027	DP	12,4	38,5	95,2
Umberto	P	12,4	38,0	93,9
DK Extenso	DP	13,3	36,5	90,3
Moyenne de l'essai		12,3	40,4	100,0



\* Lignées

# SYNTHÈSE – TRONC COMMUN COLZA

	Rdt 2016	RDT 2017	Bassin BFC (12/12)	Bassin LC (6/6)	Bassin RAA (3/3)	Bassin RAS (1/1)	Bassin Alsace (2/2)
DK Exstorm	101,4%	98,4%	98%	98%	100%	100%	97%
Cristiano KWS	109,9%	102,5%	102%	103%	103%	100%	102%
Attletick	98,6%	99,1%	99%	99%	97%	101%	101%
Architect	103,5%	102,1%	101%	105%	101%	101%	103%
Memori CS	106,3%	102,3%	102%	103%	104%	100%	98%
ES Mambo*	100,1%	100,9%	102%	101%	99%	100%	103%
ESC14027	110,8%	104,0%	102%	107%	105%	102%	98%
Harpège	105,0%	102,0%	102%	102%	101%	104%	104%
Hydille	106,5%	100,4%	100%	102%	100%	100%	100%
Topaze	103,7%	106,1%	107%	107%	105%	96%	107%
Annapolis	108,7%	101,6%	101%	103%	104%	95%	99%
DK Expansion	109,0%	101,2%	102%	100%	102%	97%	103%
DK Extenso	103,2%	102,8%	104%	107%	102%	106%	92%
Delphi	104,2%	105,4%	107%	104%	101%		107%
Umberto	108,2%	104,6%	109%		114%		98%
Django*	102,8%	99,2%	102%	96%			99%
PT245	103,2%	99,8%	100%	105%	85%		105%
Trezzor	98,0%	100,2%	100%	103%	98%		102%
Bonanza	106,6%	100,6%		98%	101%		105%



Résultats 2017 exprimés en % des témoins DK Exstorm, Cristiano KWS, Attletick

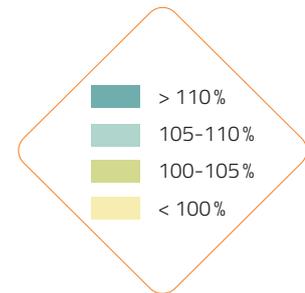
\* Lignées

**REMARQUE :** Topaze (en tête dans cet essai) est retiré du marché.



# SYNTHÈSE PLURIANNUELLE

Variété	2017 % Moy	2016 % Moy	2015 % Moy	2014 % Moy	Moyenne
	40,4 q/ha	47,7 q/ha	43,3 q/ha	48,3 q/ha	% Moy
Synthèse sur 4 ans					Moy 44,8 q/ha
PT245	102,6	107,2	102,7	110,5	105,8
Bonanza	102,7	101,1	109,6	103,8	104,3
Attletick	97,7	104,0	103,3	103,2	102,0
DK Exstorm	95,7	91,0	93,7	113,6	98,5



\* Lignée

Variété	2017 % Moy	2016 % Moy	2015 % Moy	Moyenne	
	40,4 q/ha	47,7 q/ha	43,3 q/ha	% Moy	
Synthèse sur 3 ans					Moy 43,7 q/ha
Bonanza	102,7	101,1	109,6	104,5	
Delphi	106,4	100,6	105,9	104,3	
PT245	102,6	107,2	102,7	104,2	
ES Mambo*	104,3	100,7	107,2	104,1	
Attletick	97,7	104,0	103,3	101,7	
Umberto	94,0	105,4	104,4	101,3	
Cristiano KWS	100,4	97,1	103,7	100,4	
ESC14027	95,3	95,4	95,4	95,4	
DK Exstorm	95,7	91,0	93,7	93,5	

Cette synthèse permet de repérer la régularité des variétés. Malgré une situation de stress hydrique, les rendements sont bons. Les variétés références Bonanza, Attletick, Cristiano KWS confirment leur potentiel. En lignée, Mambo reste toujours bien placée.

Variété	2017 % Moy	2016 % Moy	Moyenne	
	40,4 q/ha	47,7 q/ha	% Moy	
Synthèse sur 2 ans				Moy 44,0 q/ha
Harpège	107,2	105,6	106,4	
PT245	102,6	107,2	104,9	
Trezzor	100,1	107,0	103,6	
Delphi	106,4	100,6	103,5	
Annapolis	96,9	110,0	103,5	
Topaze	107,0	98,3	102,6	
ES Mambo *	104,3	100,7	102,5	
Architect	100,6	103,6	102,1	
Bonanza	102,7	101,1	101,9	
Attletick	97,7	104,0	100,8	
Umberto	94,0	105,4	99,7	
Cristiano KWS	100,4	97,1	98,8	
Hydille	96,8	99,6	98,2	
Mémori CS	100,0	94,7	97,3	
ESC14027	95,3	95,4	95,3	
DK Exstorm	95,7	91,0	93,4	
DK Extenzo	90,3	92,9	91,6	



## LES VARIÉTÉS RETENUES

### Les variétés références

#### **Attletick** : La référence depuis trois campagnes

Son potentiel est élevé et il le prouve encore cette année dans un bon nombre de situations en déplaçant les rendements à plus de 50 q/ha. Dans le contexte 2017 particulièrement sec au début du printemps, Attletick a bien réagi et a réussi à compenser par son PMG élevé durant la phase de remplissage. Ses performances sont aussi régulières depuis quatre campagnes, il est la référence du département. Hormis en sols superficiels où il est trop tardif, son cycle est adapté à notre département: peu sensible à l'élongation d'automne, lent à la reprise au printemps, mais demi-précoce à la floraison. À la maturité sa finition est lente, il faut savoir attendre pour le récolter. **Attletick est la variété de base recommandée sur l'ensemble du département.**

#### **Cristiano KWS** : Potentiel élevé, adapté dans le secteur de l'Alsace-Bossue

Bons résultats en plaine, il démontre encore une fois tout son potentiel dans les secteurs plus tardifs comme la Lorraine (voir synthèse Area). Malgré son bon niveau de productivité en

essai, la situation de Maennolsheim est limitante et ne permet pas à Cristiano KWS d'exprimer tout son potentiel. Son cycle se caractérise par une reprise demi-précoce, une floraison tardive et une maturité tardive. **Cristiano KWS est à développer en sol profond de la plaine, des secteurs des piémonts vosgiens et de l'Alsace Bossue. Attention à ne pas le récolter trop tôt.**

#### **PT245** : Un colza précoce, bien placé

Encore performant en essai, il apporte de la précocité et présente un intérêt dans les sols superficiels. Il se classe également en tête à 105,8% des témoins de la synthèse pluriannuelle sur 4 ans. Peu sensible à l'élongation à l'automne, il peut être semé tôt. Il est assez précoce à la floraison et sa finition à la maturité est plutôt rapide. PT245 est aussi intéressant dans les sols limitants des secteurs des rieds, en Alsace-Bossue marqués par d'éventuels gels tardifs au printemps et dans les secteurs précoces (Ebersheim) nécessitant une finition assez rapide. **PT245 apporte de la précocité, du potentiel et de la souplesse, il peut être positionné dans tout le département.**

#### **Bonanza** : Une valeur sûre et régulière

Il se classe au niveau des références (101,1%) et démontre une des meilleures régularités sur les quatre dernières années. Il a une bonne tolérance aux maladies de fin cycle. Tardif en reprise et à maturité, il a un intérêt dans les secteurs de l'Alsace-Bossue, des piémonts vosgiens et des rieds (situation irriguée). Moyennement sensible à l'élongation d'automne, il ne doit pas être semé trop tôt. **Bonanza est un produit rustique, encore très performant et sûr.**

#### **ES Mambo** : la référence lignée

Pour un colza de type «Lignée», ses résultats sont conformes et sont logiquement en retrait face aux meilleurs hybrides. Il est assez court et peu sensible au froid. Il est peu sensible à l'élongation automnale, mais il est tardif à la reprise au printemps et à la floraison. **ES Mambo reste encore une des lignées les plus performantes du marché.**

### La variété confirmée

#### **DK Expansion** : Demi-précoce et potentiel élevé

Parmi les meilleurs dans le contexte 2016, il se classe dans les essais au niveau des références. Il a une finition précoce et montre un niveau de productivité supérieur à DK Exstorm.

Son cycle: très peu sensible à l'élongation automnale, une reprise lente et une fin de cycle assez rapide. Peu sensible aux maladies, il se caractérise aussi par un bon comportement face à l'égrenage et une teneur en huile élevée. **DK Expansion est confirmé, il**

**apporte une des meilleures productivités pour un demi-précoce. Il est conseillé dans les secteurs précoces de la plaine pour les agriculteurs qui recherchent la performance.**

### Les variétés retirées

**DK Exstorm**: Significativement en retrait et remplacé par DK Expansion.

**Harpège**: Techniquement intéressante, mais très peu développée dans le département

**Trezzor**: Bon niveau de potentiel, mais variété génétiquement proche d'Attletick.



## CARACTÉRISTIQUES DES VARIÉTÉS RETENUES

Variétés	Semencier	Année	Sensibilité					Richesse Huile	Précocité			
			Sensibilité à la verse	Sensibilité Phoma	Sensibilité clomazone	Sensibilité cylandrosporiose	Sensibilité à l'élongation automnale		Reprise de végétation	Précocité floraison	Précocité maturité	
<b>Variété lignée</b>												
ES Mambo	Euralis	2014	TPS	TPS	PS	PS	Faible	Elevée	Mi-tardive	Tardive	Mi-tardive	
<b>Variétés hybrides</b>												
♥ <b>Attletick</b>	Semences de France	2012	TPS	TPS	-	PS	Faible	Elevée	Mi-tardive	Mi-précoce	Mi-précoce	
♥ <b>Bonanza</b>	RAGT	2011	PS	TPS	PS	PS	Moyenne	Elevée	Tardive	Mi-tardive	Mi-tardive	
<b>PT 245</b>	Pioneer	2015	TPS	TPS	-	TPS	Faible	Elevée	Tardive	Mi-précoce	Mi-précoce	
♥ <b>Cristiano KWS</b>	KWS	2014	PS	TPS	-	PS-TPS	Moyenne	Moyenne	Mi-précoce	Mi-tardive	Mi-tardive	
<b>DK Expansion</b>	Dekalb	2015	PS	PS	-	TPS	Faible	Elevée	Mi-tardive, tardive	Mi-tardive	Mi-précoce	

♥ *Nos préférences*

## CONSEILS DE SEMIS

- Semez du 20/08 au 05/09, même dans le sec.
- La densité de semis doit être comprise entre 30 et 60 graines par m<sup>2</sup> en fonction des variétés (hybride ou lignée) et du type de semoir (céréale ou précision).
- L'optimum de profondeur de semis est de l'ordre de 2 cm. Ne dépassez pas 4 cm pour chercher le frais.
- Préférez le semoir monograin. Il permet un positionnement de graines plus régulier, un meilleur contact entre la terre et la graine et assure une levée plus homogène qu'un semoir à céréales.
- Éviter de semer dans des sols mal ressuyés, notamment dans les sols argileux et limoneux. Retardez la date de semis plutôt que de forcer le passage du semoir.

Source: Terres Inovia

### Visez 35-40 plantes/m<sup>2</sup> à la levée

Type de semoir (écartement)	Type de colza	Graines/m <sup>2</sup>	Kg/ha Pour un PMG de 4 à 5 g	Densité souhaitée (plantes/m <sup>2</sup> )
Céréales (17 cm)	Lignée	55	2,5	40
	Hybride	45	2	35
Monograin (45 cm)	Lignée	45	2	40
	Hybride	40	1,8	35

### Astuces pour semer les hybrides

Pour les hybrides semés au semoir à céréales rajouter 3 kg d'anti-limaces à mélanger à la semence afin d'améliorer la précision du semis.

# COLZA : FUMURE AZOTÉE

Poids frais	Rendement	Sol superficiel		Sol profond	
		Sans matière organique	Avec matière organique	Sans matière organique	Avec matière organique
0,2	30	190	150	160	120
	35			200	160
0,4	30	170	130	140	110
	35	210	170	180	150
0,6	30	150	100	130	80
	35	190	150	170	130
	40			210	170
0,8	30	140	100	110	60
	35	170	130	150	110
	40			190	150
1	30	120	80	100	60
	35	160	120	140	100
	40	200	160	170	140
	45	240	200	210	180
1,2	30	100	70	80	40
	35	140	100	120	80
	40	180	140	160	120
	45	220	180	200	160
1,4	30	90	50	60	20
	35	130	90	100	60
	40	160	130	140	100
	45	200	170	180	140
1,6	30	70	30	40	20
	35	110	70	80	50
	40	150	110	130	90
	45	190	150	160	130
1,8	30	60	20	30	0
	35	90	50	70	30
	40	130	100	110	70
	45	170	130	150	110
2	35	80	40	50	20
	40	120	80	90	50
	45	150	120	130	90
2,2	35	60	20	30	0
	40	100	60	70	40
	45	140	100	110	70
2,4	35	40	0	20	0
	40	80	40	60	20
	45	120	80	90	60

## 1. CALCUL DES QUANTITÉS D'AZOTE MINÉRAL

Le calcul du raisonnement de la fertilisation est une démarche en 3 étapes:

### Etape 1 : estimation du poids frais ou biomasse

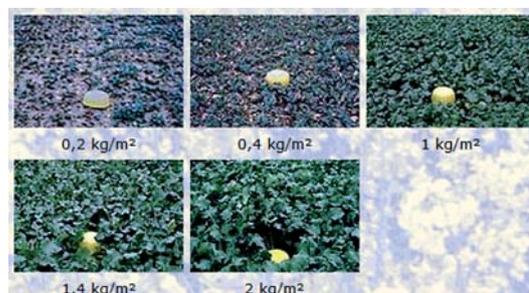
Cela peut se faire soit par pesée, soit par une estimation visuelle (moins précise) proposée par le CETIOM à partir de l'étalonnage ci-contre:

Il se réalise début février lors du repos végétatif.

### Etape 2 : estimation du rendement

### Etape 3 : évaluation de la profondeur

du sol ainsi que de sa teneur en matière organique en fonction des apports.



Modalités d'apport: à fractionner si le total dépasse 100 unités:

		Petits colzas dose totale: 180-220 u/ha	Colzas moyens dose totale: 120-160 u/ha	Gros colzas dose totale: moins de 100 u/ha
1 <sup>er</sup> apport	Dose	50-60	50-70	la totalité
	Stade du colza	reprise de végétation	reprise de végétation	boutons accolés
2 <sup>e</sup> apport	Dose	la moitié de ce qui reste	le reste	
	Stade du colza	boutons accolés	boutons accolés	
3 <sup>e</sup> apport	Dose	l'autre moitié de ce qui reste		
	Stade du colza	boutons séparés		

# COLZA : FUMURE DE FOND

## Les besoins

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
Besoins (u/q produit)	1,25	0,85	0,35

## Tableau des exportations

Pour un hectare

Pour un rendement de... q	Exportations		
	en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg)	en K <sub>2</sub> O (kg)	en MgO (kg)
20	25	17	7
25	31	21	9
30	38	26	11
35	44	30	12
40	50	34	14
45	56	38	16
50	63	43	18
55	69	47	19

## Analyses de sol

Selon la réserve de votre sol et l'exigence de la culture, il est important d'adapter vos apports minéraux et organiques.

1. Faites des analyses régulièrement
2. Vérifiez le niveau de la réserve. Une impasse est parfois possible
3. En sol argileux, faites des apports tous les ans. En cas de réserve élevée, réduisez la dose mais ne faites pas d'impasse.

## Réserve en P / K

	Faible	Moyen	Élevé
Besoins en P	= 2,2 x exportations	= 1,2 x exportations	impasse possible
Besoins en K	= 1,6 x exportations	= exportations	impasse possible

# COLZA : LES PLANTES COMPAGNES

(Sources Terres Inovia et Jouffray Drillaud)

Cette nouvelle technique commence à se développer dans certaines régions françaises spécialisées dans le colza. Sans pouvoir résoudre tous les problèmes agronomiques, elle montre des intérêts et mérite d'être testée à petite échelle. Avant de promouvoir

le développement de la culture du colza associée avec des plantes compagnes, le service Agronomique va évaluer pour les prochaines années cette nouvelle conduite. En attendant, nous recommandons de tester cette technique sur des petites surfaces.



## Intérêt technique

- **À l'automne:** limite le salissement, améliore le développement du pivot, augmente les échanges racinaires.
- **Début d'hiver:** le couvert est détruit par le gel hivernal selon les conditions climatiques.
- **En sortie d'hiver:** fournit de l'azote d'origine organique au colza.
- **Objectif:** optimiser le potentiel de rendement.

## Conditions de réussite

- Privilégiez les situations à faible disponibilité en azote.
- Avancez les dates de semis de 5 – 10 jours pour garantir une levée précoce de l'association (15-25 août).

## Choix des espèces de légumineuses

Mélange	Spécificités	Dose/ha
Féverole + Lentille	Bons résultats, mais disponibilité de la semence.	50 kg de féverole + 10-15 kg de lentille
Proposition Comptoir agricole (Jouffray Drillaud) Vesce commune + Vesce pourpre + Trèfle d'Alexandrie	Couverture rapide Sécurisation de l'implantation par 3 espèces. Structure de sol améliorée par les légumineuses Restitution azotée pour le colza Variétés du couvert sensibles au gel	20 kg

## Gestion du désherbage

Les programmes classiques sont globalement phytotoxiques. Privilégiez les interventions de post-levée précoce à dose réduite.

## Programmes de destruction du couvert

Post-semis/pré-levée	Post-levée	Sélectivité
	Novall 1,5 l	+++
Novall 0,5 l	Novall 1 l	++
	Lontrel 1 l	Destruction éventuelle du couvert

## Semis



En mélange ou en utilisant une double trémie sur le semoir



# COLZA : LE DÉSHÉRBAGE

## GESTION DES ADVENTICES

### Les leviers agronomiques

	Ray-grass	Bromes	Vulpins	Géraniums	Sanve	Matricaire	Gaillet
Rotation longue Alternance cultures hiver/printemps							
Labour occasionnel							
Faux-semis (1) avant céréales							
Faux-semis (1) avant colza							
Binage (2)							
Herse étrille-Houe rotative (2)							

D'après [www.infloweb.fr](http://www.infloweb.fr)

- Efficacité bonne
- Efficacité moyenne ou irrégulière
- Efficacité insuffisante ou très aléatoire
- Efficacité nulle ou technique non pertinente

(1) En conditions pédoclimatiques favorables

(2) En conditions pédoclimatiques favorables et passages réalisés sur des adventices jeunes

### Programmes et stades d'application

Les stratégies de désherbage sont essentiellement positionnées en post-semis/prélevée.

Deux tendances se dégagent :

- **L'Alsace-Bossue et les piémonts vosgiens :** ces situations sont caractérisées par des fortes pressions en crucifères, géranium, véronique, coquelicot et graminées.

- **La plaine :** ce sont les dicotylédones estivales (chénopode, amarante, mercuriale) qui dominent, mais la flore céréalière est également présente (gaillet et coquelicot).



	Pré-semis/ incorporée	Post-semis/ prélevée	Cotylédons	1 feuille	2 feuilles	6 feuilles
<b>Stratégie de plaine</b> Flore estivale : chénopode, mercuriale + capselle, laiteron, véronique		Axter 1,5 l				
<b>Stratégie de plaine et Alsace-Bossue</b> Flore céréalière : véroniques, coquelicot, gaillet, matricaire, lamier		Novall 2,5 l				
		Novall 1,5 l	Novall 1 l			
		Novall 1,5 l				Iélo 1,5 l
<b>Stratégie complète pour la plaine et l'Alsace-Bossue</b> Flore estivale + flore céréalière		Colzor Trio 3,5 - 4 l				
		Colzor Trio 3 l				Iélo 1,5 l
<b>Stratégie renforcée sur géranium</b> Flore estivale (chénopode, mercuriale) + coquelicot, gaillet, matricaire et géranium		Colzor Trio 2 l + Alabama 2 l Colzor Trio 3 l + Springbok 2 l				
	Colzamid 1,5 l	Colzor Trio 3 l				
		Alabama 2,5 l				
		Alabama 2 l				Iélo 1,5 l
<b>Antigraminées de post-levée</b> Repousses de céréales, vulpin Graminées et rattrapage dicots				Fusilade Max 1,2 l Etamine 1,2 l + huile 1 l		Iélo 1,5 l
<b>Gestion des crucifères en post-levée</b> Sanve, Ravenelles						Callisto 0,15 l suivi de (3 semaines) Callisto 0,15 l

## RECOMMANDATIONS DES HERBICIDES RÉFÉRENCÉS

### Herbicides racinaires

**Colzamid : une base à intégrer en programme.**

Il améliore la régularité du programme et renforce dans les situations à géraniums. Colzamid doit être incorporé rapidement sur 2-3 cm après l'application.

*Dose conseillée: Colzamid 2,2 l à 2,8 l seul ou en programme à 1,3 à 1,5 l.*

**Axter : Intéressant en plaine.**

Il peut suffire en plaine lorsque la rotation en colza est longue. Attention, son efficacité est faible sur les coquelicots et les géraniums. Axter peut marquer le colza dans le cas de fortes précipitations et de sol filtrant. Ne pas utiliser ce produit en parcelle drainée à teneur en argile supérieure ou égale à 45%.

*Dose conseillée: Axter 1,5 l.*

**Novall :**

Son spectre est intéressant, il a une bonne efficacité sur les ombellifères, coquelicots, passerages, véroniques. Mais il est faible sur les géraniums et le bleuet.

*Dose conseillée: Novall 2,5 l ou en fractionné 1,5 l suivi de 1 l.*

**Colzor Trio : herbicide complet de référence.**

Son spectre est large, dont les gaillets, coquelicots et capselles. Il a également une assez bonne efficacité sur les géraniums.

*Dose conseillée: Colzor Trio 3,5 l à 4 l.*

**Alabama : Un intérêt en situation de géranium.**

Insuffisant sur les coquelicots, Alabama doit être renforcé pour élargir le spectre. Il est surtout recommandé dans les situations à flore céréalière avec des géraniums.

*Dose conseillée: Alabama 2 l + Colzor Trio 2 l.*

**Springbok : incomplet il doit être associé.**

Springbok renforce sur les géraniums et sur les graminées. Il peut tasser la végétation. Pour le compléter, Springbok est recommandé en association avec Colzor Trio.

*Dose conseillée: Colzor Trio 3 l + Springbok 2 l.*

### Herbicides de post-levée

**lélo : Herbicide de post-levée à intégrer dans un programme**

Constitué de propyzamide (racinaire) et d'aminopyralid (foliaire), ce produit

s'applique de 4 à 8 feuilles du colza (à la formation de la rosette) et doit s'utiliser en programme. Ses points forts sont les graminées (repousses blé, vulpin, ray-grass, pâturins, bromes) et des dicotylédones (matricaires, coquelicots, pensée, fumeterre, laitérons, myosotis).

*Programmes conseillés:*

*Novall 1,5 l ou Colzor Trio 3 l ou Alabama 2 l en postsemis/prélevée suivi de lélo 1,5 l au stade rosette.*

**Etamine ou Fusilade Max : gestion des repousses de céréales.**

Intervenez encore à l'automne à des températures supérieures à 10 °C et une hygrométrie minimum de 60%.

*Dose conseillée graminées annuelles: Etamine 1,2 l + Huile 1 l, Fusilade Max 1,2 l.*

**Callisto : gestion des crucifères en rattrapage.**

Application à partir de 6 feuilles sur des colzas légèrement endurcis (après les premiers froids de début novembre). Une décoloration de la culture est possible. Aux stades développés des adventices, les efficacités sont faibles.

*Dose conseillée: Callisto 0,15 l suivi ou non d'une deuxième application.*

### Spectre des programmes de désherbage

Présemis	Postsemis/ prélevée	Postlevée	Spectre d'efficacité (Source Terres Inovia)												IFT	QSA (g/l)		
			Vulpin	Capselle	Coquelicot	Gaillet	Géraniums	Laiteron	Lamier	Matricaire	Myosotis	Ravenelle	Sanve	Stellaire			Véronique fle de lierre	Véronique de Perse
Colzamid 2,2 à 2,8 l	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0,79-1,0	990-1260
-	Axter 1,5 l	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0,89	952
-	Colzor Trio 3,5 - 4 l	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0,88-1,0	1417-1620
-	Novall 2,5 l Novall 1,5 l	Novall 1 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1,0	1250
-	Alabama 2,5 l	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1,0	1250
Les programmes																		
Colzamid 1,5 l	Axter 1,5 l	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1,35	1627
Colzamid 1,3 l	Colzor Trio 3,5 l	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1,34	2002
Colzamid 1,5 l	Springbok 2,5 l	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1,37	1675
-	Colzor Trio 3 l + Springbok 2 l	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1,42	2015
	Novall 1,5 l	lélo 1,5 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1,6	1508
	Colzar Trio 3 l	lélo 1,5 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1,75	1973
	Alabama 2 l	lélo 1,5 l	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1,8	1758

IFT : Indice de fréquence de traitement (indicateur de l'utilisation des phytos)  
QSA : Quantité de substances actives (g/ha).

■ Bon

■ Assez bon

■ Moyen

■ Insuffisant

## LES CARACTÉRISTIQUES RÉGLEMENTAIRES

Nom	Composition	Dose AMM/ha colza	Période d'emploi	Nombre max d'application/an	Fréquence en rotation	Mention danger (mélanges)	ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
<b>Alabama</b> (BASF)	200 g/l Dmta-p 200 g/l Métazachlore 100 g/l Quinmétrac	2,5 l	Post-semis/ Pré-levée	Ne pas dépasser 1 000 g/ha de métazachlore sur 3 ans	1/3	H351 /	20	/	BBCH18	48
<b>Axter</b> (Syngenta Agro)	500 g/l Diméthachlore 60 g/l Clomazone	1,5 l	Post-semis/ Pré-levée	Ne pas dépasser 750 g/ha de diméthachlore sur 3 ans	1/3	/ / /	5	/	BBCH09	48
<b>Callisto</b> (Syngenta Agro)	100 g/l Mésotrione	0,15 l	Post-levée	2	1/1	/ / /	5	/	BBCH19	24
<b>Colzamid</b> (Cereagri)	450 g/l Napropamid	2,8 l	Pré-semis	1	1/1	/ / /	5	/	Non fixé	6
<b>Colzor Trio</b> (Syngenta Agro)	30 g/l Clomazone 187,5 g/l Diméthachlore 187,5 g/l Napropamide	4 l	Post-semis/ Pré-levée	Ne pas dépasser 750 g/ha de diméthachlore sur 3 ans	1/3	/ / /	5	/	BBCH09	48
<b>Etamine</b> (Philagro)	50 g/l Quizalofop-éthyl-P	3 l	Post-levée	/	1/1	/ / /	5	/	90 J	48
<b>Fusilade Max</b> (De Sangosse)	125 g/l Fluzifop-P-butyl	3 l	Post-levée	1	1/1	H361 /	5	/	90 J	48
<b>Iélo</b> (Dow Agrosciences)	500 g/l Propyzamide 5,3 g/l Aminopyralide	1,5 l	Post-levée	1	1/1	H351 /	5	/	BBCH18	48
<b>Novall</b> (BASF)	400 g/l Métazachlore 100 g/l Quinmétrac	2,5 l	Post-semis/ 1 feuille	Fractionnement possible (ne pas dépasser 1 000 g/ha de métazachlore sur 3 ans)	1/3	H351 /	20	/	Non fixé	48
<b>Springbok</b> (BASF Agro)	200 g/l Métazachlore 200 g/l Dmta-p	3 l	Post-semis/ Pré-levée	Fractionnement possible (ne pas dépasser 1 000 g/ha de métazachlore sur 3 ans)	1/2	H351 /	5	/	BBCH18	48

ZNT : Zone Non Traitée

DVP : Dispositif Végétalisé Permanent

# COLZA : LES RAVAGEURS

## LES LIMACES

Le développement des limaces est étroitement lié aux conditions climatiques de l'année, de la nature du sol mais aussi de l'historique de la

parcelle: le travail du sol, la gestion des repousses et les possibilités de reproduction durant l'interculture. Le colza est une culture sensible aux limaces,

c'est pourquoi la surveillance et le piégeage sont déterminants pour décider d'une protection.

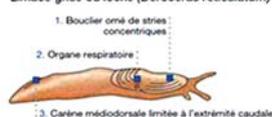
### Les étapes de la protection raisonnée contre les limaces

#### ■ Observer les populations de limace

Le piégeage permet d'identifier les limaces présentes et d'évaluer leur densité et activité.

#### ■ Piégeage: suivre l'activité des populations des limaces

Limace grise ou loche (*Deroceras reticulatum*)



Limace noire ou horticole (*Arion hortensis*)



Pose du piège: utiliser au minimum 4 pièges de 0,25 m<sup>2</sup>. Avant la pose, humidifier les pièges jusqu'à saturation par un trempage au préalable. Poser le piège la veille au soir du relevé. Relever le piège le lendemain matin avant la chaleur.

#### ■ Raisonner l'intervention

Selon la culture, le seuil de nuisibilité des limaces varie.

Dénombrer les populations permet:

- **Au printemps et avant l'été**, de visualiser les dynamiques de populations et définir le risque potentiel pour les prochains semis d'automne => envisager ou non une lutte agronomique pendant l'interculture.
- **Juste avant le semis**, de définir le risque immédiat => envisager ou non une lutte chimique.

#### ■ Agir en choisissant la stratégie adéquate

Adapter l'intervention à la cible:

- **Limaces noires**: application dans la raie de semis avec un micro-granulateur (meilleure répartition des granulés pour une meilleure efficacité, réduction des émissions de poussière, gain de temps).
- **Limaces grises**: application en plein au semis et/ou avant semis.

Source: Bayer CropScience



Cultures	Seuil de nuisibilité
Colza	1 limace/m <sup>2</sup>
Céréales	5-6 limaces/m <sup>2</sup>

### Recommandations des antilimaces référencés

Spécialités	Doses/ha conseillées	Période d'emploi	Conseils
Extralugec Techn'o	3,75 à 5 kg	De Pré-semis à 3-4 feuilles	Formulé pour une bonne persistance grâce à une dégradation limitée du granulé.
Métarex Ino	4 à 5 kg		
Sluux HP (Solution Biocontrôle)	5 à 7 kg		Utilisable en agriculture biologique. Privilégier les applications préventives. Dose à moduler selon positionnement et pression. Utiliser Sluux en interculture pour contrôler les populations sur les parcelles les plus infestées.
Genesis Techn'o	5 kg		Nouvel antilimace à plus faible granulométrie. Il est formulé avec la même densité que les grains de colza afin d'optimiser son utilisation en mélange avec la semence.

# LES INSECTES À L'AUTOMNE

Dès la levée et jusqu'à l'entrée de l'hiver, la surveillance des insectes est déterminante pour la culture.

## Les principaux ravageurs à surveiller

Insectes	Symptômes	Période de risque				
		Levée	Cotyléd.	3 F	6-10 F	Rosette
 <b>Altise d'hiver</b> (grosse altise)	Elles provoquent des morsures circulaires et perforantes.		Adultes			Larves
 <b>Altise des crucifères</b> (petite altise)	Mêmes symptômes, mais les attaques se font au départ en bordure de parcelle et peuvent évoluer rapidement.		Adultes			
 <b>Tenthrède de la rave</b>	Les larves se mettent à dévorer le limbe des feuilles. Une dégradation très rapide est possible.			Chenilles		
 <b>Charançon du bourgeon</b>	Les larves de charançons passent, à l'entrée de l'hiver, dans le cœur de la plante et détruisent le bourgeon terminal.				Larves	

(Photos source Terres Inovia)

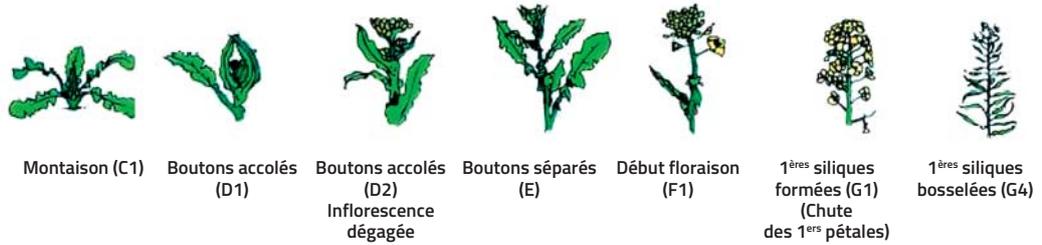
## Comment raisonner la lutte contre les insectes ?

- Consulter les outils d'alerte et observer la parcelle.
- Piégeage par cuvette jaune pour suivre l'activité des insectes.

## Seuils et insecticides autorisés selon l'insecte

Insectes	Période	Insecticides autorisés	Seuils
Petite altise ou altise des crucifères	Levée à 3 feuilles	Decis Protech 0,33 l/ha Karaté Zéon : 0,05 l/ha Fury 10 EW : 0,1 l/ha	Dégâts de l'adulte : morsures sur 8 pieds sur 10 de la levée au stade 3 feuilles
Grosse altise ou altise d'hiver	Levée à 3 feuilles	Decis Protech 0,33 l/ha Karaté Zéon : 0,05 l/ha Fury 10 EW : 0,1 l/ha Cythrine Max : 0,05 l/ha	Dégâts de l'adulte : morsures sur 8 pieds sur 10 de la levée au stade 3 feuilles
Tenthrède de la rave	3 à 6 feuilles	Decis Protech 0,33 l/ha Karaté Zéon : 0,05 l/ha Fury 10 EW : 0,05 l/ha Cythrine Max : 0,05 l/ha	Chenille défoliatrice : Intervenez en cas de début de défoliation importante (dégâts supérieurs au quart de la surface foliaire).
Charançon du bourgeon terminal	Surveillance de fin septembre à fin novembre	Decis Protech 0,33 l/ha Karaté Zéon : 0,075 l/ha Fury 10 EW : 0,1 l/ha	Intervenez 8 à 10 jours après les premières captures
Pucerons	Levée à 6-8 feuilles	Decis Protech 0,42 l/ha Karaté Zéon : 0,075 l/ha Proteus : 0,625 l/ha	Pucerons sur 2 pieds sur 10. Observez minutieusement la face inférieure des feuilles.

# LES INSECTES AU PRINTEMPS



Charançon de la tige	Période de sensibilité							
	Protéus 0,5 L Karaté Zéon 0,075 L Décis Protech 0,33 L Fury 10 EW 0,1 L	+ Sticman 0,1% / Héliosol 0,2%						
Méligèthes	Période de sensibilité							
	Pyrinex M 0,75 L Steward 0,125 L ou 62,5 g Plenum 150 g Mavrik Flo 0,2 L	+ Sticman 0,1% / Héliosol 0,2%						
Charançon des siliques	Profitent aux cécidomyies	Période de sensibilité						
		Karaté Zéon 0,05 l Décis Protech 0,33 l						
Efficacité: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="width: 15px; height: 15px; background-color: #008080;"></td><td>Très bien</td></tr> <tr><td style="width: 15px; height: 15px; background-color: #80CBC4;"></td><td>Bien</td></tr> <tr><td style="width: 15px; height: 15px; background-color: #C8E6C9;"></td><td>Assez bien</td></tr> </table>				Très bien		Bien		Assez bien
	Très bien							
	Bien							
	Assez bien							

## Retrait des néonicotinoïdes (A partir du 01/09/2018)

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 2018, les néonicotinoïdes ne sont plus utilisables. Des dérogations éventuelles seront à l'étude au printemps.

*C'est la dernière campagne pour Protéus.*



## LES CARACTÉRISTIQUES RÉGLEMENTAIRES - ANTILIMACES

Nom	Composition	AMM Dose/ha	Nombre max. d'applications par an	Fréquence	Mentions danger (mélanges)	ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
<b>Extralgec Techn'o</b> Phytaurop	5 % métaïdéhéyde	5 kg	-	Tous les ans	-	5	/	3	6
<b>Genesis Techn'o</b> Phytaurop	5 % métaïdéhéyde	5 kg	-	Tous les ans	-	5	/	3	6
<b>Métarex Ino</b> De Sangosse	4 % métaïdéhéyde	5 kg	4	Tous les ans	-	5	/	Colza BBCH 17 Céréales BBCH 30	/
<b>Sluux</b> Certis Europe	3 % phosphate ferrique	7 kg	4	Tous les ans	-	-	/	3	6

## LES CARACTÉRISTIQUES RÉGLEMENTAIRES - INSECTICIDES

Nom	Composition	Nombre max. d'applications par an	Mentions danger (mélanges)	ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
<b>Cythrine Max</b> (Agriphar)	500 g/l cyperméthrine	2	/	20	/	49	24
<b>Decis Protec</b> (Bayer Agri)	15 g/l deltaméthrine	4	/	20	/	45	6
<b>Fury 10 EW</b> (Belchim)	100 g/l zétacyperméthrine	2	H373	20	/	56	48
<b>Karaté Zeon</b> (Syngenta)	100 g/l lambda-cyhalothrine	3	/	50-20	/	35	48
<b>Proteus</b> (Bayer Agri)	10 g/l deltaméthrine 100 g/l thiaclopride	2	H351	5	/	45	48

ZNT : Zone Non Traitée

DVP : Dispositif Végétalisé Permanent

# MARGES COLZA

## SITUATION RÉCOLTE 2017

			hors taxes
Fumure	190 u. N 90 u. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 50 u. K <sub>2</sub> O	} Basammon ammonitrate 18-46 et 0-25-25	246,05 €
Désherbage	Colzor Trio 3,5 l/ha Etamine 1,2 l/ha		106,20 €
Insecticide	Karaté Zéon 0,075 l/ha Proteus 0,5 l/ha Steward 85 g/ha	}	43,23 €
Semence	Variété à 410 mgr		43,42 €
Anti limace	Extralugec 5 kg/ha		17,51 €
Entreprise	Moissonneuse-batteuse		105,00 €
<b>TOTAL des charges de production</b>			<b>561,40 €</b>

L'aide dé耦plée n'est pas incluse car elle est propre à l'historique de l'exploitation

Pour un rendement de... qx	Produit brut <sup>(1)</sup> / hectare € H. T.	Charges en €			Marge brute/ha en €
		Production	Séchage	Taxes parafiscales	
20	600,0	561,4	0	7,2	-104,5
25	750,0	561,4	0	9,0	43,7
30	900,0	561,4	0	10,8	191,9
35	1050,0	561,4	0	12,6	340,1
40	1200,0	561,4	0	14,4	488,3
45	1350,0	561,4	0	16,2	636,5
50	1500,0	561,4	0	18,0	784,7
55	1650,0	561,4	0	19,8	932,9
<b>38</b>	<b>1140,0</b>	<b>561,4</b>	<b>0</b>	<b>13,7</b>	<b>564,9</b>

<sup>(1)</sup> prix d'acompte au 30-11 (300 €/t)

Estimation France Agrimer nov. 2017

Comparaison des différentes marges brutes par culture au rendement moyen du département

### Récolte 2017

Cultures	Rendement Bas-Rhin q/ha	Produit brut en €	Total des charges € HT/ha	Marge brute/ha
				Sans aide en €
Maïs grain	113	1525	901	624
Soja	33	1155	584	571
Colza	38	1140	575	565
Blé	76	1064	577	486
Tournesol	35	980	501	478

# TOURNESOL : LES VARIÉTÉS



## CONTEXTE : UNE ANNÉE EXCEPTIONNELLE

### Gel en avril, des pertes de pieds

Au printemps à la reprise des labours, les structures sont favorables pour engager les implantations dans de bonnes conditions. Les températures élevées en mars ont permis d'avancer les semis d'une dizaine de jours. Les levées sont rapides et homogènes mais les températures très basses accompagnées de quelques gelées de mi-avril (20-21 avril) occasionnent quelques pertes de pieds.

### Un développement végétatif soutenu

Après l'épisode de froid de fin avril, les températures élevées cumulées aux précipitations normales de mai

accélèrent le développement du tournesol. Cette humidité du sol a permis aux herbicides racinaires d'être bien positionnés et d'obtenir des résultats satisfaisants.

### Une floraison favorable

Comme pour le maïs les dates de floraison sont en avance d'une dizaine de jours. Elle commence début juillet et se déroule pendant une période très chaude et ensoleillée favorisant une importante programmation. Le déficit hydrique du début de l'été n'aura que peu de conséquence. Les pluies régulières de juillet-août ont permis, malgré le peu de réserve utile, d'assurer un bon remplissage.

### Une fin de cycle idéale

Le mois de septembre est sec et le tournesol ne présente pas de maladie de fin de cycle (sclérotinia, botrytis). Ces conditions préservent aussi la qualité sanitaire et le potentiel de rendement de la culture. Les récoltes débutent début septembre, les potentiels sont d'un très bon niveau, dans beaucoup de cas, ils avoisinent 38 à 40 q/ha.

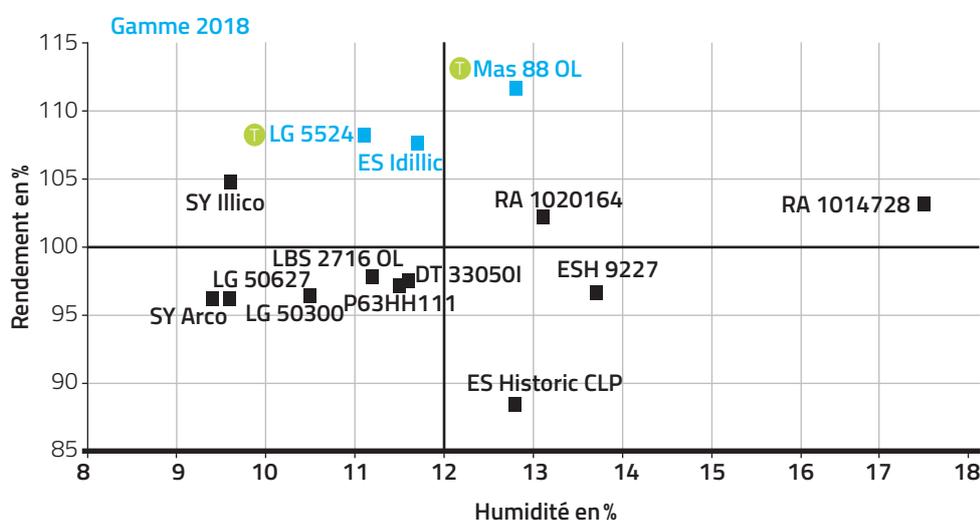
## LES RÉSULTATS TOURNESOL

Essai chez Monsieur Christ André à Maennolsheim

L'essai atteint en moyenne 35,8 q/ha.

**Semis :** 6 avril 2017  
**Densité :** 84 000 gr/ha  
**Récolte :** 28 septembre 2017

### Synthèse Rendement - Humidité



Moyenne  
**35,8 q/ha**  
à **11,9% H**

## Détail des résultats

		Humidité %	Impuretés %	Rendement q/ha	Rendement (% moy) 35,4 q/ha
<b>T</b> Mas 88OL	Maïsadour	12,8	10	39,6	111,8
<b>T</b> LG 5524	Limagrain	11,1	7	38,3	108,1
ES Idillic	Euralis	11,7	9	38,2	107,7
SY Illico	Syngenta	9,6	6	37,2	104,9
RA 1014728	RAGT	17,5	13	36,5	103,1
RA 1020164	RAGT	13,1	8	36,2	102,1
LBS 2716 OL	LBS	11,2	5	34,7	97,8
DT 33050I	Maïsadour	11,6	9	34,6	97,5
P63HH111	Pioneer	11,5	8	34,4	97,1
ESH 9227	Euralis	13,7	9	34,3	96,7
LG 50300	Limagrain	10,5	5	34,1	96,3
SY Arco	Syngenta	9,4	9	33,4	94,1
LG 50627	Limagrain	9,6	5	33,3	94,1
ES Historic CLP	Euralis	12,8	8	31,3	88,4
Moyenne		11,9	8	35,4	100

## APPRÉCIATION DES VARIÉTÉS

### Variétés de référence

#### LG5524 : Précoce et performant

Elle confirme une fois de plus en 2017 comme étant une variété productive avec 38,3 q/ha cette année. LG5524 est une variété précoce adaptée aux secteurs tardifs, demi-précoce à la floraison et avec une finition très rapide. Son gabarit est moyen, elle a une petite sensibilité à la verse. C'est la variété de référence conseillée sur l'ensemble du département.

#### ES Idillic : Régulier depuis plusieurs campagnes

ES Idillic performe à nouveau, 3<sup>e</sup> de l'essai cette année à 107,7 % et très régulier depuis plusieurs campagnes,

en moyenne à 104 %. Peu sensible à la verse et aux maladies, c'est une variété précoce, propice aux secteurs des collines sous-vosgiennes mais aussi à l'ensemble du département.

#### MAS 88 OL : En tête

Régulièrement en tête depuis plusieurs années elle confirme son haut niveau de productivité. C'est une variété demi-précoce à la floraison, avec une finition plus lente. MAS 88 OL est assez sensible au sclérotinia du capitule et du collet, dans le cas de rotation longue cette sensibilité est moins préjudiciable. Elle est à positionner dans les sec-

teurs précoces du centre et du sud du département.

#### ES Balistic CL : En retrait

Absente cette année dans l'essai du Comptoir, dans la synthèse du réseau AREA elle est en retrait (96,3 %). Dans une année à gros potentiel, ES Balistic a eu plus de mal à rivaliser avec des génétiques plus récentes. De type Clearfield, elle a la possibilité d'être désherbée en post-levée au stade 4 feuilles avec l'herbicide Pulsar 40. ES Balistic est une variété précoce qui peut se positionner sur l'ensemble du département, elle est une alternative avec la technologie Clearfield.

### Les variétés retenues

Variétés	Année d'inscription	Précocité
LG 5524 HO	2014	Précoce
ES Idillic	2015	Précoce
ES Balistic CL	2009	Mi-précoce
MAS 88 OL	2010	Mi-précoce

### Variété à revoir

#### P63HH111 : Moins bon cette année, à revoir

Très performant en 2016, il est dans la moyenne en 2017 car

certainement moins à l'aise en conditions plus stressantes. Ses résultats assez irréguliers sur ces 2 campagnes nécessitent une

année supplémentaire de test pour confirmer.





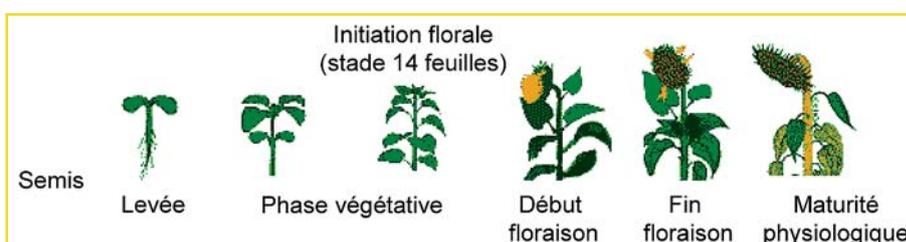
# TOURNESOL : FUMURE AZOTÉE



## 1. GÉNÉRALITÉS ET CONSEILS

- Le tournesol a des besoins modérés en azote. De ce fait, une grande partie peut être fournie par le sol. Il convient de bien identifier les différentes situations afin d'adapter au mieux l'apport;
- Idéalement, l'azote est apporté soit au moment du semis, soit en cours de végétation;
- Pour un apport optimal, quelques règles sont à observer : apporter l'azote sous forme solide (ammonitrate ou urée), par temps sec afin d'éviter les brûlures, et avant le stade 14 feuilles.

Rappel sur les stades repères du tournesol :



## 2. CALCUL DES QUANTITÉS D'AZOTE MINÉRAL À APPORTER POUR LE TOURNESOL

Le calcul du raisonnement de la fertilisation azotée est une démarche en 2 étapes :

### Etape 1 : Détermination du reliquat d'azote minéral :

- Soit par prélèvement d'échantillons de sol à différentes profondeurs (0 à 30 cm, 30 à 60 cm, 60 à 90 cm, 90 à 120 cm)
- Soit par estimation à partir des résultats des années précédentes sur des réseaux de parcelles de références ou calculé par des logiciels de fertilisation azotée.

### Etape 2 : En fonction de l'objectif de rendement et du type de sol, déterminer la dose optimale d'azote à apporter.

		Objectif de rendement	
		25 q/ha (sol superficiel)	35 q/ha (sol profond)
Reliquat d'azote minéral dans le sol au semis	Reliquat faible (30 u)	40-80 u	80-100 u
	Reliquat moyen (60 u)	40 u maxi	40-80 u
	Reliquat élevé (90 u)	0 u	40 u maxi

### Remarque :

Sol superficiel = argilo-calcaire superficiel, sol sableux

Sol profond = limon, limon argileux, argile limoneuse

# TOURNESOL : FUMURE DE FOND

## Les besoins

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
Besoins (u/q produit)	1,20	1,05	0,45

## Tableau des exportations

Pour un hectare

Pour un rendement de... q	Exportations		
	en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg)	en K <sub>2</sub> O (kg)	en MgO (kg)
20	24	21	9
25	30	26	11
30	36	32	14
35	42	37	16
40	48	42	18
45	54	47	20
50	60	53	23
55	66	58	25

## Analyses de sol

Selon la réserve de votre sol et l'exigence de la culture, il est important d'adapter vos apports minéraux et organiques.

1. Faites des analyses régulièrement
2. Vérifiez le niveau de la réserve. Une impasse est parfois possible
3. En sol argileux, faites des apports tous les ans. En cas de réserve élevée, réduisez la dose mais ne faites pas d'impasse.

## Réserve en P / K

	Faible	Moyen	Élevé
Besoins en P	= 1,3 x exportations	= 0,8 x exportations	impasse possible
Besoins en K	= 1,6 x exportations	= exportations	impasse possible

## LES CARACTÉRISTIQUES RÉGLEMENTAIRES

Nom	Composition	AMM		Période d'emploi	Nombre max d'application/an	Mention danger mélanges	ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
		Dose/ha	Culture							
<b>Atic-Aqua</b> (BASF)	455 g/l Pendiméthaline	2,6 l	Mais, Sorgho, Tournesol	Post-semis/ prélevée	1	/ / /	20	20	Tournesol Non fixé	48
<b>Challenge 600</b> (Bayer)	600 g/l Aclonifène	4 l	Tournesol, tabac	Post-semis/ prélevée	1	H351 / /	20	-	BBCH 08	48
<b>Corum</b> (BASF)	22,4 g/l Imazamox 480 g/l Bentazon	1,25 l/ha	Soja, Haricots (non autorisé sur tournesol)	Post-levée à partir du stade 2 feuilles	1	/ / /	5	-	DAR F	6
<b>Mercantor Gold</b> (Syngenta)	960 g/l S-métolachlore	1,4 l	Betterave, Mais, Soja, Tournesol	Post-semis/ prélevée	1	/ / /	5	-	90	48
<b>Prowl 400</b> (BASF)	400 g/l Pendiméthaline	3,3 l	Blé tendre hiver, Mais, Soja, Tournesol	Post-semis/ prélevée	1	/ / /	20	-	Tournesol Non fixé	6
<b>Pulsar 40</b> (BASF)	40 g/l Imazamox	1,25 l	Tournesol, Soja	Post-levée à partir du stade 2 feuilles	1	/ / /	5	-	90	6
<b>Racer ME</b> (Adama)	250 g/l Flurochloridone	3 l	Tournesol	Post-semis/ prélevée	1	/ / / H361d	5	-	90	48
<b>S-métolastar</b> (Phyteurop)	960 g/l S-métolachlore	1,4 l	Betterave, Mais, Soja, Tournesol	Post-semis/ prélevée	1	/ / /	5	-	90	48

# MARGES TOURNESOL

## SITUATION RÉCOLTE 2017

			hors taxes
Fumure	80 u. N 70 u. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 70 u. K <sub>2</sub> O	} urée et 0-25-25	141,15 €
Désherbage	Mercantor gold 1,4 l/ha Challenge 3,5 l/ha		90,94 €
Semence	Variété à 82 000 graines/ha		124,54 €
Entreprise	Moissonneuse-batteuse (avec broyeur)		112,00 €
Séchage	9,84 % H <sub>2</sub> O à 0,553 € HT/q		voir tableau
<b>TOTAL des charges de production</b>			<b>469,63 €</b>

L'aide dé耦plée n'est pas incluse car elle est propre à l'historique de l'exploitation

Pour un rendement de... qx	Produit brut <sup>(1)</sup> / hectare € H. T.	Charges en €			Marge brute/ha en €
		Production	Séchage	Taxes parafiscales	
20	560,0	469,6	10,7	7,6	72,1
25	700,0	469,6	13,3	9,5	207,5
30	840,0	469,6	16,0	11,4	343,0
35	980,0	469,6	18,7	13,3	478,4
40	1 120,0	469,6	21,3	15,2	613,9
45	1 260,0	469,6	24,0	17,1	749,3
50	1 400,0	469,6	26,7	19,0	884,7
55	1 540,0	469,6	29,3	20,9	1 020,2
<b>35</b>	<b>980,0</b>	<b>469,6</b>	<b>18,7</b>	<b>13,3</b>	<b>478,4</b>

<sup>(1)</sup> prix d'acompte au 30-11 (300 €/t)

Estimation France Agrimer nov. 2017

Comparaison des différentes marges brutes par culture au rendement moyen du département

### Récolte 2017

Cultures	Rendement Bas-Rhin q/ha	Produit brut en €	Total des charges € HT/ha	Marge brute/ha
				Sans aide en €
Maïs grain	113	1525	901	624
Soja	33	1155	584	571
Colza	38	1140	575	565
Blé	76	1064	577	486
Tournesol	35	980	501	478

# SOJA : LES VARIÉTÉS

## CONTEXTE : DE TRÈS BONS RENDEMENTS DÉPASSANT PARFOIS 40 Q/HA

### Une implantation en bonnes conditions

Les conditions météo de fin avril-début mai ont permis de semer tôt et l'humidité relative du sol a facilité le développement des bactéries nécessaires à la nodulation et donc à la fixation de l'azote de l'air par la culture. Les pluies du mois de mai étaient suffisamment modérées pour ne pas générer de croûte de battance. La levée s'est donc déroulée sans accroche tout comme le désherbage. Aucune phytotoxicité n'a été relevée.

### En phase végétative, des chénopodes pas toujours contrôlés

Avec 79 mm au mois de mai et 51 mm en juin, les conditions étaient favorables au développement végétatif du soja et les quatre jours caniculaires de juin n'ont pas eu d'impact sur le rendement. Côté désherbage, il est bien mené mais on observe parfois des parcelles encore très infestées par les

chénopodes. Les programmes racinaires étaient souvent mal adaptés. Il est indispensable d'intégrer un racinaire à base de pendiméthaline (Atic-Aqua) dans les programmes. Il est également important d'intervenir rapidement en rattrapage. Cette année, les délais étaient souvent trop longs.

**REMARQUE :** En cas de liseron (toujours difficile à gérer), ne pas faire de soja dans les parcelles historiquement infestées par les vivaces.

### Un remplissage et des conditions de récolte optimales

Même si le début d'été est sec, les précipitations bien réparties en juillet puis le cumul de 50 mm en août sont des conditions propices à la floraison puis au bon remplissage du soja. Les températures supérieures à la moyenne sur juin-juillet-août permettent une maturation rapide voire précoce.

Dès le 20 septembre, le temps sec est favorable à une rentrée du soja en bonnes conditions.



**REMARQUE :** Pour limiter le taux d'impuretés, il est important d'adapter la précocité des variétés au secteur dans lequel elles sont cultivées et la date de semis

Nord : Variétés (000)

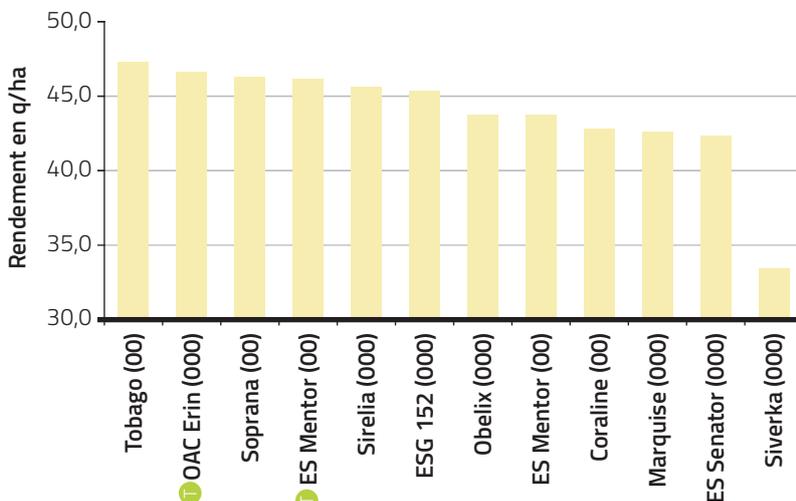
Sud : Variétés (00)

## LES RÉSULTATS SOJA 2017

Essai chez M. Georges KOENIG à Schwindratzheim

L'essai atteint en moyenne 44,1 q/ha

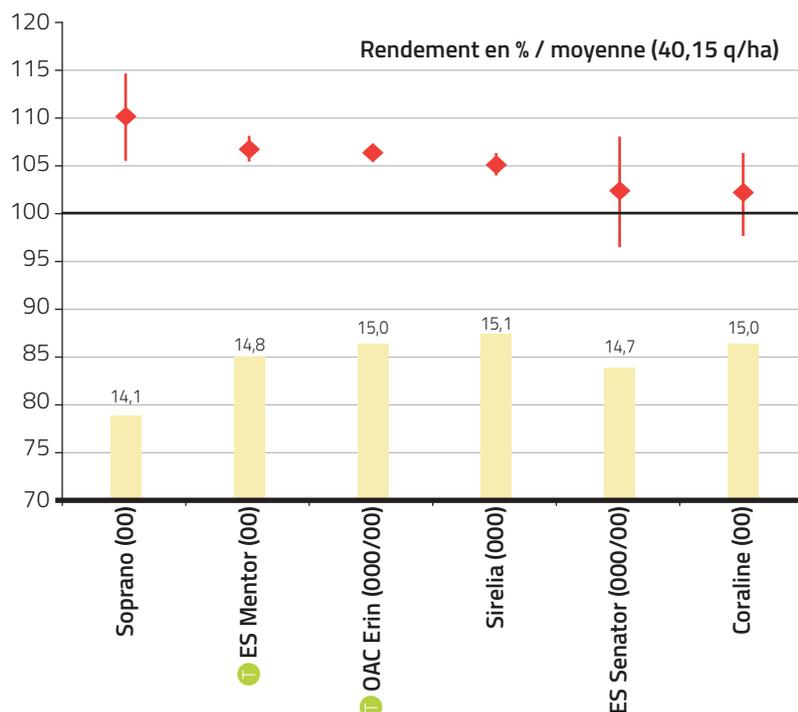
Semis : 05 mai 2017  
Densité de semis : 610 000 gr/ha  
Inoculat : Rhizoflo  
Non irrigué  
Récolte : 25 septembre 2017



Moyenne 2017

43,9 q/ha  
à 13,36 % H

## SYNTHÈSE PLURIANNUELLE



Moyenne  
2016

36,4 q/ha  
à 16,5 % H

Moyenne  
2017

43,9 q/ha  
à 13,4 % H

## LES OBSERVATIONS

### Les variétés précoces

**(000) OAC Erin : Encore une fois le précoce qui se démarque par de très bons rendements** cette année. Premier de son groupe de précocité, il peut rivaliser en potentiel avec les variétés (00). Egaleme nt premier de son groupe en synthèse pluriannuelle, OAC Erin est un bon choix pour le nord du département.

**(000) ES Senator : Décevant cette année.** De précocité 000/00, ES Senator amène de la productivité et a un potentiel habituellement équivalent à ES Mentor. C'est une plante haute, peu sensible à la verse et avec une hauteur de première gousse moyenne. Les conditions de l'année ont permis l'obtention de rendements corrects mais la variété se place parmi les dernières de l'essai en 2017.

### Les variétés demi-précoces

**(00) ES Mentor : Il confirme.** Ce produit est la référence du groupe de précocité 00 adapté notamment aux zones Centre et Sud de notre département. Peu sensible à la verse, cette année encore il est bien placé dans nos essais. ES Mentor est témoin en rendement et précocité.

**(00) Soprana : Encore de bons résultats.** A notre gamme pour la deuxième année consécutive, il confirme les résultats de l'an dernier avec un rendement à 46,3 q/ha cette campagne. Il se place deuxième du groupe (00) en 2017 et premier sur la synthèse sur 2 ans. Il apparaît comme une bonne alternative à ES Mentor en tant que variété de référence. Caractérisée par un très haut PMG, cette variété est capable de très bons rendements les années favorables

et d'une finition rapide car moins humide que ES Mentor.

**(00) Tobago : la nouveauté 2017 en tête.** Première année d'essai de cette variété qui finit en tête dans notre essai avec un rendement dépassant les 47 q/ha. Ayant encore peu de recul sur cette nouveauté, Tobago sera reconduite en 2018.

**(00) Coraline : En retrait.** Malgré des rendements corrects grâce à une année et des conditions météo favorables, Coraline déçoit et se place parmi les moins bonnes variétés dans nos essais.

### Les variétés retenues

Les variétés sont retenues selon la contractualisation de cette filière :

Précoces (000) <i>adaptés aux secteurs tardifs du département</i>	OAC Erin
	ES Senator
Demi-précoces (00)	ES Mentor
	Soprana



# SOJA : ITINÉRAIRE TECHNIQUE



## IMPLANTATION

### Date de semis et densité

Semer dans un sol bien réchauffé à partir de 10 °C. Cette date est logiquement après le maïs, selon les années, à partir du 20 avril.

La densité de semis est de 650 000 grains/ha pour les précocités 000 et 6 10 000 pour les précocités 00.

La profondeur de semis optimale est de 2 à 3 cm maxi.

## INOCULATION



### Ce qu'il faut retenir

- Pour la réussite de l'inoculation, le délai entre l'enrobage et le semis doit être le plus court possible.
- La double inoculation est fortement recommandée. Elle assure le nombre de nodosités et renforce l'alimentation azotée du soja.
- La réussite du semis dépend d'un bon contact terre-graine avec une préparation du sol fine ainsi qu'un roulage (en fonction du semoir utilisé) après semis pour favoriser la nodulation.
- En cas d'échec de nodulation, une fertilisation azotée peut être effectuée pour subvenir aux besoins de la culture.

### Les inoculant disponibles

#### Rhizoflo Soja : la référence

Composé de bactéries *B. japonicum* de souche G49 sous forme liquide, il doit être appliqué à la semence à la dose de 400 ml pour 80 à 120 kg de semence. Les semences inoculées de Rhizoflo Soja doivent être semées dans les 6 heures suivant l'inoculation. Au delà, une nouvelle inoculation sera nécessaire pour ne pas compromettre l'alimentation azotée du soja.

#### Rizoliq Top : Permet une inoculation la veille

Ce nouvel inoculant liquide est composé de deux produits à mélanger : Le Rizoliq Top contenant des bactéries *B. japonicum* de souche G49 et de Premax contenant également une solution nutritive pour la multiplication bactérienne. Premax améliore l'adhérence des bactéries à la semence, et permet aussi d'allonger la viabilité

des bactéries (jusqu'à 15 jours si les semences sont conservées à température constante et inférieure à 22 °C). Toutefois, il est conseillé d'effectuer l'inoculation la veille du semis.

## VARIÉTÉS RECOMMANDÉES

Variétés	Année d'inscription	Société	Précocité	Densité de semis	Sensibilité à la verse	Hauteur 1 <sup>re</sup> gousse	Hauteur plante
OAC Erin	2004	Agri Obtentions	000/00	650 000	AS	Haute	Haute
♥ ES Senator	2012	Euralis	000/00	650 000	PS	Moyenne	Haute
♥ ES Mentor	2009	Euralis	00	600 000	PS	Moyenne	Courte
♥ Soprana	2012	RAGT	00	600 000	AS	Moyenne	Moyenne

♥ Nos préférences

# FERTILISATION

## Phosphore et potasse: des besoins modérés mais à satisfaire

- Veillez à ne pas apporter de fortes doses de phosphore dans les sols très acides (pH inférieur à 5,5) ou alcalins (pH supérieur à 7,5).
- Evitez également les fortes doses de potasse dans les sols sableux.
- Le soja est peu exigeant. Une fertilisation normale correspond à  $P_2O_5$ : 40-70 u/ha et  $K_2O$ : 70-110 u/ha.

## Azote: exceptionnellement en végétation, en cas d'échec de la nodulation

- N'apportez jamais d'azote au semis: un apport entraverait l'installation et le fonctionnement des nodosités, ce qui pénaliserait la culture durant tout son cycle.
- Si les feuilles sont jaunâtres et si plus de 30% des plantes ne portent pas de nodosités, réalisez un apport d'azote.

- Selon la fourniture d'azote par le sol, apportez dans ce cas (en une ou deux fois) 80 à 150 unités entre le stade R1 (début floraison) et le stade R3 (premières gousses), si possible avant une irrigation. Préférez la forme perlurée.
- En zone vulnérable, respectez la dose plafond précisée dans les arrêtés préfectoraux.

Source Terres Inovia

## Les besoins

	$P_2O_5$	$K_2O$	MgO
Besoins (u/q produit)	1,00	1,60	/

## Tableau des exportations

Pour un hectare

Pour un rendement de... q	Exportations		
	en $P_2O_5$ (kg)	en $K_2O$ (kg)	en MgO (kg)
20	20	32	/
25	25	40	/
30	30	48	/
35	35	56	/
40	40	64	/
45	45	72	/
50	50	80	/
55	55	88	/

## Analyses de sol

Selon la réserve de votre sol et l'exigence de la culture, il est important d'adapter vos apports minéraux et organiques.

1. Faites des analyses régulièrement
2. Vérifiez le niveau de la réserve. Une impasse est parfois possible
3. En sol argileux, faites des apports tous les ans. En cas de réserve élevée, réduisez la dose mais ne faites pas d'impasse.

## Réserve en P / K

	Faible	Moyen	Élevé
Besoins en P	= 1,3 x exportations	= 0,8 x exportations	impasse possible
Besoins en K	= 1,6 x exportations	= exportations	impasse possible

## DÉSHERBAGE

**RECOMMANDATION :** Eviter d'implanter un soja dans les parcelles très infestées par le liseron (aucune solution efficace).

Freiner le développement des adventices par la rotation des cultures et le travail du sol.

- Privilégier les rotations longues et diversifiées, avec alternance de cultures d'hiver et cultures de printemps pour gêner les cycles des mauvaises herbes et utiliser des herbicides à modes d'action variés.

- En cas de difficultés majeures liées aux graminées (ray-grass, panics, sétaires, digitaires), labourer tous les 3 à 4 ans pour faire dépérir le stock semencier et limiter les taux de levée en culture.
- Réaliser des déchaumages, des faux-semis ou des préparations précoces du lit de semences, pour stimuler la levée de certaines

adventices en interculture et gérer au mieux le stock semencier, en particulier des repousses de tournesol.

### Raisonner la lutte chimique

- Pour détruire les adventices au sol au moment du semis, pratiquer une destruction mécanique (possible sur limons) ou appliquer du glyphosate.
- **En prélevée : renforcer Mercantor Gold avec de la pendiméthaline (Atic Aqua ou Prowl 400).** Un désherbage de prélevée à base de racinaires est indispensable pour gérer convenablement les adventices (amarante, chénopode et renouées). Mercantor Gold est souvent insuffisant sur chénopodes.

- **En post-levée, Pulsar 40 et Corum offrent un large spectre d'efficacité contre dicotylédones et graminées,** en particulier sur morelle et flores difficiles. L'utilisation en programme avec la prélevée est conseillée contre les fortes pressions en graminées estivales (particulièrement digitale et panic pied-de-coq) et contre renouée liseron, laiteron, séneçon, matricaire et chénopode. Intervenez avec Pulsar 40 lorsque les adventices sont à un stade jeune (2-4 feuilles maximum),

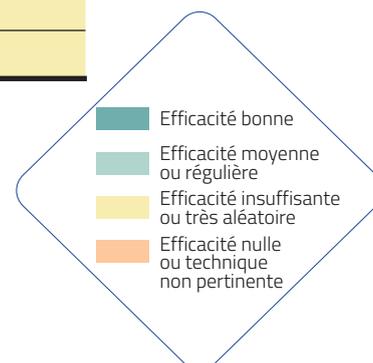
soit 1 mois après le semis. Un très bon nettoyage du pulvérisateur est requis après utilisation de ce produit.

- L'intervention de rattrapage en post-levée avec un herbicide anti-graminées (Fusilade Max ou Etamine) permet de bien contrôler les graminées dans les rotations avec maïs.

### Efficacité des méthodes agronomiques sur quelques adventices du soja

	Rotation longue et diversifiée	Labour occasionnel	Déchaumage et faux semis	Report de la date de semis	Binage
Ray-grass					
Panic, sétaire, digitale					
Morelle					
Chénopode					
Renouée persicaire					
Renouée Liseron					
Chardon des champs					
Liseron des haies					

Source : [www.inflowweb.fr](http://www.inflowweb.fr)



## Stratégies herbicides soja

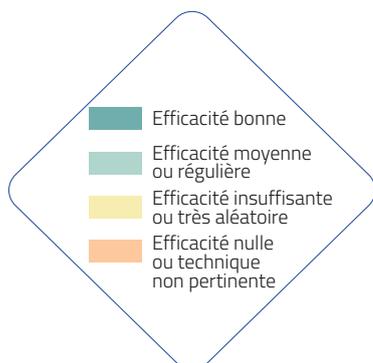
Post-semis/prélevée	Post-levée 1 <sup>er</sup> passage : 1 F trifoliée 2 <sup>ème</sup> passage : 3 F trifoliées (T + 15j)	Amarante	Chénopode	Colza (repousses)	Liseron des champs de semis	Liseron des haies	Matricaire	Morelle	Moutarde des champs	Ravenelle	Renouée liseron	Renouée persicaire	Renouée à feuilles de patiences	Renouée des oiseaux	Tournesol (repousses)	Digitaire sanguine	Panic pied de coq	Sétaires
		Prowl 400 2,3 l/ha ou Atic Aqua 2l	Pulsar 40 1 l/ha (1)															
Mercantor Gold* 1,4 l/ha	Pulsar 40 1 l/ha (1)																	
Mercantor Gold* 1,2 l/ha + Prowl 400 2,3 l/ha ou Atic Aqua 2l	1 <sup>er</sup> passage Pulsar 40 0,625 l/ha + Actirob 1 l 2 <sup>ème</sup> passage Pulsar 40 0,625 l/ha + Actirob 1 l																	
Mercantor Gold* 1,2 l/ha + Prowl 400 2,3 l/ha ou Atic Aqua 2l	1 <sup>er</sup> passage Corum 1,25 l/ha + Actirob B 1 l 2 <sup>ème</sup> passage Pulsar 40 0,55 l/ha + Actirob 1 l																	

(1) peut occasionner un tassement de la culture, voire une légère décoloration.

Source Terres Inovia

\* : Mercantor Gold ou S-métolastar

Les caractéristiques réglementaires : voir tableau page 191.



## RÉCOLTE

La récolte doit se réaliser dès que les graines sonnent dans les gousses. Les feuilles sont toutes tombées, l'humidité est entre 14 et 16%.



# MARGES SOJA

## SITUATION RÉCOLTE 2017

			hors taxes
Fumure	70 u. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 70 u. K <sub>2</sub> O	} 0-25-25	95,05 €
Désherbage	Mercantor gold 1,2 l/ha Centium 0,3 l/ha Pulsar 40 0,55 l/ha Pulsar 40 0,55 l/ha Actirob 1 l/ha		122,81 €
Innoculant	Rhizoflo 1 dose/ha		26,38 €
Semence	Variété à 650 000 graines/ha		221,83 €
Entreprise	Moissonneuse-batteuse (avec broyeur)		105,00 €
<b>TOTAL des charges de production</b>			<b>571,07 €</b>

L'aide découplée n'est pas incluse car elle est propre à l'historique de l'exploitation

Pour un rendement de... qx	Produit brut / hectare € H. T. <sup>(1)</sup>	Charges en €			Marge brute/ha en €
		Production	Séchage	Taxes parafiscales	
20	700,0	571,07	0,0	7,6	55,8
25	875,0	571,07	0,0	9,5	228,9
30	1 050,0	571,07	0,0	11,4	402,0
35	1 225,0	571,07	0,0	13,3	575,1
40	1 400,0	571,07	0,0	15,2	748,2
45	1 575,0	571,07	0,0	17,1	921,3
50	1 750,0	571,07	0,0	19,0	1 094,4
55	1 925,0	571,07	0,0	20,9	1 267,5
<b>33</b>	<b>1 155,0</b>	<b>571,07</b>	<b>0,0</b>	<b>12,5</b>	<b>571,4</b>

<sup>(1)</sup> prix d'acompte au 30-11 (360 €/t)

Estimation France Agrimer nov. 2017

Comparaison des différentes marges brutes par culture au rendement moyen du département

### Récolte 2017

Cultures	Rendement Bas-Rhin q/ha	Produit brut en €	Total des charges € HT/ha	Marge brute/ha
				Sans aide en €
Maïs grain	113	1525	901	624
Soja	33	1155	584	571
Colza	38	1140	575	565
Blé	76	1064	577	486
Tournesol	35	980	501	478







# LES AUTRES CULTURES

## PAGES 202-229

---

<i>Betteraves sucrières : Cristal Union</i>	→ 202
<i>Betterave : fumure de fond</i>	→ 206
<i>Pomme de terre : conduite de la culture</i>	→ 207
<i>Pomme de terre : fertilisation</i>	→ 208
<i>Pomme de terre : fumure de fond</i>	→ 209
<i>Pomme de terre : la protection</i>	→ 210
<i>Pomme de terre : le défanage</i>	→ 218
<i>Houblon : Bilan 2017</i>	→ 223
<i>Houblon : les principales variétés</i>	→ 228
<i>Houblon : la protection</i>	→ 229



# BETTERAVE SUCRIÈRE : CRISTAL UNION

## LES PRÉCONISATIONS SECTEUR ALSACE

### STRATÉGIE DE DÉSHERBAGE EN CAS DE FORTE INFESTATION PANICS, SÉTAIRES, DIGITAIRES

Pré-levée	Mercantor gold <sup>(2)</sup> ou S-Métolastar <sup>(2)</sup> 0,6 l/ha	+ Menhir FL 2 l
	Mercantor gold <sup>(2)</sup> ou S-Métolastar <sup>(2)</sup> 0,6 l/ha	+ Goltix 70 UD 0,8 kg
Post-levée	Isard <sup>(1)</sup> 0,5 l/ha	en mélange avec le programme de base
	Mercantor gold <sup>(2)</sup> ou S-Métolastar <sup>(2)</sup> 0,3 l/ha	
Rattrapage Levées tardives	Utiliser seul un antigaminées classique à sa pleine dose AMM + huile 0,5 à 1 l. Exemple: Ogive 0,75 l + huile 1 l.	

<sup>(1)</sup> **Attention** : quelques problèmes de sélectivité ont été observés en sol filtrant. A proscrire en terre de craie.

<sup>(2)</sup> Intervenir en 2 applications à la dose de 0,5 L dans le programme de post-levée avant la levée des Panics, Sétaires et Digitaires car ce produit a un mode d'action essentiellement anti-germinatif **et respecter le stade d'application qui est de 2 feuilles vraies minimum à 8 feuilles vraies maximum.**

## HERBICIDES : TRAITEMENTS DE POST-LEVÉE

### Préconisations d'emploi pour 2018

Utilisation du CENTIUM 36 CS

Semis	Cotylédons	2 Feuilles vraies	4 Feuilles	6 Feuilles	8 Feuilles
Pas de CENTIUM 36 CS		0,05L/ha au 3 <sup>e</sup> passage	0,05 L/ha à 0,1 L/ha au 4 <sup>e</sup> passage, en fonction de la persistance d'action recherchée		

#### Ne pas mélanger avec les antigaminées foliaires.

Utiliser un volume de bouillie supérieur à 100 l.

Dans le cadre de la gestion des graminées, différer l'application du CENTIUM 36 CS après les traitements antigaminées afin de garder un bon niveau d'efficacité de ces derniers.

#### Sélectivité du CENTIUM 36 CS:

L'utilisation de ce produit peut entraîner une décoloration du feuillage. Les symptômes s'estompent 2 à 3 semaines après la dernière application. Aucune incidence sur le rendement n'est observée à condition d'attendre le stade 2 feuilles vraies sur l'ensemble de la population lors de la première application.

#### Les facteurs aggravant les symptômes sont:

- Pluie après l'intervention
- Betterave en croissance ralentie par des conditions stressantes (froid, parasitisme...) **ne pas intervenir.**
- Doses élevées d'éthofumésate (>100 g de matière active)
- Les associations avec certains produits de contact ou de complément, du fait de leur formulation ou de leur composition. Ils seront donc déconseillés surtout dans les situations à risque:
  - Venzar
  - Bétanal Maxxpro
  - Bétanal Booster à dose élevée (>0,8 l)
  - Goltix Duo
  - Grizzli VXT (en attente d'évaluation)



# HERBICIDES : TRAITEMENTS DE POST-LEVÉE

La 1<sup>re</sup> intervention de post-levée est déterminante :

traiter tôt sur des adventices jeunes (stade cotylédons maximum).

Respecter les délais entre traitements. Ajouter huile 0,5 l/ha minimum à tous les passages

Situations	Choix du programme	T1 Semis + 15 à 20 J	T2 T1 + 7 J	T3 T2 + 10 à 15 J	T4 T3 + 7 à 10 J
Panic <sup>(2)</sup> Sétaire <sup>(2)</sup> Digitaire <sup>(2)</sup>	<b>Impasse</b> <b>Renfort avec Centium 36 CS</b> <b>Forte infestation</b> <b>Chénopode</b> <b>Mercuriale</b>	Fasnet SC 1,4 L + Boxer SC 500 0,3 L + Goltix 70 UD 1 kg + Mercantor Gold 0,3 L	Fasnet SC 1,4 L + Boxer SC 500 0,2 L + Safari 15 g + Goltix 70 UD 0,5 kg + Mercantor Gold 0,3 L	Fasnet SC 1,2 L + Boxer SC 500 0,3 L + Isard <sup>(3)</sup> 0,4 L + Safari 15 g	Fasnet SC 1 L + Centium 36 CS 0,1 L <sup>(4)</sup>
Chénopode Arroche Amarante Renouée Ois.	<b>Impasse</b> Flore mixte	Fasnet SC 1,4 L + Boxer SC 500 0,3 L + Goltix 70 UD 1 kg + Mercantor Gold 0,3 L + Venzar 0,1 kg	Fasnet SC 1,4 L + Boxer SC 500 0,2 L + Goltix 70 UD 0,5 kg + Mercantor Gold 0,3 L + Safari 15 g	Fasnet SC 1,3 L + Boxer SC 500 0,3 L + Safari 15 g + Goltix 70 UD 0,2 kg	Fasnet SC 1,3 L + Boxer SC 500 0,3 L + Isard <sup>(3)</sup> 0,6 L
Renouée L. Morelle Mercuriale	<b>Traitement de pré-levée</b> Mercantor Gold 0,6 L + Goltix 70 UD 1 kg ou Menhir FL 2 L	Fasnet SC 1,4 L + Boxer SC 500 0,3 L + Goltix 70 UD 1 kg + Venzar 0,1 kg	Fasnet SC 1,3 L + Boxer SC 500 0,2 L + Safari 15 g + Goltix 70 UD 0,2 kg	Fasnet SC 1,3 L + Boxer SC 500 0,3 L + Safari 15 g + Isard <sup>(3)</sup> 0,6 L	
Aethusa Ammi majus Renouée ois.	<b>Traitement de pré-levée</b> Mercantor Gold 0,6 L + Zeppelin 2 L	Fasnet SC 1,4 L + Boxer SC 500 0,3 L + Goltix 70 UD 1 kg + Safari 20 g ou DPX-R3D76 0,15 kg <sup>(5)</sup>	Fasnet SC 1,3 L + Boxer SC 500 0,2 L + Safari 15 g ou DPX-R3D76 0,11 kg <sup>(5)</sup>	Fasnet SC 1,3 L + Boxer SC 500 0,3 L + Isard <sup>(3)</sup> 0,6 L	

## Equivalences produits de contact :

**Beetup Compact 1 l/ha = Fasnet SC 1 l/ha**

Avantage de Beetup Compact : mélange équilibré de desmédiphame et de phenmédiphame.

**Bétanal Booster 1 l/ha <sup>(1)</sup> = Bétanal Maxxpro 1,5 l/ha <sup>(1)</sup>**

**= Fasnet SC 1,3 l/ha (ou Betapham 1,3 l/ha) + Boxer SC 500 0,3 l/ha <sup>(1)</sup>**

Avec Bétanal Maxxpro ne pas rajouter de Venzar dans le mélange et ne pas mélanger avec Safari.

**Goltix Duo 1 l/ha <sup>(1)</sup> = Boxer SC 500 0,3 l/ha <sup>(1)</sup> + Goltix 70 UD 0,5 kg/ha**

<sup>(1)</sup> Respecter les restrictions d'usage concernant les cumuls d'éthofumésate : **500 g/ha ou 1000 g/ha maximum d'éthofumésate sur 3 ans en fonction des spécialités.**

<sup>(2)</sup> **Rappel :** sur Panic, Sétaire et Digitaire à plus de 2 feuilles, compléter le programme avec une dose d'antigraminées en T2 ou T3.

<sup>(3)</sup> **Appliquer ISARD entre le stade 2 feuilles vraies et le stade 8 feuilles vraies des betteraves.**

<sup>(4)</sup> **Attention : appliquer CENTIUM 36 CS à partir du stade 4 feuilles vraies des betteraves et jusqu'à 8 feuilles vraies maximum.**

<sup>(5)</sup> Sous réserve d'homologation.





## PROTECTION FONGICIDE CONTRE LA CERCOSPORIOSE

Ces préconisations doivent être adaptées aux conditions de l'année et à la pression de maladies constatée dans la parcelle.

Choix variétal lié au risque Cercosporiose	Protection fongicide (produits conseillés et doses/ha)	
<b>Secteurs à faible pression</b> L'ensemble des variétés conseillées peuvent être utilisées.	<b>T1 dès l'atteinte du seuil de risque donné par le modèle CercoTOP</b> (message Brève Agro) <b>Priori Xtra 1 l</b> , Monnaie, Player, Resonance 1 l, Ibex, Amistar Xtra, Opera 1 l	Si le risque Rhizoctone brun est associé au risque cercosporiose, utiliser au T1 : <b>Priori Xtra 1 l</b> , Amistar Xtra 1 l
	<b>T2 avec délai T1/T2 = environ 3 semaines</b> (délai ajusté au fil de la campagne dans nos messages) <b>Spyrale 1 l</b> , Monnaie, Player, Resonance 1 l	
	<b>T3 avec délai T2/T3 = environ 3 à 4 semaines</b> (délai ajusté au fil de la campagne dans nos messages) <b>Armure 0,6 l</b> , Spyrale 1 l	
<b>Secteurs à pression modérée</b> Il est conseillé d'utiliser des variétés tolérantes à la cercosporiose   <b>Secteurs à forte pression et parcelles irriguées</b> Il est impératif d'utiliser les variétés les plus tolérantes à la cercosporiose	<b>T1 dès l'atteinte du seuil de risque donné par le modèle CercoTOP</b> (message Brève Agro) <b>Monnaie</b> , Player, Resonance 1 l 1	Si le risque <b>Rhizoctone brun</b> est associé au risque cercosporiose, utiliser au T1 : <b>Priori Xtra 1 l</b> , Amistar Xtra 1 l
	<b>T2 avec délai T1/T2 = environ 2 à 3 semaines</b> (délai ajusté au fil de la campagne dans nos messages) raccourcir le délai à 8 jours si le T1 est traité avec Amistar Xtra ou Priori Xtra <b>Spyrale 1 l</b> , Monnaie, Player, Resonance 1 l	
	<b>T3 avec délai T2/T3 = environ 2 à 3 semaines</b> (délai ajusté au fil de la campagne dans nos messages) <b>Armure 0,6 l</b> , Spyrale 1 l	

## PROTECTION FONGICIDE CONTRE LE RHIZOCTONE BRUN

En Alsace, la stratégie de lutte contre le **rhizoctone brun** et la **cercosporiose** doit prendre en compte la **baisse d'efficacité des strobilurines sur cercosporiose** constatée en expérimentation et dans les parcelles les plus exposées à la maladie. Afin de préserver l'efficacité de cette famille de fongicides, il faut utiliser la lutte agronomique contre le rhizoctone brun et les tolérances variétales aux deux maladies pour limiter l'apparition et le développement de la résistance.

La lutte contre le Rhizoctone brun passe dans l'ordre de priorité par :

▪ **des pratiques agronomiques limitant la pression de la maladie**

Elles sont largement détaillées dans une brochure récente intitulée « Réduire la pression du rhizoctone brun en grandes cultures » disponible dans votre usine ou consultable sur le site CRISTALCOOP.FR (rubrique Agronomie, cahiers techniques).

▪ **l'utilisation de la tolérance variétale au rhizoctone brun**

- Pour les situations à risque limité en rhizoctone brun, les variétés productives apportant une tolérance modérée à la maladie permettent d'éviter le recours à une intervention fongicide à base de strobilurine (Amistar Xtra, Priori Xtra).

- Pour les situations à risque agronomique important (précédent maïs), il faut dans un premier temps choisir en priorité des variétés présentant une bonne tolérance au rhizoctone brun. Dans un deuxième temps, l'utilisation d'un fongicide à base de strobilurine permet d'apporter un complément d'efficacité.

▪ **une protection fongicide à base de strobilurine**

- Amistar Xtra ou Priori Xtra à 1L/ha  
 - A partir du stade 8 feuilles de la betterave et dès l'apparition des premiers symptômes (nécroses à la base du collet et plantules qui flétrissent). L'expression de la maladie est favorisée par un sol très humide et des

températures supérieures à 25 °C durant plusieurs jours (début juin).

- Le seuil de traitement est atteint lorsque l'on peut comptabiliser 1 betterave touchée (flétrie) tous les 10 à 15 mètres en moyenne sur la parcelle.

- Réglementation: maximum 1 application par an contre le rhizoctone brun (et maximum 2 applications/an contre rhizoctone brun et cercosporiose).

- En cas d'utilisation d'Amistar Xtra ou de Priori Xtra contre le rhizoctone brun, si le seuil de traitement de la cercosporiose est atteint au même moment, renouveler la protection fongicide sous 8 jours avec Monnaie à 1 l/ha.

# BETTERAVE : FUMURE DE FOND

## Les besoins

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
Besoins (u/t produite)	0,50	1,80	0,35

## Tableau des exportations

Pour un hectare

Pour un rendement de... t	Exportations		
	en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg)	en K <sub>2</sub> O (kg)	en MgO (kg)
55	28	99	19
60	30	108	21
65	33	117	23
70	35	126	25
75	38	135	26
80	40	144	28
85	43	153	30
90	45	162	32
95	48	171	33

## Analyses de sol

Selon la réserve de votre sol et l'exigence de la culture, il est important d'adapter vos apports minéraux et organiques.

1. Faites des analyses régulièrement
2. Vérifiez le niveau de la réserve. Une impasse est parfois possible
3. En sol argileux, faites des apports tous les ans. En cas de réserve élevée, réduisez la dose mais ne faites pas d'impasse.

## Réserve en P / K

	Faible	Moyen	Élevé
Besoins en P	= 2,2 x exportations	= 1,2 x exportations	impasse possible
Besoins en K	= 1,7 x exportations	= exportations	impasse possible

# POMME DE TERRE : CONDUITE DE LA CULTURE



## IMPLANTATION

### La céréale : le précédent le plus favorable

Privilégiez la céréale comme précédent. Elle a plusieurs atouts :

- le **risque maladie des tubercules est plus faible** ce précédent n'est pas favorable au rhizoctone brun. Ce champignon ( ) affecte aussi bien la pomme de terre que le maïs, la betterave, la carotte, etc. (même souche AG-3)
- la **récolte en été est plus précoce que celle d'un maïs ou d'une betterave** avec des conditions plus favorables. Ainsi la structure de sol est préservée ou le travail du sol est facilité s'il faut le restructurer
- le **double passage avec un outil à dents en été à 15 jours d'intervalle perturbe le cycle du taupin** (élimine pontes et jeunes larves sensibles au soleil et à la sécheresse de surface).

### Plantation

La plantation est une étape cruciale pour la réussite de la culture. Elle doit se faire lorsqu'un ensemble de conditions sont réunies :

- **un sol ressuyé en profondeur** (10-15 cm au minimum)
- **suffisamment réchauffé** (> 8 °C à 10 cm)
- **avec une bonne structure**
- **une reprise faite dans de bonnes conditions avec absence de mottes!**
- **des plants suffisamment réchauffés pour stimuler la germination.**

Si une de ces conditions n'est pas remplie, il faut attendre. Sinon les conséquences sur les maladies de tubercules, leur forme de tubercules, le potentiel de rendement et les calibres peuvent être importantes.

### Facteurs favorisant l'apparition de maladies des tubercules

Maladies	Gales communes	Gales en pustules	Gales en liège	Gale argentée	Rhizoctone brun	Dartrose
Type de sols à risque	Sols légers			Sols lourds	Structure de sol dégradé	
Conditions à risque	Sol aéré	Sol aéré + sec + t° chaude	Sol aéré + humide + plus frais	Sol humide	Sol froid et humide	Années sèches et chaudes <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sol léger</li> <li>▪ ou stress hydrique/azote</li> </ul>
Période à risque	Tuberisation			Plantation précoce	Plantation (précoce)	En fin de cycle
Incidences	Présentation = déchets					
				Retard, manque à la levée		
					Rdt, calibre	
Stockage	Pas d'évolution			Evolution	Evolution	Evolution
Mesures préventives	Eviter sols légers et aérés <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Irriguer pour tasser la butte</li> <li>▪ Maintenir la butte humide pendant 5 premières semaines de tuberisation</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Favoriser levée rapide</li> <li>▪ Protection du plant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Favoriser levée rapide</li> <li>▪ Protection du plant</li> </ul>	Traitement dans la raie de plantation (Amistar)

Le type de sol, la structure de sol, le buttage, la conduite (conditions à la plantation, irrigation, fertilisation azotée,...) sont des facteurs à risque de développement de maladies sur tubercules.

**Attention aux sols légers ou lourds, ce sont des situations plus favorables aux maladies des tubercules en cas de sol humide ou aéré.**

# POMME DE TERRE : FERTILISATION



## CALCUL DE LA QUALITÉ EN AZOTE MINÉRAL

	Postes	
Besoins forfaitaires	(1)	kgN/ha
Azote non disponible	(2)	25 kgN/ha
Besoins totaux (B)	(1) + (2)	kgN/ha
Reliquat sortie hiver (RSH)	(4)	kgN/ha
Minéralisation du sol (Mh)	(5)	kgN/ha
Contribution des fertilisants organiques	(6)	kgN/ha
Effet précédent	(7)	kgN/ha
Fournitures totales (F)	(4) + (5) + (6) + (7)	kgN/ha
<b>Dose d'azote à apporter</b>	<b>(B) - (F)</b>	<b>kgN/ha</b>

## TABLEAUX DE RÉFÉRENCE BAS-RHIN

Poste 1 : Besoins forfaitaires, utiliser les références suivantes :

	Date de plantation	Date de défanage ou de récolte en vert								
		1 <sup>er</sup> au 10/07	11 au 20/07	21 au 31/07	1 <sup>er</sup> au 10/08	11 au 20/08	21 au 31/08	1 <sup>er</sup> au 10/09	11 au 20/09	21 au 30/09
Pommes de terre de consommation courante	du 11 au 20/03	185	200	215	220	225	230	240	240	240
	du 21 au 31/03	180	195	215	220	225	230	235	240	245
	du 1 <sup>er</sup> au 10/04	175	195	210	215	220	230	235	235	240
	du 11 au 20/04	170	185	205	215	220	225	230	235	240
	du 21 au 30/04	165	185	200	210	215	225	230	235	240
	du 1 <sup>er</sup> au 10/05	160	175	195	205	210	220	225	230	235
	du 11 au 20/05	140	155	180	195	205	215	220	225	230
	du 21 au 31/05	110	140	165	180	195	205	215	220	225
Pommes de terre de consommation à chair ferme	du 21 au 31/03	130	150	165	175	180	185	185	190	195
	du 1 <sup>er</sup> au 10/04	130	145	155	165	175	180	185	190	195
	du 11 au 20/04	125	140	160	165	175	180	185	190	190
	du 21 au 30/04	125	140	155	165	175	180	185	185	190
	du 1 <sup>er</sup> au 10/05	110	130	145	155	165	175	180	185	190
	du 11 au 20/05	95	120	135	150	160	170	175	180	185
	du 21 au 31/05	60	105	125	140	155	165	170	175	180
	du 1 <sup>er</sup> au 10/06	15	60	100	120	140	150	160	165	170
Pommes de terre primeur*					180					

\*La plantation a lieu avant le 21/03 et la récolte intervient avant la maturité.

### Poste 4 : Reliquats sortie hiver

	Reliquats mesurée
Reliquats sortie hiver mesurées (0-45 cm) ou moyenne de l'année	100% Horizon 0-30 cm + 50% Horizon 30-60 cm

### Poste 5 : Minéralisation du sol

Type de sols	Minéralisation du sol
Limon sain	60 u
Limon battant	50 u
Argileux	40 u
Sableux	40 u
Sol du Ried	40 u

### Poste 6 : Contribution des fertilisants organiques

Voir page 165

### Poste 7 : Effets des précédents culturaux

Précédent	Azote restitué au sol en kg/ha	
Betteraves sucrières	+20 u	Valeurs retenues en pomme de terre dans la révision du 4 <sup>e</sup> programme de la directive nitrates
Colza	+20 u	
Céréales avec paille enlevée	0 u	
Céréales à paille enfouie	-20 u	
Mais fourrage	0 u	
Mais grain	-25 u	

#### Conseils :

Attention aux excès d'azote, ils peuvent :

- déprecier la tenue de peau
- rallonger le délai pour une tenue de peau acceptable
- abaisser le taux de matière sèche.

# POMME DE TERRE : FUMURE DE FOND

## Les besoins

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	MgO
Besoins (u/t produite)	0,95	3,90	0,30

## Tableau des exportations

Pour un hectare

Pour un rendement de... t	Exportations		
	en P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg)	en K <sub>2</sub> O (kg)	en MgO (kg)
20	19	78	6
25	24	98	8
30	29	117	9
35	33	137	11
40	38	156	12
45	43	176	14
50	48	195	15
55	53	215	17
60	57	234	18
65	62	254	20
70	67	273	21
75	72	293	23
80	76	312	24

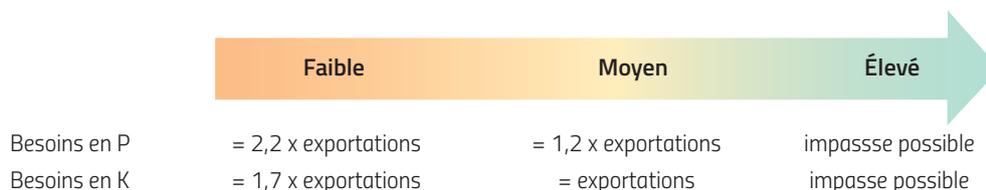


## Analyses de sol

Selon la réserve de votre sol et l'exigence de la culture, il est important d'adapter vos apports minéraux et organiques.

1. Faites des analyses régulièrement
2. Vérifiez le niveau de la réserve. Une impasse est parfois possible
3. En sol argileux, faites des apports tous les ans. En cas de réserve élevée, réduisez la dose mais ne faites pas d'impasse.

## Réserve en P / K



# POMME DE TERRE : LA PROTECTION



## DÉSHERBAGE :

### La stratégie racinaire : sa réussite est indispensable

La mise en place d'une stratégie de désherbage en prélevée est indispensable pour réussir sa culture de pommes de terre. L'application doit se faire dès le dernier buttage et sur sol humide.

Tenez compte des éléments suivants :

- La flore présente
- La pression
- Le choix variétal
- Les conditions climatiques

	Graminées	Chénopode	Amarante	Morelle	Mercuriale	Renouée des oiseaux
<b>Bretteur</b> 0,75 kg ou <b>Sencoral SC</b> 0,9 l	■	■	■	■	■	■
<b>Challenge 600</b> 4,5 l	■	■	■	■	■	■
<b>Centium 36 CS</b> 0,25 l	■	■	■	■	■	■
<b>Défi</b> 5 l	■	■	■	■	■	■
<b>Mélanges doubles</b>						
<b>Défi</b> 4-5 l + <b>Bretteur</b> 0,5 kg ou <b>Sencoral SC</b> 0,5 l	■	■	■	■	■	■
<b>Challenge 600</b> 3,5 l + <b>Bretteur</b> 0,5 kg ou <b>Sencoral SC</b> 0,5 l	■	■	■	■	■	■
<b>Challenge 600</b> 2,5 l + <b>Bretteur</b> 0,5 kg ou <b>Sencoral SC</b> 0,5 l < Primeurs >	■	■	■	■	■	■
<b>Mélanges triples</b>						
<b>Challenge 600</b> 2 l + <b>Défi</b> 3 l + <b>Bretteur</b> 0,3 kg ou <b>Sencoral SC</b> 0,3 l	■	■	■	■	■	■
<b>Challenge 600</b> 2 l + <b>Défi</b> 3 l + <b>Centium 36 CS</b> 0,2 l	■	■	■	■	■	■

#### Pression faible en graminées et dicotylédones :

Les mélanges doubles sont moins performants mais suffisants dans un grand nombre de situations. Attention à la faiblesse sur morelle et mercuriale.

#### Pression forte en graminées et dicotylédones :

Le mélange triple est adapté aux situations infestées en graminées, morelles et mercuriales. Cette stratégie est coûteuse mais la plus sécurisante. Une solution sans métribuzine est également proposée en cas de variété sensible à cette matière active.

**REMARQUES :** - **PRIMEURS :** Suite à la réhomologation du Challenge 600, la dose maximale sur primeurs est de **2,5 l/ha**.  
- L'application de Défi doit se faire avec **des buses anti-dérives homologuées**.

#### Risque de ruissellement de la métribuzine

En cas de présence d'un cours d'eau près de la parcelle avec un risque de ruissellement, il y a une obligation de mettre en place un dispositif pour contenir le ruissellement par :

- **cloisonnement inter-rang** (mini-buttes faisant office de barrage entre les buttes).
- **enherbement ou bande de céréales en travers** de la parcelle.
- **plantation perpendiculaire au sens de ruissellement**.

Si aucun dispositif ne peut être mis en place, il faut opter pour une solution sans métribuzine.  
(Challenge + Défi + Centium 36 CS).



## Solutions de rattrapage : incomplètes

Les stratégies de post-levée sont incomplètes. Elles ne sont qu'une solution ponctuelle face à une problématique. Elden et Etamine sont les seules solutions de rattrapage.

Il est indispensable d'intervenir avec un volume d'eau de 150 à 200 l en conditions poussantes (T > 12 °C – Hygro > 70%).

### En cas de graminées ou de chiendent

- **Graminées annuelles:** (adaptez la dose au stade).
  - Avant tallage: Etamine 0,8 - 1 l
  - Avant montaison: Etamine 1,2 l
- **Graminées vivaces ou paturin (3F):** Etamine 3 l

### En cas de liseron, de quelques relevés de graminées ou de dicots

- **Elden 30 g + Trend 0,2 l** en double application  
Seule une double application à 10 J d'intervalle est intéressante. Traitez avec une bonne hygrométrie (le matin) pour réussir à contenir le liseron.

### Spectre graminées, dicotylédones et vivaces des produits foliaires

Il est indispensable de traiter sur des stades très jeunes (maximum 1-2 feuilles).

L'ajout de métribuzine à Elden ne peut pas se faire sur variété sensible. Par manque de sélectivité, ne pas rajouter de métribuzine à Etamine.

	Panics	Sétaires	Digitaires	Chénopode	Amarante	Morelle	Mercuriale	Renouée des oiseaux	Renouée liseron	Renouée persicaire
<b>Elden 40 g + Trend 90 0,2 l</b> (+ <b>Sencoral SC 0,1 l</b> ou <b>Bretteur 0,1 kg</b> )										
<b>Etamine 0,8 l</b> (avant tallage) à <b>1,2 l</b> (avant montaison)										

	Chiendent	Chiendent pied de poule	Agrostis stolonifère	Avoine à chapelet	Liseron des champs	Liseron des haies	Prêle	Rumex	Chardon	Laiteron
<b>Elden 30 g + Trend 90 0,2 l</b> (2 applications)										
<b>Elden 40 g + Trend 90 0,2 l</b> (2 <sup>e</sup> passage à 20 g souvent nécessaire)										
<b>Etamine 1,5 l</b> (contrôle des parties aériennes)										
<b>Etamine 3 l</b> (contrôle du rhizomes)										



## Les mesures alternatives

Il existe très peu de solutions et elles ne sont pas évidentes à mettre en place. Leur réussite est très dépendante des conditions climatiques (temps sec et sol ressuyé). Elles sont adaptées qu'en absence de vivaces.

- **Un buttage tardif avant la levée de la pomme de terre** permet d'éliminer de jeunes plantules déjà présentes. Le sol doit être ressuyé en profondeur, la levée de la pomme de terre rapide pour recouvrir au plus vite le sol et limiter de nouvelles relevées.
- **Les passages de herse étrille (Trefler) sont possibles mais ils doivent être fréquents et rapprochés.** Sa réussite est dépendante des conditions climatiques qui doivent permettre le dessèchement des jeunes plantules déracinées. Attention à ne pas déstructurer la butte.
- **Le binage n'est pas adapté,** il est trop agressif et détruit les buttes.

# PROTECTIONS CONTRE LES MALADIES

## Protection à la plantation contre rhizoctone et gale argentée: indispensable

La céréale reste le meilleur précédent pour limiter le risque.

### Le risque maladies selon le précédent

Type de précédent	Favorable ou non	Rhizoctone brun	Gale argentée	Gales communes	Remarques
Maïs					Attention aux conditions de récolte tardives
Betteraves					Attention aux conditions de récolte tardives
Céréales					Bonnes structures
Moutarde					Favorable aux limaces
Légumineuses					Excès d'azote
Mauvaises herbes					

### Mesures préventives: favoriser la dégradation des résidus

- **Broyer finement les résidus** (notamment en maïs grain).
- **Enfouir les résidus.** Il ne faut pas de résidus en surface à l'automne.
- **Préserver la structure du sol** à la récolte du précédent. Tout sol dégradé à l'automne ne doit pas être implanté en pomme de terre.

### La protection à la plantation

Produits	Traitement	Rhizoctone brun	Gale argentée	Dartrose
Iota P 2 kg/t	Du plant par poudrage			
Oscar WG 1 kg/t	Du plant (poudrage impossible)			
Celest 100 FS 0,25 l/t	Plant (liquide)			
Amistar 3 l	Raie de plantation (traitement vers le sol)			

#### Oscar WG

Il est complet et reste la référence. La répartition est meilleure qu'une application de produit par poudrage (comme Iota P).

Pour gagner en sélectivité :

#### Adaptez la dose:

Au calibre des plants :

- Calibre 28 - 35 = 1,33 kg/t
- Calibre 35 - 45 = 1 kg/t
- Calibre 45 - 50 = 0,8 kg/t

A la faculté germinative : si elle est faible, la dose ne dépasse pas 1 kg/t.

#### Des restrictions se sont rajoutées:

Ne pas dépasser 2 kg/t pour 4 t de plants max/ha soit 8 kg/ha d'Oscar WG. 1 application tous les 2 ans.

#### Iota P : il reste autorisé jusqu'en 2022

Il présente une petite efficacité contre la gale argentée. En pression moyenne à forte, il est insuffisant.

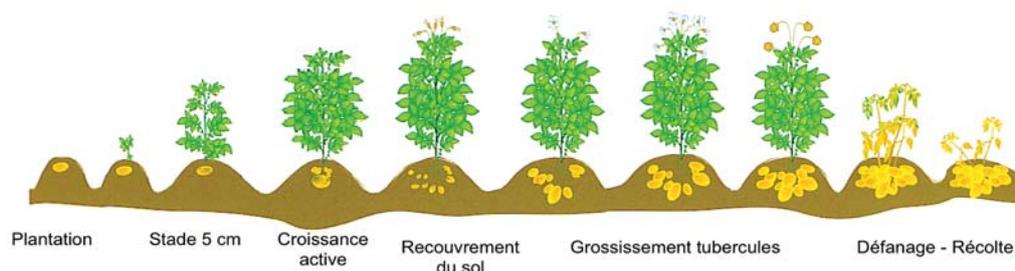
#### Amistar

Il s'applique uniquement en raie de plantation. Pour des raisons de sélectivité et d'efficacité, il ne doit pas toucher le plant à la plantation.

#### Celest 100 FS

Traitement du plant en liquide. Facilité de préparation et de répartition du produit sur le plant. Efficace contre la rhizoctone et meilleur contre la gale argentée que Iota P.

## Protection mildiou : toujours en préventif !



Période à risque mildiou	[Color gradient from yellow to red]								
Époque d'application des anti-mildiou	Contact simple	Ascendant	Diffusant				Contact élaboré		
	Pénétrants								
N° programme de la protection	1-2	3	4	5	6	7	8	9	

Pour une bonne protection, il faut toujours **intervenir avant un risque mildiou**. Le niveau de risque est fortement dépendant des conditions climatiques (durée

d'hygrométrie importante et températures douces). La durée de protection est de 7 jours (voire 10 jours, pour les plus performants, **uniquement** si le risque est faible).

Le renouvellement de l'application doit également tenir compte de la sensibilité au lessivage des produits.

Type	Produits	Mode d'action	Mildiou	Maladie des taches brunes	Nb applic max/an	Résistance au lessivage	Rétractif	Anti-sporulant
Contact simple	Dithane Néotec	M	2 kg	2 kg	8	20 mm		
Ascendant	Eperon pépète	A1	2,5 kg		2 / 1 conseillé (avant le 01 juil)	80 mm		
	Trécatol	A1	2,5 kg					
Diffusant	Acrobat M DG	F5	2 kg	2 kg	3	80 mm		
	Infinito	B5	1,6 l/1,4 l		4	non lessivable		
	Revus	F5	0,6 l		4 / 3 consécutifs			
	Revus Top	F5	0,6 l	0,6 l	3 (tous les 3 ans)			
	Optimo tech	F5 + C3	2,5 l	2,5 l	3 / 2 conseillé			
Contact élaboré	Adério	B3	1,8 kg	1,8 kg	4	80 mm		
	Alkazar	C4 + M	2 kg		3	80 mm		
	Shirlan	C5	0,4 l		10	40		
	Ranman Top	C4	0,5 l		6	100 mm		
Pénétrant	Proxanil	Inc	2 l		6	60-80 mm		
	Remiltine Flex	F5 + Inc	0,6 kg		6	non lessivable		

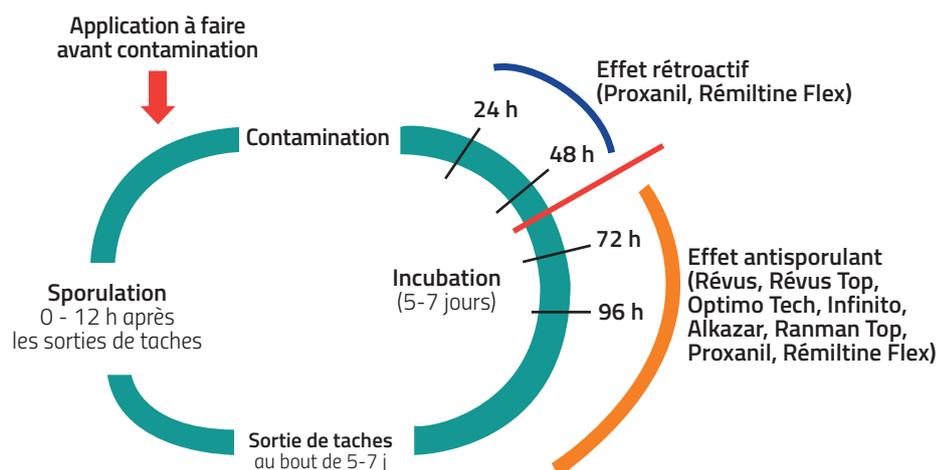
**Les produits les plus performants:** Révus, Révus Top, Ranman Top, Infinito, Alkazar et Remiltine Flex.

**Les produits de second niveau:** Acrobat M DG, Optimo Tech ou Coach plus, Aderio, Proxanil.

**Les moins performants:** tous les produits de contact simple (Dithane Néotec, les cuivres,...) et les ascendants (Eperon pépète ou Trécatol) qui seront remplacés à l'avenir dans les programmes de traitement par souci de résistance.

**Une nouveauté à la gamme :** Alkazar se positionne en fin de végétation stabilisée à début de fin de cycle. Par l'amisulbron, il a une activité anti-sporulante et sporicide comme Ranman Top.

## Cycle du mildiou



### Application classique et préventive

Tous ces produits sont **préventifs**, ils doivent être **appliqués avant une contamination**. C'est le positionnement optimal.

### Application après contamination

Positionnés après contamination, **les efficacités sont mauvaises : des taches peuvent apparaître**.

Certains produits peuvent toutefois encore avoir un effet sur le développement du champignon :

- **effet rétroactif** s'il est appliqué sous 48 h. Le cycle est alors rompu. La maladie est stoppée. (uniquement **Proxanil** ou **Réमितline Flex**)
- **effet antisporulant** si l'application est au-delà de 48 h. La formation de spores (présence de duvet) est alors limitée, la pression de la maladie diminue mais elle n'est pas bloquée. (**Révus, Révus Top, Optimo Tech** ou **Coach plus, Infinito, Alkazar, Ranman Top, Réमितline Flex** et **Proxanil**).

**Alternez les matières actives et les modes d'actions** (cf tableau des produits) **pour éviter au maximum le risque de développer des résistances**.

### Application en mildiou déclaré

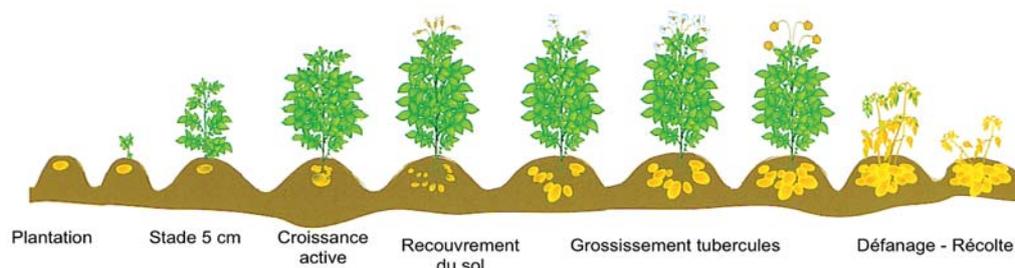
Tous les 3 jours, il faut alterner entre l'effet rétroactif et antisporulant. Proxanil ou Réमितline Flex sont alors indispensables en programme.

## Exemple de stratégie pour une protection plus spécifique au mildiou

Les numéros représentent l'ordre de traitement

Ordre	Produit	Maladies visées	Remarques
1-2	Dithane Neotec 2 kg	Mildiou	
3	Trécatol 2,5 kg ou Eperon pépité Révus 0,6 l ou Revus Top 0,6 l	Mildiou Mildiou (Alternaria)	1 application maxi de Trécatol
4 - 6	Infinito 1,4 l	Mildiou	Repris après 15 j par 2 <sup>e</sup> application
5 - 7	Révus 0,6 l ou Revus Top 0,6 l	Mildiou (Alternaria)	
8	Adério 1,8 kg ou Alkazar 2 kg	Mildiou, Alternaria	
9	Ranman Top 0,5 l	Mildiou	<b>Finir par ce produit</b>
1-9	Proxanil 2 l ou Réमितline Flex 0,6 kg	Mildiou	<b>Uniquement en rattrapage sous 48 h</b>

## Protection alternaria : efficace si préventive !



Période à risque alternaria	Contaminations			Expression				
N° programme de la protection	1-2	3	4	5	6	7	8	9

La protection contre l'alternaria démarre très tôt, dès les contaminations et avant l'apparition de symptômes (stade apparition des boutons floraux).

Si la protection démarre tardivement (seulement à l'apparition des symptômes), les efficacités des traitements seront réduites. Cette maladie peut se développer de manière explosive dans les situations à risque important (sensibilité variétale importante, sable, sol

stressant qui chauffe, parcelle irriguée)

Cette maladie de faiblesse est favorisée par :

- **l'alternance de conditions chaudes et sèches avec des conditions humides** (journées chaudes et très ensoleillées avec de fortes rosées matinales).
- **en situation de carence en azote** : la bonne dose d'azote réduit le risque.

- **en situation de stress hydrique.**
- **le stade avancé de la pomme de terre.**

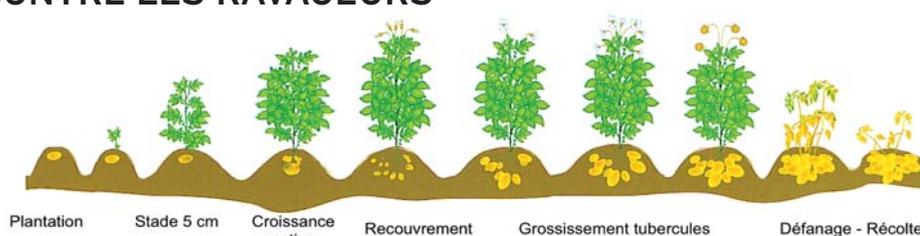
**Revus Top, Optimo Tech ou Coach plus** (et les produits contenant du mancozèbe) sont les produits indispensables à la protection contre l'alternaria. **Ils sont à appliquer très tôt** (dès l'apparition des boutons floraux) pour éviter des échecs. Le renouvellement se fait au bout de 14 jours.

### Exemple de stratégie pour une protection plus spécifique à alternaria

Les numéros représentent l'ordre de traitement. Cet exemple est une stratégie globale qui vise l'alternaria lors de la période à risque sans oublier le mildiou bien sûr.

Ordre	Produit	Maladies visées	Remarques
1-2	Dithane Neotec 2 kg	Mildiou	
3	Trécatol 2,5 kg suivi de Revus Top 0,6 l	Mildiou	1 application maxi de Trécatol
4	Coach Plus ou Optimo Tech 2,5 l	Alternaria, Mildiou	<b>Repris dans 15 J par 2<sup>e</sup> application</b>
5	Dithane Neotec 2 kg	Alternaria, Mildiou	Risque Mildiou plus faible
5 - 7	Revus Top 0,6 l	Alternaria, Mildiou	Si risque mildiou faible: Dithane Néotec suffit
6	Coach Plus ou Optimo Tech 2,5 l	Alternaria, Mildiou	<b>1 seule application si stade avancé sinon 2 à 15 J d'intervalle coupé par Revus Top</b>
8	Adério 1,8 kg ou Alkazar 2 kg	Mildiou, Alternaria	
9	Ranman Top 0,5 l	Mildiou	<b>Finir par ce produit</b>

# PROTECTIONS CONTRE LES RAVAGEURS



Périodes à risque	
Taupins	
Doryphores	1 <sup>re</sup> génération (mai)      2 <sup>e</sup> génération
Pucerons	Juin

## Taupin : protection indispensable pendant la rotation

Gestion du risque taupin selon la pression de la parcelle

Pression	Efficacité de la protection		Recommandations
	localisée	en plein	
Forte			Changer de parcelle ! Absence de solution efficace
Moyenne			Efficacité variable et incomplète
Faible			L'application en plein est meilleure. L'application en localisé est plus variable
Très faible			

**En cas de pression forte :** les produits actuels sont inefficaces.

**En cas de pression faible :** l'efficacité est meilleure avec des différences selon les matières actives.

### Les mesures prophylactiques

**La pression en taupin EXISTE.** Peu visibles en maïs, les attaques sur tubercules sont facilement repérées au moment de l'arrachage des pommes de terre.

**Il est indispensable de mettre en place des mesures prophylactiques :**

- 1. Protection lors de la rotation (tous les ans) :** utilisez la **dose pleine** des produits.
  - en maïs: Force 1,5G à 12 kg (1 année/3)  
Force 20 CS + Belem 0,8 MG 12 kg
  - en blé: Austral plus en TS
- 2. Travail du sol après la récolte d'une céréale :**  
Un **double passage en été** à 15 J d'intervalles **d'un outil à dent est indispensable** pour éliminer des œufs et des larves qui sont très sensibles au soleil et à la sécheresse.

### Les produits

#### Nématorin 10G :

Son efficacité est variable mais meilleure en plein. La DAR ne permet pas de l'utiliser en primeur.

#### Karaté 0.4GR : utilisable en primeur

D'efficacité moyenne et variable selon la pression du taupin, il s'applique avec un diffuseur et peut être appliqué tous les ans. En pomme de terre, les restrictions de ZNT et DVP sont levées.

#### Trika Expert+ : possible en primeur

Un produit équivalent à Karaté 0,4 GR avec une base d'engrais starter microgranulé.

**REMARQUE :** En situation à risque important, faire un Nématorin 10G en plein puis un Karaté 0,4GR en localisé.

### Efficacité des produits autorisés

Efficacité liée au « contact » larves – granulés	Efficacité Taupins		Nématodes (dorés)	Remarques
	Application localisée	Application en plein		
Nématorin 10G	10 kg	20 kg pré-incorporé	30 kg	Pas possible en primeur (DAR = 90 j)
Karaté 0,4 GR	15 kg			Possible en primeur
Trika Expert+	15 kg			Possible en primeur
<b>Produit en dérogation</b>				
Mocap 15 G	16 kg			Fin de dérogation le <b>18/05/2017</b>

**Retrait des néonicotinoïdes  
(A partir du 01/09/2018)**

A partir du 1<sup>er</sup> septembre 2018, les néonicotinoïdes ne sont plus utilisables. Des dérogations éventuelles seront à l'étude au printemps.

*C'est la dernière campagne pour Suprême 20 SG, Dantop 50 WG et Protéus.*

**Doryphores : positionnement précoce**

La protection contre les doryphores doit se faire lorsque **les larves sont encore jeunes** (stade grain de blé: longueur du corps = 2-3 mm, couleur rouge foncé). La présence de larves roses plus développées doit se limiter à quelques indi-

vidus. Avec la persistance de 21 jours des produits, les éclosions après le traitement seront également éliminées.

**Coragen est un progrès environnemental**: performant, il est très sélectif des auxiliaires. Aussi autorisé

contre la pyrale du maïs, il n'a aucune action puceron.

**Success 4** est une solution utilisable en agriculture biologique. Ses performances sont irrégulières et moins bonnes que Coragen, Suprême et Protéus.

	Doryphores	Pucerons	Persistance	Rapidité d'action	Remarques
Plénium 50 WG		0,3 kg		Lente	Préventif
Teppeki		0,16 kg		Moyenne	Non lié à température et à luminosité - Préventif
Karaté K		1,25 l		Choc	Efficace si T > 20 °C
Dantop 50 WG	0,05 kg	0,14 kg	21 J	Choc	Doryphores: <b>2 applic max</b> Pucerons: <b>efficace dès 50 g</b>
Suprême 20 SG	0,15 kg	0,25 kg	21 J	Choc	Doryphores <b>2 applic max : mini 20 J d'interv.</b>
Protéus	0,45 l	0,75 l	21 J	Choc	Doryphores <b>2 applic max : mini 14 J d'interv.</b>
Coragen	0,06 l		21 J	Rapide	Label abeille (possible en floraison) <b>2 applications max</b>
Success 4	0,075 l		15 J	Rapide	<b>Autorisé en agriculture biologique</b>

**Pucerons : attention aux variétés sensibles au virus Y**

Les pucerons peuvent faire stagner la végétation et bloquer le grossissement. De plus les pucerons sont les vecteurs de transmission du virus Y. Certaines variétés y sont sensibles.

**Intervenez dès que le seuil est atteint :**  
 - **variété sensible au virus Y:** seuil = 1 feuille avec puceron  
 - **variété peu sensible au virus Y:** seuil = 1 foliole du bas sur 2 avec pucerons

Exemple de variété sensible: Adora, Amandine, Celtiane, Cheyenne, Europa, José, Ostara, Ratte, Sirtéma

**Teppeki:** Efficace et régulier, il n'a pas de contrainte d'application (en dehors de la période de floraison).

**Plenum 50 WG et Teppeki** préservent également les auxiliaires. Ils doivent être appliqués très tôt!

**ANTIGERMINATIF**

Fazor star 4-5 kg ou Itcan 270 SL 10 l

Quel que soit l'antigerminatif, il est indispensable:

- de respecter le stade «**80% des tubercules à 25 mm**». Avant ce stade, il bloque la multiplication cellulaire des tubercules et pénalise le rendement.
- d'intervenir sous de **bonnes conditions d'application** (T < 25 °C, hygrométrie > 80%) **sur des plantes non stressées** avec un volume

d'eau minimal de 200 l sinon l'effet antigerminatif se raccourcit. En oignon, il faut au minimum 400 l d'eau.

- de respecter un **délaï de 3 semaines avant défanage**, le temps que la matière active migre vers le tubercule.
- de respecter un **délaï de 1 jour sans pluie ou irrigation**.

**Son action principale: éviter la germination en début de stockage.**

Il permet également de limiter:

- **les repousses** l'année suivante.

▪ **les repousses physiologiques** (appelées également boulage) survenant en juin: ce phénomène est la conséquence d'un apport d'eau ou de pluies dès la fin d'un coup de chaud de plusieurs jours (température de la butte > 26-28 °C pendant 4-7 jours). Il est très fréquent en Alsace et se remarque par des redémarrages de floraison. Les rendements sont affectés, des tubercules vitreux apparaissent.

**HOMOGÉNÉITÉ DE CALIBRE**

**Ecobios à 0,1 l** appliqué au stade noisette (tubercule à 15-20 mm de long) permet de gagner en régularité

de calibres et donc en rendement commercialisable. Il est à appliquer en période ensoleillée pour être

efficace (2 jours avant et 2 jours après traitement).



# POMME DE TERRE : LE DÉFANAGE



## La réussite du défanage

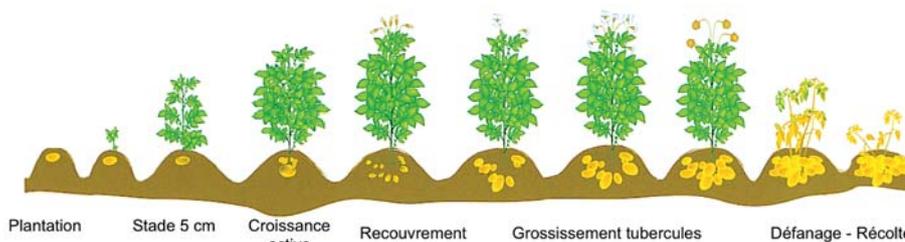
- Soigner le défanage :
- traiter à 250 L/ha minimum
  - utiliser des buses anti-dérives basse-pression
  - reporter le défanage en présence de lenticelles

L'utilisation d'un dessiccant de tige (Spotlight Plus ou Sorcier) limite fortement la reprise de végétation.

- REMARQUE :**
- Au passage du dessiccant, la base des tiges doit être accessible pour garantir son efficacité.
  - Il est indispensable de traiter Spotlight Plus lors d'une journée ensoleillée pour garantir son action.

Pour un bon défanage, la destruction de la végétation doit être totale (plus de partie verte) et ainsi garantir un bon décrochage des stolons et une meilleure maturation de peau. Tant que la végétation n'est pas détruite, il faut maintenir la protection maladie.

## Positionnement



Période d'application

Défanage conventionnel	T1 :	1 <sup>er</sup> traitement (défanant)
	T2 = T1 + 5 jours :	2 <sup>e</sup> traitement (dessiccant)
Défanage mécanique	T1 :	Broyage mécanique
	T2 = T1 + 0-2 jours :	Spotlight 1 l
	T2 = T1 + 1-3 jours	ou Sorcier 0,8 l + Act 2 l

### Retrait Basta F1

En 2017, Basta F1 a perdu son usage défanage pommes de terre.

**Délai de vente : 24/01/2018    Délai d'utilisation : 24/10/2018**  
C'est la dernière campagne du Basta F1

## Conditions stressantes

En conditions stressantes (temps sec et/ou températures élevées), les pieds de pommes de terre sont plus sensibles aux « agressions extérieures » comme peut l'être le défanage et ce stress peut se répercuter sur les tubercules sous formes d'anneaux vasculaires. Pour limiter ce phénomène, il est conseillé de fractionner les applications défanantes et de réduire les doses des premiers passages.

### Pommes de terre « Primeurs »

- 1<sup>er</sup> passage (T1) : défaner les feuilles**  
**Réglone 2 ou Diquanet** 1,5-1,8 L (selon la sénescence)  
**2<sup>e</sup> passage (T2) : dessiquer les tiges**  
 T1 + 3-4 jours : **Spotlight Plus** 0,8 L  
 ou T1 + 4-5 jours : **Sorcier** 0,8 L + **Actirob** 2 L

- 2<sup>e</sup> passage (T2) : finir de défaner les feuilles**  
 T1 + 5-7 jours : **Basta F1** 1,8-2 L (en bandes)  
 ou T1 + 3-4 jours : **Réglone 2** ou **Diquanet** 1,5-2 L  
**3<sup>e</sup> passage (T3) : dessiquer les tiges**  
 T2 + 3-4 jours : **Spotlight Plus** 1 L  
 ou T2 + 4-5 jours : **Sorcier** 0,8 L + **Actirob** 2 L

- 2<sup>e</sup> passage (T2) : finir de défaner les feuilles**  
 T1 + 5-7 jours : **Basta F1** 1,8-2 L (en bandes)  
 ou T1 + 3-4 jours : **Réglone 2** ou **Diquanet** 1,5 L  
**3<sup>e</sup> passage (T3) : dessiquer les tiges**  
 T2 + 3-4 jours : **Spotlight Plus** 0,8 L  
 ou T2 + 4-5 jours : **Sorcier** 0,8 L + **Actirob** 2 L

### Pommes de terre de consommation à chair ferme

- 1<sup>er</sup> passage (T1) : défaner les feuilles**  
**Basta F1** 1,8-2 L (en bandes) ou **Réglone 2** ou **Diquanet** 1-1,5 L

### Pomme de terre de consommation à chair tendre

- 1<sup>er</sup> passage (T1) : défaner les feuilles**  
**Basta F1** 1,8-2 L (en bandes) ou **Réglone 2** ou **Diquanet** 1,5 L

**REMARQUE :** Le 2<sup>e</sup> passage défanant n'est nécessaire que s'il reste des feuilles et que la base des tiges n'est pas accessible au dessiccant.

## Conditions non stressantes

En conditions non stressantes, la sénescence est souvent plus tardive qu'en situation stressante. Pour garantir l'efficacité du défanage et ne pas démultiplier les passages, ne pas réduire les doses de manière trop importante.

### Pommes de terre « Primeurs »

**1<sup>er</sup> passage (T1) :** *défaner les feuilles*  
**Réglone 2** ou **Diqanet** 1,5-2 L (selon la sénescence)  
**2<sup>e</sup> passage (T2) :** *dessiquer les tiges*  
 T1 + 3-4 jours : **Spotlight Plus** 1 L  
 ou T1 + 4-5 jours : **Sorcier** 0,8 L + **Actirob** 2 L

### Pommes de terre de consommation à chair ferme

**1<sup>er</sup> passage (T1) :** *défaner les feuilles*  
**Basta F1** 2-2,5 L (en bandes) ou **Réglone 2** ou **Diqanet** 1,8 L  
**2<sup>e</sup> passage (T2) :** *finir de défaner les feuilles*  
 T1 + 5-7 jours **Basta F1** 2-2,5 L (en bandes)  
 ou T1 + 3-4 jours : **Réglone 2** ou **Diqanet** 1,2 L  
**3<sup>e</sup> passage (T3) :** *dessiquer les tiges*  
 T2 + 3-4 jours : **Spotlight Plus** 1 L  
 ou T2 + 4-5 jours : **Sorcier** 0,8 L + **Actirob** 2 L

### Pomme de terre de consommation à chair tendre

**1<sup>er</sup> passage (T1) :** *défaner les feuilles*  
**Basta F1** 1,8-2,5 L (en bandes) ou **Réglone 2** ou **Diqanet** 1,8-2 L  
**2<sup>e</sup> passage (T2) :** *finir de défaner les feuilles*  
 T1 + 5-7 jours : **Basta F1** 1,8-2,5 L (en bandes)  
 ou T1 + 3-4 jours : **Réglone 2** ou **Diqanet** 1-1,2 L  
**3<sup>e</sup> passage (T3) :** *dessiquer les tiges*  
 T2 + 3-4 jours : **Spotlight Plus** 1 L  
 ou T2 + 4-5 jours : **Sorcier** 0,8 L + **Actirob** 2 L

**REMARQUE :** Le 2<sup>e</sup> passage n'est nécessaire que s'il reste des feuilles et que la base des tiges n'est pas accessible au dessiccant.

### Les mesures alternatives

Le broyage mécanique permet de défaner la pomme de terre en limitant l'usage de produits. Il remplace le 1<sup>er</sup> passage de défanant, le 2<sup>e</sup> passage avec le dessiccant reste nécessaire. Des conditions de mise en œuvre sont à respecter :

- utilisez un broyeur adapté aux buttes des pommes de terre pour éviter la présence de résidus sur les tiges et ainsi assurer l'action du dessiccant qui va être appliqué.
- respectez une hauteur de tiges de 15-20 cm après broyage.
- appliquez le dessiccant (en respectant le délai propre à chaque produit) sur des tiges non recouvertes de résidus végétaux.

**1<sup>er</sup> passage (T1) :** Broyage mécanique  
**2<sup>e</sup> passage (T2) :** dessiquer les tiges restantes  
 T1 + 0-2 jours : **Spotlight** 1 L  
 ou T1 + 1-3 jours : **Sorcier** 0,8 L + **Actirob** 2 L.



# LES CARACTÉRISTIQUES RÉGLEMENTAIRES

Nom	Composition	AMM Dose/ha	Stade	Cible	Nombre d'application	Mention danger (mélanges)	ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
<b>Désherbage</b>										
<b>Bretteur</b> (Adama)	70 % métribuzine	0,75kg/ha	max BBCH 19	désherbage	1/1		selon usage: 5 ou 20 m [5 m]	20m (pré-levée)		6 h
<b>Centium 36 CS</b> (FMC)	360 g/L clomazone	0,3L/ha		désherbage	1/1 Réduire dose si associé		5 m	-	DAR F	6 h
<b>Challenge 600</b> (Bayer)	600 g/L aclonifène	Conso : 4L/ha Primeurs : 2,5L/ha	max BBCH 08	désherbage	1/1 Réduire dose si associé	H351	selon usage: 5, 20 ou 50 m [5 m]	selon usage 5 ou 20m		48 h
<b>Défi</b> (Syngenta)	800 g/L prosulfocarbe	5L/ha	BBCH 09	désherbage	Fractionnable Réduire dose si associé		selon usage: 5 ou 20 m	-	90 j	48 h
<b>Elden</b> (DuPont)	25 % rimsulfuron	0,06L/ha	max BCCH 30	désherbage	1/1		5 m	-		6h
<b>Etamine</b> (Philagro)	50 g/L quizalofop-P-éthyl	Annuelles : 1,2L/ha Vivaces : 3L/ha	min BBCH 11	désherbage	1/1		5 m	-	45 j	48 h
<b>Sencoral SC</b> (Bayer)	600 g/L métribuzine	0,9L/ha		désherbage	Fractionnable 0,6L/ha par passage		selon usage 5 à 20 m [5 m]	Arbre de decision Avalis	DAR F	48 h
<b>Traitement du plan du sol</b>										
<b>Amistar</b> (Syngenta)	250 g/L azoxystrobin	3L/ha		traitement du sol	1/1 Application en raie de plantation		-	-	-	6 h
<b>Celest 100 FS</b> (Syngenta)	100 g/L fludioxamil	0,25 L/T		traitement de plant (enravage)	1/1		-	-	-	-
<b>Iota P</b> (Philagro)	6 % flutolanil	2 kg/T		traitement de plant (poudrage)	1/3		-	-	-	-
<b>Oscar WG</b> (Philagro)	60 g/kg flutolanil 600 g/kg mancozeb	1,33 kg/T	BBCH 01	traitement de plant (enravage)	1/2	H361d	-	-	-	-
<b>Fongicide</b>										
<b>Acrobat M DG</b> (BASF)	90 g/kg diméthomorph 600 g/kg mancozeb	2 kg/ha		mildiou, alternaria	3/1	H361d	50 m [5 m]	-	7 j	48 h
<b>Aderio</b> (Gowan)	66,7% mancozeb 8,33% zoxamide	1,8 L/ha	BBCH 15 à BBCH 90	mildiou, alternaria	4/1	H361d	50 m [5 m]	-	7 j	48 h
<b>Alkazar</b> (Philagro)	30 g/kg amisulbron 600 g/kg mancozeb	2 kg/ha		mildiou	3/1	H351	50 m [5 m]	H361fd	7 j	48 h
<b>Coach Plus</b> (BASF)	72 g/L diméthomorph 40 g/L pyraclostrobin	2,5 L/ha		mildiou, alternaria	3/1 min 5 j entre 2 applications		5 m	-	7 j	24 h

Nom	Composition	AMM Dose/ha	Stade	Cible	Nombre d'application	Mention danger (mélanges)	ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
<b>Dithane Neotec</b> (DOW)	75% mancozeb	2 kg/ha		mildiou, alternaria	8/1	H361d	50 m [5 m]	-	7 j	48 h
<b>Infito</b> (Bayer)	62,5 g/L fluopicolide 625 g/L propamocarb	1,6 L/ha	BBCH 20 à BBCH 95	mildiou	4/1	-	5 m	-	7 j	48 h
<b>Optimo Tech</b> (BASF)	72 g/L dimetomorph 40 g/L pyraclostrobine	2,5 L/ha		mildiou, alternaria	3/1 min 5 j entre 2 applications	-	5 m	-	7 j	24 h
<b>Proxanil</b> (Arysta)	50 g/L cymoxanil 400 g/L propamocarb	2 L/ha	BBCH 21 à BBCH 95	mildiou	6/1 min 7 j entre 2 applications	H361fd	5 m	-	14 j	48 h
<b>Ranman Top</b> (Bechim)	160 g/L cyazofamid	0,5 L/ha		mildiou	6/1	-	5 m	-	7 j	24 h
<b>Rémiltine Flex</b> (Syngenta)	250 g/kg mandipropamid 180 g/kg cymoxanil	0,6 L/kg/ha	BBCH 31 à BBCH 89	mildiou	6/1 min 7 j entre 2 applications	H361fd	5 m	-	21 j	48 h
<b>Revus</b> (Syngenta)	250 g/L mandipropamid	0,6 L/ha		mildiou	4/1	-	5 m	-	21 j	6 h
<b>Revus Top</b> (Syngenta)	250 g/L mandipropamid 250 g/L difenoconazole	0,6 L/ha		mildiou, alternaria	3/1	-	5 m	-	21 j	6 h
<b>Shirlan</b> (Syngenta)	500 g/L fluazinam	0,4 L/ha		mildiou	3/1	H361d	5 m	-	7 j	48 h
<b>Anti-germinatif</b>										
<b>Fazor star</b> (Arysta)	804 g/kg hydrazide maleique	5 kg/ha		anti-germinatif	2/1	-	20 m	-	21 j	6 h
<b>Itcan SL 270</b> (Kreglinger)	270 g/L hydrazide maleique	11 L/ha		anti-germinatif	1/1	-	5 m	-	21 j	6 h
<b>Insecticide</b>										
<b>Coragen</b> (DuPont)	200 g/L chlorantraniliprole	0,06 L/ha		doryphores	1/1	-	20 m [5 m]	-	14 j	6 h
<b>Dantop 50 WG</b> (Philagro)	500 g/kg clothianidin	Doryphores : 0,05 kg/ha Pucerons : 0,14 kg/ha	hors floraison	pucerons, doryphores	2/1 min 7 j entre 2 applications	-	5 m	-	14 j	48 h
<b>Karaté 0,4 GR</b> (Syngenta)	4 g/kg lambda-cyhalothrin	15 kg/ha		ravageurs du sol	1/1	-	-	-	-	6 h
<b>Karaté K</b> (Syngenta)	5 g/L lambda-cyhalothrin 100 g/L pirimicarb	1,25 L/ha		pucerons	2/1	-	5 m	-	21 j	24 h
<b>Nemathorin 10G</b> (Syngenta)	100 g/kg fosthiazate	Nématodes : 30 kg/ha Taupins : 20 kg/ha		nématodes taupins	1/3	-	-	-	120 j	48 h

Nom	Composition	AMM Dose/ha	Stade	Cible	Nombre d'application	Mention danger (mélanges)	ZNT m	DVP m	DAR j	DRE h
<b>Plénum 50 WG</b> (Syngenta)	500 g/kg pymetrozine	0,3 kg/ha		pucerons		H351	20 m [5 m]	-	14 j	6 h
<b>Protéus</b> (Bayer)	10 g/L deltaméthrin 100 g/L thiacloprid	Doryphores : 0,45 kg/ha Pucerons : 0,75 kg/ha	autorisé en floraison hors abeilles	pucerons, dory- phores	3/1 min 14 j entre 2 applications	H351	20 m [5 m]	-	14 j	48 h
<b>Success 4</b> (Dow)	480 g/L spinosad	0,075 L/ha	autorisé en AB	doryphores	2/1 min 10 j entre 2 applications	-	5 m	-	7 j	6 h
<b>Suprême 20 SG</b> (Certis)	200 g/kg acetamiprid	Doryphores : 0,15 kg/ha Pucerons : 0,25 kg/ha	autorisé en floraison hors abeilles	pucerons, doryphores	2/1 min 20 j entre 2 applications	-	5 m	-	7 j	6 h
<b>Teppeki</b> (Syngenta)	500 g/kg flonicamid	0,16 kg/ha	autorisé en floraison hors abeilles	pucerons	2/1 min 21 j entre 2 applications	-	5 m	-	14 j	6 h
<b>Trika Expert +</b> (Sumi Agro)	4 g/kg lambda-cyhalothrin 7 % N, 37 % P	15 kg/ha		ravageurs du sol	1/1 Application en rate de plantation	-	-	-	-	6 h
<b>Défanage</b>										
<b>Basta F1</b> (Bayer)	150g/L glufosinate	2,5L/ha		défanage	2/1	-	5	/	7 j	48 h
<b>Beloukha</b> (Icde)	680 g/L acide pelargonique	16 L/ha		défanage	1/1	-	5 m	-	-	24 h
<b>Diquanet</b> (Hermoo)	200 g/L diquat (dibromide)	Conso : 3L/ha Primeurs : 2,5L/ha		défanage	Fractionnable	-	20 m [5 m]	-	14 j	48 h
<b>Réglone 2</b> (Syngenta)	374 g/L diquat (dibromide)	3 L/ha		défanage	Fractionnable	-	20 m [5 m]	-	10 j	48 h
<b>Sorcier</b> (Philagro)	26,5 g/l pyraflufen-éthyl	0,8 L/ha		défanage	2/1	-	20 m	-	14 j	48 h
<b>Spotlight Plus</b> (FMC)	60 g/l carfentrazone-éthyl	1 L/ha		défanage	2/1	-	5 m	-	14 j	48 h

# HOUBLON : BILAN 2017

## CROISSANCE ET TRAVAUX

Après un hiver 2016/2017 particulièrement sec, toute l'année 2017 a été marquée par des conditions climatiques sèches et chaudes.

Les travaux printaniers ont été effectués dans de très bonnes conditions.

Le houblon, grâce à ses racines profondes, n'a pas trop souffert de la sécheresse estivale, bien que le développement végétatif ait été moins vigoureux qu'une année normale. Mais le rendement était au RDV, particulièrement pour les variétés 1/2 tardives et tardives, malgré des teneurs en acides alpha peu élevées, surtout pour les variétés précoces.

En avril, le démarrage de la végétation était plus précoce que d'habitude, mais les gels nocturnes fin avril ont bloqué la croissance. La mise au fil s'est achevée mi-mai.



## BILAN SANITAIRE 2017

### Les ravageurs

Les charançons : une intervention sur 35% des surfaces



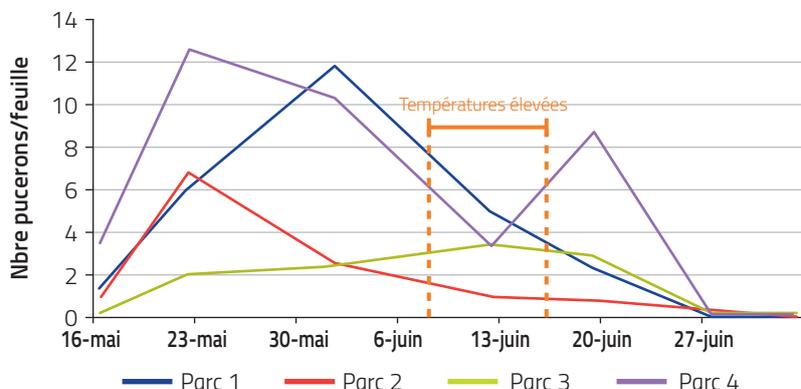
Charançon

Les premiers charançons et leurs dégâts ont été observés début avril dans des parcelles au sol léger se réchauffant vite. Dans certaines parcelles, on a dénombré jusqu'à 75% de pieds attaqués. Les parcelles sensibles ont été traitées (35 % de la surface totale).

Les pucerons : les températures de juin font chuter les populations

Les 1<sup>ers</sup> pucerons ont été observés début mai, les populations se sont ensuite développées jusqu'à la mi-juin. Puis les températures très élevées fin juin ont fait chuter rapidement la population de pucerons dans la plupart des parcelles. Seuls 8,5 % de la surface des houblonnières ont nécessité un traitement.

Évolution des populations moyennes de pucerons/feuille 2017

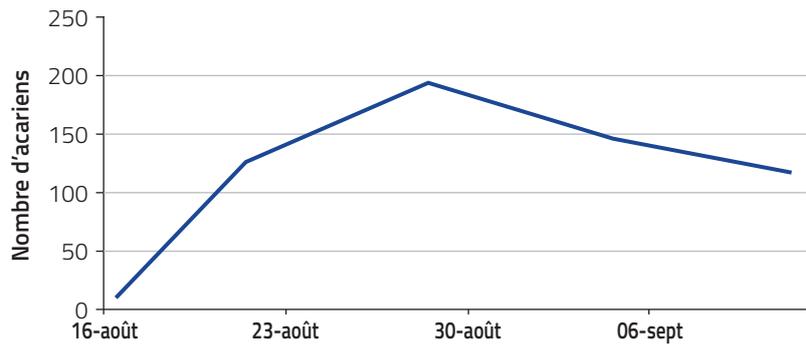


## Les acariens : un contexte favorable

Les conditions climatiques de l'année étaient très favorables au développement des acariens. Après de nombreux comptages effectués dans les parcelles par le service technique, 70,24 % de la surface totale des houblonnières ont nécessité un traitement acaricide.

Le seuil de traitement de l'essai était de 20 acariens par feuille.

Nombre moyen de formes mobiles d'acariens par feuille (témoin non traité)

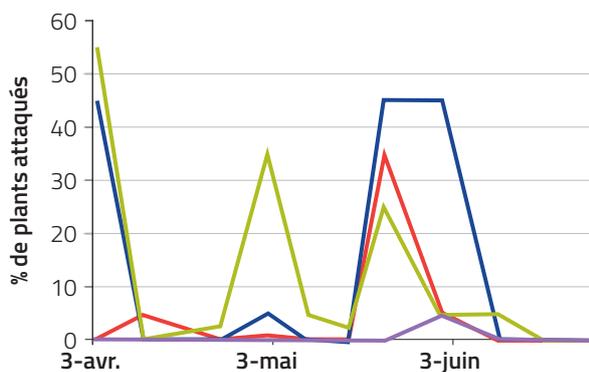


## Les maladies

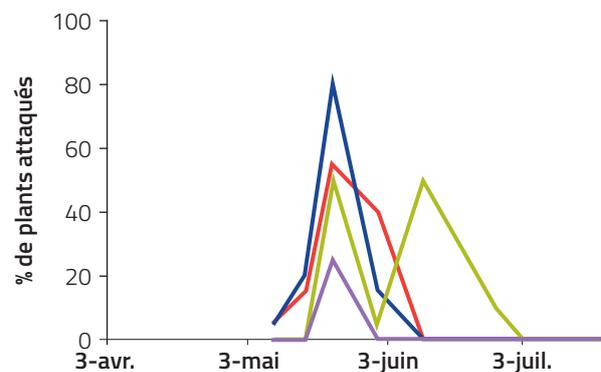
### Le mildiou : une forte pression

2017 était la 5<sup>e</sup> année consécutive avec une forte pression de mildiou.

% mildiou primaire 2017



% mildiou secondaire 2017



- % de pieds touchés P 1 S/spalt
- % de pieds touchés P 2 Aramis
- % de pieds touchés P 3 S/spalt
- % de pieds touchés P 4 Aramis



Mildiou primaire

Les attaques de mildiou primaire sont observées début avril sur la majorité des parcelles. Les traitements, puis le nettoyage lors de la mise au fil ont permis d'assainir la situation. Mais suite aux variations de températures importantes en mai, associées à une période pluvieuse, une 2<sup>e</sup> explosion de mildiou primaire et une de mildiou secondaire ont eu lieu.

Les 2 formes de mildiou ont ainsi cohabité de fin mai à fin juin. La situation s'améliore ensuite au mois de juillet grâce aux traitements, à la destruction des rejets et aux conditions météo chaudes et sèches qui sont défavorables au développement de ce champignon.

### L'oidium : une présence contenue

En 2017, les conditions climatiques sèches, chaudes, et très lumineuses étaient défavorables au développement de l'oidium. Grâce à ces conditions, associées aux traitements réalisés par les producteurs, la maladie a été maîtrisée dans la plupart des parcelles jusque mi-août. Mais dès l'apparition de conditions plus favorables au développement de cette maladie, nous avons observé des symptômes d'oidium sur cônes et surtout la présence d'oidium tardif au moment de la récolte, ce qui a dégradé la qualité du houblon livré.



*Pustules d'oidium sur feuille*

## DÉPÉRISSEMENT

Dans certaines houblonnières, des résidus d'heptachlore et de ses dérivés, freinent la croissance du houblon.

En fonction du taux de résidus, de la variété et des conditions climatiques, les dégâts se situent entre une plante faible avec peu de rendement jusqu'au dessèchement complet des plantes au courant de l'été.

Les variétés de houblon sont plus ou moins tolérantes à la présence de ces résidus. L'expérience montre que

les variétés les plus sensibles sont : Tradition, Fuggle, Savinjski Golding et Strisselspalt, tandis que Brewers Gold et Columbus sont plus tolérantes, sans pour autant résister au taux de résidus élevés.

En automne 2015, un essai de test de résistance pour les nouvelles variétés du plan de recherche a été mis en place dans une parcelle où jusqu'à présent seule la variété Columbus arrivait à pousser.

Le houblon étant une plante pérenne, il faut observer au minimum 3-4 ans de culture pour arriver à une conclusion.

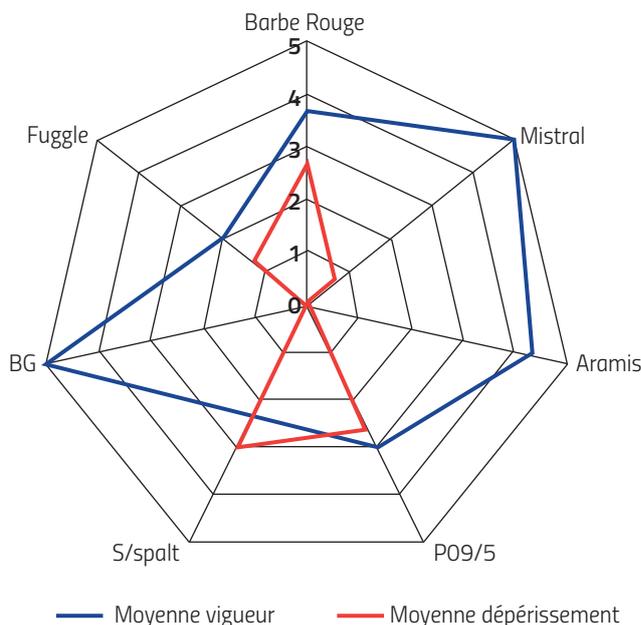
Les symptômes se manifestent en général à partir de la 2<sup>e</sup> année de culture. Mais en cas de forte sensibilité de certaines variétés, quelques symptômes de dessèchement peuvent être observés dès la 1<sup>ère</sup> année.

### Variétés testées

Aramis, Barbe Rouge, Mistral, P09/5, Brewers Gold, Strisselspalt.

### Observations 2017 (2<sup>e</sup> année de culture)

#### Vigueur et dépérissement par variété 2017



Pour toutes les variétés testées, la sensibilité au dépérissement est inversement proportionnelle à la vigueur des plantes :

- Brewers Gold, Aramis et Mistral sont très vigoureux et ne montrent pas ou peu de symptômes de dépérissement
- Barbe Rouge, Fuggle, Strisselspalt, et P09/5 sont nettement plus sensibles au dépérissement et nettement moins vigoureux

Les nouvelles variétés les plus résistantes à ce jour sont Aramis et Mistral, mais il faudra attendre les résultats des 2 prochaines années minimum pour pouvoir se prononcer sur le niveau de résistance de ces nouvelles variétés aux résidus d'heptachlore.

# LA RECHERCHE VARIÉTALE

## Quelques chiffres 2017



Nombre de micro-parcelles en place 2017	109
Nombre de micro-parcelles récoltées 2017	41
Parcelles d'essais, recherche variétale et banque variétale, en place chez des producteurs	14
Nombre de producteurs « expérimentateurs »	8

## Résultats « essais producteurs » 2017 (parcelles en pleine production)

Sélection	Site 1 (banque variétale)		Site 2	
	Rendement (Kg/Ha)	% alpha	Rendement (Kg/Ha)	% alpha
Barbe Rouge	2460		3080	9.6
P09/5	2830		1850	3.3
P09/7	2597		3733	5.9
P10/9	2419		1389	5.2
P10/11	2806		1855	3.6
P10/13	2606		1712	2.5
Mistral	1369		2125	9.5
GS010			2432	5.8

## DÉTERMINATION DATES DE RÉCOLTE

Les meilleurs arômes et des teneurs optimales en acide alpha sont obtenus si le houblon est récolté à sa maturité optimale.

Le calcul du taux de matière sèche permet de déterminer la date optimale de récolte par variété. Pour la plupart des variétés aromatiques, il doit être supérieur à 20 %.

En 2017, les mesures du taux de matière sèche ont été réalisées à 3 dates différentes.

En 2017, la floraison a démarré plus tôt que d'habitude mais s'est échelonnée sur une période assez longue. L'évolution de la maturité des houblons s'est faite très progressivement suite aux conditions chaudes et sèches. En général les variétés précoces étaient mûres un peu plus tôt que les années précédentes, tandis que les variétés plus tardives avaient une maturité conforme à la moyenne. En fonction de la teneur en matière sèche et la situation sanitaire, le début de la récolte des principales variétés a été fixé selon les dates suivantes au :

25 août : Savinsjski Golding,

28 août : Fuggle,

6 septembre : Strisselspalt,

13 septembre : Aramis, suivi par les autres variétés



Échantillons dans étuve

## PLAN DE CONTRÔLE, LMR, HARMONISATION INTERNATIONALE.

Depuis de nombreuses années, la coopérative établit chaque année un plan de contrôle qualité HACCP (système d'analyse des dangers-points critiques pour leur maîtrise) des houblons livrés. Ce plan s'est étoffé au fil des années avec d'une part les possibilités d'analyses accrues des laboratoires et d'autre part les exigences de plus en plus pointues des clients.

Ainsi en 2017, 44,8 % du volume de houblon livré à la coopérative ont été analysés, ce qui correspond à une trentaine d'analyses.

La majorité des analyses réalisées sont bien sûr des recherches de rési-

dus de pesticides. Les résidus retrouvés doivent d'une part être issus de produits phytosanitaires autorisés et d'autre part ne pas dépasser la LMR (Limite Maximale de Résidus) qui est fixée par substance et par denrée alimentaire pour l'ensemble de l'Union Européenne depuis 2008.

Cependant, dans notre cas, le houblon peut tout aussi bien être vendu en Europe, qu'aux USA ou au Japon. Il doit donc également respecter les réglementations des pays importateurs, or les LMR peuvent changer d'un pays à l'autre. C'est pourquoi l'ensemble des pays producteurs de houblon à tra-

vers le monde essayent d'harmoniser les LMR afin de faciliter les échanges commerciaux.

Pour la même raison, il est indispensable que les différents pays producteurs puissent utiliser les mêmes produits de traitement. Ainsi, en 2016 et en 2017, la filière houblonnière française a eu la possibilité d'utiliser le Revus en tant qu'anti-mildiou à travers une dérogation de 120 jours (article 53). Le Revus est déjà homologué dans la plupart des pays européens.

## LA COMMISSION DES USAGES ORPHELINS

La commission des usages orphelins a été créée par le Ministère de l'Agriculture en 2008. Il s'agit d'une instance de concertation entre les professionnels et l'administration sur les usages peu ou pas couverts.

Les objectifs de cette commission sont :

- D'identifier les priorités d'action afin d'accélérer la mise à disposition des filières de solutions de protection innovantes pour les usages dit « orphelins »

- D'anticiper les futures évolutions communautaires

La filière houblon est représentée dans cette commission (CUO) qui se réunit maintenant 2 fois par an, contre 1 seule avant 2014, ainsi qu'au Comité Technique Opérationnel (CTOP) de cette même commission.

Depuis sa création, les sujets se sont diversifiés et complexifiés. Des filières ainsi que l'association des entreprises de produits de biocontrôle se sont

rajoutées, des documents devant faciliter les demandes de dérogation (art 53) et les extensions d'homologation pour usage mineurs (art51), entre autres, ont été rédigés, ... Mais surtout, la décision d'homologation est passée de la DGAL (Direction Générale de l'Alimentation) à l'ANSES (Agence Nationale de sécurité sanitaire, alimentation, environnement, travail) en juillet 2015.

## LE GROUPE D'EXPERTS EUROPÉENS POUR LES USAGES ORPHELINS

Parallèlement, au niveau européen, un groupe d'experts houblon a été créé en 2012 dans le cadre des usages mineurs (Minor Uses). Il existe actuellement 7 groupes européens : fruits et légumes, plantes ornementales,

plantes porte-graines, tabac, riz, champignons et houblon.

Le 1<sup>er</sup> travail de ce groupe a été de recenser les produits homologués dans les différents pays, puis de recenser les besoins et enfin de tra-

vailer sur des dossiers communs. En 2015, un secrétariat européen a vu le jour afin de mettre en forme les travaux des différents groupes. Ainsi, une base de données a été créée : Eumuda (EU Minor Uses Database).

## LA RÉÉVALUATION DES SUBSTANCES ACTIVES

Le gros chantier européen en cours est la réévaluation des substances actives avant leur date d'expiration (une substance active est approuvée pour 10 ans) par l'EFSA (European Food Safety Authority = Autorité

européenne de sécurité des aliments). Lorsqu'une substance active est réapprouvée au niveau européen, les firmes demandent le renouvellement ou non de certaines homologations au niveau national. Nous arrivons à un stade du

programme où les substances actives des produits homologués sur houblon sont concernées et des homologations risquent d'être perdues.

# HOUBLON : LES PRINCIPALES VARIÉTÉS

## LES CARACTÉRISTIQUES AGRONOMIQUES

Strisselspalt	Tradition	Fuggle/ Savinjski Golding	Aramis	Triskel	Bouclier	P08/3	Nugget	Columbus	Brewers Gold	Barbe Rouge (P09/2)	Mistral (GS 26)
Groupe	Aromatique	Aromatique	Aromatique	Aromatique	Aromatique	Aromatique	Super-Riche	Super -Riche	Riche	Aromatique	Aromatique
Maturité	½ Tardif	Précoce	Tardif	½ Tardif	½ Tardif	½ Précoce	Tardif	Tardif	Tardif	½ Tardif	½ Tardif
Distance plantation	1,1 – 1,3 m	1 m	1,1-1,3 m	1 m	1,2 m	1 – 1,2 m	1,1 – 1,3 m	1 – 1,3 m	1,2- 1,3 m	1,1 – 1,2 m	1,2 – 1,3 m
Conduite	Inclinée	Droite	Légèrement inclinée	Droite	Inclinée	Légèrement inclinée	Légèrement inclinée	Droite	Légèrement inclinée	Droite	Légèrement inclinée
Résistance vis-à-vis des bioagresseurs											
Mildiou	+	+	---	0	---	---	++	---	++	-	0
Oïdium	+	-	---	+++	--	+	++	--	++	+	-
Pucerons	0	0	0	0	0	0	-	--	---	0	0
Acariens	0	--	0	0	0	0	--	--	-	0	0
Croissance	Variété rustique. Fort dévelop- pement végétatif.	Aime prin- temps et été humides et frais. Démarrage de végétation rapide au printemps.	Démarrage de la végétation tardive au printemps. Lianes raides au printemps ; mise au fil délicate.	Nécessite une plantation profonde. Souche non vigoureuse. Houblon irrégulier.	La vigueur excessive doit être maîtrisée par une taille tardive. Les premières années les apports d'azote doivent être limités.	Vigueur moyenne. Peu de feuillage.	Variété rustique.	Houblon sensible à la pourriture des souches.	Variété rustique.	Selon les années, peut présenter des cônes dégénérés.	Lianes épaisses, croissance vigoureuse.
Forme des cônes et rameaux latéraux	Cônes allongés et groupés. Rameaux latéraux longs.	Cônes individuels. Rameaux latéraux courts.	Rameaux latéraux horizontaux. Cônes denses et fermes	Cônes allongés et groupés. Rameaux latéraux longs.	Rameaux latéraux très longs. Cônes allongés.	Cônes moyens allongés. Rameaux latéraux longs	Cônes moyens allongés; Rameaux latéraux longs	Cônes compacts et denses. Rameaux latéraux en vrille.	Petits cônes pointus. Rameaux latéraux longs.	Rameaux latéraux courts. Cônes allongés et gros.	Cônes nombreux et petits.
Conseils spécifiques	-	Taille tardive.	Mise au fil délicate.	Taille peu sevère et ébrouissage léger.	Maîtriser la vigueur.	-	-	Séchage difficile.	-	Taille pas trop sevère.	Nécessite des remises au fil nombreuses.

Légende : 0 sensibilité moyenne, + + + très résistant, - - - très sensible

# HOUBLON : LA PROTECTION

## LE MILDIOU

Cette maladie peut causer des pertes de production importantes. Elle est présente tout au long de l'année et persiste l'hiver dans les souches.

### Dégâts :

- Perte de qualité
- Perte de rendement
- Pourriture et affaiblissement des souches.

### Mildiou primaire : sa maîtrise est primordiale

#### Symptômes :

- Jeunes pousses et rameaux latéraux de couleur vert/jaune et recroquevilés,
- mycélium noir sur la face inférieure des feuilles.

#### Période de développement :

Surtout printemps et début d'été, plus rarement en été.

#### Condition de développement optimum :

- Présence de mycélium dans la souche
- temps frais et humide
- grandes variations de température : froid suivi d'un temps chaud.

#### Lutte :

- Traitements préventifs obligatoires avec des produits systémiques.
  - **1 traitement Santhal 35 ml/hl**, sur souche après la taille

- **2 traitements Aliette Flash** successifs espacés de 14 jours maximum sur la souche et la jeune végétation
- Conditions d'application :
  - volume de bouillie important : 1 000 à 1 500 l/ha
  - températures > 5 °C
  - conditions poussantes afin que les produits soient bien absorbés par la plante
  - les traitements Aliette Flash seront à réaliser sur un maximum de feuillage.

### Mildiou secondaire

#### Symptômes :

- feuilles : taches d'huile angulaires, jaunes sur le dessus des feuilles et mycélium noir sous les feuilles
- fleurs : fleurs brûlées ou d'apparence sèches
- cônes : folioles de couleur brun chocolat

#### Période de développement :

Toute la période végétative (essentiellement mai à septembre).

#### Condition de développement optimum :

Apparaît s'il y a des sources de contaminations dans et autour des parcelles.

#### Lutte : traitements préventifs :

#### Oxychlorure de cuivre ou Aliette flash :

- dès que le modèle mildiou indique un risque de contamination dans les parcelles indemnes de contaminations primaires
- traitements systémiques, si le risque de contaminations est élevé (pousses spiciformes dans la parcelle, houblons sauvages à proximité, variétés sensibles au mildiou)

Le volume de bouillie est à adapter à la vigueur du houblon.



### Techniques alternatives

- Réduire les contaminations primaires en taillant soigneusement les houblons (ne pas négliger les plants près des ancrages et des poteaux).
- Eliminer les houblons sauvages aux abords des parcelles et dans les parcelles en repos temporaire pour limiter les sources de contamination par l'extérieur.
- Eliminer les pousses spiciformes lors de la mise au filet par le défanage.



# L'OÏDIUM

## Dégâts :

- Dégradation de la qualité de la récolte.
- Perte de rendement.

## Symptômes :

Mycélium blanc sur feuilles, fleurs et cônes.

## Période de développement :

L'oïdium du houblon se conserve en hiver dans les débris des plantes ou sur les bourgeons des souches. En présence de conditions favorables la maladie peut se développer durant toute la période végétative. En général l'oïdium se développe sur les parties les plus jeunes des plantes. C'est à partir de la floraison jusqu'à la récolte que les conséquences d'une attaque d'oïdium sont le plus préjudiciables pour la quantité et la qualité de la récolte.

## Conditions de développement favorables :

- température de 20 à 25 °C
- hygrométrie élevée
- luminosité faible
- pluies non lessivantes
- nuits fraîches
- une période de floraison-conaison prolongée.

**L'inoculum se développe dans le végétal, l'apparition du mycélium est le dernier stade de la maladie avant sa dispersion dans la parcelle.**



*Oïdium sur cônes.*

## Produits : Soufre (bio-contrôle), Armicarb, Flint, Systhane new

L'observation des premiers symptômes signifie que la maladie est déjà bien installée.

- Observation attentive des parcelles
- Traitement précoce
  - Dès que les premiers symptômes sont observés dans les parcelles.
  - Dès que le BSV et les flashs techniques les préconisent.
  - Objectif : parcelles saines avant la floraison. L'oïdium présent dans une parcelle est difficilement maîtrisable.

Pour une bonne gestion des produits phytosanitaires nous conseillons d'alterner les différentes spécialités. De mi-mai jusqu'au début de la floraison, la protection est à réaliser au **soufre**, la floraison est à protéger avec un traitement au **Flint** et la période de conaison est à protéger avec des traitements au **Systhane new**.



## Techniques alternatives

Indépendamment des sensibilités variétales, le développement de l'oïdium est favorisé par une végétation dense, une humidité de l'air élevée, associée à une luminosité faible, ainsi qu'une présence d'inoculum dans la parcelle ou proche des parcelles.

- Réduisez la vigueur des plantes : évitez l'excès d'azote
- Éliminez les foyers potentiels d'infestation en supprimant :
  - le maximum de végétation porteuse de mycélium, par la taille au printemps
  - les plants de houblon non soignés (autour des ancrages, houblons sauvages aux abords des parcelles)
  - les repousses au sol (défanage mécanique ou chimique).



*Pustules d'oïdium sur feuille.*

## LES ACARIENS

### Dégâts:

- Perte de qualité
- Perte de rendement

Les années favorables à leur développement, les acariens peuvent jusqu'à anéantir la récolte.

### Symptômes:

- Feuilles ou cônes bruns et desséchés

### Période de développement:

En général le développement se fait de façon exponentielle à partir du printemps.

### Conditions de développement:

- L'acarien du houblon hiberne dans divers supports autour et dans les houblonnières (le sol, débris végétaux, les poteaux).
- Au printemps dès qu'il fait assez chaud (+ 18 °C), les femelles migrent sur le houblon pour s'y multiplier : plusieurs générations se développent par an.
- La colonisation se fait du bas des plantes vers le haut. Les températures chaudes et peu d'humidité sont favorables à leur développement: le passage de l'œuf à l'individu adulte se fait en 6 jours à une température de 35 °C contre 13 jours s'il ne fait que 23 °C.

### Produits:

**Vertimec Pro** agit sur les formes mobiles des acariens. Son délai avant récolte est de 28 jours.

Le volume de traitement doit être suffisant pour traiter l'ensemble du feuillage: 1500 -2500 L/ha selon la vigueur du houblon.



### Techniques alternatives

Le développement des acariens est limité par les défanages mécaniques et thermiques.

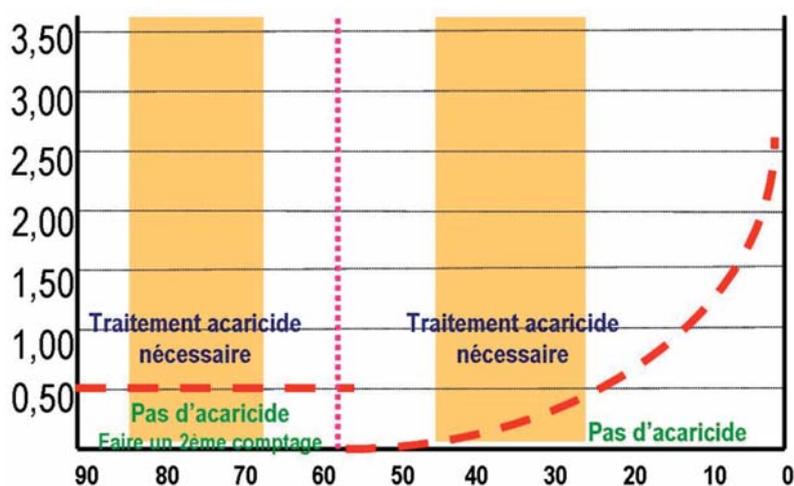
L'aide des auxiliaires: les typhlodromes (acariens prédateurs), coccinelles Stethorus... est aussi précieuse dans la lutte contre les acariens.

Le comptage des acariens et l'utilisation de l'index de contamination (F. Weihrauch), est une aide à la décision pour les traitements. Il s'agit de compter les acariens et les œufs (loupe binoculaire) sur les feuilles de houblon prélevées dans une parcelle, puis de calculer l'index par feuille et enfin faire la moyenne des 20 feuilles.

Acariens/feuille	Estimation d'œufs d'acariens par feuille			
	0	< 30	30 à 300	> 300
0	0	1	2	3
1 à < 10	1	1	2	3
10 à < 50	2	2	3	3
50 à < 100	3	3	3	4
100 à < 1000	4	4	4	5
> 1000	5	5	5	5

### Index par feuille.

Selon le nombre de jours qui restent avant la récolte, et la valeur de l'index, le traitement est à réaliser ou pas.



Courbe de décision traitement acaricide.

# LES CHARANÇONS

## Dégâts:

- Diminution de la vigueur des plantes
- Mortalité des souches de houblon
- Baisse du potentiel de rendement.

## Symptômes:

- Jeunes pousses de houblon abîmées
- Plantes faibles
- Petites galeries dans les racines.

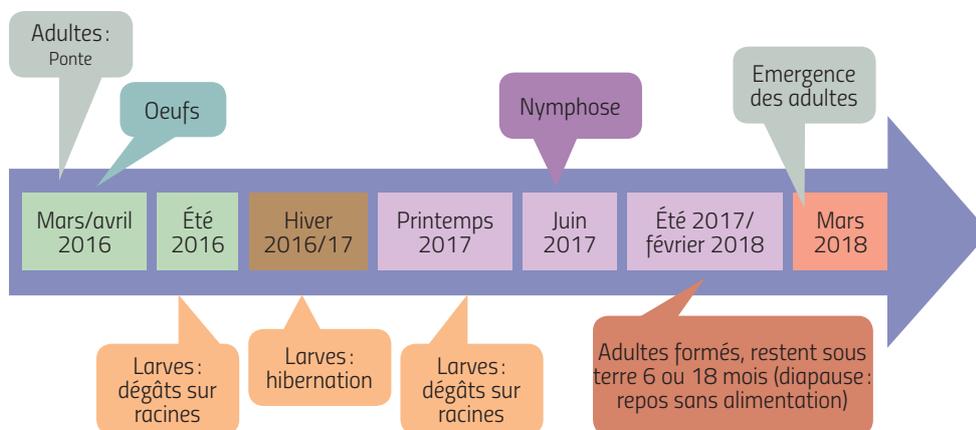
## Période de développement:

La présence de ce ravageur dans les parcelles est très irrégulière. Le ravageur n'est pas présent dans toutes les parcelles de houblon: il privilégie les sols légers qui se réchauffent vite au printemps (en général en pente exposée sud). L'importance des dégâts varie d'une année à l'autre.

Le cycle du charançon est de 2 à 3 ans. Au printemps, les adultes émergent

du sol pour se reproduire. A ce stade les dégâts se situent sur les jeunes pousses de houblon, puis les larves de l'année migrent vers les racines du houblon, qui leur servira de nourriture pendant 1 an. La présence importante de larves peut affaiblir considérablement les plants de houblon. Après la nymphose et une période de repos plus ou moins longue, les adultes sortent 2 à 3 ans après la ponte des œufs.

## Le cycle



## Produits:

**Steward** à 125 g/ha. Pour toucher une majorité d'individus, il faut traiter avec un volume de bouillie important, 1 000-1 500 litres/ha, au moment où un nombre important de charançons est visible (en général

températures > 15 °C et absence de vent).

Le produit est persistant sur la végétation traitée pendant 10/15 jours.

L'utilisation de ce produit n'entraîne pas une disparition immédiate des charançons du champ: ils ne peuvent

plus s'alimenter et disparaissent progressivement.

Il peut être nécessaire de renouveler le traitement plusieurs années de suite (2 à 3 ans).



## LES PUCERONS

### Dégâts:

Une population importante de pucerons peut provoquer:

- un affaiblissement des plantes
- une perte de rendement
- une dégradation de la qualité si les pucerons sont présents à la conaison, ou en présence de fumagine sur cônes.

### Symptômes:

Présence de pucerons ailés et aptères sur les feuilles du haut des plantes. La colonisation se fait en général à partir des bordures des parcelles.

### Période de développement:

- Le puceron du houblon (*Phorodon humili*) est un ravageur spécifique du houblon.
- Les pucerons ailés colonisent les houblonnières au printemps à partir des plantes hôtes (famille des pruniers). Puis plusieurs générations de pucerons se développent.
- Les conditions climatiques froides et humides favorisent leur développement.

## ALTISES

Il n'y a pas de produit de traitement homologué contre de ce ravageur, dont les dégâts sont plus ou moins importants selon l'année et la parcelle.

Au printemps, les adultes redevenus actifs à partir de 5 °C, se nourrissent

La multiplication des colonies est freinée par:

- les auxiliaires (coccinelles, chrysopes, syrphes, punaises....)
- les températures chaudes.

### Lutte:

- Le traitement est à envisager si la moyenne des comptages est supérieure à 50 pucerons par feuille

### Produits:

- **Plenum 50 WG** mini 600 g/ha ou 30 g/hl si le volume de bouillie est supérieur à 2 000 l/ha. Il respecte les auxiliaires. C'est un produit systémique, mais son action est plus rapide s'il est directement en contact avec le ravageur (effet immédiat). Le produit est à traiter de préférence en condition de croissance de la plante. En raison de son mode d'action spécifique (arrêt de l'alimentation), les populations de pucerons diminuent doucement.
- **Teppeki** 180 g/ha. C'est un produit qui présente une action plus rapide. Il est systémique et respecte les auxiliaires.

Pour les traitements insecticides, le volume de bouillie doit être adapté à la vigueur de la végétation. Il doit être suffisant pour traiter **uniformément** tout le feuillage sans ruisseler.



### Techniques alternatives

- Favoriser la présence d'auxiliaires.
- Réaliser des comptages de pucerons avant d'envisager des traitements: si la moyenne de 100 feuilles, prélevées au hasard sur le sommet des lianes dépasse 50 pucerons/feuille un traitement est à envisager.

Ce résultat est à moduler en fonction de la vigueur des plantes (une plante faible supporte moins bien un nombre important de pucerons), du stade du houblon, de la présence ou non d'auxiliaires.

des jeunes feuilles de houblon. Une attaque importante peut affaiblir le houblon et limiter sa croissance au printemps.

En août au moment de la conaison, ils se nourrissent des bractées des

jeunes cônes ainsi que du rachis sur toute la hauteur de la plante. Les cônes sont troués et les bractées sont desséchées, leur couleur peut rappeler celle du mildiou sur cônes. Si le rachis est sectionné, les cônes tombent.

## LE DÉFANAGE

**Spotlight Plus:** ce produit n'est à utiliser que sur des lianes bien lignifiées, à un volume de 500 l de bouillie par hectare. L'application doit être faite par temps calme et lumineux.



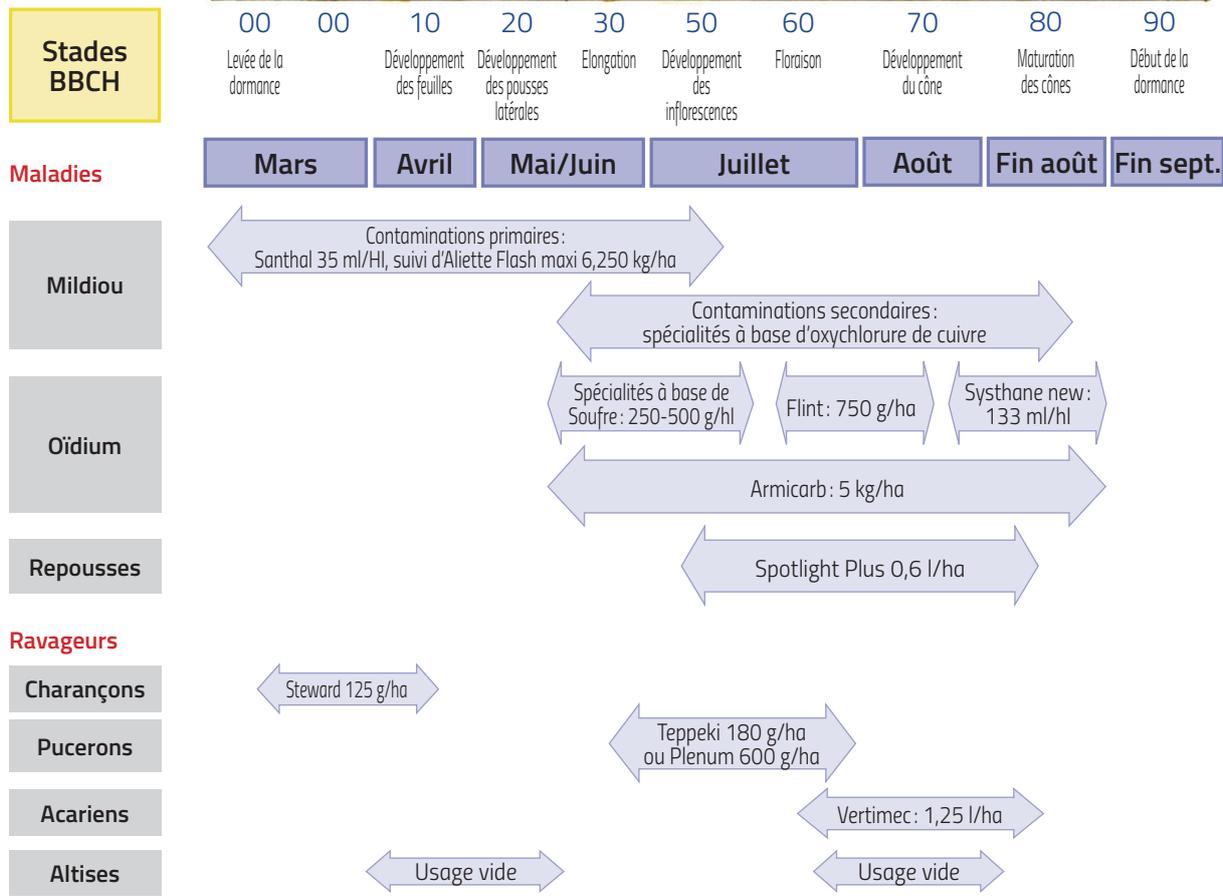
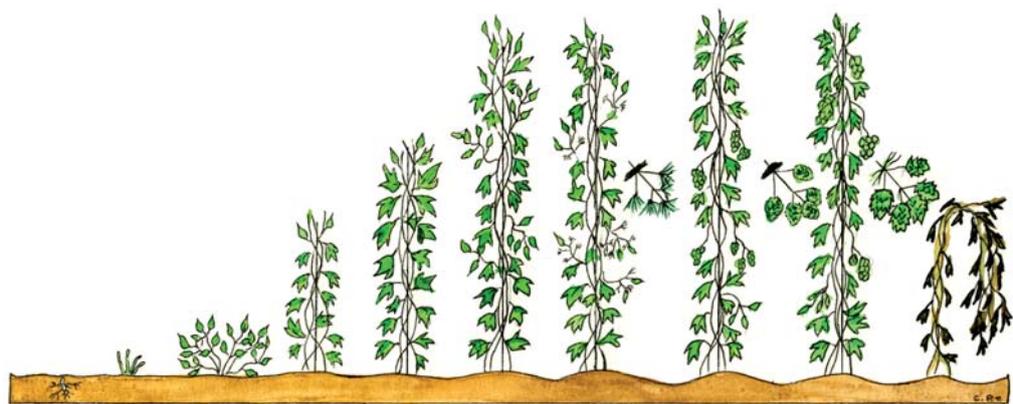
### Techniques alternatives

Le défanage chimique peut être relayé par des défanages manuels, mécaniques et thermiques qui ont fait largement leurs preuves.



*Le défanage thermique.*

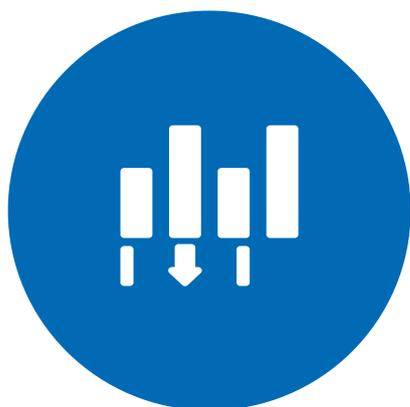
# LES STADES DU HOUBLON ET SES BIOAGRESSEURS



## LES CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS HOUBLON : JANVIER 2018

Usage	Produit	Composition	Dose AMM	Stade d'application	Nb d'applications maximum	Mention danger mélanges	ZNT (m)	DVP (m)	DAR (j)	DRE (h)
Mildiou	Santhal	465,2 g/l méfenoxam	35 ml/hl	Trait de la souche	1		5	5	120	6
Mildiou	Aliette Flash	80 % fosétyl-al	6,250 kg/ha maxi		8		5	5	14	24
Mildiou	Yucca*	357,5 g/l oxychlorure de cuivre	0,7 l/hl		5		5	5	21	6
Oïdium	Thiovit Jet Microbilles	80 % soufre micronisé	500 g/250 g/hl (selon stade)		6		5	5	3	6
Oïdium	Armcarb	850 g/kg bicarbonate de potassium	5 kg/ha		5		5	5	3	6
Oïdium	Flint	50 % trifloxystrobine	750 g/ha		1		20	20	14	48
Oïdium	Systhane New	45 g/l myclobutanil	133 ml/hl		4		20	20	14	48
Oïdium	Héliosoufre	700 g/l soufre	1,5 l/hl		6		5	5	3	24
Oïdium	Essen'ciel, Limocide	60 g/l huile essentielle d'orange douce	6 l/ha		6		20	20	1	24
Pucerons	Plenum 50 WG	50 % pymétozine	mini 600 g/ha ou 30 g/hl si > 2 000 l/ha		3		20	20	14	6
Pucerons	Teppeki	500 g/kg flonicamide	180 g/ha		2		5	5	21	6
Acariens	Vertimec Pro	18 g/l abamectine	1,25 l/ha		2		20	20	28	24
Altises	<b>Usage vide</b>									
Défanage	Spotlight Plus	60 g/l carfentrazone-éthyle	0,6 l/ha		2		5	5	21	48
Charançons	Steward	30 % indoxacarbe	125 g/ha	BBCH 00-29	1		5	5	120	6
Chenilles	Lepinox Plus	Bacillus thuringiensis subsp. Kurstaki	1 kg/ha		3		5	5	3	/
Remarque	<b>Diverses spécialités peuvent obtenir une dérogation au cours de l'année</b>									





# LES BONNES PRATIQUES

## PAGES 238-265

---

<i>Outils et services</i>	→ 238
<i>Qualité du grain</i>	→ 241
<i>Référentiels et cahiers des charges</i>	→ 242
<i>Environnement (qualité de l'eau)</i>	→ 244
<i>Pollutions diffuses</i>	→ 247
<i>Protection de l'utilisateur</i>	→ 248
<i>Réglementation : 5<sup>e</sup> programme d'actions nitrates en Alsace</i>	→ 250
<i>Réglementation : Contribution des fertilisants organiques</i>	→ 255
<i>Les CIPAN</i>	→ 259
<i>Arrêté relatif à l'utilisation des produits phytosanitaires</i>	→ 261
<i>Classification et étiquetage des produits phytosanitaires</i>	→ 262
<i>Réglementation sur les mélanges</i>	→ 263
<i>Stades BBCH simplifiés</i>	→ 264
<i>Index phytosanitaire</i>	→ 265

# OUTILS ET SERVICES

## CONNECTEZ-VOUS AU COMPTOIR DU FUTUR

L'agriculture connectée apporte de **nouvelles solutions technologiques pour permettre aux agriculteurs de gagner en compétitivité et performance.**

Pour que ses adhérents puissent s'approprier ces nouveaux outils et bénéficier de toutes ces nouvelles opportunités, le Comptoir agricole met en place une offre de services dédiée : **Comptoir du Futur.**

### Comptoir.coop



Mobile et fonctionnel, notre extranet de communication constitue un **lien privilégié entre la coopérative et ses adhérents.**

Sur **PC, tablettes ou Smartphones**, Comptoir.coop met à votre disposition **toutes les informations dont vous avez besoin :**

- Les décisions du conseil d'administration
- Les tendances du marché des céréales
- Les actualités agricoles
- Les flashes agronomiques
- La météo professionnelle
- Vos analyses de sols
- Vos apports
- Vos achats
- ...



### Comptoir Connect



**La version digitale de votre exploitation est là !**

**Outil d'enregistrement des pratiques**, Comptoir Connect vous simplifie la mise en conformité réglementaire de votre exploitation.

Mais il ne s'arrête pas là. C'est aussi sur cette base que sont connectés les autres services qui vont l'enrichir, afin que vous ayez à disposition l'ensemble des informations qui vous permettront d'améliorer votre performance technique et économique. Vous pourrez suivre sur Comptoir Connect l'ensemble des paramètres influant sur votre exploitation et en optimiser la gestion.

Offre de services Comptoir Connect

Version mobile

Module Précizion (lien avec tracteur)

Prestation de saisie traçabilité et PPF

Formations/Accompagnement.

### Comptoir Academy



**Avoir des outils c'est bien, savoir s'en servir c'est mieux !**

Ce service développe le **transfert des savoir-faire** des experts de la coopérative vers ses adhérents pour gagner en performance.

Comment consulter ses bons d'apport ?

Comment réaliser un PPF ?

Comment gérer une équipe de saisonniers ?

Quelles innovations technologiques peuvent m'aider à gagner en productivité ?

**Toutes les réponses dans nos formations Comptoir Academy.**

5 formations au programme

- Comptoir Connect Essentiel
- Comptoir Connect Premium
- Maïs Semences Expert +
- Houblon Expert +
- Parcours Innovation

### Comptoir Agrosphère



**L'expertise de notre service Agronomie et Environnement toujours à vos côtés !**

Que ce soit par l'intermédiaire des **observations et préconisations de vos techniciens-conseillers** que vous pouvez retrouver directement sur Comptoir Connect, ou par celui du **guide technique** que vous tenez entre vos mains, votre coopérative s'engage à toujours vous accompagner dans le suivi agronomique de vos cultures.

Venez à notre rencontre pour vous tenir informés sur les innovations agro-environnementales et technologiques lors de la troisième édition de **Comptoir Agrosphère les Rencontres** le 21 juin 2018 !

# COMPTOIR PRÉCISION



## Plus de précision pour plus de performance !

Afin que nos adhérents puissent bénéficier des opportunités offertes par l'émergence des nouvelles technologies, le Comptoir agricole a investi dans un réseau de balises pour le guidage des automoteurs agricoles par satellite : le **RTK**. Cette technologie permet un **guidage du tracteur en temps réel avec une précision centimétrique**.

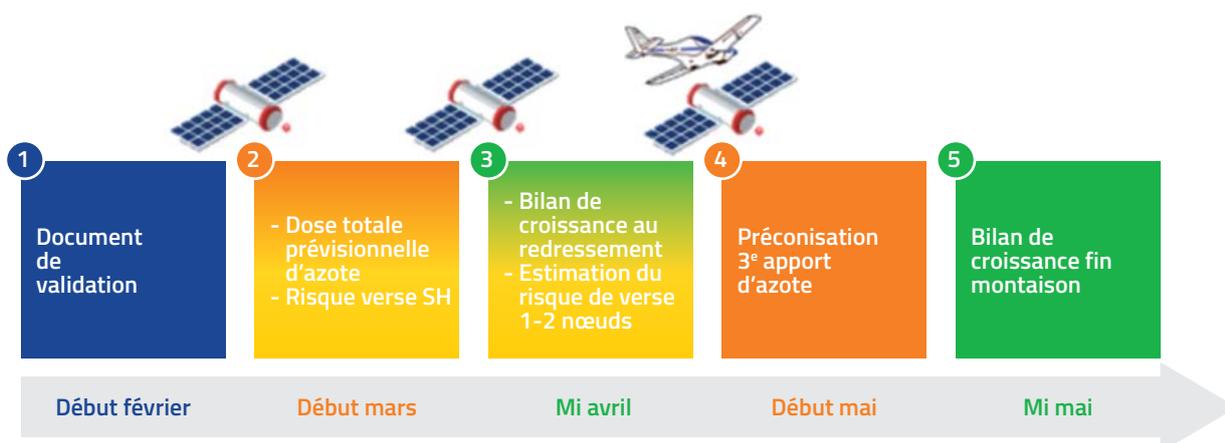
L'objectif ? **Dégager des économies de carburant, d'intrants et gagner en confort** grâce à l'évitement des zones de recouvrement et les décalages ou absence de passage lors des allers-retours dans la parcelle.

Comptoir Précision c'est aussi le service **FARMSTAR** qui est proposé à nos adhérents pour optimiser la fertilisation azotée de leurs blés et colzas.



FARMSTAR permet d'avoir accès à un ensemble de conseils arrivant au fur et à mesure du développement des cultures :

## EXEMPLE DES ANALYSES PROPOSÉES SUR BLÉ :



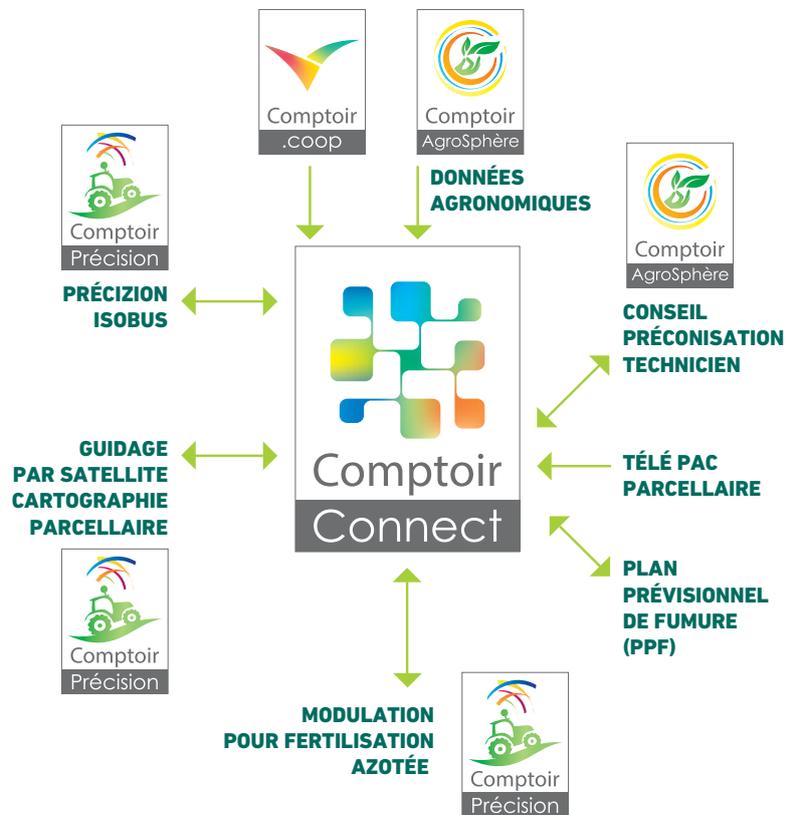
Intérêts de cette prestation :

- Economie d'intrants
- Optimisation du rendement et de la qualité de la production
- Pas de calcul à effectuer, le plan prévisionnel de fumure est automatiquement réalisé
- Permet la justification d'un dépassement de dose prévisionnelle
- Permet la modulation en intra-parcellaire : mettre la bonne dose au bon endroit
- Un accompagnement technique pour l'interprétation des conseils grâce à des réunions d'information et des documents clairs accompagnés de fiches explicatives.

FARMSTAR, outil, complet, fournit un ensemble de données précises sur l'état des cultures qui permettent d'en parfaire la gestion.

## INTERCONNEXION DES DIFFÉRENTS SERVICES

Comptoir Connect est le noyau central de notre offre. Il permet une communication centralisée et intelligente entre le tracteur, les images satellites, l'agriculteur, la coopérative, le technicien, le Smartphone, la tablette...



Avant, vous aviez accès à plusieurs outils déconnectés les uns des autres. Maintenant, vous avez un seul écosystème d'outils connectés qui valorisent la moindre information saisie. Peu importe qui, quand ou comment est enregistrée une information, elle est désormais disponible pour toute personne ou machine qui s'y connecte. **L'intérêt? Vous passez de l'ère de la saisie à l'ère de l'optimisation de votre performance!**

## VOS INTERLOCUTEURS SUR CES SERVICES :

Une équipe de Conseillers Smart Services au plus proche de nos adhérents :

### Secteur Nord



**Jean-Jacques MARAJO**  
Dépôt SEEBACH  
06 49 56 60 56



**Freddy KAUFFMANN**  
Dépôt MAENNOLSHEIM  
07 70 29 06 20

### Secteur Centre



**Vincent MUHL**  
Dépôt HOCHFELDEN  
06 08 42 30 25



**Hélène LOGEL**  
Dépôt  
BREUSCHWICKERSHEIM  
06 49 56 04 95

### Secteur Sud



**Jean EHRHARDT**  
Dépôt ERSTEIN  
06 49 56 07 24



**Flavian LECAILLON**  
Dépôt EBERSHEIM  
06 49 56 08 33

**Clément JOOS** : 07 88 09 54 03  
Animateur Innovation

**Mathieu WALTER** : 06 11 27 60 10  
Digital manager

# QUALITÉ DU GRAIN

Votre Coopérative s'engage à faire valoir les produits livrés par ses adhérents à son plus haut niveau possible.



Pour la commercialisation, il lui faut suivre les exigences réglementaires et les exigences des clients industriels. Le COMPTOIR AGRICOLE s'attache à obtenir les certifications comme CSA-GTP et GMP+, référents dans la filière des céréales.

Dans ce cadre, OGM, résidus de produits phytosanitaires, bactéries, corps étrangers, sans oublier les mycotoxines, font partie d'un large plan de surveillance dont nous sommes tous responsables.

Le travail de l'agriculteur conditionne déjà la Qualité du produit à son niveau, c'est pourquoi il est important de connaître et d'appliquer les Bonnes Pratiques en termes de Sécurité Alimentaire.

## L'exploitation

S'assurer que les bâtiments et infrastructures soient propres et étanches de toute infiltration due aux intempéries ET aux volatils et rongeurs!



## Le matériel

Vérifier la propreté, la maintenance et le réglage des machines agricoles. Attention aux fuites d'huile.

## Les documents

Enregistrer les pratiques et interventions au champ et classer les preuves documentaires pour une bonne traçabilité.

### La parcelle

Connaître et conserver l'historique des parcelles (précédent, résidus, apports, cultures intermédiaires, objectif de rendements...)

### L'implantation

La qualité sanitaire est le premier critère réglementaire bloquant pour la vente des céréales aussi bien maïs, blé, orge ou autres... Choisir les variétés en tenant compte du risque maladie (Fusariose)

### La fertilisation

Faire des analyses de sol régulières et adapter la fertilisation en conséquence.



### La protection des cultures

Certaines mauvaises herbes peuvent favoriser l'apparition de substances qui peuvent être très toxiques pour la santé, comme l'ergot, l'ambrosie, le datura, la nielle... Alerter en cas de détection. Respecter les conseils agronomiques des techniciens.



### L'irrigation

Optimiser l'irrigation, par la mise en place d'un plan de gestion de l'eau.



### La moisson et la livraison

Éviter les croisements de production qui peuvent être problématiques en particulier au niveau Allergènes.  
(Le soja, la moutarde, par exemple doivent être bien isolés et ne pas se retrouver dans les autres grains.)  
Ne pas pré-stocker le maïs humide chez vous trop longtemps.



### Le stockage à la ferme

Respecter les températures de séchage pour ne pas dénaturer le grain.

**RAPPEL :** Si un traitement insecticide s'avère nécessaire, afin d'éviter un double traitement et donc un dépassement des Limites Maximales de Résidus réglementaires dans le produit, il est important de signaler toute application lors de la livraison à votre Coopérative.

# LES RÉFÉRENTIELS ET CAHIERS DES CHARGES

## LE RÉFÉRENTIEL 2BSVS



### Que signifie le sigle 2BSvs ?

2BSvs (Biomass Biofuels Sustainability Voluntary Scheme) est un référentiel français construit sur la base de la Directive Européenne 2009/28/CE, qui définit les critères de contrôle de la traçabilité et de la durabilité depuis la production de biomasse jusqu'au biocarburant. Nous devons y répondre pour nous ouvrir ces débouchés.

### Qui est concerné ?

Tous les producteurs de colza sont concernés, et leurs productions de maïs et blé entrent également dans ce cadre. Chaque année, un contrôle est effectué sur 25 à 30 exploitations. Chaque début d'année, c'est votre OS qui est audité par la société Control Union. Celle-ci vérifie dans les moindres détails notre démarche pour reconduire la certification 2BSvs.

### Pourquoi sommes-nous dans cette certification ?

De gros clients d'Europe sont demandeurs. C'est un moyen pour eux de produire du biocarburant en promouvant la limitation d'émission de gaz à effet de serre et un transport plus propre. Aujourd'hui, si notre potentiel de biomasse durable en blé et maïs est supérieur à la demande, pour le colza c'est 100% de la collecte qui peut être vendu "durable". A savoir, tout ce qui ne peut être vendu "durable" sera transformé en conventionnel et le prix sera dégradé. La décote est aujourd'hui de -5€ avec des difficultés à trouver les débouchés.

### Comment ça marche ?

Concrètement, suivre ce schéma volontaire consiste à obtenir auprès des producteurs toutes les précisions nécessaires au calcul de leurs surfaces qualifiées de durable.

Pour être qualifiés de durables, les biocarburants ne doivent pas être produits à partir de matières premières issues de terres de grandes valeurs en termes de biodiversité (forêts, zones protégées, prairies naturelles), présentant un important stock de carbone (zones humides) ou de tourbières qui ont été drainées. Les matières premières doivent être produites dans le respect des Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales identifiées dans la PAC, et conformément aux contraintes Natura 2000.

En cas de retournement de terre qualifiée « durable » après 2008, la production de ces surfaces devient « non-durable ».

## LA CERTIFICATION GLOBAL G.A.P.



### Que signifie Global G.A.P. ?

G.A.P. signifiant Good Agricultural Practice, ce référentiel international est principalement conçu pour rassurer les consommateurs sur la manière dont les denrées alimentaires sont produites sur l'exploitation.

### Où en sommes-nous dans cette certification ?

C'est la production de pomme de terre de notre filière de Vendenheim qui est concernée. Et plus précisément les exploitations BIO dans un premier temps. En effet 4 exploitations en 2017 et 6 prévues en 2018 seront certifiées Global G.A.P.

### Pourquoi ce nouveau référentiel ?

L'activité de commercialisation des pommes de terre est déjà certifiée NF V25-111, mais la grande distribution exige de plus en plus une sécurité supplémentaire en particulier pour leur Marque de Distributeur. Notre plus gros client en pomme de terre BIO l'ayant exigé, nous avons franchi le pas avec nos producteurs.

### Comment ça marche ?

Les exploitations sont certifiées, nos prestations de stockage et de conditionnement sont agréées afin de pouvoir apposer sur chaque lot de pomme de terre un code propre au producteur. Ce code valide le respect des exigences des bonnes pratiques agricoles, des règles d'hygiène et de sécurité alimentaire, de procédures et d'enregistrements, et des obligations en matière de sécurité du personnel.

# LE RÉFÉRENTIEL SAI-FSA



## Que signifie SAI-FSA ?

SAI – FSA (Sustainable Agriculture Initiative (Platform) - Farm Sustainability Assessment) est un outil d'évaluation de la Durabilité visant à évaluer et améliorer les performances économiques, environnementales et sociétales des producteurs.

## Qui est concerné par le référentiel SAI-FSA ?

Tous les producteurs de maïs de blé et de houblon du périmètre du groupe Comptoir agricole sont concernés (environ 3 600 exploitations). 640 kT de maïs, 195 kT de blé, 718 tonnes de houblon...

## Comment ça marche ?

Dans un premier temps, nous effectuons un diagnostic sur un échantillon d'exploitations tirées au sort. Les résultats de ces diagnostics conduisent à l'établissement d'une liste d'actions d'amélioration profitables à tous.

L'évaluation finale est réalisée par un organisme de contrôle externe avec un résultat sous forme de médaille. Nous visons le maximum d'exploitations médaillées d'Argent voire Or afin de pouvoir conforter notre position sur certains marchés concurrentiels.

## Quels sont les domaines abordés ?

La réglementation, la gestion de l'exploitation, les bonnes pratiques agronomiques, la préservation des ressources et de la biodiversité, les conditions de travail et la santé/sécurité au travail.

## Quelles valeurs ajoutées en tire-t-on ?

Les pistes d'amélioration qui résultent des autodiagnostic doivent permettre d'aider les producteurs à tirer leurs exploitations vers le haut en terme de Durabilité. Grâce à la communication qui en est faite par nos clients industriels sur le plan international, c'est aussi un moyen de mettre en avant la production locale, de valoriser leur travail et d'offrir une certaine reconnaissance aux agriculteurs.

## Avez-vous des exemples d'actions déjà mises en œuvre ?

Nous accompagnons les agriculteurs grâce à différents supports de communication (flashes, guides techniques, réunions, notifications extranet ...). Les informations diffusées concernent aujourd'hui la réglementation, les conseils de groupe, la promotion et l'utilisation des outils d'aide à la décision, etc. Les engrais sont mis à disposition de manière sécurisée soit en vrac sur les dépôts, soit en big bag. Des journées de collecte des déchets sont organisées. Des actions plus ciblées ont déjà pu être développées pour la mise en conformité autour du document unique, etc.



# ENVIRONNEMENT (QUALITÉ DE L'EAU)

Les pollutions de l'eau suite à l'utilisation de produits phytosanitaires sont de 2 types :

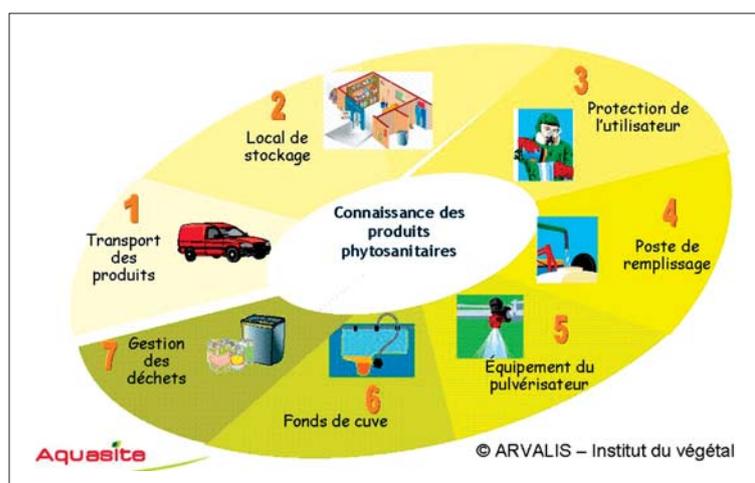
- **Pollutions ponctuelles** : elles regroupent toutes les pollutions au niveau du site de l'exploitation et autour de la gestion du pulvérisateur (manipulation des produits, remplissage du pulvérisateur, préparation des bouillies de traitement, gestion des fonds de cuve et nettoyage du pulvérisateur).
- **Pollutions diffuses** : elles concernent les fuites de produits phytosanitaires au champ (ruissellement et réseaux de drainage) ou lors de la pulvérisation (dérive).

## Pollutions ponctuelles : un enjeu fort

Les pollutions ponctuelles représentent les 2/3 des pollutions des eaux par les produits phytosanitaires.

Le Comptoir agricole souhaite accompagner les agriculteurs sur cette problématique et pour ce faire nous utilisons une méthode de diagnostic des risques liés à l'utilisation des produits phytosanitaires sur le site de l'exploitation. Il s'agit d'une méthode développée par Arvalis – Institut du végétal.

La maîtrise des pollutions ponctuelles concerne toutes les étapes de la mise en œuvre des produits phytosanitaires sur l'exploitation.



## Transport des produits phytosanitaires

Le transport des marchandises dangereuses par la route (accord européen – arrêté 01/06/01) concerne environ 70% des produits phytosanitaires (classes 3, 6, 8 et 9).

Les agriculteurs sont exemptés des contraintes de l'ADR si :

- Transport avec voiture < 50 kg de produits phytos « classés »,
- Transport avec tracteur + remorque < 1 t de produits phytos « classés ».

## Stockage des produits phytosanitaires

Le lieu de stockage doit répondre à 3 objectifs :

- **sécuriser l'agriculteur,**
- **préserver l'environnement,**
- **assurer la conservation des produits.**

Les semences traitées avec un produit phytosanitaire ne doivent pas être stockées dans le local phytosanitaire. Il est préférable de les stocker à proximité sur une surface bétonnée et abritée.





### Poste de remplissage du pulvérisateur

La réglementation impose la mise en œuvre de moyens pour :

- Empêcher le retour de bouillie vers le circuit d'alimentation en eau,
- Prévenir les débordements de la cuve du pulvérisateur,
- Rincer les bidons à l'eau claire et vider l'eau de rinçage dans la cuve du pulvérisateur.



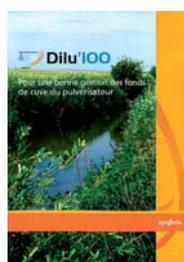
### Rinçage et lavage du pulvérisateur

**La gestion des fonds de cuve du pulvérisateur peut se faire de 2 façons :** par un traitement spécifique des effluents après stockage à la ferme ou par un épandage au champ.

La deuxième solution est la plus simple mais elle nécessite de respecter certaines conditions.

**La gestion du fond de cuve au champ est autorisée si :**

- Rinçage et épandage du fond de cuve en fin de traitement: dilution du fond de cuve avec un volume d'eau au



moins 5 fois égal au volume du fond de cuve et pulvérisation du fond de cuve sur la parcelle traitée.

- Élimination du dernier fond de cuve au champ après rinçage: vidange possible au champ ou réutilisation lors du prochain traitement si la concentration en matière active a été au moins diluée par 100 par rapport à la bouillie initiale.

Savoir si vos pratiques respectent la réglementation: plaquette: Dilu'100 « Pour une bonne gestion des fonds de cuve ». A demander à votre technico-commercial.

En pratique, il est important de pratiquer le fractionnement du rinçage en 2 ou 3 fois. Il permet d'utiliser de faibles volumes d'eau.

**Les fonds de cuve du pulvérisateur sont des effluents sanitaires considérés comme des déchets dangereux.** S'ils ne sont pas éliminés au champ, la réglementation autorise également la gestion de ces effluents avec 2 autres solutions (après stockage à la ferme) :

- Élimination par une entreprise spécialisée



- Traitement à la ferme avec un procédé reconnu par le Ministère en charge de l'Environnement.

**Le lavage au champ est autorisé si préalablement la cuve du pulvérisateur a été rincée.**

Si le lavage est réalisé aussitôt le chantier de pulvérisation terminé, il n'est pas nécessaire d'utiliser un nettoyeur haute pression. Un simple jet avec une pression de 5 à 10 bars sera suffisant pour éliminer les dépôts extérieurs de produits phytosanitaires.

**Les eaux issues du lavage extérieur du pulvérisateur sont aussi des effluents phytosanitaires.** Si le lavage ne se fait pas au champ, la réglementation autorise également la gestion de ces effluents avec 2 autres solutions (après stockage à la ferme) :



- Élimination par une entreprise spécialisée
- Traitement à la ferme avec un procédé reconnu par le Ministère en charge de l'Environnement (voir ci-dessus).

## Gestion des déchets : EVPP/PPNU

Les déchets phytosanitaires, Emballages Vides de Produits Phytosanitaires (EVPP) et Produits Phytosanitaires Non Utilisables (PPNU), ne doivent pas être frouis, brûlés, ni même laissés à l'abandon.

### Emballages Vides de Produits Phytosanitaires

Les bidons vides de produits phytosanitaires doivent être rincés, les eaux de lavage étant vidées dans le pulvérisateur. Après le rinçage, il convient de les égoutter avant de les mettre, ouverts, dans un sac prévu à cet effet. Les bouchons des bidons sont à mettre dans un sac, séparés des bidons.

Ces emballages sont collectés régulièrement par le Comptoir agricole dans le cadre des collectes Adivalor. Une attestation de dépôt vous sera délivrée afin de prouver que vos déchets ont été correctement éliminés.

### Produits Phytosanitaires Non Utilisables

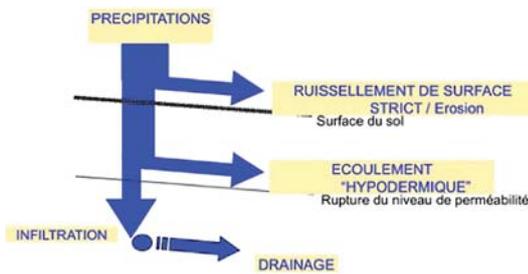
Les PPNU doivent être stockés à l'intérieur du local, séparés et identifiés. Ces produits doivent être ramenés au Comptoir agricole.

Pour savoir si un PPNU peut être pris en charge par la collecte Adivalor, regardez sur le bidon : le logo Adivalor doit y être apposé.

Dans le cas contraire, ces produits spécifiques doivent être éliminés via une filière agréée DIS (Déchets Industriels Spécifiques).



# POLLUTIONS DIFFUSES



Lors d'une précipitation, l'eau s'écoule de différentes manières: sur le sol par ruissellement en surface, par écoulement épidermique sur une surface imperméable (semelle de labour), écoulement par un réseau de drainage ou encore par infiltration vers les eaux souterraines (voir figure n° 1).

Figure n° 1: modes de circulation de l'eau (source : Arvalis – Institut du Végétal).

Pour limiter les risques de transfert des produits phytosanitaires vers les eaux de surface et souterraines, il est primordial d'identifier les modes de circulation de l'eau en fonction des types de sol.

A chaque type de sol correspond un mode de circulation de l'eau. Nous avons regroupé et classé les sols du Bas-Rhin en 5 groupes ayant un mode de circulation de l'eau comparable (voir figure n° 2).

A chaque type de sol, un mode de circulation de l'eau

Ils sont classés en 5 groupes :

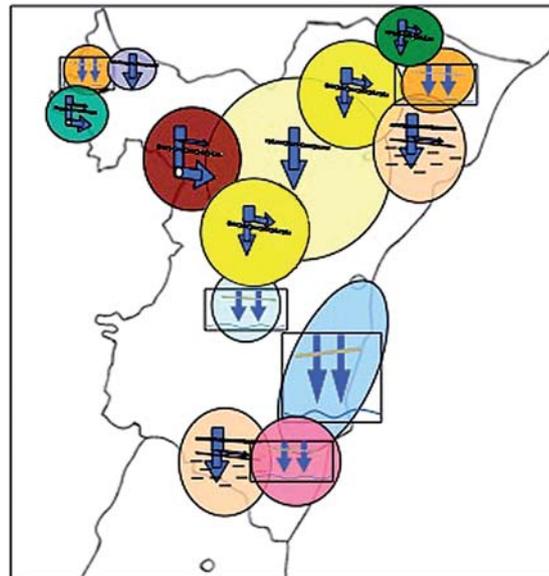
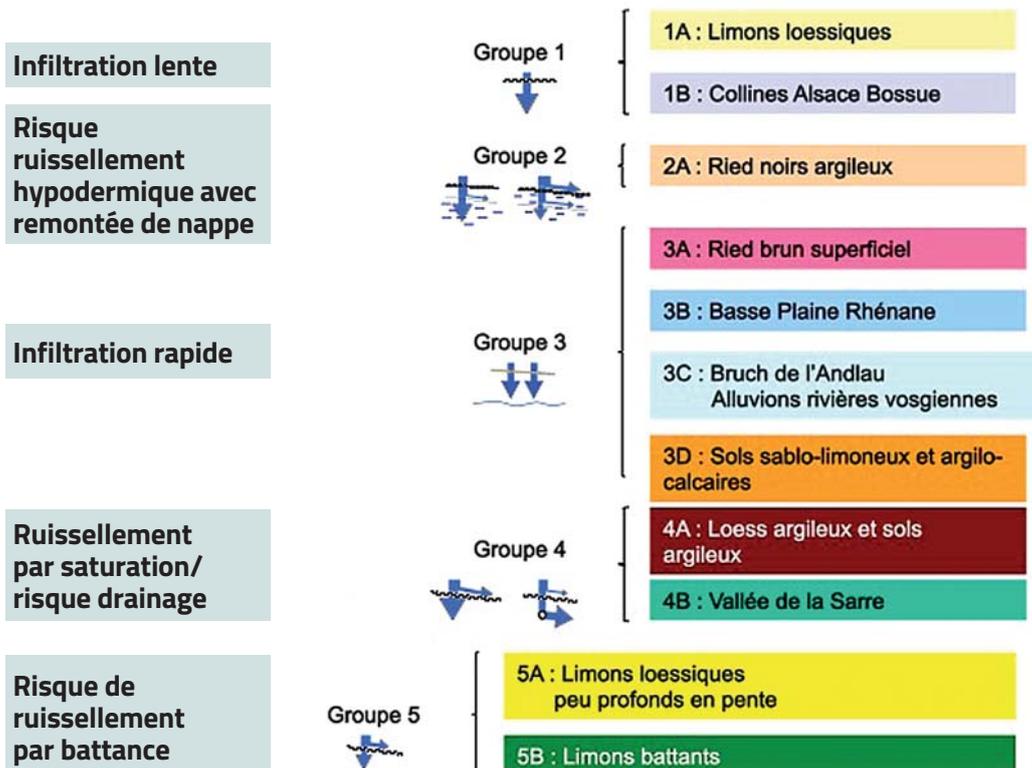


Figure n° 2: types de sol et modes de circulation de l'eau.



# PROTECTION DE L'UTILISATEUR

La manipulation et l'utilisation de produits phytosanitaires nécessitent de prendre des précautions. L'usage d'équipements de protection individuelle (gants, combinaisons, masques, lunettes...) destinés uniquement à cet usage est important pour protéger sa santé.

Les EPI visent à protéger toutes les parties du corps susceptibles d'entrer en contact avec les produits phytosanitaires.

Quel vêtement pour quelle intervention ?

Que porter quand...	... je transporte des produits phytosanitaires	... je prépare une bouillie	... je traite	... je lave le pulvérisateur	... je manipule des semences traitées
Chaussures imperméables		X	X	X	X
Combinaison	X	X	X	X	X
Tablier ou blouse		X			
Lunettes		X			
Gants		X		X	X
Masque		X			X

Source : Arvalis – Institut du végétal







## KIT DE PROTECTION

Équipements de protection individuelle



Tablier S-protect®  
Tablier de catégorie III - Type PB(3)  
Taille unique



Lunettes-masque anti-buée  
Protection contre les produits chimiques



Masque phytos 4255  
Avec cartouches A2P3 intégrées



Gants ULTRANITRIL 492  
Adaptés aux produits phytosanitaires  
Taille 10 et taille 11

Subventionnable par la CAAA à hauteur de 50% du montant HT

# Bonnes pratiques phytopharmaceutiques

## 10 gestes responsables et professionnels

### AVANT L'APPLICATION

- 1  **STOCKER** les produits phytopharmaceutiques dans un local spécifique, signalisé, fermé à clef et aéré/ventilé. Les classer et les identifier selon leur profil de risque.
- 2  **BIEN LIRE** l'étiquette avant toute utilisation : usages autorisés, précautions d'emploi (zone non traitée, délai de rentrée, délai avant récolte).
- 3  **CHOISIR** ses équipements de protection individuels (gants, lunettes, masque, bottes, tablier, combinaison) en tenant compte de chaque situation de travail (produit, exposition...).
- 4  **MAINTENIR** le bon état du matériel d'application : vérification à chaque utilisation, réglage régulier et contrôle tous les 5 ans par un organisme habilité.
- 5  **SÉCURISER** le remplissage : se placer à distance des points d'eau, avoir un dispositif anti-retour, surveiller en continu les opérations.
- 6  **RINCER** 3 fois les bidons au cours du remplissage et verser les eaux de rinçage dans la cuve du pulvérisateur. Égoutter complètement les emballages.

### PENDANT L'APPLICATION

- 7  **ÉVITER** la dérive de pulvérisation : respect strict des zones non traitées en bord de cours d'eau, vent maximum de 3 Beaufort (19 km/h), buses à limitation de dérive et pulvérisateur bien réglé.

### APRÈS L'APPLICATION

- 8  **DILUER** au champ le fond de cuve avec un volume d'eau claire équivalent à 5 fois le fond de cuve et l'appliquer sur la parcelle traitée. Renouveler 3 fois l'opération. Traiter les effluents résiduels par un dispositif reconnu par le Ministère de l'environnement.
- 9  **NETTOYER** les EPI en fin de traitement, se laver les mains et prendre une douche. Stocker les EPI usagés en vue de leur élimination.
- 10  **RECYCLER** les emballages vides égouttés, dans le cadre des campagnes de collecte Adivalor.



# RÉGLEMENTATION : 5<sup>e</sup> PROGRAMME D' ACTIONS NITRATES EN ALSACE

## Qui est concerné ?

Tout agriculteur ayant au moins un îlot ou un bâtiment d'élevage situé en zone vulnérable. Les mesures s'appliquent à tous les îlots en zone vulnérable (voir carte page 163).

## Quels sont les changements par rapport au 4<sup>e</sup> programme ?

- Le calendrier des périodes d'interdiction d'épandage
- La classification des effluents d'élevage
- La définition de capacité minimum de stockage des effluents d'élevage
- Le calcul des doses prévisionnelles d'azote selon la méthode GREN
- Les analyses de sol
- L'interdiction d'épandage sur les sols en forte pente
- Les actions dans les nouvelles zones renforcées.

Source: Préfecture de la Région Alsace

## CONDITIONS D'ÉPANDAGE DES FERTILISANTS AZOTÉS

### Éviter la dispersion des nitrates par lessivage dans l'environnement

Les fumiers et les lisiers sont épandus à plus de 35 mètres des cours d'eau (réduit à 10 mètres en cas de couverture végétale permanente de 10 mètres de large le long du cours d'eau). Pour les engrais minéraux, la distance minimum est de 2 mètres.

Les fumiers et les engrais minéraux ne peuvent être épandus que lorsque la pente de l'îlot est inférieure à 15% (20% si un dispositif permettant d'éviter le ruissellement est présent en bas de l'îlot). Pour les lisiers la pente doit être inférieure à 10% (15% si un dispositif permettant d'éviter le ruissellement est présent en bas de l'îlot). Des conditions de pente spécifiques s'appliquent aux prairies de plus de 6 mois et aux cultures pérennes.



De manière générale l'épandage est interdit sur les sols détrempés, inondés, enneigés ou gelés.

## COUVERTURE VÉGÉTALE DES SOLS

### Couvrir les sols pour éviter les fuites d'azote lors des périodes pluvieuses à l'automne

La couverture des sols est obligatoire **pour toutes les cultures récoltées avant le 1<sup>er</sup> septembre** non suivies par une culture d'hiver. Pour une bonne efficacité il est recommandé d'implanter la CIPAN avant le 1<sup>er</sup> septembre. Elle doit être maintenue au moins jusqu'au 15 novembre ou jusqu'au 15 octobre si le sol est argileux (taux d'argile supérieur à 37% avéré par une analyse pédologique de l'îlot).

**Après maïs grain, tournesol ou sorgho** la couverture des sols est obligatoire, elle peut être réalisée par un broyage fin des cannes avec un enfouissement dans les quinze jours suivant la récolte. Dans les zones soumises à un fort risque d'érosion la couverture des sols se limite à un broyage fin.

**Après colza** la couverture des sols est obligatoire, elle peut être obtenue par des repousses de colza denses et homogènes sur l'îlot qui doivent être maintenues au moins un mois.

Lorsque la couverture du sol n'est pas obligatoire, l'exploitant calcule le bilan azoté post-récolte et l'inscrit dans son cahier d'enregistrement des pratiques.

### Zones renforcées

Pour les îlots en zones renforcées (hors zones soumises à fort risque d'érosion), la couverture du sol après un maïs grain est réalisée par un mulching:

- broyage fin des cannes (résidus inférieurs à 10 centimètres)
- enfouissement superficiel des résidus (à moins de 5 centimètres) dans les 15 jours suivant la récolte
- labour au plus tôt trois semaines après l'enfouissement.

## COUVERTURE VÉGÉTALE LE LONG DES COURS D'EAU ET MAINTIEN DES PRAIRIES NATURELLES

### Protéger les eaux superficielles et maintenir les prairies naturelles

Une bande enherbée ou boisée d'une largeur minimale de 5 mètres doit être mise en place le long des cours d'eau (traits pleins ou en pointillés nommés sur les cartes IGN) ainsi qu'autour des plans d'eau de plus de 10 ha. Elle ne doit recevoir ni fertilisants, ni pesticides.

En zone vulnérable, il est interdit de retourner les prairies naturelles. De même, les surfaces non exploitées en cultures arables (arbustes, arbres, haies et zones boisées) situées à moins de 10 mètres des cours d'eau doivent être maintenues et entretenues.

## STOCKAGE DES EFFLUENTS D'ÉLEVAGE

### Disposer des capacités de stockage pour respecter les périodes d'interdiction d'épandage en tenant compte de votre assolement

En zone vulnérable, les capacités minimums de stockage figurent dans le tableau ci-dessous. Cette mesure concerne la totalité du cheptel même si l'exploitation n'est que partiellement en zone vulnérable.

Il est possible de justifier une capacité de stockage inférieure à ces valeurs sous réserve de démontrer qu'elle respecte les principes du programme d'actions national, dont notamment les nouvelles périodes d'interdiction d'épandage. Les preuves écrites justifiant le calcul doivent être tenues à la disposition de l'administration.

Type d'élevage	Type d'effluents	Durée minimale de stockage		
		Cas général	Jura alsacien	Montagne vosgienne*
Bovin lait, ovin lait, caprin lait (moins de 3 mois à l'extérieur)	Fumier	6 mois	6 mois	6,5 mois
	Lisier	6,5 mois	6,5 mois	7 mois
Bovin lait, ovin lait, caprin lait (plus de 3 mois à l'extérieur)	Fumier	4 mois	4 mois	5 mois
	Lisier	4,5 mois	4,5 mois	5,5 mois
Bovin allaitant, ovin viande, caprin viande (moins de 7 mois à l'extérieur)	Tous types	5 mois	5,5 mois	5,5 mois
Bovin allaitant, ovin viande, caprin viande (plus de 7 mois à l'extérieur)	Tous types	4 mois	4 mois	4 mois
Bovin à l'engraissement	Fumier	6 mois	6 mois	6,5 mois
	Lisier	6,5 mois	6,5 mois	7 mois
Porcins	Fumier	7 mois	7 mois	7 mois
	Lisier	7,5 mois	7,5 mois	7,5 mois
Volailles	Lisier	7 mois	7 mois	7 mois

\* Dinsheim-sur-Bruche, Gresswiller, La Vancelle, Neuwiller-les-Saverne, Still

Le stockage au champ est possible :

- pour les fumiers compacts pailleux non susceptibles d'écoulement (après un pré-stockage de 2 mois sous les animaux ou sur une fumière)
- pour les fientes de volailles issues d'un séchage (si le tas est couvert par une bâche imperméable à l'eau mais perméable aux gaz).

Le stockage au champ est interdit au bord des cours d'eau, sur les fortes pentes et en zones inondables.

## QUANTITÉ MAXIMALE D'AZOTE DES EFFLUENTS D'ÉLEVAGE

### Maîtriser la quantité d'azote totale apportée par les effluents d'élevage

La quantité d'azote totale contenue dans les effluents d'élevage pouvant être épandue annuellement est limitée à une moyenne de 170 kg d'azote total par hectare de surface agricole utile de l'exploitation.

Les valeurs standards de production d'azote par animal ont évolué notamment pour les vaches laitières. Il est donc nécessaire de vérifier les estimations de quantité d'azote produite par les animaux.

# PÉRIODES D'INTERDICTION D'ÉPANDAGE

## limiter l'épandage en période de risque de lessivage

### Calendrier d'interdiction d'épandage pour les fumiers

Occupation du sol	Jul.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin
Sols non cultivés	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (y compris le colza)	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage autorisé				
Cultures implantées au printemps non précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	Fumier compact pailleux et compost d'effluent d'élevage	Épandage interdit	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage autorisé				
	Autres fumiers	Épandage interdit	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage autorisé				
Cultures implantées au printemps précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	Fumier compact pailleux et compost d'effluent d'élevage	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	(1)	Épandage autorisé						
	Autres fumiers	Épandage autorisé	Épandage autorisé	(2)	Épandage autorisé							
Prairies implantées depuis plus de 6 mois dont prairies permanentes, luzerne	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage autorisé				
Autres cultures (cultures pérennes, vergers, vignes, cultures maraîchères, et cultures porte-graines)	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage autorisé				

(1) Épandage interdit de 20 jours avant la destruction de la CIPAN (ou récolte de la dérobée) jusqu'au 15.01. Apport total limité à 70 kg N efficace/ha.

(2) Épandage interdit du 01.07 à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 15.01. Apport total limité à 70 kg N efficace/ha.

### Calendrier d'interdiction d'épandage pour tous les lisiers (porcins, bovins...)

Occupation du sol	Jul.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin
Sols non cultivés	Épandage interdit											
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (autres que colza)	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage autorisé				
Colza implanté à l'automne	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage autorisé				
Cultures implantées au printemps non précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	(3)	Épandage interdit	Épandage autorisé									
Cultures implantées au printemps précédées par une CIPAN ou une culture dérobée	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	(4)	Épandage autorisé							
Prairies implantées depuis plus de 6 mois dont prairies permanentes, luzerne	Épandage autorisé	(5)	Épandage autorisé									
Autres cultures (cultures pérennes, vergers, vignes, cultures maraîchères, et cultures porte-graines)	Épandage autorisé	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage autorisé								

(3) En présence d'une culture, seul l'épandage d'effluents peu chargés est possible dans la limite de 50 kg N efficace/ha

(4) Épandage interdit du 01.07 à 15 jours avant l'implantation de la CIPAN ou de la dérobée et de 20 jours avant la destruction de la CIPAN ou la récolte de la dérobée et jusqu'au 31.01. Apport total limité à 70 kg N efficace/ha

(5) Seul l'épandage d'effluents peu chargés est possible dans la limite de 20 kg N efficace/ha.

### Calendrier d'interdiction d'épandage pour les engrais minéraux

Occupation du sol	Jul.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin
Sols non cultivés	Épandage interdit											
Cultures implantées à l'automne ou en fin d'été (y compris le colza)	Épandage autorisé	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage autorisé								
Cultures implantées au printemps précédées ou non par une CIPAN ou une culture dérobée	(6)	Épandage interdit	Épandage autorisé									
Prairies implantées depuis plus de 6 mois dont prairies permanentes, luzerne	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage autorisé	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage autorisé				
Autres cultures (cultures pérennes, vergers, vignes, cultures maraîchères, et cultures porte-graines)	Épandage autorisé	Épandage interdit	Épandage interdit	Épandage autorisé								

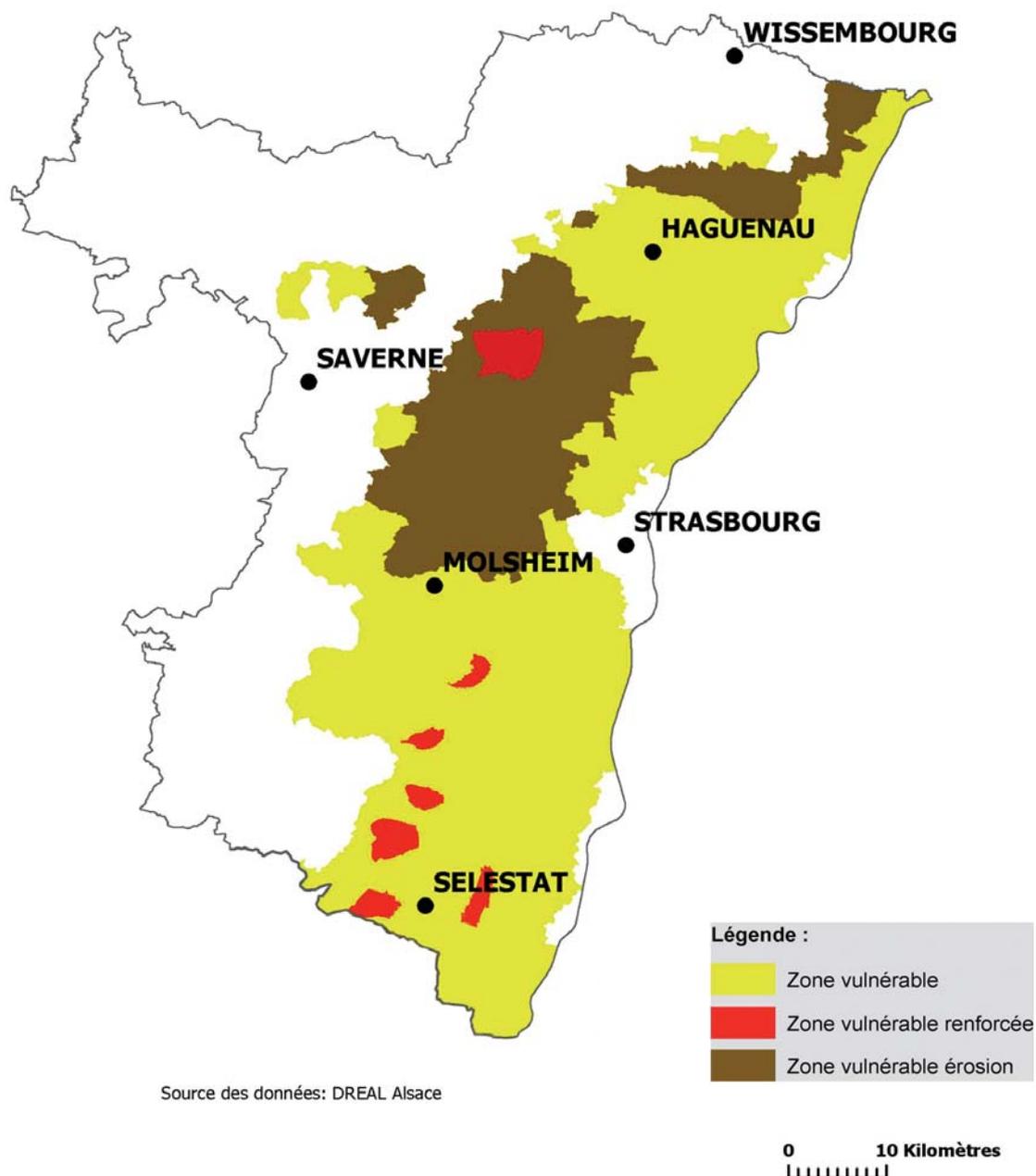
(6) L'apport d'engrais minéraux n'est possible que sur les cultures irriguées

Épandage interdit      Épandage autorisé      Épandage autorisé sous certaines conditions

En cas de circonstances climatiques exceptionnelles le préfet peut déroger à ces dates d'interdiction d'épandage.



## CARTE DE LA ZONE VULNÉRABLE EN ALSACE



### Pour plus de précisions vous pouvez :

- Consulter les sites internet:

<http://www.draaf.alsace.agriculture.gouv.fr>  
<http://www.alsace.developpement-durable.gouv.fr>

- Contacter votre Direction Départementale des Territoires :

DDT du Bas-Rhin: Service agriculture

0388889157

- Contacter la Chambre d'Agriculture Régionale d'Alsace :

Service eau et agriculture

0388 195540

# RÉGLEMENTATION : CONTRIBUTION DES FERTILISANTS ORGANIQUES

## CALCUL DE L'AZOTE DISPONIBLE PAR L'APPORT DE FERTILISANTS ORGANIQUES

Cette nouvelle méthode remplace les valeurs forfaitaires du 4<sup>e</sup> programme de la directive nitrates.

Pour estimer l'**azote disponible** provenant des **déjections animales** ou encore appelé **produits résiduels organiques (PRO)** il faut tenir compte de :

1. **L'effet direct (Xa)**: azote disponible pour la culture l'année de l'épandage
2. **L'arrière-effet (Xapréc)**: azote disponible provenant des épandages des années précédentes

La quantité d'azote disponible pour la culture est estimée par la formule suivante :

$$\begin{aligned} \text{Azote disponible (u/ha)} \\ &= \text{effet direct} + \text{arrière-effet} \\ &= Xa + Xapréc \end{aligned}$$

### L'estimation de l'effet direct (Xa)

Elle tient compte :

- de la **quantité épandue du PRO** - en m<sup>3</sup>/ha ou t/ha (Q)
- du **pourcentage d'azote du PRO** estimé selon des moyennes régionales (1) (%Npro)
- du **coefficient d'équivalence du PRO (Keq)**

Remarque: (1) la teneur en azote du PRO peut être adaptée au niveau de l'exploitation si la valeur utilisée est justifiée par une ou des analyses représentatives et récentes (moins de 4 ans)

Cet effet (pour une culture ou une surface en herbe) se calcule par la formule suivante :

$$Xa = Q \times \% Npro \times Keq$$

**Remarque:** les valeurs % Npro et Keq sont disponibles dans le tableau 1 (pour les cultures) et dans le tableau 2 (pour les surfaces en herbe).

### L'estimation de l'arrière-effet (Xapréc) :

Elle est évaluée de **façon forfaitaire** selon le PRO et la quantité épandue.

Elle est valable uniquement pour les cultures et dans le cas d'**apports réguliers** (tous les 2 ou 3 ans) de PRO.

**Xapréc =**

$$\text{valeur forfaitaire (tableau 3)} \times \frac{\text{quantité épandue (par agriculteur)}}{\text{quantité épandue (du tableau 3)}}$$

Elle tient compte de 2 types de sol :

- **Type 1: sol présentant des conditions favorables à la minéralisation** (sol sain, aéré, se réchauffant vite...).
- **Type 2: sol présentant des conditions plus difficiles à la minéralisation** (sol froid, lourd, éventuellement hydro-morphe, sensible à la prise en masse...).

Remarque: le tableau 4 permet la correspondance des types de sol alsacien avec les sols de type 1 ou 2 nécessaire pour ce calcul.

Elle est **proportionnelle à la quantité épandue** lorsque les quantités sont différentes de celles indiquées dans le tableau 3.

**Remarque importante:**

**en cas d'apport occasionnel, Xapréc = 0.**



## EXEMPLE

Type de sol: Limon sain et loess favorable.

Culture: maïs.

Apport en 2015: 35 m<sup>3</sup>/ha de lisier de bovin épandu au printemps.

Apport avant 2015: apport régulier de 30 t/ha de fumier sur la parcelle.

### 1. Calcul de l'azote disponible provenant de l'apport de l'année sur le maïs (Xa) (azote provenant de l'effet direct)

- D'après le **tableau 1**: les valeurs de Keq et de % Npro sont:

$$Keq = 0,3$$

$$\%Npro = 2,9$$

- Ainsi  $Xa = Q \times Keq \times \% Npro$

$$= 35 \times 0,3 \times 2,9$$

$$= 30 \text{ u/ha}$$

**Azote disponible par l'effet direct (Xa) = 30 u/ha**

### 2. Calcul de l'azote disponible provenant des apports des années précédentes (Xaprec) (azote provenant de l'arrière effet)

- D'après le **tableau 4**: le type de sol (Limon sain et loess favorable) est classé en sol de «type 1».
- D'après le **tableau 3**: pour 40 t/ha de fumier on retient 35 u d'azote disponible.

- Dans cette situation, on apporte que 30 t/ha de fumier de manière régulière:

**Xaprec =**

$$\text{valeur forfaitaire (tableau 3)} \times \frac{\text{quantité épandue (par agriculteur)}}{\text{quantité épandue (du tableau 3)}}$$

$$Xaprec = 35 \times \frac{30}{40} = 26/\text{ha}$$

**Azote disponible par l'arrière-effet (Xaprec) = 26 u/ha**

### 3. Azote disponible pour le maïs

Azote disponible pour la culture (u/ha)

$$= \text{effet direct (Xa)} + \text{arrière-effet (Xaprec)}$$

$$= 30 + 26 = 56 \text{ u/ha}$$

**Azote disponible pour le maïs = 56 u/ha**



## ANNEXE

**Tableau 1 : tableau régional des valeurs de Keq et % Npro selon le type de PRO, la culture et la période d'apport**

Produit résiduaire organique (PRO)	Variante	Culture	Période d'apport	Keq	%Npro u/T	N total	N disponible (arrondi)
Fumier de bovins (ex: 30 t/ha)	pailleux litière accumulée	de printemps (maïs)	printemps	0,20	5,4	162	35
		de printemps (maïs)	automne	0,10	5,4	162	15
		de printemps (maïs)	été devant CIPAN	0,10	5,4	162	15
		d'automne (blé)	automne	0,10	5,4	162	15
Lisier de bovins (ex: 40 m <sup>3</sup> /ha)	dilué système couvert et avec incorp. dans les 24 h	de printemps (maïs)	printemps	0,30	2,9	116	35
		d'automne (colza)	fin d'été	0,20	2,9	116	25
	dilué système couvert et apport en végétation	d'automne (blé)	printemps	0,30	2,9	116	35
		d'automne (colza)	printemps	0,30	2,9	116	35
Lisier de porcs (ex: 30 m <sup>3</sup> /ha)	mixte avec incorporation immédiate	de printemps (maïs)	printemps	0,70	3,9	117	85
		de printemps (maïs)	été avant CIPAN	0,05	3,9	117	10
	mixte avec incorporation dans les 24 h	de printemps (maïs)	printemps	0,50	3,9	117	60
		de printemps (maïs)	été avant CIPAN	0,05	3,9	117	10
	mixte apport en végétation	d'automne (blé)	printemps	0,60	3,9	117	70
		de printemps (maïs)	printemps	0,50	3,9	117	60
Fumier de volailles = Fientes avec litière (ex: 7 t/ha)	avec incorporation immédiate	de printemps (maïs)	printemps	0,60	24,1	169	100
		d'automne (blé)	automne	0,10	24,1	169	20
	avec incorp. dans les 24 h	de printemps (maïs)	printemps	0,50	24,1	169	85
	apport en végétation	d'automne (blé)	printemps	0,45	24,1	169	75



Il ne faut pas dépasser 170 u d'azote total/ha de SAU.

**Tableau 2 : tableau régional des valeurs de Keq et % Npro selon le type de PRO et la période d'apport pour les surfaces en herbe (source COMIFER 2013)**

Type de PRO	Période d'apport	Mode d'apport	Keq
Fumier de bovins	Automne hiver	En surface	0,2
Lisier de bovins	Printemps	En surface	0,4

**Remarques :** Les PRO les plus courants sont répertoriés dans les tableaux précédents. Pour les autres PRO, la contribution doit être évaluée par l'exploitant en se basant sur les conseils des différentes filières de cultures.



**Tableau 3 : tableau régional des valeurs forfaitaires de l'azote disponible pour une culture selon le PRO épandu les années précédentes, la quantité apportée et le type de sol**

	Quantité épandue	Produit résiduaire organique (PRO)			
		Fumier de bovins	Lisier de bovins	Lisier de porcs	Fumiers de volailles = Fientes avec litière
		Pour 40 t/ha	Pour 30 m <sup>3</sup> /ha	Pour 30 m <sup>3</sup> /ha	Pour 10 t/ha
Valeur de Xaprec <sup>3</sup>	Type 1	35	15	10	10
	Type 2	20	10	5	5

Ces valeurs sont estimées pour des apports réguliers (tous les 2 ou 3 ans) et pour une certaine quantité de PRO épandu (indiquée dans le tableau).

**Remarques :**

<sup>2</sup> type de sol déterminé selon le tableau de correspondance des typologies de sol

<sup>3</sup> Pour des quantités de PRO épandus différentes, la valeur de Xaprec est proportionnelle à la quantité épandue.

**Tableau 4 : tableau de correspondance des typologies de sol**

Dép.	Typologie générale	Correspondances			
	Annexes 1, 2, 3, 4, 5, 11, 12, 14	Colza	Betterave sucrière	Chou, oignon, pomme de terre	Calcul Xaprec
67	Limon sain et loess favorable	Profond	Loess et terres argileuses	Sol limoneux sain	Type 1
67	Limon sain : Outre-Forêt et Arrière-Kochersberg	Profond	Loess et terres argileuses	Sol limoneux sain	Type 1
67	Limon battant	Profond	Limons battants	Sol limoneux battant	Type 1
67	Sol sableux des rivières vosgiennes Nord	Superficiel	Sables	Sol sableux	Type 1
67	Sol argileux des rivières vosgiennes Nord	Profond	Loess et terres argileuses	Sol argileux	Type 2
67	Sol sableux à limono-sableux des rivières vosgiennes Centre	Superficiel	Sables	Sol sableux	Type 1
67	Sol argileux et bruch des rivières vosgiennes Centre	Profond	Terres noires	Sol argileux riche en matières organiques*	Type 2
67	Sol limono-sablo-argileux à limono-argileux des rivières vosgiennes Centre	Profond	Limons battants	Sol argileux	Type 1
67	Ried brun caillouteux	Superficiel	Limons légers	Sol sableux	Type 1
67	Ried gris Nord	Profond	Loess et terres argileuses	Sol du ried	Type 1
67	Ried argileux bande rhénane Nord	Profond	Loess et terres argileuses	Sol argileux	Type 2
67	Ried gris, ried noir, ried rhéna Sud	Profond	Terres noires	Sol du ried	Type 1
67	Sol limono-sableux et sableux du Rhin	Profond	Limons légers	Sol sableux	Type 1
68	Ried brun	Superficiel	Limons légers	Sol sableux	Type 1
68	Ried gris	Profond	Loess et terres argileuses	Sol du ried	Type 1
68	Ried noir	Profond	Terres noires	Sol humifère**	Type 1
68	Sol profond des sables du Rhin et de la Hardt	Profond	Limons légers	Sol sableux	Type 1
68	Sol superficiel de Hardt	Superficiel	Sables	Sol sableux	Type 1
68	Plaine de l'III	Profond	Loess et terres argileuses	Sol limoneux sain	Type 1
68	Ochsenfeld	Superficiel	Limons légers	Sol sableux	Type 1
68	Piémont	Profond	Limons battants	Sol limoneux battant	Type 1
68	Sundgau : limon acide et battant	Profond	Limons battants	Sol limoneux battant	Type 2
68	Bas Sundgau : limon calcaire sain	Profond	Loess et terres argileuses	Sol limoneux sain	Type 2

\* « Sol argileux » pour l'annexe 13 (pomme de terre) \*\* « Sol du ried » pour l'annexe 13 (pomme de terre)

# LES CIPAN



## Couverture des sols obligatoire

- pour les cultures récoltées avant le 1<sup>er</sup> septembre et non suivies par une culture d'hiver.
- en cas d'épandage de Produit Résiduaire Organique (PRO) en été.

## Les conditions

Parcelles: situées en zone vulnérable

Semis: avant 1<sup>er</sup> septembre

Espèces: si la parcelle n'est pas déclarée en SIE, 1 seule espèce peut suffire.

Les légumineuses seules ne sont pas possibles, il faut obligatoirement une 2<sup>e</sup> espèce telle qu'une graminée.

Destruction mécanique:

- après 15 novembre.
- possible dès 15 octobre si taux d'argile > 37%.
- En cas d'épandage de PRO sur le couvert: délai de 20 jours avant la destruction.

Dans le cadre du verdissement de la PAC, l'agriculteur doit mettre en place des surfaces d'intérêt écologique (SIE) à hauteur de 5% de la surface en terre arable (sauf si surface arable < 15 ha).

## Equivalence en SIE

Les surfaces en couverts sont comptabilisées:

**1 ha en couvert = 0,3 ha SIE**

## Les conditions

Semis: 01 juillet au 01 octobre

Espèces: minimum 2 espèces parmi celles autorisées selon la liste officielle.

Mélange: toutes les espèces semées doivent être autorisées.

Couvert: il doit avoir levé.

## Intérêts techniques

Famille	Espèces	Système racinaire	Date de semis	Intérêts techniques
Graminées	Avoine diploïde, seigles, RGI	Fasciculé	Avant 30 sept.	Piégeage d'azote important Bonne couverture du sol Effet structure sur 15 cm Production fourragère possible
	Moha		Avant 20 août	
Crucifères	Moutardes Radis chinois Radis fourrager	Pivotant	Avant 15 sept.	Piégeage d'azote important Facilité d'implantation Développement rapide Bonne couverture du sol Effet structure sur 15-30 cm
	Navette		Avant 30 sept	
Composées	Niger	Pivotant	Avant 20 août	Installation plus lente Bon développement en semis précoce Effet structure sur 15-30 cm Pouvoir mellifère du tournesol
	Tournesol		Avant 1 <sup>er</sup> sept.	
Légumineuses	Vesces Trèfles Féveroles	Pivotant	Avant 1 <sup>er</sup> sept. ou 5 sept selon espèce	Capte principalement l'azote de l'air (et un peu d'azote du sol) Fourniture d'azote pour la culture suivante Couverture du sol variable Association souvent recommandée Production fourragère possible (vesce, trèfles) Pouvoir mellifère selon l'espèce
	Pois fourrager	Fasciculé		
Hydrophyllacées	Phacélie	Pivotant	Avant 5 sept	Piégeage azote important Bonne couverture du sol Effet structure sur 15-30 cm Couvert mellifère

Chaque espèce a son intérêt. L'association permet de combiner différents aspects:

- agronomique: sur la structure (racines pivotantes ou fasciculées), piégeage et restitution de l'azote, couverture du sol,...
- technique: facilité d'implantation, production fourragère, pouvoir mellifère...

## LES CIPAN DISPONIBLES

	Céréaliers	Betteraviers	Eleveurs	Seuil de gel	Intérêt apicole	Dose semis (kg/ha)
<b>Espèces pures</b>						
Avoine diploïde				-10 °C	0	40
Colza fourrager				< -15 °C	0	10
Moutarde blanche (anti-nématodes ou non) à floraison tardive				-7 °C	0	10
Phacélie				-5 °C	+++	10
Pois fourrager				0 °C	0	50
Radis chinois				-10 °C	0	7
Radis fourrager anti-nématodes				-15 °C	0	15
RGI alternatif				< -15 °C	0	20
Trèfle d'Alexandrie				-5 °C	+	10-15
Trèfle Incarnat				-10 °C	+	10-15
Vesce commune de printemps				-10 °C	0	50
<b>Mélanges</b>						
<b>Chlorofiltre 30</b> (seigle multicaule + vesce commune d'hiver + trèfle incarnat)				-10 °C	0	25
<b>Chlorofiltre 31</b> (avoine diploïde + vesce commune + trèfle d'Alexandrie)				-10 °C	0	25
<b>Chlorofiltre Biomix</b> (vesce pourpre + vesce velue + avoine diploïde + seigle multicaule + trèfle incarnat + trèfle d'Alexandrie + lin de printemps + radis fourrager + phacélie + moutarde brune)				-10 °C	0	30
<b>Chlorofiltre Defi</b> (trèfle incarnat + vesce commune de printemps + navette)				-10 °C	0	10
<b>Chlorofiltre Easy</b> (radis chinois + moutarde brune + trèfle d'Alexandrie + phacélie)				-10 °C	0	5
<b>Chlorofiltre Elite</b> (vesce commune de printemps + moutarde d'Abyssinie + trèfle d'Alexandrie)				-10 °C	0	12
<b>Chlorofiltre Profil</b> (vesce pourpre + trèfle d'Alexandrie + phacélie)				-10 °C	0	12
<b>Chlorofiltre ST New</b> (avoine diploïde + seigle multicaule)				< -15 °C	0	25
<b>Chlorofiltre Symbiose</b> (vesce commune + trèfle d'Alexandrie + Trèfle incarnat + Trèfle de Perse)				-10 °C	++	10
<b>Mélange Estival</b> (moha + trèfle d'Alexandrie)				-10 °C	+	25
<b>Mélange Prota Plus First</b> (RGI + trèfle incarnat + trèfle de Perse)				-10 °C	0	30
<b>Mélopro Dérobée</b> (RGI + vesce commune d'hiver + trèfle incarnat)				< -15 °C	+	30
<b>Tardival'Herb</b> (moha + trèfle d'Alexandrie)				-10 °C	0	25

Dans la limite des stocks disponibles.

# ARRÊTÉ RELATIF À L'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

du 12 septembre 2006

## Utilisation des produits phytopharmaceutiques en pulvérisation ou en poudrage

- Degré d'intensité du vent  $\leq 3$  sur l'échelle de Beaufort
- **DAR**: Délai Avant Récolte: 3 jours minimum pour les produits dont l'étiquette ne mentionne pas de DAR spécifique
- **DRE**: Délai de rentrée

Application	DRE
À l'extérieur des locaux	6 heures
En milieu fermé	8 heures
Produit comportant R36, R38, R41, H315, H318, H319	24 heures
Produit comportant R42, R43, H317, H334	48 heures

## ZONE NON TRAITÉE AQUATIQUE (ZNT)

- L'utilisation des produits en pulvérisation ou poudrage au voisinage des points d'eau doit être réalisée en respectant la ZNT figurant sur l'étiquette.
  - Mention sur l'étiquette (Phrase SPe3 du pavé Sécurité):  
« pour protéger les organismes aquatiques, respecter une zone non traitée de... mètres par rapport aux points d'eau. »
  - Pour les produits dont l'étiquette ne mentionne pas de ZNT:  
respecter une ZNT minimale de 5 m
- Réduction possible des ZNT de 20 et 50 m à 5 m sous respect simultané des conditions suivantes:
  - Présence d'un dispositif végétalisé permanent en bordure des points d'eau:  
5 m de large minimum
  - Enregistrement de toutes les applications de produits
  - Mise en œuvre de moyens diminuant le risque pour les milieux aquatiques (publication au Bulletin Officiel du Ministère de l'Agriculture).

## LIMITATION DES POLLUTIONS PONCTUELLES

- Dispositif ou technique anti-retour vers le circuit d'alimentation en eau et anti-débordement de cuve au remplissage
- Gestion du fond de cuve et des effluents à la parcelle:
  1. Rinçage et épandage des fonds de cuve à la parcelle: dilution par volume d'eau au moins égal à 5 fois le volume du fond de cuve
  2. Vidange à la parcelle ou réutilisation des fonds de cuve (sous la responsabilité de l'utilisateur): au moins 1 rinçage et 1 épandage effectués (cf 1.) puis dilution au moins par 100/bouillie initiale
  3. Rinçage externe du pulvérisateur possible après rinçage et épandage des fonds de cuve (cf 1.)
  4. Fréquence et distances à respecter pour la vidange du fond de cuve (cf 2.) et le rinçage externe du pulvérisateur: voir le chapitre « Conditions d'épandage et de vidange des effluents... »
- Gestion des effluents phytosanitaires (ou de leur stockage) sur l'exploitation:
  - Selon procédés de traitement physiques, chimiques ou biologiques validés (publication au Bulletin Officiel du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable)
  - Tenue d'un registre de traçabilité des apports
  - Effluents\* épandables ou vidangeables:
    - Uniquement après traitement physique, chimique ou biologique
    - Ne comprenant ni les supports filtrants, ni les concentrés issus des procédés de séparation physique
- Conditions d'épandage et de vidange des effluents\* traités, des fonds de cuve (cf 2.), et de rinçage externe au champ:
  - Fréquence: 1 fois/an sur une même surface
  - Distances à respecter:
    - > 50 mètres des points d'eau, caniveaux et bouches d'égout
    - > 100 mètres des lieux de baignade, zones de prélèvement d'eau destinée à la consommation, piscicultures et zones conchylicoles.

# CLASSIFICATION ET ÉTIQUETAGE DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Tableau d'équivalence CLP/DPD des principaux étiquetages

Classification Labelling and Packaging (CLP)				Directive préparations dangereuses (DPD)		
Picto-grammes de danger	Mentions d'avertissement	Mention de danger H	Libellés	Symboles et indications de danger	Phrases de risque R	
	Danger	H301	Toxique en cas d'ingestion	 Toxique	R25	
		H311	Toxique par contact cutané		R24	
		H331	Toxique par inhalation		R23	
	Attention	H302	Nocif en cas d'ingestion		R22	
		H312	Nocif par contact cutané		R21	
		H332	Nocif par inhalation		R20	
	Danger	H304		 Nocif	R65	
		H334			R42	
	Attention	C M R 2	H341		R68	
			H351		R40	
			H361d		R63	
			H361f		R62	
H373		R48/22				
	Danger	H318	Provoque des lésions oculaires graves	 Irritant	R41	
	Attention	H315			R38	
		H317		R43		
		H319		R36		
		H335		R37		
		H336		R67		
	Attention	H400		 Dangereux pour l'environnement	R50	
		H410			R50/53	
	Pas de mention	H411			R51/53	
Pas de pictogramme	Pas de mention	H412		Pas de symbole	R52/53	

## RAPPEL

Les produits classés toxiques ou C.M.R. (Cancérogènes, Mutagènes, Reprotoxiques) doivent être séparés des autres produits.

### Comment les reconnaître ?

	(valable jusqu'en 2015)	Classement CLP
Toxique		
CMR (exemples)	 CMR 3 R 40 R 62 R 63 R 68	 CMR 2 H 351 H 361f H 361d H 341



## 5 RÈGLES D'OR

Pour la manipulation des produits phytosanitaires

- 1 Lire l'étiquette
- 2 Être vigilant, séparer les zones professionnelles de l'espace familial
- 3 Avoir de quoi se laver à tout moment
- 4 Maintenir pulvérisateur et cabine et bon état
- 5 Porter un vêtement de travail réservé aux produits phytosanitaires à compléter avec des équipements de protection individuelle adaptés (EPI)

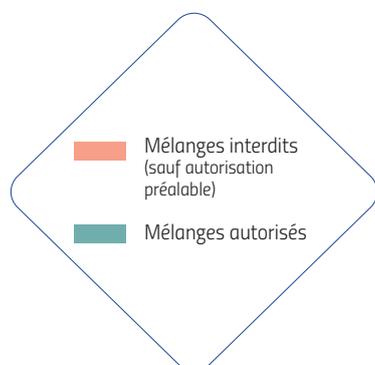
# RÉGLEMENTATION SUR LES MÉLANGES

Les mélanges extemporanés suivants sont interdits :

- Avec un produit dont la ZNT  $\geq$  100 m
- Entre un insecticide pyréthroïde et un fongicide triazole ou imidazole durant la floraison ou les périodes de production d'exsudats (Délai de 24 h obligatoire - Pyréthroïde à appliquer en premier)
- Selon mentions de danger des produits.

Spécialité 1 contient une des mentions ci-contre	H300, H301, H310, H311, H330, H331, H340, H350, H350i, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H370, H372 T ou T+	H373 R48/20, R48/21 R48/22, R48/20/21 R48/20/22, R48/21/22, R48/20/21/22	H361d, H361f, H361fd, H362 R62, R63, R64	H341, H351, H371 R40, R68, R68/x	Autre ou aucune mention de danger
H300, H301, H310, H311, H330, H331, H340, H350, H350i, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H370, H372, T ou T+					
H373 R48/20, R48/21 R48/22, R48/20/21 R48/20/22, R48/21/22, R48/20/21/22					
H361d, H361f, H361fd, H362 R62, R63, R64					
H341, H351, H371 R40, R68, R68/x					
Autre ou aucune mention de danger					

Source UIPP



# STADES BBCH SIMPLIFIÉS

Stade principal	Stade BBCH	Stade de développement
<b>0 : germination, levée, développement des bourgeons</b>		
	00	semence sèche (caryopse sec)
	05	la radicule sort de la graine
	07	le coléoptile sort de la graine
	09	levée : le coléoptile perce la surface du sol
<b>1 : développement des feuilles (tige principale)</b>		
	10	la première feuille sort du coléoptile
	11	première feuille étalée (feuille étalée si sa ligule est visible ou si l'extrémité de la prochaine feuille est visible)
	12	2 feuilles étalées
	1.	et ainsi de suite...
	19	9 ou davantage de feuilles étalées
<b>2 : formation des pousses secondaires/tallage</b>		
	21	début tallage : première talle ou pousse secondaire visible
	22	2 talles ou pousses secondaires visibles
	2.	et ainsi de suite...
	29	fin tallage, fin du développement des pousses latérales,
<b>3 : élongation tige, formation rosette, développement des pousses (tige principale)</b>		
	31	premier noeud ou entre-noeud visible
	32	2 noeuds ou entre-noeuds visibles
	3.	et ainsi de suite...
	37	dernière feuille juste visible, encore enroulée sur elle-même
	39	la tige atteint sa longueur maximale ; dernière feuille entièrement étalée et ligule visible
<b>4 : développement des organes de reproduction, gonflement épi ou panicule (tige principale)</b>		
	41	début gonflement : élongation gaine foliaire de la dernière feuille
	45	gonflement maximal de la gaine foliaire de la dernière feuille
	47	ouverture de la gaine de la dernière feuille
	49	premières arêtes (barbes) visibles (pour les espèces aristées)
<b>5 : épiaison ou sortie de l'inflorescence (tige principale)</b>		
	51	début épiaison : l'extrémité de l'inflorescence est sortie
	55	mi-épiaison : 50 % de l'inflorescence est sortie
	59	fin épiaison
<b>6 : floraison (tige principale)</b>		
	61	début floraison, 10 % des fleurs sont ouvertes
	65	pleine floraison, 50 % des fleurs sont ouvertes
	69	fin floraison, début formation du fruit visible
<b>7 : développement des graines ou fruits</b>		
	71	stade aqueux ; ou 10 % des graines ont atteint leur taille finale ou les fruits atteignent 10 % de leur taille finale
	73	début du stade laiteux ou 30 % des graines ont atteint leur taille finale
	75	stade mi-laiteux : les graines ont atteint leur taille finale ;
	77	fin stade laiteux
<b>8 : maturation des graines ou fruits</b>		
	81	début stade pâteux, maturation ou coloration du fruit
	85	stade pâteux mou
	87	stade pâteux dur
	89	maturation complète
<b>9 : sénescence et mort ou début de la période de dormance</b>		
	92	sur-maturité ou début de la décoloration des feuilles
	93	début chute des feuilles
	97	parties aériennes de la plante mortes ou en dormance
	99	produit après récolte

# INDEX PHYTOSANITAIRE

## LES FONGICIDES

Caractéristiques des produits conseillés (Liste non exhaustive)

Tableau donné à titre indicatif - avant chaque utilisation, l'applicateur est tenu de vérifier la législation. Se référer à l'étiquette pour les recommandations d'usage

Les ZNT, DAR et DRE sont valables pour les cultures citées dans le tableau

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRE plein champ	DAR ou stade réglementaire
Acanto 250 SC	Epeautre, Blé, Avoine, Seigle, Orge, Triticale, Moutarde, Colza, Cameline	22,5 % picoxystrobine	SC	H410	5 m	-	6 h	Céréales: 42 j, Crucifères: stade max BBCH 69 (Fin Floraison)
Acapela® Soft Control (Acapela 250 SC et Ballad)	Colza	22,5 % picoxystrobine 14,5 % Bacillus Pumilus Q5T2808	SC	Picoxystrobine H410	5 m	-	6 h	Stade max BBCH 69 (Fin Floraison)
Acrobat M DG	Echalote, oignon, pomme de terre, tabac, vigne, Poireau	9 % diméthomorphe 60 % mancozèbe	WG	H317 H361d H400 H410	50 m [5 m]	-	48 h	Pomme de terre: 7 j, tabac: 21 j, échalote, oignon, vigne: 28 j, Poireau: 14 j
Adério	Pomme de terre	8,33 % zoxamide 66,7 % mancozèbe	WG	H317 H361d H410 EUH 401	50 m [5 m]	-	48 h	7 j - BBCH 15 à 90
Aliette Flash	Fraisier, houblon, poirier, pommier	80 % fosétyl-aluminium	WG	H319	5 m	5 m	24 h	Fraisier, houblon: 14 j, poirier, pommier: 28 j
Amistar	Blé, orge, seigle, triticale, crucifères oléagineuses, maïs...	250 g/l azoxystrobine	SC	H400 H410	5 m	-	6 h	Crucifères oléagineuses: 21 j, céréales: 42 j, maïs: 50 j
Armure	Betteraves	150 g/l difénaconazole 150 g/l propiconazole	EC	H304 H319 H373 H400 H410	5 m	-	24 h	28 j
Aviator Xpro	Céréales, Colza	75 g/l bixafen 150 g/l prothioconazole	EC	H319 H335 H361d H410	5 m	5 m	48 h	Blé, seigle, triticale, épeautre: BBCH 30 à 69, Orge, avoine: BBCH 30 à 61, Crucifères 30 j
Azoxystar	Blé et orge d'hiver et printemps, triticale, colza, moutarde, fève/voile et pois protéagineux d'hiver et printemps, maïs, seigle d'hiver et printemps	250 g/l azoxystrobine	SC	H410	5 m	-	6 h	Blé, orge, seigle, et triticale: 42 j - Colza et Moutarde: 21 j - Fève/voile: 42 j - Pois protéagineux de 14 j à 35 j selon cibles BBCH mini 60 - Maïs: 50 j
Balmora	Avoine, blé dur et tendre, orge, seigle, triticale d'hiver et de printemps - Epeautre - Colza et moutarde d'hiver et de printemps	250 g/l tebuconazole	EW	H302 H318 H332 H335 H361d H410 EUH401	5 m - Colza et moutarde si 2 applications 20m	5 m - Colza et moutarde si 2 applications 20m	48 h	Céréales: BBCH mini 30 et BBCH max 69 - Colza et moutarde 56 j BBCH 32 à BBCH 69 Crucifères: respecter un intervalle de 14 jours si 2 applications
Bion MX	Epinard, tabac	4 % acbenzolar-5-méthyl 40 % mfenoxam	WG	H302 H319 H411	5 m	-	24 h	Epinard: 10 j Tabac: 7 j

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRF plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Bouillie Bordelaise RSR Dispers NC</b>	Vigne, arboriculture (Autorisé en agriculture biologique)	20% cuivre du sulfate	WG	H318 H4.10 EUH401	5 m [5 m]	-	24 h	14j
<b>Cavando</b>	Blé, triticales, épeautre	56,25 g/l époxiconazole 41,25 g/l metconazole	EC	H319 H351 H360Df H400 H410	5 m	-	48 h	35 j
<b>Ceando</b>	Blés, triticales, épeautre, orge, avoine, seigle	83 g/l époxiconazole 100 g/l métrafénone	SC	H319 H351 H360Df H412	20 m	-	48 h	35 j
<b>Cherokee</b>	Blé, orge, seigle, triticales	375 g/l chlorothalonil 40 g/l cyproconazole 62,5 g/l propiconazole	SE	H317 H319 H332 H335 H351 H361d H400 H4.10	5 m [5 m]	-	48 h	Blé - seigle : 49 j, orges : 42 j
<b>Coach Plus</b>	Ail, échalote, oignon, pomme de terre	72 g/l diméthomorphe 40 g/l pyraclostrobine	EC	H315 H332 H302 H304 H400 H4.10	5 m	-	24 h	7 j
<b>Contans WG</b>	Traitements généraux	100 g/kg coniothyrium militans souche COIN/M/91-08	WG			-	6 h	non concerné
<b>Dithane néotec</b>	Ail, asperge, carotte, échalote, oignon, pomme de terre, vigne...	75 % mancozèbe	WG	H317 H319 H361d H400 H411 EUH401	50 m [5 m]	-	48 h	Pomme de terre : 7 j, échalote, oignon, vigne : 28 j, carotte : 30 j, ail : 42 j
<b>Elatus Era</b>	Blés, épeautre, orges, triticales, avoines et seigles	75 g/l benzovindiflupyr (solateno) 150 g/l prothioconazole	EC	H317 H319 H335 H361d H400 H4.10	5 m	5 m	48 h	Blé - seigle - triticales : BBCH 69 Orges- avoine : BBCH 59
<b>Eperon Pepite</b>	Pomme de terre, vigne	64 % mancozèbe 3,88 % mefenoxam	WG	H361d H317 H335 H400 H410	50 m [5 m]	-	48 h	Pomme de terre : 14 j, vigne : 28 j
<b>Epopée</b>	Céréales	267,1 g/l prochloraze 132,5 g/l tébuconazole	EC	H318 H361d H4.10 EUH208 EUH401	5 m	-	24 h	42 j
<b>Fandango S</b>	Céréales	100 g/l prothioconazole 50 g/l fluoxastrobine	EC	H351 H361d H4.10	20 m	-	48 h	35 j
<b>Flint</b>	Houblon, pommier, poirier, cognassier, vigne	50 % trifloxystrobine	WG	H317 H4.10	selon usage : 5 à 50 m [5 m]	-	48 h	Houblon, pommier, poirier, cognassier : 14 j, vigne : 35 j
<b>Fluidosoufre</b>	Vigne (Autorisé en agriculture biologique)	99 % soufre sublimé pour poudrage	DP	H317 H319 EUH401	5 m [20 m]	-	48 h	3 j
<b>Folio Gold</b>	Ail, échalote, oignon	500 g/l chlorothalonil 36,3 g/l méfenoxam	SC	H315 H317 H319 H332 H335 H351 H4.10	5 m [5 m]	-	48 h	14 j
<b>Fungistop FL</b>	Asperge, blé, pomme de terre, fève, pois protéagineux et fourrager, tomate	500 g/l chlorothalonil	SC	H315 H317 H318 H332 H335 H351 H4.10 EUH401	selon usage 5 à 50 m [5 m]	-	48 h	Blé : maxi BBCH 51 - Pois et fève : 35 j - PDT : 30 j BBCH mini 40 - Tomate : 7 j - asperges : 3 j Usage asperge sauf asperge verte
<b>Ibex</b>	Avoine, blé, orge, triticales, maïs semence, betterave, pois, fève, fève	133 g/l pyraclostrobine 50 g/l époxiconazole	SE	H315 H317 H332 H301 H351 H360Df H400 H4.10	5 m	-	48 h	Betteraves : 42 j
<b>Infinito</b>	Pomme de terre, oignon,	625 g/l propamocarbe 62,5 g/l fluopicolide	SC	H317 H4.10	5 m	-	48 h	selon usage. Oignon ail échalote 7 j. Brocoli, chou, epinard 14 j

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRF plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Iota P</b>	Pomme de terre	6 % flutolamil	Poudre pour poudrage	EUH401 H319 H412	NC	-	NC	NC
<b>Kardix</b>	Blé, triticale, épeautre, seigle, orge, avoine	65 g/l bixafen 65 g/l fluopyram 130 g/l prothioconazole	EC	H302 H317 H318 H335 H361d H410	5 m	5 m	48 h	BBCH 30 à 61
<b>Kocide 2000</b>	Echalote, céleri, chou... <i>(Autorisé en agriculture biologique)</i>	350 g/kg cuivre sous forme d'hydroxyde de cuivre	WG	H302 - H332 - H319 - H410 - EUH401	20 m	-	24 h	Non fixé
<b>Leimay</b>	Pomme de terre	200 g/l amisulbrom	SC	H351 EUH401 H400 H410	5 m	-	6 h	7 j
<b>Luna sensation</b>	Fraise, laitue, vigne, tabac	250 g/l fluopyram 250 g/l trifloxystrobine	SC	H302 H410	5 m [5 m]	-	6 h, 8 h sous serre	3, 7, 14, jours selon usage et stade
<b>Micene Pro</b>	Oignon, échalote, pomme de terre, tomate plein champs	4% Kiralaxyl (Norm Iso = Benalaxyl-M) 65% mancozèbe	WP	H317 H361d H410	20 m [5 m]	-	48 h	Oignon et échalote : 3 j - PDT : 14 j - tomate : 14 j
<b>Microthiol Spécial Liquide</b>	Vigne, arboriculture, betteraves, blé <i>(Autorisé en agriculture biologique)</i>	825 g/l soufre micronisé	SC	H317 H319 EUH401	5 m [5 m] vigne ; [20 m] arboriculture	-	48 h	3 j
<b>Microthiol spécial disperss</b>	Betteraves, blé, orge, pommier, vigne <i>(Autorisé en agriculture biologique)</i>	80 % soufre pour pulvérisation (micronisé)	WG	EUH 401	5 m [5 m]	-	6 h	Non fixé
<b>Nordox 75 WG</b>	Echalote, carotte, céleri, chou... <i>(Autorisé en agriculture biologique)</i>	75 % cuivre de l'oxyde cuivreux	WG	H410 EUH401	5 m (cultures basses, vigne), 20 m (arbo)	-	6 h	21 j
<b>Monnaie</b>	Betteraves sucrières	84 g/l époxiconazole 250 g/l fenpropimorphe	SE	H332 H351 H360Df H411	5 m	-	48 h	28 j
<b>Opéra</b>	Betteraves	133 g/l pyraclostrobine 50 g/l époxiconazole	SE	H315 H332 H301 H351 H360Df H400 H410	5 m	-	48 h	Betteraves : 28 j
<b>Optimo Tech</b>	Ail, échalote, oignon, pomme de terre	72 g/l diméthomorphe 40 g/l pyraclostrobine	EC	H315 H332 H302 H304 H400 H410	5 m	-	24 h	7 j
<b>Opus</b>	Céréales, betteraves	125 g/l époxiconazole	SC	H315 H319 H332 H351 H360Df H400 H410	5 m	-	48 h	Céréales : 35 j ; betteraves : 28 j
<b>Opus New</b>	Blés, orges, seigle, triticale	83 g/l époxiconazole	EC	H315 H319 H332 H351 H360Df H400 H410	5 m	-	48 h	35 j
<b>Ortiva</b>	Asperge, ail, oignon, carotte, échalote, chou, tomate	250 g/l azoxystrobine	SC	H410 H400	5 m	-	6 h	Asperge : non fixé ; ail, oignon, échalote : 14 j ; carotte : 10 j ; chou : 14 j ; tomate : 3 j
<b>Ortiva Top</b>	Asperge, betteraves, carotte, céleri, chou, poireau, tournesol	125 g/l difenoconazole 200 g/l azoxystrobine	SC	H302 H317 H332 H373 H400 H410	5 m [5 m]	-	48 h	Asperge : non fixé, carotte céleri : 14 j (BBCH 20 à 39), chou fleur 14 j, poireau : 2 j ; betteraves : 35 j ; tournesol : BBCH 51 à 55

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRF plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Oscar WG</b>	Pommes de terre	60 g/kg flutolanil 600 g/kg mancozèbe	WG	H317 H361d H400 H412	NC	-	NC	NC
<b>Osiris Win</b>	Céréales	37,5 g/l époxiconazole 27,5 g/l metconazole	EC	H317 H351 H360Df H400 H410	5 m [5 m]	-	48 h	35 j
<b>Physalis</b>	Asperge, chou, poireau, vigne	25 % trifloxystrobine 50 % tébuconazole	WG	H319 H361d H410	5 m [5 m]	-	48 h	Asperge: non fixé, chou, poireau: 21 j
<b>Pictor Pro</b>	Crucifères oléagineuses, haricot	50 % boscalid	WG	H411	5 m	-	6 h	Colza: 35 j, haricot: 7 j
<b>Player</b>	Betteraves fourragères et sucrières	84 g/l époxiconazole 250 g/l fenpropimorphe	SE	H332 H351 H360Df H411	5 m	-	48 h	28 j
<b>Priori Xtra</b>	Pois protéagineux, betteraves, colza	200 g/l azoxystrobine 80 g/l cyproconazole	SC	H302 H332 H361d H400 H410	5 m	-	6 h	Betterave, pois protéagineux: 28 j, colza: max BBCH 80
<b>Propulse</b>	Colza	125 g/l fluopyram 125 g/l prothioconazole	SE	H361d H410	5 m [5 m]	5 m	48 h	56 j
<b>Prosaro</b>	Céréales, colza, pois, fèverolles	125 g/l prothioconazole 125 g/l tebuconazole	EC	H315 H319 H335 H361d H410	5 m [5 m]	5 m	48 h	Céréales: 35 j, colza: 56 j; pois et fèverolles 35 j
<b>Proxanil</b>	Pomme de terre	50 g/l cymoxanil 400 g/l propamocarbe	SC	H290 H317 H361d H411 EUH 401	5 m [5 m]	-	6 h	BBCH 21 à 95, 14 j
<b>Ranman Top</b>	Pomme de terre, tabac, tomate, concombre, cornichon	160 g/l cyazofamide	SC	H319 H410	5 m	-	24 h	Pomme de terre: 7 j, autres: 3 j
<b>Remiltine Flex</b>	Pomme de terre	250 g/kg mandipropamide 180 g/kg cymoxanil	WG	H302 H361D H373 H410	5 m	-	6 h	21 j
<b>Résonance</b>	Betteraves industrielles, fourragères, céréales	84 g/l époxiconazole 250 g/l fenpropimorphe	SE	H332 H351 H360Df H411	5 m	-	48 h	Betteraves: 28 j; céréales: 35 j
<b>Révus</b>	Pomme de terre	250 g/l mandipropamide	SC	H411	5 m	-	6 h	21 j
<b>Révus Top</b>	Pomme de terre	250 g/l mandipropamide 250 g/l difenoconazole	SC	H373 H410	5 m	5 m	6 h	21 j
<b>Rovral Aqua Flo</b>	Ail, échalote, oignon, carotte, chou, tabac	500 g/l iprodione	SC	H351 H400 H410	5 m	-	48 h	Ail, échalote, oignon, chou: 21 j, carotte: 28 j, tabac: 60 j
<b>Rubric</b>	Céréales, betteraves	125 g/l époxiconazole	SC	H332 H351 H400 H410 H360Df EUH208 EUH401	Betteraves: 5 m Céréales: 5 m si < 1 l/ha sinon 20 m 5 m	48 h		Betteraves: 28 j, céréales: 35 j
<b>Sakura</b>	Mais semence, blé tendre d'hiver, triticaire, épeautre	167 g/l bromuconazole 107 g/l tébuconazole	EC	H304 H361d EUH401 H318 H336 H410	5 m	-	24 h	Mais semences: NC; Céréales: stade max BBCH 51
<b>Santhal</b>	Houblon, fraise, carotte	465,2 g/l metalaxyl-M	SL	H302 H319 H412	5 m	-	24 h	Fraise: 30 j; carotte: 28 j; Houblon: 120 j
<b>Score</b>	Asperge, carotte, céleri, chou, vigne	250 g/l difenoconazole	EC	H304 H319 H410 H373	5 m	5 m (selon usage)	24 h	Carotte, céleri-branche, chou-fleur, céleri-rave: 14 j; choux de bruxelles et pommés, vigne: 21 j

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRE plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Sigma DG</b>	Pommier, Poirier	80% Captane	WG	H317 H318 H351 H410	20 m [20 m]	-	48 h	Pommier, poirier : 28j
<b>Signum</b>	Carotte, chou, oignon, échalote, fraisier, pissenlit...	267 g/kg boscalid 67 g/kg pyraclostrobine	WG	H400 H410	5 m	-	6 h	Fraisier : 3 j, carotte, chou, oignon, échalote, pissenlit : 14 j
<b>Spyrale</b>	Betteraves	100 g/l difénocazole 375 g/l fenpropidine	EC	H302 H332 H304 H315 H319 H335 H373 H400 H410	20 m	5 m à 0,9 l/ha 20 m à 1 l/ha	24 h	28 j
<b>Swing Gold</b>	Blé	133 g/l dimoxystrobine 50 g/l epoxiconazole	SC	H302 H317 H332 H351 H360Df EUH066 EUH401 H400 H410	5 m	-	48 h	35 j, BBCH 51-69
<b>Switch</b>	Vigne, fraisier, haricot, laitue, tabac, carotte, céleri...	25 % fludioxonil 37,5 % cyprodinil	WG	H317 H400 H410	5 m 20 m (vergers)	5 m	48 h	Fraisier : 3 j, carotte : 7 j, tabac (BBCH 35-62) : 7 j, haricot, laitue, céleri rave : 14 j, vigne : 21 j
<b>Syllit 400</b>	Pommier, Poirier	400 g/l dodine	SC	H315 H318 H410	50 m [50 m]	-	24 h	Pommier, poirier : 60j
<b>Systhane New ou Licorne</b>	Carotte, fraisier, houblon, vigne...	45 g/l myclobutanil	EW	H304 H319 H361d H412 EUH401	selon usage : 5 ou 20 m	-	6 h	Carotte, houblon, vigne : 14 j Fraisier : 3 j
<b>Thiovit Jet Microbilles</b>	Betteraves, blé, carotte, orge, pommier, vigne, houblon (Autorisé en agriculture biologique)	80 % soufre micronisé	WG		5 m [absence - 5 à 20 m selon usage]	-	6 h	Betteraves industrielles, blé, carotte, orge, pommier, vigne, houblon 3 j
<b>Trécatol</b>	Echalote, oignon, pomme de terre, tomate	8 % bendalaxyl 65 % mancozèbe	WP	H317 H361d H410 EUH 401	50 m [5 m]	-	48 h	Pomme de terre : 7 j ; tomate : 14 j ; échalote, oignon : 28 j
<b>Trimanoc DG</b>	Ali, pomme de terre, pommier, prunier, vigne	75 % mancozèbe	WG	H317 H361d H400 EUH 401	50 m [5 m]	-	48 h	Pomme de terre : 7 j ; pommier, vigne : 28 j ; ail : 42 j
<b>Vacciplant fruits &amp; légumes</b>	Vigne, Pommier	45g/l lamilarine	SC	H319	5 m [5 m]	-	6 h	-
<b>Winby</b>	Pomme de terre	500 g/l Fluazinam	SC	H317 H361d H410	5 m	5 m	48 h	Pomme de terre : 7 j
<b>Zampro MZ</b>	Pomme de terre	8 % amétoctadine 48 % mancozèbe	WG	H361d H400 H410	50 m	-	48 h	7 j

# LES HERBICIDES

## Caractéristiques des produits conseillés (Liste non exhaustive)

Tableau donné à titre indicatif - avant chaque utilisation, l'applicateur est tenu de vérifier la législation. Se référer à l'étiquette pour les recommandations d'usage

DAR F: les conditions d'utilisation permettent de respecter les limites maximales en résidus  
Les ZNT, DAR et DRE sont valables pour les cultures citées dans le tableau

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRE plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Accurate</b>	Céréales à paille	200 g/kg metsulfuron-méthyl	WG	H319 H400 H410 EUH 401	5 m	-	24 h	Stade max BBCH 39
<b>Adengo</b>	Mais	20 g/l thiencazone-méthyl 50 g/l Isoxaflytol 33 g/l cyprosulfamide	SC	H351 H361d H410	20 m [5 m]	20 m	48 h	BBCH 0 à 13 (Postsemis-prélevée et postlevée précoce)
<b>Afalon 50 L</b>	Carotte, poireau, céleri... Retrait d'AMM - Fin d'utilisation 03/06/2017	450 g/l linuron	SC	H351 H360DF H373 H410 EUH401	5 m [5 m]	-	6 h	90 j
<b>Alabama</b>	Colza	200 g/l métazachlore 200 g/l dmta-p 100 g/l quinmérac	SE	H317 H351 H400 H410	20 m colza hiver - 5 m colza de printemps	-	48 h	Stade max BBCH 18
<b>Alcance Syntec</b>	Mais, Sorgho	43 g/l clomazone 298 g/l pendiméthaline	CS	H410 EUH208	20 m	20 m	6 h	Stade max BBCH 12; Sorgho recommandé uniquement en PS PL (BBCH 00 à BBCH 09)
<b>Allié Express</b>	Blé tendre d'hiver, Blé dur d'hiver, Avoine, Orge d'hiver et Triticale: 50 g Orge de Printemps: 40 g/ha	40 % carfentrazone-éthyle 1 0 % metsulfuron-méthyle	WG	H317 H410 H319	5 m	-	48 h	90 jours
<b>Arcade</b>	Pomme de terre	800 g/l prosulfocarbe 80 g/l métribuzine	EC	H400 H410	5 m [5 m]	-	6 h	DAR: non fixé, traiter au plus tard en prélevée au stade BBCH 09 (levée)
<b>Arrat DF</b>	Mais, sorgho grain et fourrage	125 g/l tritosulfuron 600 g/l dicamba	WG	H319 H400 H410	5 m	-	24 h	Mais et sorgho: grain 90 j/fourrage 60 j
<b>Atic-Aqua</b>	Mais, sorgho, millet, moha, miscanthus, tournesol, soja, colza (Post Levée)	455 g/l pendiméthaline	CS	H317 H400 H410	20 m	Colza, Soja 20 m	48 h	Mais: grain 120 j/ensilage ou vert 90 j
<b>Atlantis Pro</b>	Blés, seigle, triticale, epeautre	10 g/l mesosulfuron-méthyl 2 g/l iodosulfuron méthyl sodium 30 g/l méfenpyr-diéthyl	OD	H319 H410 EUH066	5 m	-	24 h	BBCH 13 à 32 sortie hiver
<b>Atlantis WG</b>	Blés, seigle, triticale, epeautre	30 g/kg mesosulfuron-méthyl 6 g/kg iodosulfuron méthyl sodium 90 g/kg méfenpyr-diéthyl	WG	H315 H318 H410	5 m [5 m]	-	24 h	90 j
<b>Axial One</b>	Blé tendre, orge, seigle d'hiver, triticale, epeautre, blé dur	45 g/l pinoxaden 5 g/l florasulam 11,25 g/l clointocet-mexyl	EC	H317 H361d H410	5 m [5 m]	-	48 h	Stade max BBCH 37 (dernière feuille pointante)
<b>Axial Pratic</b>	Blé tendre, orge, seigle, triticale, epeautre, blé dur	50 g/l pinoxaden 12.5 g/l clointocet-mexyl	EC	H315 H317 H361d H411	5 m [5 m]	-	48 h	60 j

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRF plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Axter</b>	Coza d'hiver	500 g/l diméthachlore 60 g/l clomazone	EC	H304 H315 H317 H400 H410	5 m (100 m recommandé à coté d'un vignoble)	5 m	48 h	BBCH 09 (avant levée)
<b>Banvel 4 S</b>	Mais ; graminées fourragères et prairies ; désherbage avant mise en culture ; jachères semées en : phacélie, trèfles blanc, de perse, incarnat, violet, vesce commune	480 g/l dicamba	SL	H319 H411	5 m [5 m]	-	24 h	Mais: Stade max BBCH 19 Prairies: 14 jours
<b>Basagran SG</b>	Pois protéagineux, Luzerne, trèfle, soja, maïs, sorgho, millet	87% bentazone	SG	H302 H317 H318 H411	5 m	-	48 h	Pois prot.: 42] luzerne : 60j maïs, sorgho, millet : 90] soja : 90]
<b>Basta F1</b>	<b>Retrait d'AMM : Fin d'utilisation 24/10/2018</b> traitements généraux, vigne	150 g/l glufofinate-ammonium	SL	H360Fd H302 H311 H373 H318	5 m	-	48 h	Pomme de terre, vigne: 14 j
<b>Belledone Flex</b>	Mais, maïs doux	44 g/l isoxaflutole 44 g/l cyprosulfamida	SC	H351 H361d H410	5 m [5 m]	-	48 h	BBCH 0 à 13 (Postsemis-prélevée et postlevée précoce)
<b>Bétanal Booster</b>	Betteraves industrielles et fourragères	91 g/l phenmédiaphame 71 g/l desmédiaphame 112 g/l éthofumésate	EC	H410	5 m [5 m]	-	6 h	90 j
<b>Bétanal Maxxpro</b>	Betteraves industrielles et fourragères	75 g/l éthofumésate 60 g/l phenmédiaphame 47 g/l desmédiaphame 27 g/l lénacile	OD	H317 H318 H351 H410	20 m	20 m	48 h	Non concerné
<b>Better DF Sprint</b>	Betteraves industrielles et fourragères	65 % chloridazone	WG	H317 H411	5 m	-	48 h	90 j et Stade max BBCH 19 <b>1 application tous les 3 ans</b>
<b>Bofix</b>	Avoine, blé, orge, seigle d'hiver, triticale, prairie permanente..	40 g/l fluoxypyr 20 g/l clopyralid 200 g/l 2,4-MCPA	EW	H317 H319 H411 EUH401	5 m	-	48 h	Céréales: BBCH 29 à 32 (fin-tallage à 2 nœuds) Prairies: 28 j (récolte et pâture)
<b>Bonalan</b>	Haricot, luzerne, pois protéagineux	180 g/l benfluraline	EC	H226 H304 H315 H317 H318 H332 H335 H373 H410 EUH401	5 m	-	48 h	Non fixé
<b>Boxer SC 500</b>	Betteraves industrielles et fourragères	500 g/l ethofumesate	SC	H411 EUH208 EUH401	5 m [5 m]	-	6 h	90 j Ne pas dépasser par parcelle une dose totale de 1000 g/ha d'éthofumésate sur une période de 3 ans.
<b>Bretteur</b>	Pomme de terre	70 % métribuzine	WG	H410 EUH401	selon usage: 5 ou 20 m [5 m]	20 m (pré-levée)	6 h	Stade max BBCH 19
<b>Buggy Greenline</b>	Intercultures (uniquement avant mise en culture de cultures potagères, industrielles et grandes cultures)- céréales avant récolte- vigne (cultures installées)- jachères et cultures intermédiaires : limitation de la pousse et de la fructification	240 g/l Glyphosate	SL		5 m [20 m] sauf jachères et cultures intermédiaires [5 m]	-	6 h	Céréales avant récolte : 7 j BBCH mini 87 à BBCH max 89. Vigne : 21 j Ne pas appliquer sur céréales à paille destinées à la production de semences et à la brasserie.

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRE plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Butisan S</b>	Colza, chou	500 g/l métazachlore	SC	H302 H315 H317 H319 H351 H400 H410	5 m	-	48 h	Colza : 100 j, Choux : 70 j, Navet 70 j
<b>Calaris</b>	Mais	70 g/l mesotrione 330 g/l terbuthylazine	SC	H302 H373 H400 H410	5 m	-	6 h	BBCH 13 à 19
<b>Callisto</b>	Colza, maïs, maïs doux, lin, pavot	100 g/l mésotrione	SC	H319 H400 H410	5 m [5 m]	-	24 h	Colza: BBCH 16 à 19, maïs doux: 42 j, maïs: stade max BBCH 19
<b>Camix</b>	Maïs, maïs doux	20 g/l bénomol 40 g/l mésotrione 400 g/l S-métolachlore	SE	H319 H315 H317 H400 H410	20 m	-	48 h	Maïs doux : 60 j, maïs : 90 j
<b>Canopia</b>	Blé tendre, orge, blé dur, seigle, triticale, avoines, épeautre	5,4 % florasulam 7,14 % tritosulfuron	WG	H302 H400 H410 EUH208	5 m	-	6 h	BBCH 13-39 (sortie Hiver et printemps) - DAR F = couvert par les conditions d'emploi
<b>Capréno</b>	Maïs, Millet	345 g/l tembotrione 68 g/l thiacarbazone 134 g/l isoxadifen-ethyl	SC	H351 H361d H373 H400 H410	5 [20m]	-	48 h	BBCH 12 à 16
<b>Casper</b>	Maïs, sorgho	5 % prosulfuron 50 % dicamba (sel de sodium)	WG	H400 H410	5 m [20 m]	-	6 h	Maïs : 90 j sorgho : 60 j
<b>Celtic</b>	Blé tendre d'hiver, orge, seigle d'hiver, triticale, épeautre, blé dur hiver	16 g/l picolimaïfen 320 g/l pendiméthaline	SC	H400 H410	20 m	-	6 h	
<b>Cent-7</b>	Céréales, Asperge, ail, oignon, échalote, poireau, vigne...	125 g/l isoxaben	SC	H410 EUH208 EUH401	5 m [5 m]	-	6 h	Ail, oignon, échalote, vigne: non fixé, asperge : 28 j, poireau : 100 j
<b>Centium 36 CS</b>	Betterave fourragère et industrielle, tabac, carotte, céleri, pomme de terre, colza, féverole, pois, soja, haricot, lupin, chou, asperge (après récolte)...	360 g/l clomazone	CS	H413 EUH401	5 m	-	6 h	Betteraves : stade max BBCH 18 ; tabac 56 j ; autres : DARF
<b>Centurion 240</b>	Colza, betteraves fourragères et industrielles, tournesol, soja, pomme de terre...	240 g/l diéthodime	EC	H304 H317 H336 H411 EUH401	5 m [5m]	-	48 h	Colza : 120j; betteraves fourragères et industrielles : 100j; tournesol : 100j; soja 60j; pomme de terre 60j
<b>Challenge 600</b>	Ail, échalote, oignon, carotte, céleris, fenouil, pomme de terre, féveroles, pois, tabac, tournesol...	600 g/l aclonifène	SC	H351 H400 H410	selon usage : 5, 20 ou 50 m [5 m]	selon usage 5 ou 20 m	48 h	PdT, tournesol, féverole : BBCH 08 ; Pois prot. : BBCH 08 ou BBCH 12 à 18 ; Carotte 70 j ; Oignon échalote 90 j et jusqu'à BBCH 15.
<b>Chardol 600</b>	Asperges, blé tendre, maïs, orges, seigle d'hiver, triticale, prairie permanente et intercultures	600 g/L 2,4D	SL	H318	5 m [5 m]	-	48 h	Maïs et céréales : 90 j sauf orge ptps : 60 j, prairie : 15 j (DA fauche et pâturage), asperge : non fixé
<b>Chlortocide EL</b>	Blés et orge d'hiver	500 g/l chlortaluron	SC	H351 H361d H410	5 m [5 m]	-	48 h	Stade max BBCH 29
<b>ClioPhar</b>	Maïs, sorgho, crucifères oléagineuses, betteraves fourragères et industrielles	100 g/l clopyralid	SL	EUH 401	5 m [5 m]	-	6 h	Maïs grain : BBCH 10 à 32 ; maïs ensilage 60 j, betteraves : BBCH 10 à 39 ; sorgho grain BBCH 14 à 18, fourrage 42 j ; colza BBCH 30 à 51

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRE plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Clomastar</b>	Colza d'hiver et de printemps, féverole d'hiver et de printemps, pois protéagineux d'hiver et de printemps, soja, tabac et différentes cultures légumières	360 g/l Clomazone	CS	H4.13	5 m [5 m]	-	6 h	Colza, féverole et pois d'hiver et printemps, soja : stade max BBCH 09, Tabac 56 j
<b>Colzamid</b>	Colza, laitue, mâche	450 g/l napropamide	SC	H4.11 EUH401	5 m	-	6 h	Colza: 100 j; laitue: 26 j
<b>Colzor Trio</b>	Colza	187,5 g/l diméthachlore 187,5 g/l napropamide 30 g/l clomazone	EC	H304 H317 H319 H335 H336 H400 H410	5 m (100 m recommandé à coté d'un vignoble)	5 m	48 h	BBCH 09 (avant levée)
<b>Compil</b>	Blé tendre d'hiver, orge d'hiver	500 g/l diflufenicanil	SC	H4.10 EUH208 EUH401	selon usage: 5 ou 20 m	selon usage: 5 ou 20 m	6 h 90 j	
<b>Conquerant</b>	Mais, sorgho grain et fourrager	125 g/l tritosulfuron 600 g/l dicamba	WG	H3.19 H4.00 H4.10	5 m	-	24 h	Mais et sorgho : grain 90 j/fourrage 60 j
<b>Corum</b>	Soja, luzerne, pois protéagineux, féveroles	480 g/l bentazone 22,4 g/l imazamox	SL	H3.02 H4.00 H4.10	5 m	-	6 h	Soja, Pois et Féveroles max BBCH 25, Luzerne max BBCH 19
<b>Dailko</b>	Blé d'hiver, seigle d'hiver, triticale, épeautre	10 g/l clodinafop-propargyl 800 g/l prosulfocarb 2,5 g/l cloquintocet-mexyl	EC	H3.04 H3.19 H4.00 H4.10	20 m [5 m]	20 m	24 h	Stade max BBCH 25
<b>Dakota-P</b>	Mais, sorgho, millet, moha, miscanthus, tournesol	212,5 g/l DMTA-P 250 g/l pendiméthaline	EC	H3.02 H3.04 H3.15 H3.17 H4.00 H4.10	Tournesol: 50 m Autres: 20 m	-	48 h	Mais grain et sorgho: 100 j; mais fourrage: 90 j
<b>Défi</b>	Blé d'hiver, orge d'hiver, seigle d'hiver, triticale, pomme de terre, oignon, carotte	800 g/l prosulfocarbe	EC	H3.04 H3.15 H3.17 H3.19 H4.00 H4.10	selon usage: 5 ou 20 m	-	48 h	Pomme de terre, carotte: 90 j, oignon: 75 j, blé tendre hiver - triticale: BBCH 25, orge et seigle: non fixé
<b>Devrinol F</b>	Vigne, arboriculture	450 g/l napropamide	SC	H4.11 EUH401	5 m	-	6 h	Avant BBCH 59
<b>Diquanet</b>	Houblon, pomme de terre, lin, graines protéagineuses	200 g/l diquat	L	H2.90 H3.02 H3.15 H3.17 H3.19 H3.31 H3.35 H3.72 H4.10 EUH208 EUH401	5 m [selon usage 5 ou 50 m]	-	48 h	Houblon, pomme de terre: 14 j; graines protéagineuses: 7 j
<b>Dual Gold Safeneur</b>	Mais doux, maïs, sorgho	45 g/l bénomaxor 915 g/l 5-métolachlore	EC	H3.17 H4.00 H4.10	5 m	-	48 h	Mais doux: 60 j, maïs et sorgho: 90 j
<b>Duplosan Super</b>	Avoine d'hiver, blé tendre, orge, seigle d'hiver	310 g/L dichlorprop-P 160 g/L 2,4, MCPA 130 g/L mécoprop-P (MCP-P)	SL	H3.02 H3.17 H3.18	5 m	-	48 h	Stade max BBCH 32
<b>Elden</b>	Pomme de terre	25 % rimsulfuron	WG	H4.00 H4.10 EUH401	5 m	-	6 h	Stade max BBCH 30
<b>Elumis</b>	Mais	75 g/l mésotrione 30 g/l nicosulfuron	SC	H4.00 H4.10	5 m [5 m]	-	6 h	Stade max BBCH 19
<b>Emblem Flo</b>	Mais, maïs doux, sorgho, lin	401,6 g/L bromoxynil butyrate	SC	H3.02 H3.17 H3.32 H3.61d H4.10	20 m [5 m]	-	48 h	BBCH 12 à 18 (2 à 8 feuilles étalées) Maïs: 70 j maïs doux: 45 j; sorgho: 90 j

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de Formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRF plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Etamine</b>	Betteraves, colza, pomme de terre, tournesol, ail, oignon, fraisier, carotte, vigne...	50 g/l quiazalofop-P-éthyl	SC	EUH401 H410	5 m	-	6 h	Ail, poireau, oignon, fraisier: 28 j, carotte, céleri rave, navet: 35 j, bett. industrielles, colza, pomme de terre, tournesol: 90 j, bett. fourragères 100 j
<b>Fasnet SC</b>	Betteraves industrielles et fourragères	160 g/l phénomédiaphame	SE	H317 H410 EUH401	5 m [5 m]	-	48 h	90 j
<b>Fosburi</b>	Blé tendre d'hiver, orge d'hiver	200 g/l diflufenicanil 400 g/l flufenacet	SC	H302 H317 H373 H410	5 m	-	48 h	Non concerné
<b>Fusilade Max</b>	Betteraves, colza, pois, tournesol, soja, ail, échalote, oignon, asperge, carotte, céleri...	125 g/l fluazifop-P-butyl	EC	H317 H361d H410 EUH401	5 m	-	48 h	Colza, tournesol, soja: 90 j; betteraves, pois: 56 j; asperge, carotte, céleri: 42 j; ail, échalote, oignon: 28 j
<b>Génoxone ZX E</b>	Traitements généraux, prairies permanentes	103,6 g/l triclopyr 93 g/l 2,4 d	EC	H226 H304 H315 H317 H318 H400 H410 EUH401	5 m [5 m]	-	48 h	Prairies: 15 j (récolte et pâture)
<b>Gibson</b>	Traitements généraux	450 g/l glyphosate	SL	H413 EUH401	5 m	-	6 h	Zones cultivées avant récolte: 7 j
<b>Goltix 90 Ultradispersible</b>	Betteraves industrielles et fourragères	90 % métamitron	WG	H302 H400 H410 EUH401	5 m	-	6 h	Stade max BBCH 37
<b>Goltix Duo</b>	Betteraves industrielles et fourragères	350 g/l métamitron 150 g/l ethofumesate	SC	H411 EUH401	5 m	-	6 h	Stade max BBCH 37
<b>Grizzli 70 WG</b>	Betteraves industrielles et fourragères	70 % métamitron	WG	H302 H410 EUH401	5 m [5 m]	-	6 h	Stade max BBCH 37 Ne pas dépasser la dose de 4kg/ha par saison
<b>Hussar Pro</b>	Blé tendre, seigle, triticale	64 g/l fénoxaprop-P-éthyl 24 g/l méfenpyr-diéthyl 8 g/l iodosulfuron méthyl sodium	EC	EUH208 H304 H315 EUH401 H319 H400 H410	5 m	-	48 h	Blé tendre, seigle, triticale: stade max BBCH 32
<b>Hydris</b>	Mais	50 g/l tembotrione 262 g/l bromoxynil-octanoate 25 g/l isoxadifen-éthyl	EC	H302 H304 H317 H319 H361d EUH066 H400 H410	5 m	-	48 h	Mais grain: 100 j mais fourrage: 90 j
<b>Iélo</b>	Colza	5,27 g/l aminopyralid 500 g/l propyzamide	SC	H410 H351 EUH401	5 m	-	6 h	Stade max BBCH 18
<b>Imotep</b>	Mais et maïs doux	100 g/kg isoxadifen-éthyl 200 g/kg tembotrione	WG	H361d H373 H410 H400 EUH208	5 m [5 m]	dvp 20 m	48 h	DARF (BBCH 18)
<b>Isard</b>	Mais, maïs doux, sorgho, millet, moha, betteraves industrielles	720 g/l DMTA-P	EC	H302 H315 H317 H319 H400 H410 H304	5 m	-	48 h	Mais grain: 100 j; betterave, maïs fourrage, sorgho: 90 j; maïs doux: 60 j
<b>Kart</b>	Céréales, maïs	1 g/l florasulame 100 g/l fluroxypyr	SE	H315 H317 H319 H335 H336 H411 EUH401	5 m	-	48 h	Stades max: BTH BTP OH: BBCH 39 (DFE) Autres céréales: BBCH 32 (2noeuds) Maïs: BBCH 16 (6 files)
<b>Kerb Flo</b>	Colza, chou-fleur, chicorée witloof, laitue, scarole, frisée, pissenlit, vigne, pommer, poirier.	400 g/l propyzamide	SC	H351 H412 EUH401	5 m	-	6 h	Colza: 150 j, vergers, vigne: 180 j, chicorée witloof: 120 j, chou-fleur, pissenlit: 60 j, laitue, scarole, frisée: 28 j
<b>Lentagran</b>	Choux (sauf pommé), luzerne, poireau, tabac...	45 % pyridate	WP	H317 H410 EUH401	5 m	-	48 h	Luzerne, poireau, chou feuillu, tabac: 28 j, chou inflorescence: 49 j

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRF plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Lontrel 100</b>	Betteraves, colza, maïs, sorgho	100 g/l clopyralid	SL	NCEUH401	5 m [5 m]	-	6 h	Betteraves: BBCH 10-39, colza: BBCH 30-51 (à partir du 15 février), maïs: BBCH 10-32 (maïs fourrage: DAR 60j)
<b>Marquis</b>	Betteraves industrielles et fourragères	70 % métamitron	WG	H302 H400 EUH401	5 m	-	6 h	Stade max BBCH 37
<b>Menhir FL</b>	Betteraves industrielles et fourragères	300 g/l chloridazone 280 g/l métamitron	SC	H411	5 m	-	6 h	Non fixé
<b>Mercantor Gold</b>	Betteraves, maïs, soja, sorgho, tournesol	960 g/l 5-métolachlore	EC	H317 H319 H400 H410	5 m	-	48 h	90 j
<b>Méristo</b>	Maïs, maïs doux, colza	100 g/l mésotrione	SC	H319 H410 EUH401	5 m [5 m]	-	24 h	Colza et maïs: max BBCH 19, maïs doux: 42 j
<b>Mésostar</b>	Maïs, maïs doux	100 g/l mésotrione	SC	H319 H410	5 m [5 m]	-	24 h	Maïs doux: 42 j, maïs: stade max BBCH 19
<b>Monitor</b>	Blé tendre d'hiver, triticales	80 % sulfosulfuron	WG	EUH401 H400 H410	5 m	-	6 h	70 j
<b>Monsoon Active</b>	Maïs	g/l thiencarbazone-méthyl 30 g/l foramsulfuron 15 g/l cyprosulfamide	OD	H318 H335 H336 H351 EUH066 H410	20 m [20 m]	20 m	48 h	Stade max BBCH 18
<b>Naspar TDI</b>	Colza, moutarde, tournesol	500 g/l métazachlore 100 g/l quinméac	SC	H317 H351 H410 EUH401	selon usage: 5 ou 20 m	-	48 h	Non fixé
<b>Nic-it</b>	Maïs	240 g/l nicosulfuron	SC	H315 H317 H400 H410 EUH401	20 m	20 m	48 h	Stade max BBCH 19
<b>Nimble</b>	Céréales à paille	500 g/kg thifensulfuron-méthyl 250 g/kg tribénuron-méthyl	WG	H400 H410 EUH 401	5 m	-	6 h	Stade max BBCH 39
<b>Nirvana S</b>	Pois protéagineux, féveroles, luzerne	16,7 g/l imazamox + 250 g/l pendiméthaline	EC	H315 - H317 - H400 - H410	20 m	Luzerne: 20m	48 h	Pois 63 j, Féveroles 90 j, luzerne 30 j
<b>Novall</b>	Colza, tournesol, moutarde	400 g/l métazachlore 100 g/l quinméac	SC	H317 H351 H400 H410	Colza: 20 m Tournesol: 5 m	-	48 h	Tournesol: 90 j; autres: non fixé
<b>Octogon</b>	Blé tendre d'hiver, seigle d'hiver, triticales	68,3 g/kg pyroxsulame 68,3 g/kg clointocet mexyl 22,8 g/kg florasulam	WG	H410 EUH401	5 m	-	48 h	BBCH 21-32 (début tallage à 2 nœuds)
<b>Oklar</b>	Blé tendre d'hiver, Epautre, Triticale et Avoine d'hiver: 20 g	50 % flupyrsulfuron-méthyle	WG	H410	5 m	-	6 h	Blé, avoine, triticales: 90 jours Orge d'hiver: stade max BBCH 30
<b>Onyx</b>	Maïs (dont semence), maïs doux	600 g/l pyridate	EC	H226 H315 H317 H319 H400 H410	5 m	5 m	48 h	Stade max BBCH 18, maïs doux: 42 j, maïs semence: DAR F
<b>Pampa</b>	Maïs	40 g/l nicosulfuron	SC	H315 H400 H410 EUH401	20 m	-	24 h	Stade max BBCH 18 (8 feuilles)
<b>Pantani</b>	Maïs	40 g/l nicosulfuron	OD	H410 EUH401	20 m	5 m	6 h	Stade max BBCH 19

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRF plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Peak</b>	Mais, maïs doux	75 % prosulfuron	WG	H302 H400 H410	5 m	-	6 h	Mais : 90 j Maïs doux : 42 j
<b>Picosolo</b>	Blé tendre d'hiver, blé dur d'hiver, triticale, orges	750 g/kg picolinafen	WG	H400 H410	20 m	-	6 h	BTH, orge d'hiver: 90 j;
<b>Pixxaro EC</b>	Céréales (sauf avoine de printemps) : blé, orge, seigle, triticale	12 g/l halauxifen méthyl (Anylex) 280 g/l fluroxypyr	EC	H317 H319 H410	5 m [5 m]	-	-	BBCH 13 à 39 (sauf avoine d'hiver jusqu'à BBCH 30)
<b>Primus</b>	Céréales	50 g/l florasulame	SC	H410 EUH208 EUH401	5 m	-	6 h	Stades max : BTH, orge : BBCH 39 (DFE) Autres céréales : BBCH 32 (2 nœuds)
<b>Prowl 400</b>	Ail, échalote, oignon, chou, poireau, carotte, tabac, tournesol, maïs, soja, sorgho, blé tendre d'hiver, orge d'hiver, seigle d'hiver, triticale...	400 g/l pendiméthaline	SC	H400 H410	selon usage : 5 à 50 m [5 m]	-	6 h	Carotte : 70 j ; sorgho, soja : 120 j
<b>Pulsar 40</b>	Tournesol (Clearfield), soja	40 g/l imazamox	SL	H400 H410	5 m	-	6 h	90 j
<b>Quasar</b>	Blé tendre d'hiver, seigle d'hiver, triticale	75 g/kg pyroxsulame 75 g/kg cloquintocet méxyl	WG	H317 H351 H373 H410 EUH401	5 m [5 m]	-	48 h	BBCH 12 à 32 (2 F à 2 nœuds)
<b>Racer ME</b>	Pomme de terre, tournesol...	250 g/l flurochloridone	CS	H317 H361d H410 EUH066 EUH401	5 m	-	48 h	90 j
<b>Rajah</b>	Mais, sorgho	235 g/l bromoxynil octanoate	EC	H302 H304 H315 H317 H319 H336 H361d H410	20 m	-	48 h	90 j
<b>Reglone 2</b>	Pomme de terre, vigne	200 g/l diquat	SL	H302 H315 H317 H331 H335 H372 H400 H410	5 m [20 m pdt, 50 m vigne]	-	48 h	Pomme de terre : 10 j, vigne : 90 j
<b>Ritmic</b>	Mais grain et fourrage	4 % nicosulfuron	SC	H317 H410	5 m	-	48 h	Stade max BBCH 18
<b>Rosan</b>	Mais, sorgho	5 % prosulfuron 50 % dicamba (sel de sodium)	WG	H400 H410 EUH 401	5 m [20 m]	-	6 h	Mais grain : 90 j ; maïs fourrage et sorgho : 60 j
<b>Roundup Flash</b>	Traitements généraux, vigne, blé et orge avant récolte (sauf semences)....	450 g/l glyphosate	SL	H319 EUH401	selon usage : 5 ou 20 m [5 m]	-	24 h	Zones cultivées avant récolte : 7 j ; vignes : 21 j
<b>Safari</b>	Betteraves industrielles, fourragères et potagères	50 % triflusaluron-méthyl	WG	H351 H410	5 m	-	6 h	Stade max BBCH 39
<b>Sekens</b>	Avoine, blé, orge, seigle d'hiver, triticale, prairie permanente..	80 g/l clopyralid 100 g/l fluroxypyr 2,5 g/l florasulame	EC	H304 H315 H319 H332 H410 EUH401	5 m	-	24 h	Céréales printemps : stade max BBCH 32 (2 nœuds), Céréales hiver : stade max BBCH 37 Prairies : 14 j (pâturage et fauche)
<b>Select</b>	Colza, betteraves fourragères et industrielles, tournesol, soja, pomme de terre...	240 g/l diéthodime	EC	H304 H317 H336 H411 EUH401	5 m [5 m]	-	48 h	Colza : 120j; betteraves fourragères et industrielles : 100j; tournesol : 100j; soja 60j; pomme de terre 60j
<b>Sencoral SC</b>	Asperge, carotte, pomme de terre	600 g/l métribuzine	SC	H317 H410	selon usage 5 à 20 m [5 m]	-	48 h	Abre de decision Annals DAR F

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRE plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>S-Metolastar</b>	Betteraves industrielles et fourragères, maïs, soja, sorgho et tournesol	960 g/l S-metolachlore	EC	H317 H319 H410	5 m	-	48 h	90 j
<b>Sorcier</b>	Pomme de terre	26,5 g/l pyraflufen-éthyl	EC	H304 H315 EUH401 H318 EUH066 H400 H317 H410 H332	20 m	-	48 h	14 j
<b>Spotlight plus</b>	Houblon, pomme de terre, vigne	60 g/l carfentrazone-éthyl	EO	H317 H400 H410 EUH401	5 m	-	48 h	Pomme de terre: 14 j, houblon: 21 j, vigne: déshep: 7 j, épamprage 90 j
<b>Springbok</b>	Colza	200 g/l DMTA-P 5200 g/l métaazachlore	EC	H319 H317 H332 H302 H304 H351 H400 H410	5 m	-	48 h	Stade max BBCH 18
<b>Starane 200</b>	Céréales, maïs, oignon, prairies	200 g/l fluroxypyr	EC	H226 H304 H315 H317 H319 H335 H336 H410 EUH401	5 m	-	48 h	Stades max : Céréales: H BBCH 39 (DFE), Céréales de P: BBCH 32 (2 nœuds) Maïs, sorgho: BBCH 16 (6 files); Prairies: 15 j, Oignon: 90 j
<b>Trooper</b>	Blé tendre d'hiver, orge d'hiver, triticales	60 g/l flufenacet 300 g/l pendiméthaline	EC	H302 H304 H315 H400 H410	20 m	-	24 h	Stade max BBCH 25
<b>Venzar</b>	Betteraves industrielles et fourragères, Epinards	80 % lénacile	WSB	H351 H400 H410	5 m	-	6 h	Non fixé
<b>Verigal D *</b>	Avoinnes, blés, orges, triticales	250 g/l bifenox 308 g/l MCPP-P	SC	H302 H319 H410	5 m [5 m]	-	24 h	Stade max BBCH 12 - 29 céréales de P Stade max BBCH 20 - 29 céréales H
<b>Zepplin</b>	Betteraves industrielles et fourragères	325 g/l chlondazone 100 g/l quinmérac	SC	Produit Non Classé	5 m	-	48 h	90 j

## LES INSECTICIDES, MOLLUSCICIDES ET NÉMATOCIDES

### Caractéristiques des produits conseillés (Liste non exhaustive)

Tableau donné à titre indicatif - avant chaque utilisation, l'applicateur est tenu de vérifier la législation. Se référer à l'étiquette pour les recommandations d'usage

Les ZNT, DAR et DRE sont valables pour les cultures citées dans le tableau

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRE Plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Altacor</b>	Tomate, Poivron, Betterave potagère, Carotte, Navet, Choux à inflorescence, Choux pommés (hors chou de Bruxelles), Melon, Concombre, Epinard, Laitue	35 % chlorantraniliprole (RynaXypyr)	WG	H410	Selon usage: 5 à 20 m	-	6 h	Carotte et Navet: 21 j, poivron: 3 j, autres: 1 j Mention « Emploi autorisé durant la floraison et en période d'exsudats en dehors de la présence des abeilles ».
<b>Belem 0,8 MG</b>	Mais, maïs doux, sorgho, tournesol	0,8 % cyperméthrine	MG	H410 EUH 401	5 m	-	NC	non concerné
<b>Carpovirusine Evo 2</b>	Pommier	Cydia pomonella granulosis virus (10 000 000 000 000 Corps viraux/l)	SC	-	5 m [5m]	-	-	Pommier: 3j / BBCH 71 à 87
<b>Coragen</b>	Vigne, pommiers, poiriers, cognassier, pêcheurs, pruniers, amandiers, noyer, maïs (grain, ensilage et semences), maïs doux, pomme de terre. Mention « Emploi autorisé durant la floraison et en période d'exsudats en dehors de la présence des abeilles ».	200 g/l chlorantraniliprole (RynaXypyr)	SC	H410	Selon usage: 5 à 20 m	-	6 h	Maïs: stade max BBCH 77 pomme de terre, pommiers, poiriers: 14 j, amandiers et noyers: 21 j maïs doux: 7 j vigne: raisin de cuve: 30 j, raisin de table: 3 j
<b>Cythrine L</b>	Céréales, chou, crucifères oléagineuses, maïs, pomme de terre, vigne...	100 g/l cyperméthrine	EC	H226 H302 H304 H315 H319 H335 H336 H410 EUH066 EUH401	Selon usage: 20 ou 50 m	-	24 h	Pomme de terre, chou: 7 j; vigne: 21 j; céréales: 28 j; crucifères oléagineuses: 49 j; maïs: 50 j
<b>Dantop 50 WG (cf fongicide)</b>	Pomme de terre	500 g/kg clothianidine	WG	H302, EUH401, H400, H317, H410	5 m	-	48 h	14 j
<b>Daxol</b>	Mais, maïs doux, sorgho, tournesol	0,8 % cyperméthrine	MG	H410 EUH401	5 m	-	nc	non concerné
<b>Decis Protech</b>	Betteraves, céréales, colzas, maïs, sorgho, pomme de terre, ail, carotte, échalote, oignon, asperge, chou, vigne... (Selon usage, Mention Abeille)	15 g/l deltaméthrine	EW	H410	Selon usage: 20 ou 50 m	-	6 h	Fraisier, maïs doux: 3 j; pomme de terre, ail, carotte, échalote, oignon, chou: 7 j; betteraves, céréales, maïs, sorgho: 30 j; colzas: 45 j; asperge: non concerné
<b>Delfin</b>	Traitements généraux, ail, échalote, oignon, poirier, pommier, prunier, vigne... (Autorisé en agriculture biologique)	Bacillus thuringiensis sp.kurstaki 32 000 UI/mg	WG	H317 H319	5 m	-	48 h	3 j
<b>Ducat</b>	Choux, crucifères oléagineuses, maïs grain, vigne	25 g/l bêta-cyfluthrine	EC	H226 H302 H304 H317 H319 H332 H336 H400 H410 EUH066 EUH401	Selon usage: 5 à 50 m	-	48 h	Choux: 7 j, vigne: 14 j, maïs: 28 j, crucifères oléagineuses: 30 j

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DR FR plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Extralugec Granulé Techn'o</b>	Traitements généraux : mollusques, escargots	5 % métaaldéhyde	GB	-	5 m/non concerné	-	non concerné 3 j	
<b>Force 1,5G</b>	Maïs, chou, tabac	1,5 % téfluthrine	GR	H317 H332 H400 H410	5 m	-	48 h	Choux : 110 j, autres : non fixé
<b>Fury 10 EW</b>	Céréales, crucifères oléagineuses, maïs... (Selon usage, Mention Abeille 3)	100 g/l zétacyperméthrine	EW	H302 H317 H332 H373 H400 H410 EUH208 EUH401	20 m	-	48 h	Céréales : 21 j crucifères oléagineuses, colza : 56 j maïs : 60 j
<b>Fury Geo</b>	Maïs, maïs doux, sorgho	0,8 % zétacyperméthrine	GR	H318 H400 H410	20 m	20 m	24 h	DAR F
<b>Karaté 0,4 GR</b>	Maïs, pomme de terre, soja, sorgho, tabac, tournesol	0,4 % lambda-cyhalothrine	GR	H410	20 m	selon usage 5 à 20 m	6 h	DAR F
<b>Karaté K</b>	Asperge, betteraves, carotte, céréales, chou, crucifères oléagineuses, maïs, pomme de terre, pommier, tournesol... (Selon usage, Mention Abeille)	100 g/l pyrimicarbe 5 g/l lambda-cyhalothrine <	EC	H302 H304 H319 H332 H400 H410	5 m	-	24 h	Chou : 7 j, carotte : 14 j, betteraves, pomme de terre, pommier, tournesol : 21 j crucifères oléagineuses : 28 j, céréales : 35 j, maïs fourrage : 60 j, maïs grain : 80 j, asperge : 200 j
<b>Karaté Zéon</b>	Alli, échalote, oignon, asperge, betteraves, carotte, céréales, chou, colza, maïs, pomme de terre, pommier, vigne... (Selon usage, Mention Abeille)	100 g/l lambda-cyhalothrine	CS	H302 H332 H317 H410	selon usage : 20 ou 50 m	-	48 h	Betteraves, pommier 7 j, vigne, chou : 7 à 14 j, carotte, pomme de terre : 14 j, ail, échalote, oignon : 21 j, céréales 21 j, colza : 35 j, maïs : 7 à 28 j selon usage, asperge : non fixé
<b>Kolfior</b>	Traitements généraux : mollusques, escargots	5 % métaaldéhyde	RB	EUH401	5 m	-	6 h	Non fixé
<b>LambdaStar</b>	Nombreux usages	100 g/l lambda - Cyhalothrine	CS	H302 H317 H332 H410 EUH401	Selon usages 20 à 50 m [20 à 50 m]	-	48 h	Selon usages de 3 à 35 j
<b>Mageos MD</b>	Céréales, colza, vigne, asperge, chou, fraisier, haricot, pissenlit, pomme de terre (Selon usage, Mention Abeille)	15 % alphaméthrine	WG	H302 H335 H373 H400 H410	selon usage : 5 ou 20 m	-	6 h	Fraisier : 3 j ; haricot, pissenlit : 7 j ; chou, vigne : 14 j ; pomme de terre : 21 j ; blé, seigle, triticale : 35 j ; orge, avoine : 42 j
<b>Magisem Protec</b>	Traitements généraux : mollusques, escargots	4 % métaaldéhyde	RB	EUH401	5 m	-	6 h	Non fixé
<b>Mavrik flo</b>	Asperge, carotte, céréales, crucifères oléagineuses, houblon, pomme de terre, pommier, tournesol, vigne... (Mention Abeille 3)	240 g/l tau-fluvalinate	EW	H410 EUH401	5 m	-	6 h	Pomme de terre, carotte : 14 j, houblon : 21 j, céréales, colza : 28 j, vigne : 60 j, tournesol : 90 j
<b>Métarex Ino</b>	Traitements généraux : mollusques, escargots	4 % métaaldéhyde	GB	EUH401	5 m/non concerné	-	non concerné	Pomme de terre : 7 j ; betteraves et maïs : max BBCH 15 ; colza et tournesol : max BBCH 17 ; céréales à paille : max BBCH 30
<b>Movento</b>	Choux, laitues, scarole, frisée, chicorée, pommier, prunier, poirier...	100 g/l spiratetramat	SC	H317 H361Fd H411	5 m [5 m]	-	48 h	Choux : 3 j ; laitues, scaroles, frisées : 7 j ; pommier, poirier, prunier 21 j

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRH plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Némathorin 10G</b>	Pomme de terre	10 % fosthiazate	GR	H301 H317 H411	5 m	-	48 h	120 j
<b>Ovipron Extra</b>	Arboriculture, vigne (Autorisé en agriculture biologique)	817 g/L huile de vaseline	EC	H304 H412 EUH401	20 m [5 m]	-	6 h	NC
<b>Plenum 50 WG</b>	Colza, chou, houblon, pomme de terre...	50 % pymétozine	WG	H351 H410	selon usage : 5, 20 m [5 m]	-	6 h	Choux, houblon, pomme de terre : 14 j colza: max BBCH 59
<b>Pirimor G</b>	Epinard et persil ; Sous serre : concombre, tomate, aubergine, cornichon, courgette, courge, persil, fraiser, laitue, melon, poivrons	50 % pyrimicarbe	WG	H301 H319 H332 H410 EUH208 EUH401	100 m	20 m	24 h	Epinard, concombre : 7 j, tomate sous serre : 3 j
<b>Proteus</b>	Avoine, blé, triticales, colza, pomme de terre, betteraves industrielles et fourragères, asperge...	100 g/l thiaclopride 10 g/l deltaméthrine	OD	H302 H315 H317 H318 H351 H360Fd H410	5 m [5 ou 20 m selon usage]	-	48 h	Betteraves, céréales : 30 j, crucifères : 45 j, pommes de terre : 14 j
<b>Pyrixin M</b>	Crucifères oléagineuses, pêchers, vignes...	225 g/l chlorpyrifos-méthyl	EC	H304 H315 H317 H336 H410 EUH 401				
<b>Silicosec</b>	Désinsectisation des locaux de stockage, désinsectisation en mélange avec les céréales	Terre de diatomées (Kieselguhr)	Poudre	-	-	-	-	Traitement des bâtiments ou post-récolte
<b>Sherpa 2 GC</b>	Mais	0,2 % cyperméthrine	MG	H410 EUH 401	5 m	-	6 h	14 j - BBCH 51 à 55
<b>Sluux HP</b>	Traitements généraux : mollusques, escargots (Autorisé en agriculture biologique)	2,97 % phosphate ferritique	GB	EUH 401	5 m	-	6 h	3 j
<b>Steward</b>	Colza, maïs grain et fourrage, maïs doux, chou pommé et inflorescence, vigne, pêcher, tomate	30 % indoxacarbe	WG	H411, H302, H372	Selon usage : 5 à 20 m	-	6 h	Maïs grain : 35 j, maïs fourrage : 21 j, vigne : 10 j, maïs doux, pêcher : 7 j, tomate, chou : 3 j, colza : max BBCH 59, Houblon : 120 j
<b>Success 4</b>	Vigne, chou pommé, oignon, poireau, pomme de terre, maïs... (Autorisé en agriculture biologique)	480 g/l spinosad	SC	H411 EUH401	selon usage 5 à 50 m [5 m]	-	6 h	Oignon, poireau, pomme de terre : 7 j, vigne 14 ou 28 j, chou 3 j, maïs : max BBCH 59
<b>Suprême 20 SG</b>	Chou, pomme de terre, tabac...	20 % acetamipride	SG	H302 H410 EUH 401	selon usage : 5 ou 50 m	Crucifères oléagineux d'hiver et céréales : 5 m	6 h	Pomme de terre : 7 j, tabac : 14 j, chou : 21 j choux Bruxelles, 14 j choux pommés, 7 j choux-fleurs et brocolis
<b>Teppeki</b>	Céréales, pomme de terre, pommier, poirier, pêcher, houblon, tabac...	50 % fonicamide	WG	EUH401	5 m	-	6 h	Pomme de terre et pêcher : 14 j, pommier, poirier, houblon : 21 j, céréales : 28 j
<b>Trika Expert +</b>	Mais, pomme de terre, soja, tabac, tournesol, carotte, chou...	0,4 % lamda-cyhalothrine	GR	H400 H410 EUH401	20 m	selon usage : 5 ou 20 m	6 h	DAR F
<b>Vertimec</b>	Fraisier, poireau, tomate, laitue	18 g/l abamectine	EC	H302 H319 H373 H400 H410	selon usage : 5 ou 20 m [5 m]	-	6 h	Fraisier, tomate : 3 j ; poireau, laitue : 7 j
<b>Vydate 10G</b>	Maïs semences, tabac, carotte et pomme de terre, arbres et arbustes d'ornement,	10 % oxamyl	GR	H300, H331, H412			6 h	Carotte : 75 j, pomme de terre : 90 j, maïs semences, tabac non concernés

## LES SUBSTANCES DE CROISSANCE

### Caractéristiques des produits conseillés (Liste non exhaustive)

Tableau donné à titre indicatif - avant chaque utilisation, l'applicateur est tenu de vérifier la législation. Se référer à l'étiquette pour les recommandations d'usage

Les ZNT, DAR et DRE sont valables pour les cultures citées dans le tableau

Produits	Principales cultures	Composition + g/l	Type de formulation	Mention danger	ZNT/point d'eau [ZNT/zone non cultivée adjacente]	DVP	DRE plein champ	DAR ou stade réglementaire
<b>Antak</b>	Tabac	685 g/l de 1-decanol	EC	H317, H319, H400, H410	5 m [5 m]	-	48 h	
<b>Arvest</b>	Blé dur et tendre d'hiver, orges d'hiver et printemps, seigle d'hiver, triticale, epeautre	300 g/l chlorméquat chlorure 150 g/l éthephon	SL	H290 H302 H319 H335 H412 EUH071 EUH401	5 m	-	24 h	BBCH 31-32
<b>Cerone</b>	Blés d'hiver, orges, seigle d'hiver, triticale, maïs doux	480 g/l éthephon	SL	H318 H411	5 m	-	24 h	Blé tendre, orges: 56j jusqu'à BBCH 39, Seigle triticale 70j jusqu'à BBCH 39
<b>Courtex C3</b>	Blé dur et tendre d'hiver et de printemps	460 g/l chlorméquat chlorure	SL	H290 H302 H312 H412	5 m	-	6 h	3 j
<b>Cycocel C5 BASF</b>	Avoine d'hiver, blé tendre, seigle d'hiver	460 g/l chlorméquat chlorure	SL	H302 H290	5 m	-	6 h	Non fixé
<b>Cycocel CL 2000</b>	Blé tendre d'hiver	0,8 g/l imazaquin 368 g/l chlorméquat chlorure	SL	H290 H318 H332 H302 H411	5 m	-	24 h	Non fixé
<b>Fazor Star</b>	Ail, échalote, oignon, carotte, pomme de terre	60 % hydrazide maléique	SG	H411 EUH401	5 m [20 m]	-	6 h	Ail, échalote, oignon: 14 j, pomme de terre: 21 j, carotte: 80 j
<b>Folical</b>	Arbres fruitiers (pomme, abricot, cerise, pêche, prune, kiwi, framboise, fraise)	GoActiv® 10 % (AMM 1160068) + 201,2 g/l chlorure de calcium (CaO)	SL	H318 EUH210	-	-	-	Max 6 applications/an avec une dose max de 1,8 kg/ha par application
<b>Itcan</b>	Pomme de terre, tabac, ail, échalote, oignon	60 % hydrazide maléique	WP	R52/53	5 m [5 m]	-	6 h	Pomme de terre 21 j; tabac 7 j; ail, échalote, oignon 4 j
<b>Itcan SL 270</b>	Pomme de terre, tabac, ail, échalote, oignon	270 g/l hydrazide maléique	SL	H412	5 m [5 m]	-	6 h	Pomme de terre 21 j; ail, échalote, oignon 4 j; carotte 80 j.
<b>Moddus</b>	Blé tendre d'hiver, orges, féverole, seigle d'hiver, triticale	250 g/l trimétopac-éthyl	EC	H226 H319 H332 H335 H411	5 m [5 m]	-	24 h	BTH, OH: BBCH 25-39 S, T: BBCH 31-33 Féverole: 60 j (BBCH 60-75)
<b>Neoconserviet</b>	Pomme de terre	1% chlorprophame	DP	H351 H412 EUH401	non concerné	-	48 h	Délai après traitement 60 j
<b>Scitec</b>	Blé tendre d'hiver, orges, féverole, seigle d'hiver, triticale	250 g/l trimétopac-éthyl	EC	H226 H319 H332 H335 H411	5 m [5 m]	-	24 h	BTH, OH: BBCH 25-39 S, T: BBCH 31-33 Féverole: 60 j (BBCH 60-75)
<b>Toprex</b>	Crucifères oléagineuses	250 g/l difenoconazole 125 g/l paclobutrazol	SC	H361d H373 H400 H410	5 m	-	6 h	90 j, BBCH 31-53
<b>Trimaxx</b>	BTH, OH, OP Seigle Triticale Féveroles	175 g/l trimétopac-éthyl	EC	H315 H317 H319 H412 EUH401	5 m	-	48 h	Orge P: BBCH 39; BTH et OH: 70 j; BBCH 39; Seigle et Triticale: 60 j; BBCH 33; Féverole: 60 j, BBCH 69





