

Sommaire

Stades BBCH

Conduites de cultures

Protection fongicide

Protection insecticide

Désherbage

Régulation

Bonnes pratiques



We create chemistry

Stades BBCH



Fiche Repères

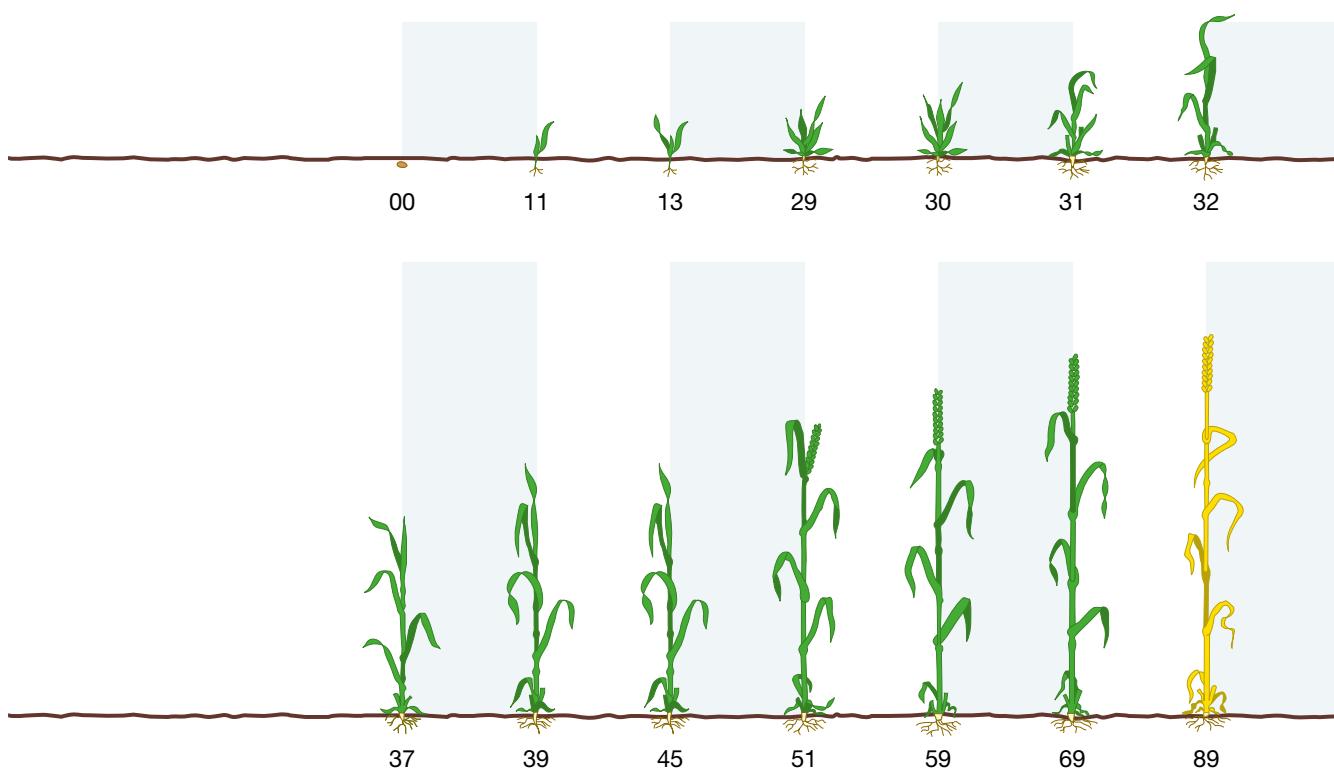
LES STADES BBCH DES GRANDES CULTURES - PRINCIPES GÉNÉRAUX

Une échelle BBCH peut comporter jusqu'à **9 stades principaux** et jusqu'à 9 stades secondaires à l'intérieur d'un stade principal.

- | | |
|----------|---|
| 0 | Germination, levée |
| | |
| 1 | Développement des feuilles |
| | |
| 2 | Formation des pousses secondaires, tallage |
| | |
| 3 | Elongation de la tige, croissance de la rosette |
| | |
| 4 | Développement des parties végétatives de récolte ou des organes de multiplication végétative (ex : gonflement de l'épi ou de la panicule) |
| | |
| 5 | Apparition de l'inflorescence, épiaison |
| | |
| 6 | Floraison |
| | |
| 7 | Développement des graines |
| | |
| 8 | Maturation des graines, stade pâteux |
| | |
| 9 | Sénescence |



BLÉ



00 semence sèche

11 première feuille étalée

13 3 feuilles étalées

29 fin tallage

30 début montaison : la pseudo-tige formée par les gaines foliaires est nettement redressée (épi 1 cm)

31 premier nœud formé

32 deuxième nœud formé

37 dernière feuille visible mais encore enroulée

39 le limbe de la dernière feuille est entièrement étalé, la ligule est visible

45 gonflement maximal de la gaine foliaire de la dernière feuille

51 début épiaison : l'extrémité de l'inflorescence est sortie de la gaine, l'épillet supérieur est visible

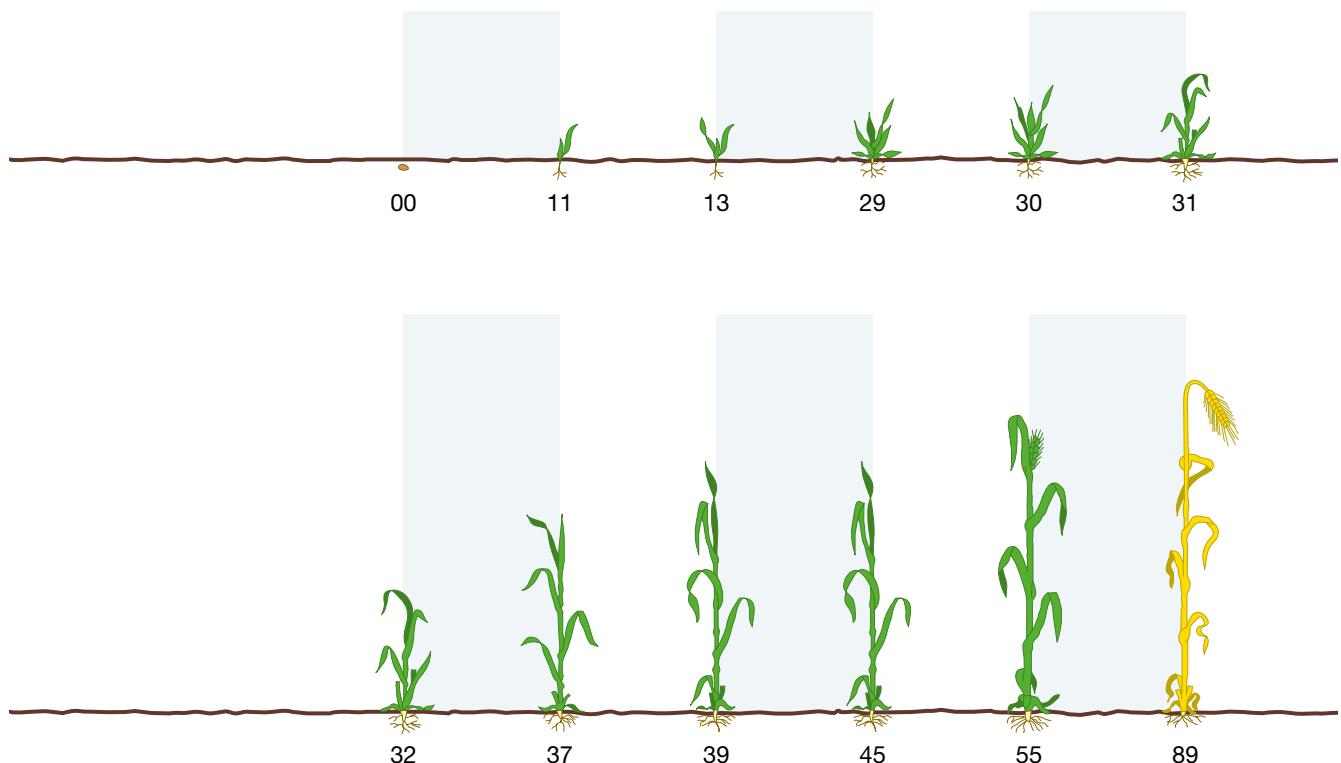
59 fin épiaison : inflorescence complètement sortie de la gaine

69 fin floraison, tous les épillets ont fleuri, quelques anthères desséchées peuvent subsister

89 maturation complète



ORGE



00 semence sèche

11 première feuille étalée

13 3 feuilles étalées

29 fin tallage

30 début montaison : la pseudo-tige formée par les gaines foliaires est nettement redressée (épi 1 cm)

31 premier nœud formé

32 deuxième nœud formé

37 dernière feuille visible mais encore enroulée

39 le limbe de la dernière feuille est entièrement étalé, la ligule est visible

45 gonflement maximal de la gaine foliaire de la dernière feuille

55 mi-épiaison : 50% de l'inflorescence est sortie

89 maturation complète

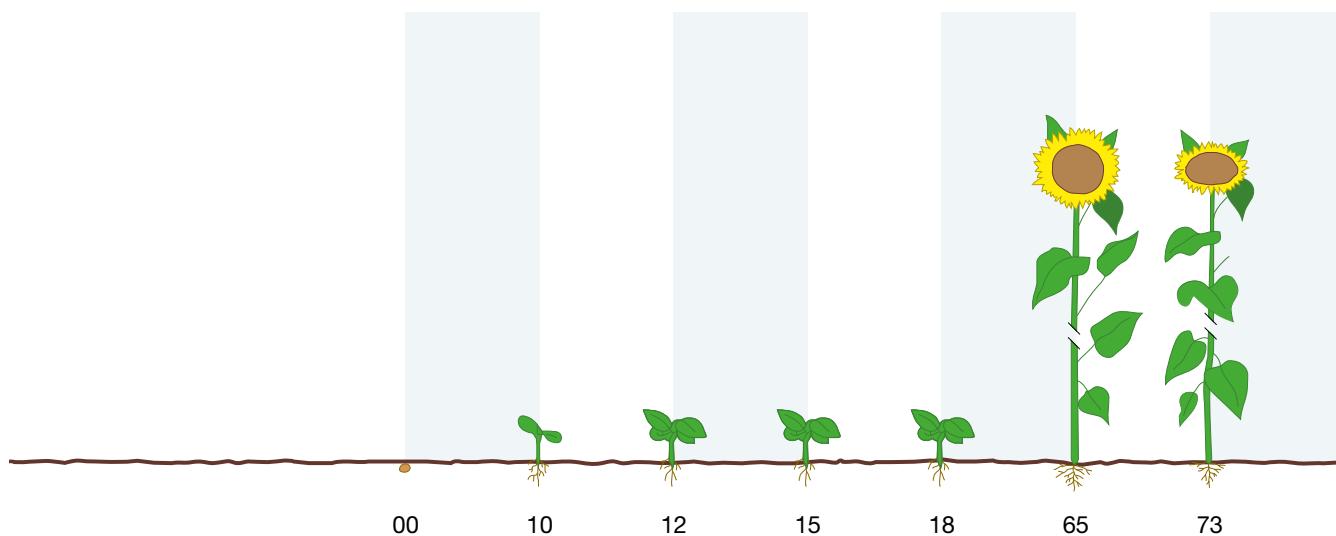


COLZA



- 00 semence sèche
- 09 levée : hypocotyle et cotylédons percent la surface du sol
- 10 cotylédons complètement étalés**
- 11 première feuille étalée**
- 12 2 feuilles étalées**
- 14 4 feuilles étalées**
- 20 à 29 formation de pousses latérales
- 30 début de l'élongation de la tige principale : pas d'entre-nœuds
- 32 2 entre nœuds visibles**
- 51 les boutons floraux sont visibles depuis le haut (*bouton étoilé*)**
- 55 les boutons floraux sont de l'inflorescence principale sont individuellement visibles mais fermés**
- 59 les premiers pétales sont visibles mais les fleurs sont toujours fermées (*bouton jaune*)**
- 60 les premières fleurs sont ouvertes
- 65 pleine floraison : 50% des fleurs de la grappe principale sont ouvertes, les premiers pétales tombent**
- 71 à 78 développement des siliques
- 79 presque toutes les siliques ont atteint leur taille finale**
- 80 début de la maturation : les graines sont vertes et remplissent les siliques
- 89 maturation complète : les graines sont noires et dures

TOURNESOL



00 graine sèche

09 levée : hypocotyle et cotylédons percent la surface du sol

10 cotylédons complètement étalés

12 première paire de feuilles étalées (*stade 2 feuilles opposées*)

14 deuxième paire de feuilles étalées (*stade 4 feuilles*)

15 première feuille alterne (*stade 5 feuilles*)

19 9 ou d'avantage de feuilles étalées

30 à 39 élongation de la tige principale

51 inflorescence juste visible entre les plus jeunes feuilles

57 inflorescence nettement séparée des feuilles : bouton floral de 5 à 8 cm

61 début floraison des fleurs ligulées, bouton floral s'inclinant

65 à 67 floraison des fleurons. Les akènes de la périphérie deviennent gris

69 à 71 fin floraison : la plupart des fleurs tubuleuses ont fleuri, les fleurs ligulées se fanent. Les akènes commencent à noircir

73 chute des fleurs ligulées. Le dos du capitule est vert

80 début de la maturation : les akènes du bord sont noires et dures

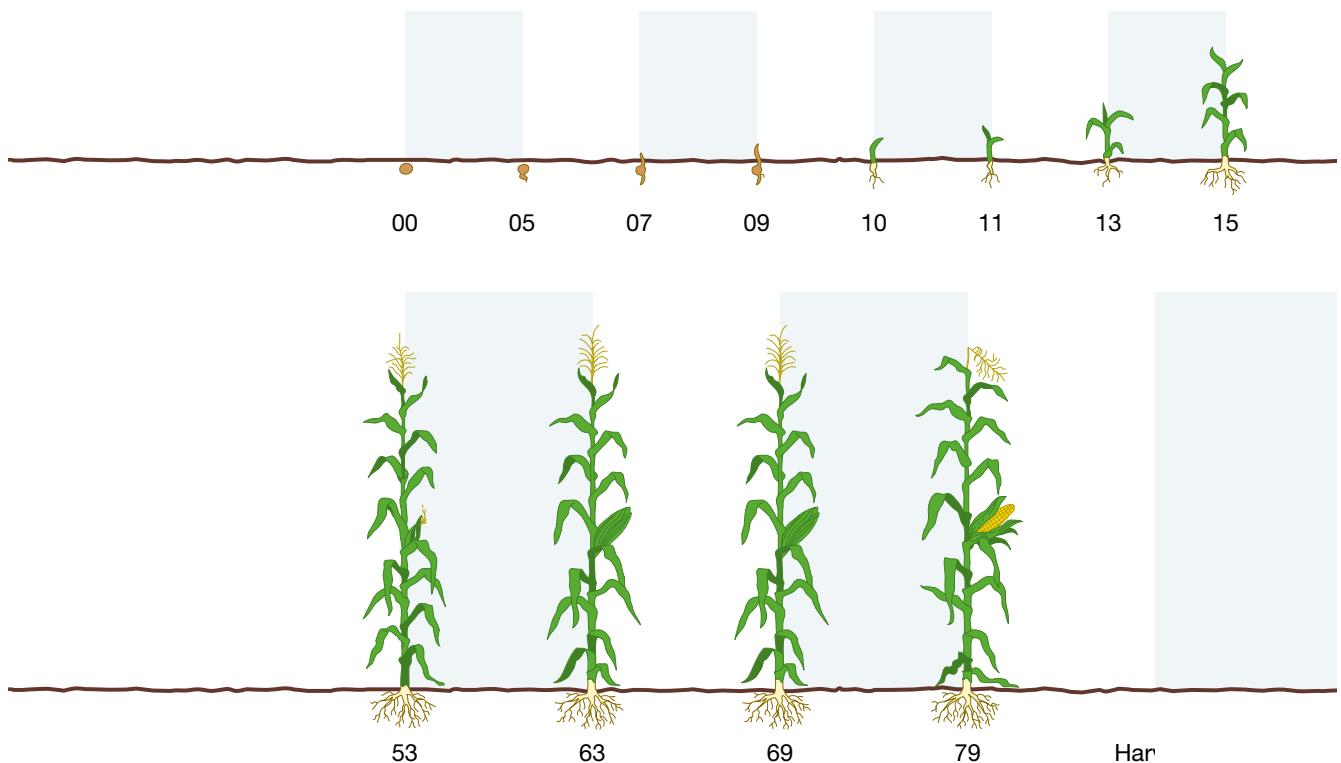
81 à 87 maturation des akènes

89 maturation complète. Le dis du capitule est brun

92 sur-maturation : les akènes contiennent 90% de matière sèche



MAÏS



00 semence sèche

05 la radicule sort de la graine

07 le coléoptile sort de la graine

09 levée : le coléoptile perse la surface du sol

10 la première feuille sort du coléoptile

11 première feuille étalée

13 3 feuilles étalées

15 5 feuilles étalées

19 9 ou davantage de feuilles étalées

30 à 39 élongation de la tige principale, les nœuds sont discernables

53 extrémité de la panicule terminable visible

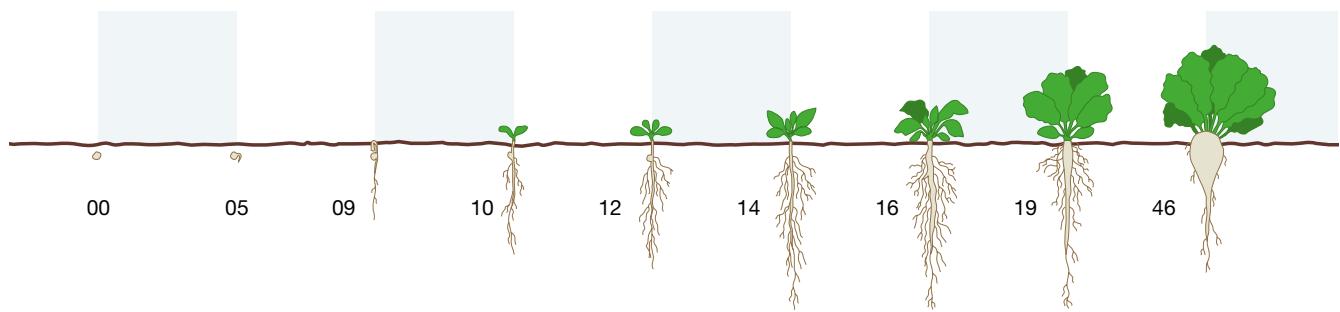
63 M : début de l'émission du pollen
F : extrémité des stigmates visibles

69 fin floraison, les stigmates sont complètement desséchés

79 presque toutes les graines ont atteint leur taille finale

89 maturité complète : les graines sont dures et brillantes

BETTERAVE



00 graine sèche

05 la radicule sort de la graine

09 levée : le coléoptile perce la surface du sol

10 les cotylédons sont étalés horizontalement, la première feuille est visible

12 2 feuilles étalées

14 4 feuilles étalées

16 6 feuilles étalées

31 début du recouvrement de l'interrang : 10% des plantes des lignes adjacentes se touchent

33 30% des plantes des lignes adjacentes se touchent

39 fermeture des lignes : environ 90% des plantes des lignes adjacentes se touchent

49 la racine de la betterave atteint sa taille de récolte

51 début de l'élongation de la tige principale

53 la tige principale atteint une longueur de 20 cm

59 les premières bractées sont visibles, les boutons floraux sont toujours fermés

61 début de la floraison : 10% des fleurs sont ouvertes

65 pleine floraison : 50% des fleurs sont ouvertes

69 fin de la floraison, toutes les fleurs sont désséchées, l'ébauche du fruit est visible

71 début du développement des fruits : les akènes sont visibles sur l'infrutescence

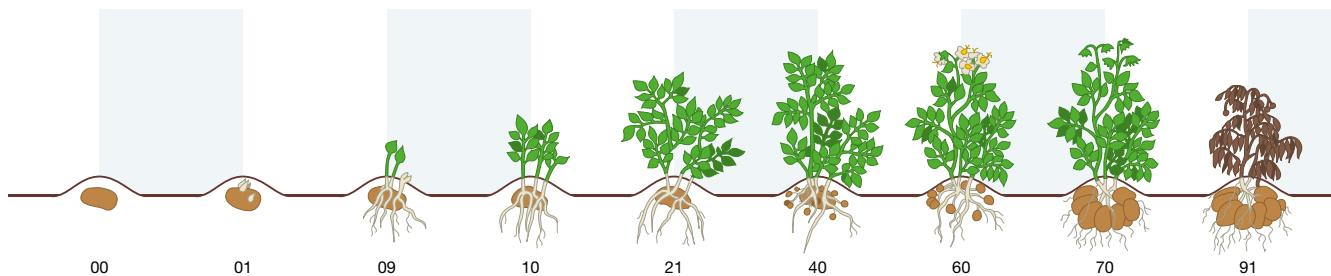
81 début de la maturation : le péricarpe est vert à brun, les téguments de la graine sont brun clair

89 maturation complète : les téguments de la graine ont leur couleur finale (spécifique pour chaque espèce et variété), le périisperme est dur

91 à 99 sénescence



POMME DE TERRE



00 graine sèche

01 début de la germination, les germes sont visibles (<1 mm)

09 levée : les tiges percent la surface du sol

10 les premières feuilles s'allongent, cotylédons complètement étalés

21 la première pousse latérale de la base est visible (>5 cm)

31 début du recouvrement : 10% des plantes des lignes adjacentes se touchent

40 initiation de la formation du tubercule : les premiers stolons grossissent à leur extrémité et atteignent le double de leur diamètre

41 le tubercule atteint 10% de sa taille finale

48 le tubercule atteint sa taille finale, il se détache facilement des stolons, la formation de la pelure n'est pas complète

51 les premiers boutons floraux de la 1^{ère} inflorescence, celle de la tige principale, sont visibles

55 les premiers boutons floraux de la 1^{ère} inflorescence ont 5 mm

60 les premières fleurs dans la population sont ouvertes

61 début de la floraison : 10% des fleurs de la 1^{ère} inflorescence sont ouvertes

69 fin de la floraison sur la 1^{ère} inflorescence

70 les premières baies sont visibles

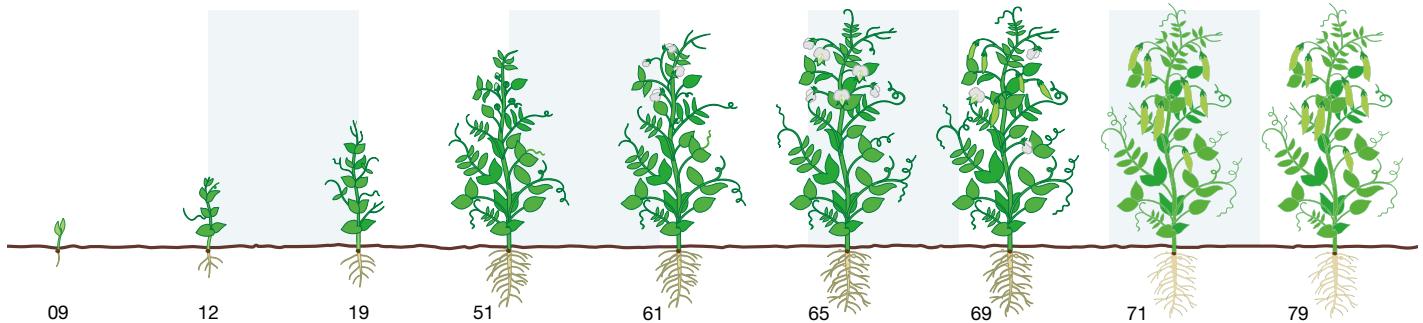
71 10% des baies de la première infrutescence (tige principale) ont atteint leur taille finale

79 90% des baies de la première infrutescence ont atteint leur taille finale

81 les baies de la première infrutescence sont toujours vertes, les graines sont claires

91 début de la décoloration des feuilles

97 feuilles et tiges sont mortes, les tiges sont colorées et sèches



09 levée : la pousse perce la surface du sol

10 une paire de feuilles écailleuses est visible

12 2 feuilles (avec *stipules*) sont étalées

19 9 ou davantage de feuilles (avec *stipules*) sont étalées

30 à 39 élongation de la tige principale, les entre-noeuds sont formés

51 les premiers boutons floraux sont visibles et dépassent des feuilles

61 début floraison : 10% des fleurs sont ouvertes

65 pleine floraison : 50% des fleurs sont ouvertes

69 fin floraison

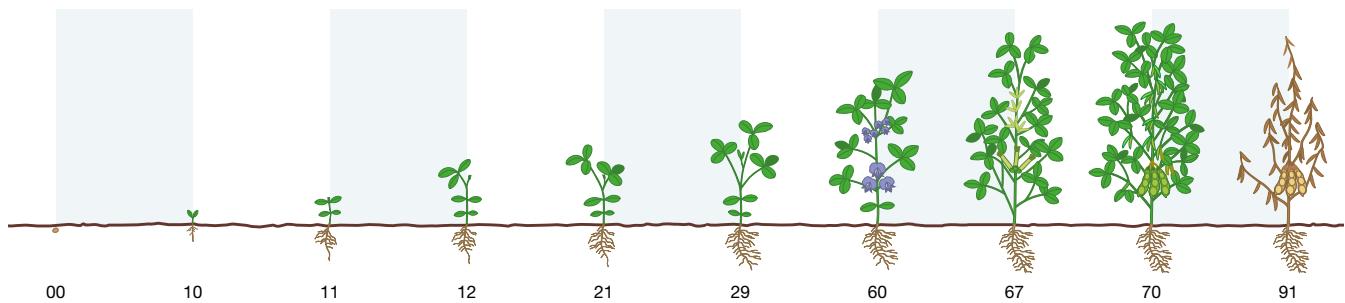
71 10% des gousses ont atteint leur taille finale

73 30% des gousses ont atteint leur taille finale

79 les gousses ont atteint leur longueur finale



SOJA



00 semence sèche

01 début de l'imbibition de la graine

09 levée : hypocotyle et cotylédons percent la surface du sol

10 les cotylédons sont complètement étalés

11 la première paire de feuilles est étalée

12 feuille trifoliolée, insérée sur le 2^{ème} nœud, est étalée

21 premièreousse latérale de 1^{er} ordre visible

29 **9 ou davantage de pousses latérales de 1^{er} ordre visibles**

49 les parties végétatives de récolte ont atteint leur taille finale

51 les premiers boutons floraux sont visibles

60 les premières fleurs de la population sont ouvertes par ci par là

67 la floraison s'achève

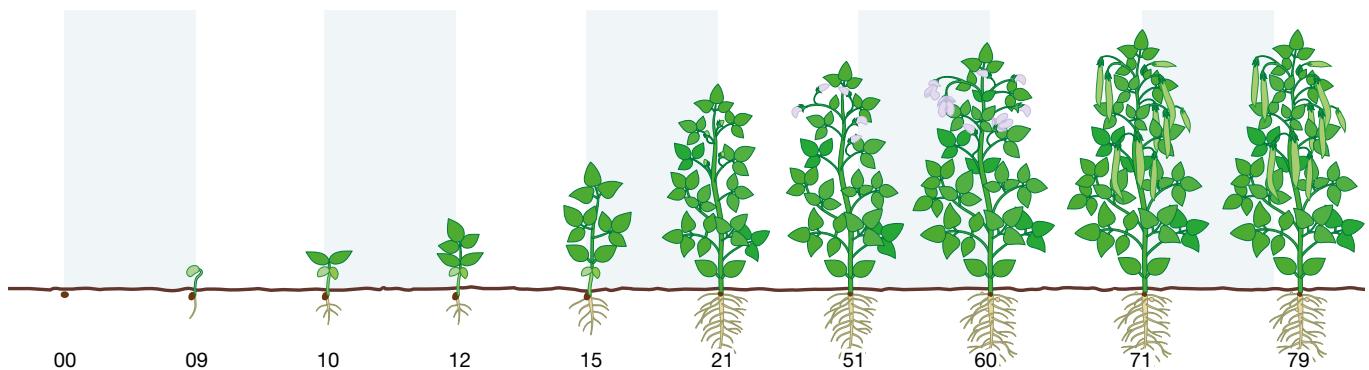
70 la première gousse a atteint sa longueur finale (15-20 mm)

80 la première gousse est mûre, les graines ont atteint la couleur typique et elles sont sèches et dures

89 maturation complète : quasi toutes les gousses sont mûres, graines sèches et dures et à couleur typique

91 à 97 sénescence

POIS DE CONSERVE



00 semence sèche

01 début de l'imbibition de la graine

03 imbibition complète

05 la radicule sort de la graine

07 hypocotyle et cotylédons percent les téguments de la graine

08 hypocotyle et cotylédons se dirigent vers la surface du sol

10 les cotylédons sont étalés

12 2 feuilles sont étalées (une paire de feuilles est étalée) et ainsi de suite

19 9 ou davantage de feuilles étalée (2 feuilles simples et 7 ou davantage de feuilles trifoliolées)

20 formation des pousses latérales

21 la première gousse latérale est visible

23 3 pousses latérales sont visibles

29 9 ou davantages de pousses latérales sont visibles

51 les premiers boutons floraux sont visibles et dépassent les feuilles

55 les premiers boutons floraux individuels, mais toujours fermés sont visibles et dépassent les feuilles

59 les premiers pétales sont visibles, les boutons floraux sont nombreux mais toujours fermés

60 les premières fleurs sont ouvertes (sporadiquement)

61 début de la floraison

65 pleine floraison : 50% des fleurs sont ouvertes ; période de floraison principale

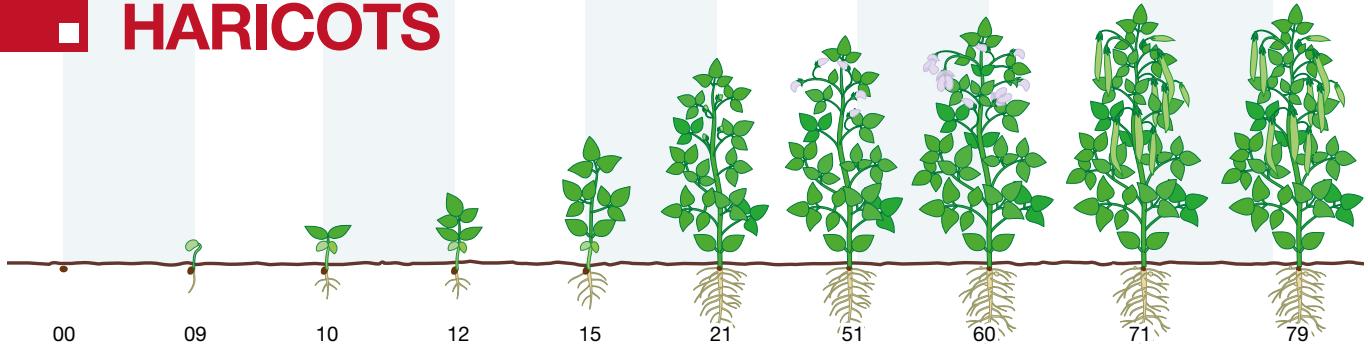
69 fin de la floraison : les premières gousses sont visibles

71 10% des gousses ont atteint leur longueur finale

73 30% des gousses ont atteint leur longueur finale

79 les gousses ont atteint leur longueur finale

HARICOTS



00 semence sèche

01 début de l'imbibition de la graine

03 imbibition complète

05 la radicule sort de la graine

07 hypocotyle et cotylédons percent les téguments de la graine

08 hypocotyle et cotylédons se dirigent vers la surface du sol

10 les cotylédons sont étalés

12 2 feuilles sont étalées (une paire de feuilles est étalée) et ainsi de suite

19 9 ou davantage de feuilles étalée (2 feuilles simples et 7 ou davantage de feuilles trifoliolées)

20 formation des pousses latérales

21 la première gousse latérale est visible

23 3 pousses latérales sont visibles

29 9 ou d'avantages de pousses latérales sont visibles

51 les premiers boutons floraux sont visibles et dépassent les feuilles

55 les premiers boutons floraux individuels, mais toujours fermés sont visibles et dépassent les feuilles

59 les premiers pétales sont visibles, les boutons floraux sont nombreux mais toujours fermés

60 les premières fleurs sont ouvertes (sporadiquement)

61 début de la floraison

65 pleine floraison : 50% des fleurs sont ouvertes ; période de floraison principale

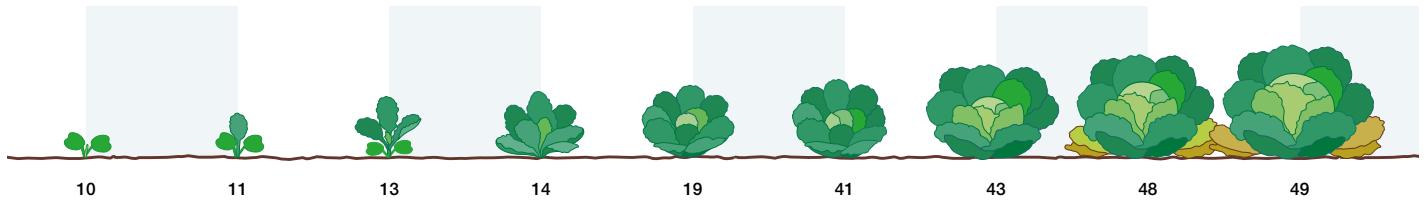
69 fin de la floraison : les premières gousses sont visibles

71 10% des gousses ont atteint leur longueur finale

73 30% des gousses ont atteint leur longueur finale

79 les gousses ont atteint leur longueur finale

CHOUX



00 semence sèche

01 début de l'imbibition de la graine

09 levée : les cotylédons percent la surface du sol

10 les cotylédons sont étalés, point végétatif apical ou initiales des premières vraies feuilles visibles

11 première feuille étalée

19 9 ou davantage de feuilles étalées

20 à 29 formation des pousses latérales**

31 à 39 élongation de la tige principale**

40 développement des organes végétatifs de récolte

41 début de la formation des pousses latérales les boutons floraux de la tige se développent, largeur > 1cm*****

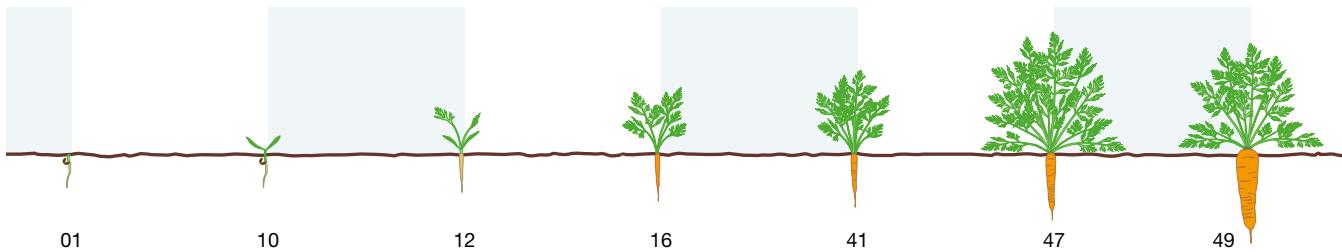
43 les premiers choux sont étroitement fermés, les têtes ont atteint 30% de leur taille finale*****

48 80% des choux sont étroitement fermés, les têtes ont atteint 80% de leur taille finale*****

49 les choux en-dessous de la pousse terminale sont étroitement fermés, les têtes ont atteint leur forme et taille typiques et elles sont fermées*****



CAROTTES



00 semence sèche

01 début de l'imbibition de la graine

03 imbibition complète

05 la radicule sort de la graine

07 hypocotyle et cotylédons percent les téguments de la graine

09 levée : les cotylédons percent la surface du sol

10 les cotylédons sont étalés, point végétatif apical ou initiales des premières vraies feuilles visibles

12 deux feuilles étalées

13 trois feuilles étalées et ainsi de suite...

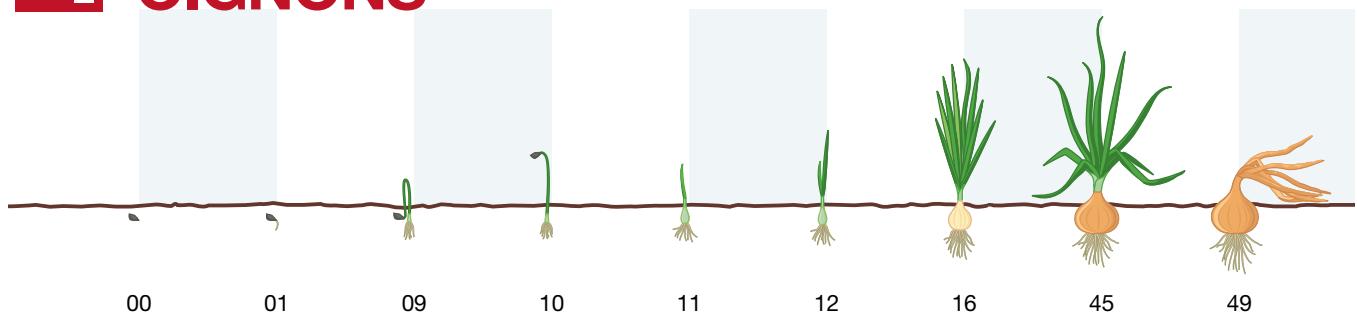
41 racines, tiges ou tubercules commencent à se développer

43 racines, tiges ou tubercules ont atteint 30 % de leur taille finale

47 racines, tiges ou tubercules ont atteint 70% de leur taille finale

49 racines, tiges ou tubercules ont atteint leur taille finale typique pour la variété

OIGNONS



00 semence sèche, bulbe en période de repos végétatif

01 début de l'imbibition de la graine

03 imbibition complète

05 la radicule sort de la graine

07 les cotylédons percent les téguments de la graine

09 levée : les cotylédons percent la surface du sol

09 009 levée : les cotyédons percent la surface du sol*, apparition d'une pousse verte**

09 010 cotylédon en forme de crochet*

09 011 stade crochet : cotylédon vert en forme de crochet*

09 012 stade flagelle : cotylédon en forme de flagelle ou fouet*

10 stade flagelle avancé : le cotylédon commence à se dessécher

11 première feuille (> 3 cm) visible

12 deuxième feuille visible

13 troisième feuille visible

19 neuvième feuille visible et ainsi de suite

41 la base des feuilles commence à grossir ou s'allonger

43 le bulbe a atteint 30% de sa taille finale

45 le bulbe a atteint 50% de sa taille finale

49 les feuilles sont désséchées, l'extrémité du bulbe est sèche, le fût a atteint sa longueur et son diamètre typiques pour la variété

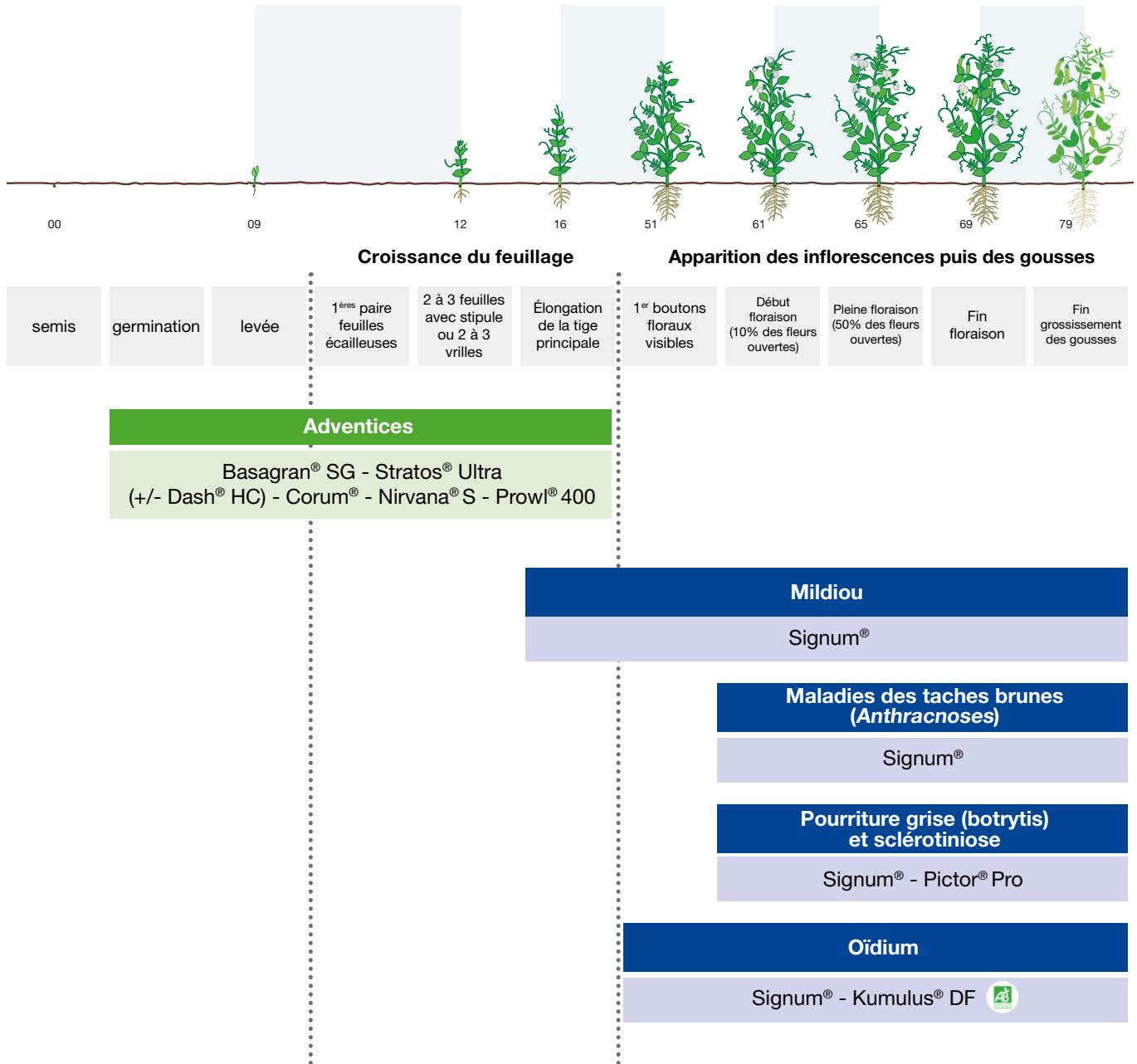


Conduites de cultures

Conduites de cultures

Fiche Repères

POIS DE CONSERVE (POIS ÉCOSSÉ FRAIS) : CONDUITE ET RISQUES



AUTORISATIONS par type de pois

écossetés frais non écossetés frais secs

Basagran® SG	●	●	
Corum®	●	●	●
Kumulus® DF	●	●	

	écossetés frais	non écossetés frais	secs
Nirvana® S	●		
Pictor® Pro	●		
Prowl® 400		●	
Signum®	●	●	
Stratos® Ultra	●	●	●

France SAS - Division Agro – 21, chemin de la Sauvegarde – 69134 Ecully Cedex. Agrément : N° IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. **BASAGRAN® SG** : Marque déposée BASF - AMM : n°9500628 - Composition : 87 % bentazone - Formulation : SG (granulés solubles dans l'eau) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **CARAMBA® STAR** : Marque déposée BASF - AMM : n°2010280 - Composition : 90 g/L metconazole - Formulation : EC (concentré émulsionnable) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **CORUM®** : Marque déposée BASF - AMM : n°2120120 - Composition : 480 g/L bentazone + 22.4 g/L imazamox - Formulation : SL (concentré soluble) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **KUMULUS® DF** : Marque déposée BASF - AMM : n°9200214 - Composition : 80 % soufre micronisé - Formulation : WG (granulés à disperser dans l'eau) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **NIRVANA® S** : Marque déposée BASF - AMM : n°2090016 - Composition : 16.7 g/L imazamox + 250 g/L pendimethaline - Formulation : EC (concentré émulsionnable) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **PICTOR® PRO** : Marque déposée BASF - AMM : n°2050075 - Composition : 500 g/Kg boscalid - Formulation : WG (granulés à disperser dans l'eau) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **PROWL® 400** : Marque déposée BASF - AMM : n°8900681 - Composition : 400 g/L pendimethaline - Formulation : SC (suspension concentrée) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **SIGNUM®** : Marque déposée BASF - AMM : n°2060084 - Composition : 267 g/Kg boscalid + 67 g/Kg pyraclostrobine - Formulation : WG (granulés à disperser dans l'eau) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **STRATOS® ULTRA** : Marque déposée BASF - AMM : n°9000490 - Composition : 100 g/L cycloxydime - Formulation : EC (concentré émulsionnable) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>.** Usages, doses conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 443ALTE0924R. Décembre 2024.

BASAGRAN® SG : SGH05, SGH07, SGH08, SGH09 - Danger - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H302 : Nocif en cas d'ingestion. - H317 : Peut provoquer une allergie cutanée. - H318 : Provoque de graves lésions des yeux. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **CARAMBA® STAR** : SGH07, SGH08 - Attention - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H319 : Provoque une sévère irritation des yeux. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **CORUM®** : SGH07, SGH08, SGH09 - Attention - EUH208 : Peut déclencher une réaction allergique. Contient : bentazone (ISO); 2,2-dioxyde de 3-isopropil-2,1,3-benzothiadiazine-4-one. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H302 : Nocif en cas d'ingestion. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **KUMULUS® DF** : NC - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. **NIRVANA® S** : SGH07, SGH08, SGH09 - Attention - EUH066 : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H315 : Provoque une irritation cutanée. - H317 : Peut provoquer une allergie cutanée. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **PICTOR® PRO** : SGH09 - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **PROWL® 400** : SGH08, SGH09 - Attention - EUH208 : Contient du (de la) (nom de la substance sensibilisante). Peut produire une réaction allergique. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **SIGNUM®** : SGH09 - Attention - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **STRATOS® ULTRA** : SGH07, SGH08, SGH09 - Danger - EUH066 : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. - H315 : Provoque une irritation cutanée. - H319 : Provoque une sévère irritation des yeux. - H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.



SGH05



SGH07



SGH08

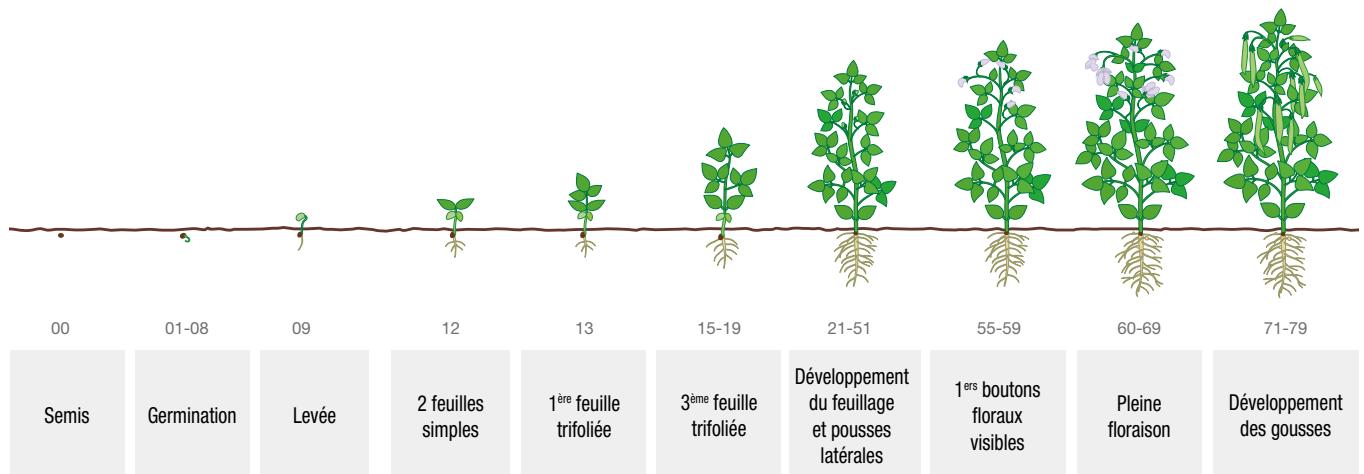


SGH09

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

Fiche Repères

HARICOT VERT (HARICOTS NON ÉCOSSÉS FRAIS) : CONDUITE DE CULTURE ET RISQUES



Pourriture grise (botrytis) et sclérotinioses
Pictor® Pro 1 kg/ha
Signum® 1,5 kg/ha

Anthracnoses et alternariose
Signum® 1,5 Kg/ha

AUTORISATIONS par type de haricot

	écosés frais	non écosés frais	secs
Pictor® Pro	●	●	
Signum®	●	●	
Basagran® SG	●	●	
Corum®	●	●	●
Stratos® Ultra	●	●	●

France SAS - Division Agro – 21, chemin de la Sauvegarde – 69134 Ecully Cedex. Agrément : N° IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. **BASAGRAN® SG** : Marque déposée BASF - AMM : n°9500628 - Composition : 87 % bentazone - Formulation : SG (granulés solubles dans l'eau) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **CORUM®** : Marque déposée BASF - AMM : n°2120120 - Composition : 480 g/L bentazone + 22.4 g/L imazamox - Formulation : SL (concentré soluble) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **PICTOR® PRO** : Marque déposée BASF - AMM : n°2050075 - Composition : 500 g/Kg boscalid - Formulation : WG (granulés à disperser dans l'eau) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **SIGNUM®** : Marque déposée BASF - AMM : n°2060084 - Composition : 267 g/Kg boscalid + 67 g/Kg pyraclostrobine - Formulation : WG (granulés à disperser dans l'eau) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **STRATOS® ULTRA** : Marque déposée BASF - AMM : n°9000490 - Composition : 100 g/L cycloxydime - Formulation : EC (concentré émulsionnable) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>.** Usages, doses conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 444ALTE0924R. Décembre 2024.

BASAGRAN® SG : SGH05, SGH07, SGH08, SGH09 - Danger - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H302 : Nocif en cas d'ingestion. - H317 : Peut provoquer une allergie cutanée. - H318 : Provoque de graves lésions des yeux. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **CORUM®** : SGH07, SGH08, SGH09 - Attention - EUH208 : Peut déclencher une réaction allergique. Contient : bentazone (ISO); 2,2-dioxyde de 3-isopropil-2,1,3-benzothiadiazine-4-one. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H302 : Nocif en cas d'ingestion. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **PICTOR® PRO** : SGH09 - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **SIGNUM®** : SGH09 - Attention - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **STRATOS® ULTRA** : SGH07, SGH08, SGH09 - Danger - EUH066 : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gercures de la peau. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. - H315 : Provoque une irritation cutanée. - H319 : Provoque une sévère irritation des yeux. - H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.



SGH05



SGH07



SGH08

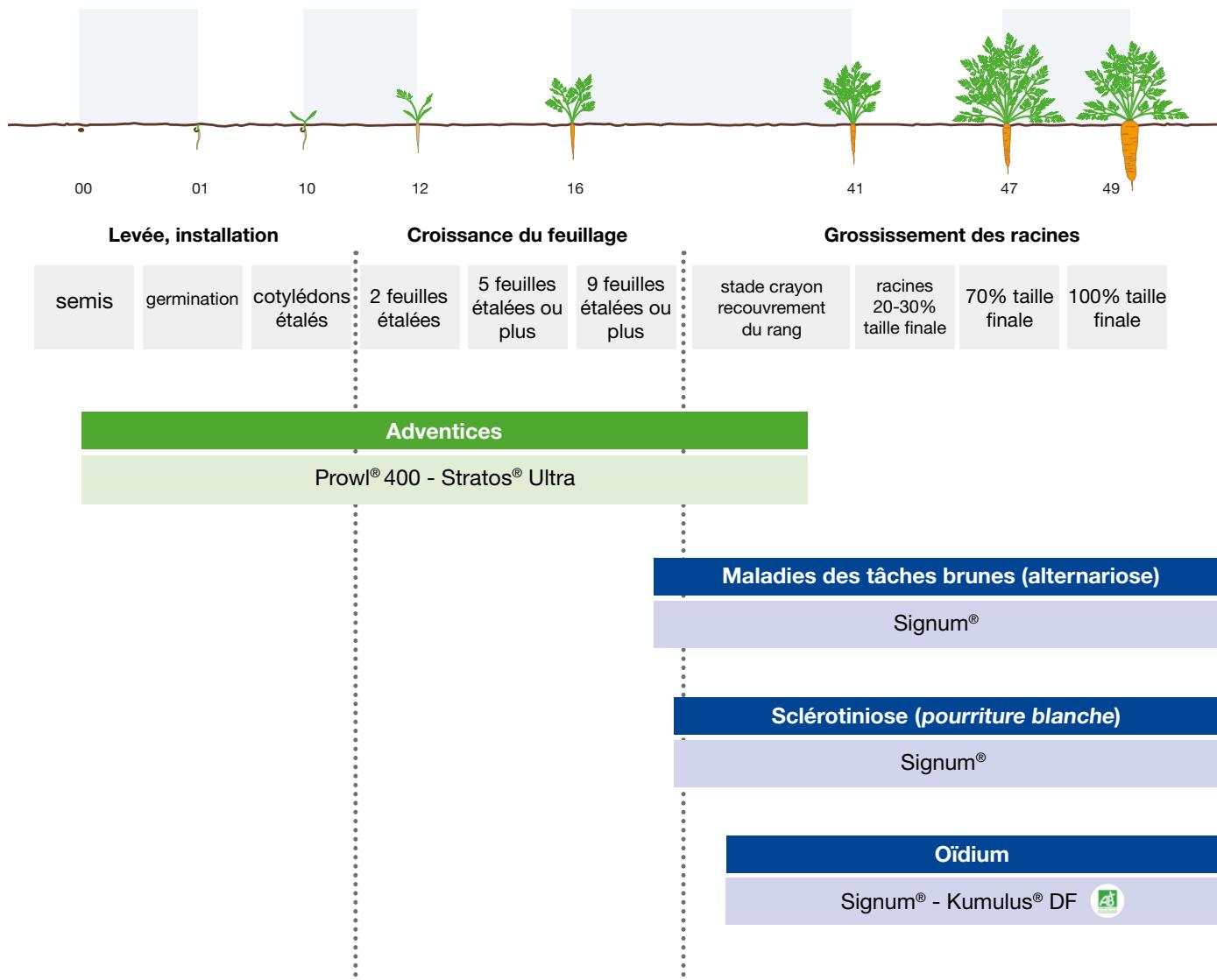


SGH09

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ETIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

Fiche Repères

CAROTTE ET CULTURES RATTACHÉES : CONDUITE ET RISQUES



AUTORISATIONS sur les cultures rattachées

carotte	céleri rave	panais	raifort	topinambour	persil à grosse racine	salsifi / scorsonière
Kumulus® DF						
Prowl® 400						
Signum®						
Stratos® Ultra						

France SAS - Division Agro – 21, chemin de la Sauvegarde – 69134 Ecully Cedex. Agrément : N° IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. **KUMULUS® DF**: Marque déposée BASF - AMM : n°9200214 - Composition : 80 % soufre micronisé - Formulation : WG (granulés à disperser dans l'eau) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **PROWL®400** : Marque déposée BASF - AMM : n°8900681 - Composition : 400 g/L pendimethaline - Formulation : SC (suspension concentrée) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **SIGNUM®** : Marque déposée BASF - AMM : n°2060084 - Composition : 267 g/Kg boscalid + 67 g/Kg pyraclostrobine - Formulation : WG (granulés à disperser dans l'eau) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **STRATOS® ULTRA** : Marque déposée BASF - AMM : n°9000490 - Composition : 100 g/L cycloxydime - Formulation : EC (concentré émulsionnable) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>.** Usages, doses conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. Décembre 2024.

KUMULUS® DF : NC - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. **PROWL® 400** : SGH08, SGH09 - Attention - EUH208 : Contient du (de la) (nom de la substance sensibilisante). Peut produire une réaction allergique. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **SIGNUM®** : SGH09 - Attention - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **STRATOS® ULTRA** : SGH07, SGH08, SGH09 - Danger - EUH066 : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. - H315 : Provoque une irritation cutanée. - H319 : Provoque une sévère irritation des yeux. - H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.



SGH07



SGH08

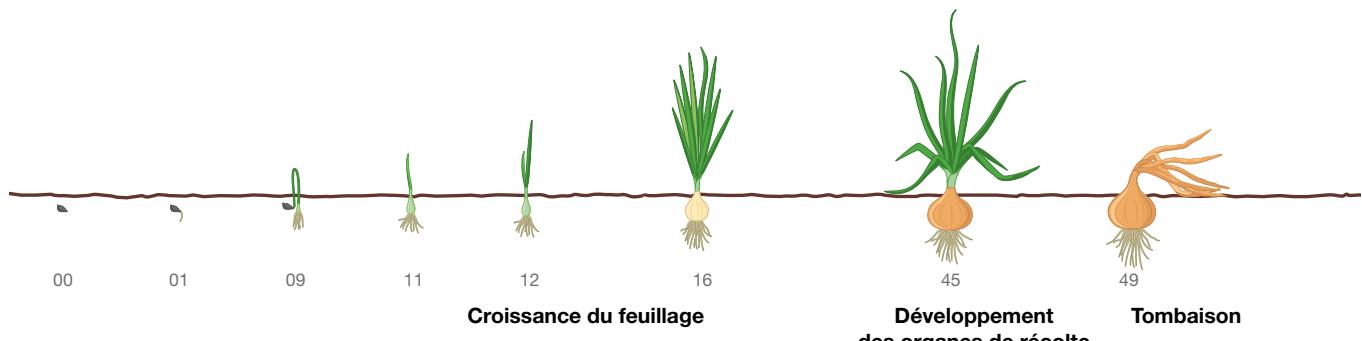


SGH09

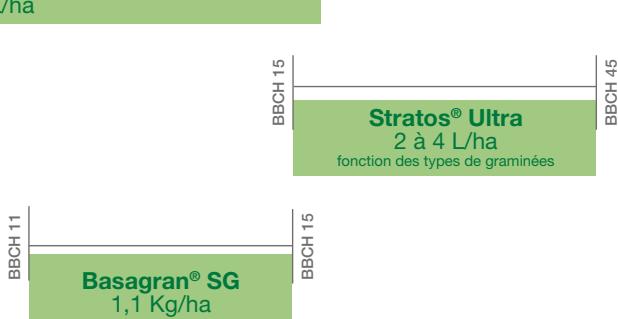
**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ETIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

Fiche Repères

OIGNON ET CULTURES RATTACHÉES : CONDUITE ET RISQUES



semis	germination	levée, stade “crosse”	1 ^{ère} feuille	stade 2-3 feuilles	stade 4-9 feuilles	bulaison	grossissement	récolte
-------	-------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------	----------	---------------	---------



AUTORISATIONS sur les cultures rattachées

	oignon	échalote	ail
Signum®	●		
Prowl® 400	●	●	
Stratos® Ultra	●	●	●
Basagran® SG	●	●	●

Pour les usages sur oignons de printemps (oignons botte vendus frais), se reporter aux homologations poireaux.

France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. Agrément : N° IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. **BASAGRAN® SG** : Marque déposée BASF - AMM : n°9500628 - Composition : 87 % bentazone - Formulation : SG (granulés solubles dans l'eau) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **COACH® PLUS** : Marque déposée BASF - AMM : n°2110141 - Composition : 72 g/L dimethomorphe + 40 g/L pyraclostrobine - Formulation : EC (concentré émulsionnable) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **PROWL® 400** : Marque déposée BASF - AMM : n°8900681 - Composition : 400 g/L pendimethaline - Formulation : SC (suspension concentrée) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **SIGNUM®** : Marque déposée BASF - AMM : n°2060084 - Composition : 267 g/Kg boscalid + 67 g/Kg pyraclostrobine - Formulation : WG (granulés à disperser dans l'eau) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **STRATOS® ULTRA** : Marque déposée BASF - AMM : n°9000490 - Composition : 100 g/L cycloxydime - Formulation : EC (concentré émulsionnable) - Détenteur de l'AMM : BASF FRANCE SAS - Division Agro. **Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>.** Usages, doses conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 446ALTE0924R. Décembre 2024.

BASAGRAN® SG : SGH05, SGH07, SGH08, SGH09 - Danger - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H302 : Nocif en cas d'ingestion. - H317 : Peut provoquer une allergie cutanée. - H318 : Provoque de graves lésions des yeux. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **COACH® PLUS** : SGH07, SGH08, SGH09 - Danger - EUH066 : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H302 : Nocif en cas d'ingestion. - H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. - H315 : Provoque une irritation cutanée. - H332 : Nocif par inhalation. - H360F : Peut nuire à la fertilité. - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **OPTIMO® TECH** : SGH07, SGH08, SGH09 - Danger - EUH066 : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H302 : Nocif en cas d'ingestion. - H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. - H315 : Provoque une irritation cutanée. - H332 : Nocif par inhalation. - H360F : Peut nuire à la fertilité. - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **PROWL® 400** : SGH08, SGH09 - Attention - EUH208 : Contient du (de la) (nom de la substance sensibilisante). Peut produire une réaction allergique. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **SIGNUM®** : SGH09 - Attention - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. **STRATOS® ULTRA** : SGH07, SGH08, SGH09 - Danger - EUH066 : L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures de la peau. - EUH401 : Respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement. - H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires. - H315 : Provoque une irritation cutanée. - H319 : Provoque une sévère irritation des yeux. - H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges. - H361d : Susceptible de nuire au fœtus - H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.



SGH05



SGH07



SGH08



SGH09

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ETIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**



We create chemistry

Protection fungicide

Protection fungicide

Fiche Repères

PROTECTION FONGICIDE DES BLÉS : COMMENT BIEN LA RAISONNER ?

La protection des blés passe par un raisonnement à chaque étape. Il est impératif de préserver l'efficacité des substances actives et les bénéfices des fongicides pour les années à venir. Pour cela, le raisonnement de la protection fongicide doit combiner des actions pour réduire le risque maladie et lutter efficacement contre les pathogènes, tout en prenant en compte une meilleure gestion des modes d'actions.

1.

RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE

Il faut dans un premier temps agir sur l'inoculum de la parcelle et avoir conscience que toutes les pratiques culturales n'ont pas le même effet sur les maladies. Bien que la tolérance variétale reste la base du raisonnement de la protection contre les maladies, il est également nécessaire d'agir sur la conduite de la culture.

Inoculum



	Destruction des repousses céréales et graminées	Broyage des résidus pailles (enfouis)	Travail au sol	Rotation
Piétin-échaudage	●	●	● Moyen si labour	● Important si non pailles/pailles
Piétin-verse	○	○	● Moyen si labour	● Important si retour blé > 3 ans
Oïdium	●	○	○	○
Septoriose	○	●	●	●
Helminthosporiose	○	●	● Moyen si labour	● Important si précédent non blé
Rouille jaune	○	○	○	○
Rouille brune	●	○	○	○
Fusarium roseum	○	●	● Important si labour	● Important si précédent non maïs
Microdochium spp	○	○	●	● Important si non pailles/pailles

Conduite culture



	Mélanges variétaux	Densité de semis plus faible	Fertilisation azotée plus faible	Dates de semis	Variétés peu sensibles
Piétin-échaudage	○	○	●	● Si semis tardif	○
Piétin-verse	○	○	●	● Si semis tardif	●
Oïdium	●	●	●	● Si semis non tardif	●
Septoriose	○	○	○	● Si semis tardif	●
Helminthosporiose	○	○	○	○	●
Rouille jaune	●	●	●	● Si semis non tardif	●
Rouille brune	●	●	●	● Si semis tardif	●
Fusarium roseum	○	●	●	● Si semis tardif	●
Microdochium spp	○	●	○	● Si semis non tardif	○

LEGENDE :

○ PAS D'EFFET CONNU

● FAIBLE :
Technique culturelle sans effet majeur sur la baisse de pression maladies

● FAIBLE À MOYEN :
Technique culturelle ayant un effet faible et plus irrégulier sur la baisse de pression maladies

● MOYEN :
Technique culturelle ayant un effet moyen sur la baisse de pression maladies

● IMPORTANT :
Technique culturelle pouvant entraîner une forte baisse de la pression maladies

REPÈRE

4 leviers agronomiques majeurs

La rotation, le travail du sol, la tolérance variétale, la date de semis.

L'optimisation des pratiques doit être adaptée au contexte pédoclimatique, au temps disponible pour les interventions en culture, en tenant compte de l'optimum technico-économique.



2.

METTRE EN ŒUVRE LES BONNES MÉTHODES

La réussite de la protection contre les maladies passe par l'adoption de pratiques agronomiques efficaces mais aussi par une protection fongicide positionnée au bon moment.

Maladies

	Lutte biologique	Stimulateur défense plantes	Leviers agronomiques	Fongicide en végétation
Piétin-versé	○	●	●	●
Oïdium	○	●	●	●
Septoriose	●	●	●	●
Helminthosporiose	○	●	●	●
Rouille jaune	○	○	●	●
Rouille brune	○	○	●	●
Fusarium roseum	○	○	●	●
Microdochium spp	○	○	●	●

LÉGENDE :
Contribution des différents moyens de lutte

AUCUNE :
Pas de moyen de lutte disponible

FAIBLE :
Efficacité insuffisante

MOYENNE :
Efficacité moyenne.
Combinaison plusieurs leviers nécessaires

BONNE :
Efficacité bonne
à très bonne

Outils

Maladie	Outil d'aide à la décision (exemples)		Seuils d'intervention Situations à risques / Autres situations	
	Modèle	Logiciel	Seuil	Seuil
Piétin-versé	Grille Arvalis / Modèle Top, xarvio® FM		>10% de tiges atteintes	>35% de tiges atteintes
Oïdium			Plus de 20% F1, F2 ou F3 atteintes	Plus de 50% F1, F2 ou F3 atteintes
Septoriose	Modèle Septolis, xarvio® FM		Si plus de 20% des F3 présentent des symptômes	
Helminthosporiose			Dès les premiers symptômes sur F1, F2 ou F3	
Rouille jaune	Modèle Yellow, xarvio® FM		Dès les premières pustules	
Rouille brune	Modèle Rouille brune, xarvio® FM		Dès l'apparition de pustules sur F1, F2 ou F3	
Fusarium roseum	Grille Arvalis, xarvio® FM		Climat humide entre épiaison et floraison	
Microdochium spp				Pluies importantes entre épiaison et floraison

- 1. Repérer** avec précision les **stades clés** de la culture et observer l'évolution des symptômes à chaque période d'intervention (cf Fongiscope d'Arvalis).
- 2. Analyser l'effet du climat** à partir de modèles climatiques tels que Septolis ou xarvio® FIELD MANAGER.
- 3. Ajuster** à la hausse ou à la baisse **les doses** prévues initialement.

REPÈRE

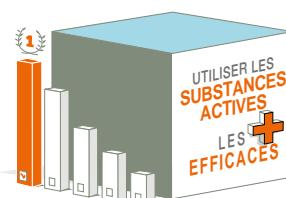
En cours de campagne,
ajuster
les pratiques
selon les
risques
climatiques

3.

PÉRENNISER L'EFFICACITÉ DES FONGICIDES

En complément des mesures agronomiques et afin de préserver et prolonger l'efficacité maximum des fongicides blés, il est nécessaire d'intégrer la gestion des modes d'actions fongicides dans la construction des programmes et au moment des applications.

3 règles pour la construction des programmes



3 règles au moment des applications



BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 490CFFE1224R. Décembre 2024

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

Fiche Repères

ROUILLE JAUNE : MIEUX LA CONNAÎTRE POUR MIEUX LA CONTRÔLER

La rouille jaune, *Puccinia striiformis*, maladie très préjudiciable au rendement, est en forte progression en France depuis 2011. À la faveur du climat, sa fréquence, son extension géographique et son intensité augmentent, et des races plus agressives apparaissent. Comment bien la maîtriser?

1. CONNAÎTRE LA MALADIE

Épidémiologie

Cibles	Blés (tendre et dur), triticale, orge
Période de développement	Sortie hiver, voire automne
Type d'épidémie	Explosif et précoce
T° optimale (germination spores)	10 à 15 °C. Les souches actuelles tolèrent des t° plus élevées
Vitesse du cycle	Rapide : 9 jours
Taux d'humidité optimal	100%
Capacité de sporulation	Très élevée
Dissémination	Vent
Plantes hôtes en hiver	Sur repousses de céréales ou cultures à semis précoce

Nuisibilité

La nuisibilité de la rouille jaune est considérable.

- Dans les parcelles touchées, elle peut atteindre 70%.
- Sa fréquence est plus faible que d'autres maladies foliaires mais ses conséquences sont extrêmement dommageables dans les parcelles touchées.

REPÈRE

Jusqu'à
70 %
de nuisibilité
(année à forte pression)



Symptômes

- Répartition d'abord en foyers dans la parcelle.
- Pustules alignées le long des nervures.



Évolution

- Évolution de **sensibilité préoccupante**
- Contournement de **résistances variétales**
- Depuis 2012, races Warrior prédominantes, plus **agressives** et plus **tolérantes** aux **UV** et aux **températures supérieures à 15 °C**

REPÈRE

Info'risque
Connectez-vous sur
www.inforisque-septo-rouilles.com

Évolution en temps réel de la maladie sur la base de vos observations dans les parcelles.

2.

RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE

Facteur	Facteur impactant	À retenir
Sensibilité variétale	+++	Mettre en culture des variétés peu sensibles. Les contournements variétaux peuvent être rapides.
Fertilisation azotée	++	Pratiquer des fumures azotées fractionnées et équilibrées.
Date de semis	++	Ne pas semer trop tôt (infections d'automne).
Destruction des repousses	+	Faire les labours à temps pour empêcher les repousses de céréales. Efficacité faible à moyenne sur rouille jaune.

La tolérance variétale est un levier agronomique majeur pour la lutte contre les rouilles. Les contournements variétaux, toujours possibles et parfois rapides, imposent néanmoins une bonne surveillance parcellaire.

Note sensibilité TOP 20 Variétés



REPÈRE

Intégrer
le risque
rouille jaune
dans le choix
variétal

LÉGENDE :

- Variété sensible
- Variété assez sensible
- Variété assez sensible à peu sensible
- Variété peu sensible
- Variété assez résistante

Source : Arvalis - GEVES
Récolte blés 2024.

3.

PROTÉGER EFFICACEMENT

Surveiller les parcelles, suivre les modèles et avertissements



- Sortie d'hiver > Tour de plaine.
- Épi 1 cm > Surveillance accrue.
- Vigilance à tous stades (race Warrior aggressive)

Intervenir dès détection

L'épidémie est explosive.
La date de déclenchement
du traitement est
l'un des facteurs de réussite.
En période de montaison,
toute nouvelle feuille est non protégée.

Les blés en montaison sont à surveiller :

Nota : la virulence des nouvelles races autorise un développement
de la rouille jaune sur des stades plus avancés.



Dès épi 1 cm



1 nœud

Choisir le bon fongicide

Privilégier un triazole robuste :



- Dès détection
 - En renouvellement tant que l'épidémie
n'est pas durablement enrayer :
- Le triazole peut être associé à d'autres familles apportant une efficacité
uniquement préventive comme les strobilurines, voire certains SDHI.

Adapter la dose

Une dose suffisante
de fongicide est
nécessaire pour apporter
la curativité permettant
de stopper une épidémie
de rouille jaune.

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ ou consulter www.agro.basf.fr et/ou www.phytodata.com. 426CETE0924R. Décembre 2024.

Fiche Repères

ROUILLE BRUNE : MIEUX LA CONNAÎTRE POUR MIEUX LA CONTRÔLER

Comment bien maîtriser la rouille brune très préjudiciable au rendement ? Analyse des points-clés.

1. CONNAÎTRE LA MALADIE

Épidémiologie

Cibles	Blés (tendre et dur)
Période de développement	Le plus couramment juin-juillet
Type d'épidémie	Explosif et tardif
T° optimale (germination spores)	15 à 22°C
Vitesse du cycle	Moyenne : 12 jours
Taux d'humidité optimal	100 %
Capacité de sporulation	++
Dissémination	Vent
Plantes hôtes en hiver	Sur repousses de céréales ou cultures à semis précoce

Nuisibilité

La nuisibilité de la rouille brune est considérable

- Elle peut impacter jusqu'à 40 % de la récolte.
- Plus fréquente que la rouille jaune, mais avec une intensité d'attaque plus faible. Elle est généralement en lien avec une apparition plus tardive.

REPÈRE

JUSQU'À
40 %
de nuisibilité



Symptômes

- Répartition homogène dans le champ.
- Pustules dispersées sur toute la feuille.



Infestation précoce



Forte infestation

Exemples d'infestation



2. RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE

Facteur	Facteur impactant	À retenir
Sensibilité variétale	+++	Mettre en culture des variétés peu sensibles. Les contournements variétaux peuvent être rapides.
Fertilisation azotée	++	Pratiquer des fumures azotées fractionnées et équilibrées.
Date de semis	++	Ne pas semer trop tôt (infections d'automne).
Destruction des repousses	+	Faire les labours à temps pour empêcher les repousses de céréales. Efficacité faible à moyenne.

La tolérance variétale est un levier agronomique majeur pour la lutte contre les rouilles. Les contournements variétaux, toujours possibles et parfois rapides, imposent néanmoins une bonne surveillance parcellaire.

Note sensibilité TOP 20 Variétés

APACHE	4
CELEBRITY	4
CHEVIGNON	6
COMPlice	5
GARFIELD	7
INTENSITY	5
IZALCO CS	5
JUNIOR	6
KWS EXTASE	6
KWS SPHERE	6
KWS ULTIM	5
LG ABSALON	7
LG AUDACE	5
PRESTANCE	6
PROVIDENCE	3
REBELDE	5
RGT SACRAMENTO	7
SU ADDICTION	3
SY ADMIRATION	5
WINNER	7

REPÈRE

Intégrer le risque rouille brune dans le choix variétal

LÉGENDE :

- Variété sensible
- Variété assez sensible
- Variété assez sensible à peu sensible
- Variété peu sensible
- Variété assez résistante

Source : Arvalis - GEVES
Récolte blés 2024.

3. PROTÉGER EFFICACEMENT

Surveiller les parcelles, suivre les modèles et avertissements

- Surveillance pour lutte conjointe avec septoriose (montaison)

À partir de 2 nœuds :

- Dès l'apparition des premières pustules sur l'une des trois dernières feuilles.



Choisir le bon fongicide

La lutte contre la rouille brune est souvent conjointe avec celle de la septoriose.

- Base triazole efficace
- Les strobilurines et les SDHI apportent une bonne efficacité



Adapter la dose

Une dose suffisante de fongicide est nécessaire pour apporter la curativité permettant de stopper une épidémie de rouille brune.

Fiche Repères

SEPTORIOSE : MIEUX LA CONNAÎTRE POUR MIEUX LA CONTRÔLER

La septoriose est la maladie la plus fréquente et la plus préjudiciable au rendement des blés.

Les pertes de rendement peuvent atteindre 40 quintaux par hectare. Ce qui représente pour un blé à 190 €/t, 760 € de manque à gagner par hectare. Ces 10 dernières années, la pression septoriose a été qualifiée de « forte » 6 années sur 10 dans la moitié Nord de la France et 3 années sur 10 dans la moitié Sud.

REPÈRE

Jusqu'à
50 %
de nuisibilité
Septoriose

1. RECONNAÎTRE LA MALADIE

Zymoseptoria tritici (*Septoria tritici*) est de loin la maladie la plus fréquente en France. Elle est présente essentiellement sur le blé et sur le triticale.



Symptômes

Dès la montaison se forment sur le limbe des feuilles de petites taches. Elles s'agrandissent en provoquant des nécroses aux contours diffus.

Puis des pycnides noires apparaissent au cœur des taches.

Pycnides (points noirs) au milieu d'une tache jaune à brune.



Épidémiologie

Cibles	Blé et triticale
Période de développement	printemps doux
Type d'épidémie	progressif au long de la campagne
T° optimale (germination spores)	22°C avec rosée nécessaire
Taux d'humidité optimal	80%
Vitesse du cycle	9 à 21 jours
Dissémination	par la pluie, effet splash
Plantes hôtes en hiver	repousses de céréales



Ne pas confondre la septoriose avec :

Phytotoxicité fungicide 	Les symptômes de la mouche mineuse 	Les tâches physiologiques 	Les symptômes de <i>Microdochium</i> sp. 	Les symptômes d'helminthosporiose 	
Sur certaines variétés	Agromyza nigrella	Réaction physiologique à des amplitudes thermiques	Phytotoxicité de fungicide avec des écarts de température > 20°C.	Microdochium sp.	Helminthosporium tritici repens - HTR

2. RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE

Certains leviers agronomiques permettent de limiter la présence de champignons dans la parcelle. Leur efficacité dépend de la maladie visée. Pour la septoriose, la tolérance variétale est le principal levier agronomique pour limiter les risques de contamination. Le décalage des dates de semis peut avoir une action efficace mais impactera potentiellement le rendement.



LÉGENDE :

- Variété sensible
- Variété assez sensible
- Variété assez sensible à peu sensible
- Variété peu sensible
- Variété assez résistante

Source (Note Arvalis et/ou note GEVES)
Récolte blés 2024.

3. PROTÉGER EFFICACEMENT

Surveiller le risque maladie grâce à :

- Un suivi climatique et l'utilisation des outils d'aide à la décision : ex : xarvio® FIELD MANAGER, Bulletin Santé du Végétal...
- Des observations à la parcelle.



REPÈRE
Pression septoriose forte
6 années sur
10
moitié nord France



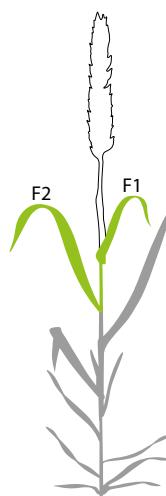
2 nœuds : raisonner le déclenchement de l'application

En pratique, à partir du stade 2 nœuds, une protection fongicide est conseillée quand plus de 20 % des 3^{èmes} feuilles (F4 définitives) présentes sont atteintes.

Dernière Feuille Étalée (DFE) : protection indispensable

Quelles que soient les conditions agroclimatiques, le déclenchement à DFE est indispensable pour préserver les feuilles F1 et F2 essentielles dans la constitution du rendement.

La **protection fongicide** au stade DFE se fera idéalement avec **un produit à base de Xemium®*** ou **Revysol®**** qui apportera **performance** et **curativité**.



REPÈRE

F1 + F2
contribuent à
65%
au rendement

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 428CETE0924R. Décembre 2024.

* Xemium®, nom d'usage de la substance active fluxapyroxad. H362 : peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel. - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques - H410 : très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. ATTENTION : SGH09, SDHI : Succinate Déshydrogénase Inhibiteur.

** Revysol® : nom d'usage du mefenentrifluconazole. H317 Peut provoquer une allergie cutanée H400 Très toxique pour les organismes aquatiques H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. ATTENTION : SGH07, SGH09.



Fiche Repères

F1 ET F2: PROTÉGER LES ORGANES LES PLUS CONTRIBUTEURS AU RENDEMENT

Toutes les feuilles ne contribuent pas de la même façon au rendement ! Les deux dernières feuilles contribuent à elles seules à 65% au rendement final ! Il est donc important de les protéger efficacement. Tout l'enjeu est d'identifier le meilleur moment.

F1 + F2
 $=$
65%
de contribution
au rendement

1.

PROTÉGER LES FEUILLES F1 ET F2 QUAND ELLES SONT PRÉSENTES

Pour bénéficier d'une protection optimale, les feuilles doivent avoir terminé leur croissance. Totalement déployées, elles seront protégées dans leur intégralité.

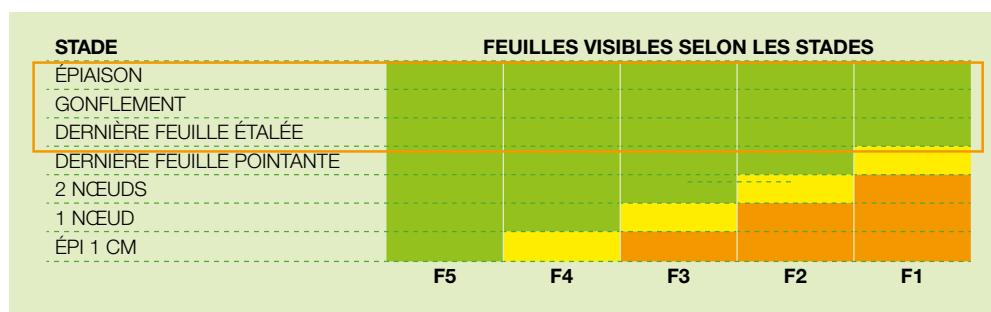


REPÈRE

Feuille non présente lors de l'application
 $=$
Feuille non protégée

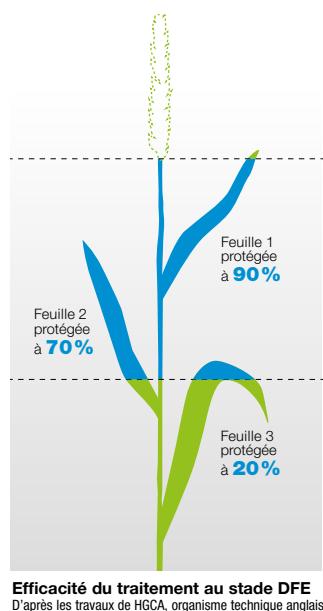


A partir de Dernière Feuille Étalée, les feuilles F1 et F2 sont présentes et peuvent être protégées.



2.

CIBLER LA DERNIÈRE FEUILLE ÉTALÉE (DFE)



Des essais réalisés par un institut technique anglais (HGCA) ont permis de déterminer le niveau de protection des organes foliaires au moment de l'application.

Une application au stade **DFE permet de protéger la feuille F1 à 90 % et la feuille F2 à 70 %.**

Cette application est le pilier de la protection fongicide et sera indispensable quel que soit le contexte agroclimatique de l'année.

REPÈRE

Il suffit de 6 jours à 20°C pour qu'une nouvelle feuille voie le jour

A savoir

Tout se joue sur 1 mois (25/04 au 25/05)



En période de croissance forte, la vigilance est de rigueur car le rythme d'émission foliaire peut s'accélérer très vite si la température est favorable.

Pour être informés des dates habituelles du stade DFE dans votre région, inscrivez-vous sur notre site internet : www.inforisque-septo-rouilles.com

3.

DFE : L'APPLICATION QUI RAPPORTE LE PLUS

Le stade Dernière Feuille Étalée est la **meilleure période** pour protéger les feuilles F1 et F2. L'application à DFE permettra de générer le **meilleur retour sur investissement**.



Le retour sur investissement fongicide à DFE est égal au **gain brut** dégagé par la protection à DFE / coût du fongicide

1. Gain brut⁽¹⁾ = nombre de quintaux/ha x prix du blé
 $14,6 \text{ q}^{***} \times 25 \text{ €}^{**} = 365 \text{ € /ha}$

2. Coût investi fongicide à DFE⁽²⁾ = 59 € /ha

3. Retour sur investissement^{(1)/(2)} = $365 \text{ €} / 59 \text{ €} = 6,2 \text{ €}$

** prix du blé actualisé aux récoltes 2021-2022 à 250 €/T

REPÈRE

Xemium®*, la performance fongicide au service du meilleur retour sur investissement

REPÈRE

T2 = 60 %* du gain fongicide**

*** Moyenne gain T2 DFE 15 essais spécifiques (2014 et 2015) pour mesurer la contribution de chaque traitement fongicide à la protection totale (différences de rendement entre le programme complet et les programmes fongicides sans T1, sans T2, sans T3). Démonstration réalisée uniquement sur les gains de rendement à qualité sanitaire constante. N=15 essais 2014+2015 (Départements : 14 (2), 49 (2), 51, 54, 56 (2), 62 (2), 79 (2), 80(3) ; Variétés : Accroc, Apache, Armada, Bergamo (1), Cellule (2), Dinosor, Pakito (4), Trapez (3) ; Complexes maladie : septoriose (9), Septoriose+Rouille jaune (4), absence maladie (2)). Traitements T2 réalisés avec un produit à base de Xemium®. Coût moyen application DFE : 49 € ; T1 : 29,9 € ; T3 : 35,5 € (base prix panel 2015).

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.basf.fr et/ou www.phytodata.com. 465CETE1024R. Décembre 2024.

* Xemium®, nom d'usage de la substance active fluxapyroxad. H362 : peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel. - H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques - H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. ATTENTION : SGH09, SDHI : Succinate Déshydrogénase Inhibiteur.



PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

Fiche Repères

FUSARIOSE : MIEUX LA CONNAÎTRE POUR MIEUX LA CONTRÔLER

1.

RECONNAÎTRE LA MALADIE

Agent pathogène : *Fusarium spp.*, *Microdochium nivale* et *Microdochium majus*. De nombreuses espèces du genre *Fusarium* affectent les céréales. Elles forment un complexe de maladies qui infectent les grains, les semis et les plantes adultes.



Symptômes

Tige et feuilles. Lésions à la base de la tige et dans la gaine des feuilles. L'infection peut ensuite s'étendre et se manifester par la présence de longues stries brunes à la base de la tige.

- Symptôme fréquent : coloration brun foncé des nœuds inférieurs.

Épi. Blanchiment de tout ou partie de l'épi pouvant provoquer une perte de rendement.

Grain. Présence de petits grains et de grains cassés.



Conditions favorables

Facteurs climatiques. Une période chaude avec des orages et/ou de la pluie est idéale pour le développement de *Fusarium spp.*

- La germination a lieu dans un délai de 6 à 12h après l'inoculation.
- Le mycélium se développe dans les 24 à 48h.
- Les symptômes peuvent apparaître en 2 jours à 25°C (7 jours à 20°C, 12 jours à 14°C).

Facteurs agronomiques. Le risque de contamination par la fusariose dépend aussi de la parcelle, du choix variétal et de la protection fongicide.

- Potentiel infectieux du sol (précédent cultural, enfouissement résidus...),
- Sensibilité variétale à la fusariose (et à la verse).
- Qualité du programme fongicide.

Grains saints
de blé tendre

Forte contamination
avec *Fusarium*

Nuisibilité

La principale préoccupation en cas d'attaque de fusariose est le risque de **production de mycotoxines** dans les grains. A ce jour, il est avéré pour deux *Fusarium* du groupe roseum, *F. graminearum* et *F. culmorum*.

Les mycotoxines sont des substances toxiques. Leur concentration dans les grains, la farine et les produits à base de farine destinés à l'alimentation humaine et animale est limitée par la législation européenne (voir encadré).

Conséquences d'une attaque de fusariose

- **Qualité physique** : perte de rendement (avortements floraux, baisse du PMG et du PS...) jusqu'à 25 q/ha.
- **Qualité technologique** : baisse notamment de la force boulangère.
- **Qualité sanitaire** : contamination potentielle par des mycotoxines (désoxynivalénol ou DON).

Mycotoxines DON : réglementation européenne pour les céréales destinées à l'alimentation humaine

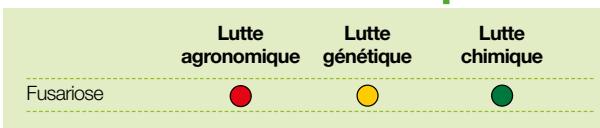
Céréales non transformés*	Seuil (en ppb)
Céréales brutes (excepté blé dur, maïs et avoine non décortiquée)	1,000
Blé dur et maïs	1,500
Avoine non décortiquée	1,750
Céréales mises sur le marché pour le consommateur final, maïs destiné au soufflage et pop-corn, produits de mouture du maïs mis sur le marché pour le consommateur final (excepté le riz)	750

* excepté le maïs non transformé destiné à être transformé par mouture humide et le riz.
Réglementation applicable dans les pays de l'UE mais aussi aux céréales importées

2. RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE



Méthodes de lutte disponibles



Source : Avalsis

LÉGENDE : Efficacité
○ SANS INCIDENCE
● FAIBLE
○ MOYENNE
● FORTE

REPÈRE

Les réglages du battage ont un **impact direct** sur le % de petits grains à la récolte

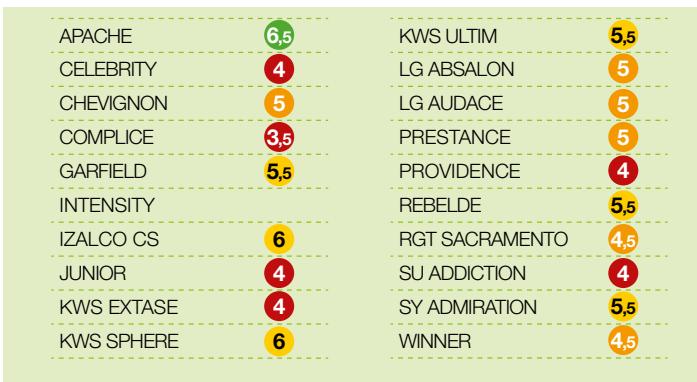


Leviers agronomiques

Le raisonnement de la protection contre la fusariose doit se faire à la parcelle. Tous les leviers agronomiques ne contribuent pas de la même manière à la réduction du risque de mycotoxines.

Facteur impactant	A retenir
Précédent cultural	+++ Risque plus important avec précédent maïs et sorgho (résidus de récolte abondants).
Travail du sol	+++ Broyage et enfouissement des résidus de récolte (surtout avec maïs et sorgho).
Sensibilité variétale	++ Choix d'une variété peu sensible à la fusariose (voir ci-dessous).
Lutte contre la verveine	++ Modérer la fertilisation azotée et la densité de semis, utiliser un régulateur.

Note sensibilité
Top 20
des variétés blé



Source : (Note Avalsis et/ou note GEVES) Récolte blé tendre 2024 - Top 20 - Note Accumulation DON

REPÈRE

Intégrer
la sensibilité
fusariose
dans le choix
variétal

LÉGENDE :
● Variété sensible
○ Variété assez sensible
○ Variété assez sensible à peu sensible
● Variété peu sensible
● Variété assez résistante

3. PROTÉGER EFFICACEMENT

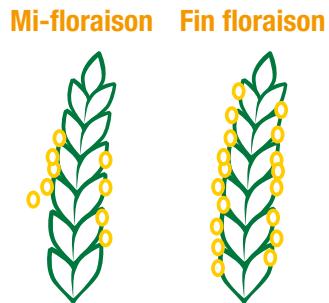
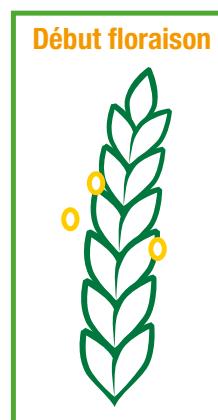
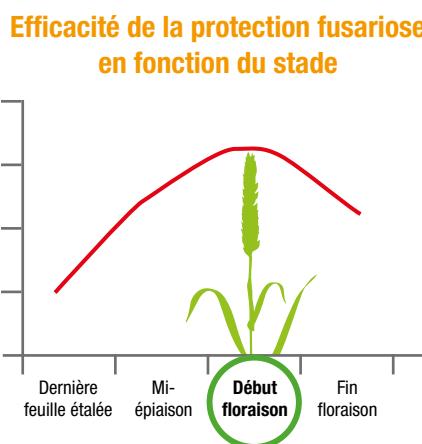


Intervenir au bon moment

Meilleur moment pour une application fongicide :
début floraison, à l'apparition des premières étamines.

REPÈRE

Nuisibilité
jusqu'à
25 q/ha



BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 429CETE0924R. Décembre 2024.

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

Fiche Repères

PROTECTION FONGICIDE DES ORGES : COMMENT BIEN LA RAISONNER ?

Le raisonnement de la protection des orges d'hiver s'appuie sur un complexe parasitaire dominé par 3 maladies : la rhynchosporiose, l'helminthosporiose et la ramulariose.

1.

RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE

Pour cela, il est conseillé de limiter la présence d'inoculum pathogène dans les parcelles et de réduire les facteurs de risque de développement de la maladie grâce à des pratiques culturales adaptées. Cependant, toutes les pratiques n'ont pas le même effet sur les maladies. La tolérance variétale reste la base du raisonnement de la protection contre les maladies.



Inoculum

	Broyage des résidus pailles (enfouis)	Destruction des repousses céréales et graminées	Travail au sol	Rotation
Oïdium	●	●	○	○
Rhynchosporiose	●	●	○	● Si non retour d'orge trop rapide
Helminthosporiose	●	●	○	● Si non retour d'orge trop rapide
Rouille naine	●	●	○	○
Ramulariose	○	○	○	○



Conduite culture

	Fertilisation azotée plus faible	Densité de semis plus faible	Dates de semis	Variétés peu sensibles
Oïdium	●	●	● Si semis tardif	●
Rhynchosporiose	●	●	● Si semis tardif	●
Helminthosporiose	●	●	● Si semis tardif	●
Rouille naine	●	●	● Si semis tardif	●
Ramulariose	●	○	○	●

LÉGENDE :

○ PAS D'EFFET CONNU

● FAIBLE :
Technique culturelle sans effet majeur sur la baisse de pression maladies

● FAIBLE À MOYEN :
Technique culturelle ayant un effet moyen à faible et plus irrégulier sur la baisse de pression maladies

● MOYEN :
Technique culturelle ayant un effet moyen sur la baisse de pression maladies

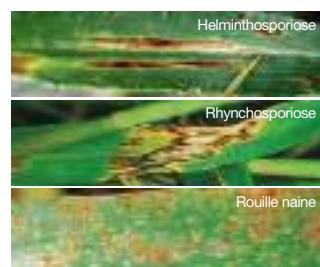
● IMPORTANT :
Technique culturelle pouvant entraîner une forte baisse de la pression maladies

Nuisibilité

Helminthosporiose	35 q/ha
Rhynchosporiose	30 q/ha
Rouille naine	25 q/ha
Grillures	20 q/ha
Ramulariose	15 q/ha
Oïdium	6 q/ha

REPÈRE

Nuisibilité des maladies en France
15 q/ha



Nuisibilité en q/ha - Source : Arvalis (année à forte pression)

2.

METTRE EN ŒUVRE LES BONNES MÉTHODES

La réussite de la protection contre les maladies passe par la protection fongicide et la combinaison de leviers agronomiques.



Maladies

	Lutte biologique	Stimulateur défense plantes	Leviers agronomiques	Fongicide en végétation
Oïdium	○	●	●	●
Rhynchosporiose	○	○	●	●
Helminthosporiose	○	●	●	●
Rouille noire	○	○	●	●
Ramulariose	○	○	○	●
Piétin-verse	○	○	●	●

LEGENDE :

- PAS D'EFFET CONNU
- FAIBLE À MOYEN : Technique culturelle ayant un effet moyen à faible et plus irrégulier sur la baisse de pression maladies
- MOYEN : Technique culturelle ayant un effet moyen sur la baisse de pression maladies
- IMPORTANT : Technique culturelle pouvant entraîner une forte baisse de la pression maladies

Stades clés

Seuils d'intervention			
	Période de contrôle	Variétés sensibles	Variétés MS ou PS
Oïdium	Du stade épi 1 cm au stade sortie des barbes	Plus de 20 % de feuilles atteintes	Plus de 50 % de feuilles atteintes
Rhynchosporiose	Du stade 1 nœud au stade sortie des barbes	Plus de 10 % de feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade 31	Plus de 10 % de feuilles atteintes et plus de 7 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade 31
Helminthosporiose	Du stade 1 nœud à épiaison	Plus de 10 % de feuilles atteintes - seuil atteint en prenant en compte les taches de rhynchosporiose en plus	Plus de 25 % de feuilles atteintes - seuil atteint en prenant en compte les taches de rhynchosporiose en plus
Rouille noire	Du stade 1 nœud à épiaison	Plus de 10 % de feuilles atteintes	Plus de 50 % de feuilles atteintes
Piétin-verse	Du stade 30 au stade 1 nœud	À surveiller dans les situations de semis précoce et limons	
Ramulariose - Grillures polliniques	Du stade dernière feuille à épiaison	Dès les premiers symptômes sur les 4 dernières feuilles	

1. **Repérer** avec précision les **stades clés** de la culture et observer l'évolution des symptômes à chaque période d'intervention (cf Fongiscope Orge d'Arvalis).
2. **Analyser l'effet du climat** à partir de modèles climatiques tels que xario® FIELD MANAGER pour la rhynchosporiose et helminthosporiose sur orge d'hiver.
3. **Ajuster** à la hausse ou à la baisse **les doses** prévues initialement.

REPÈRE

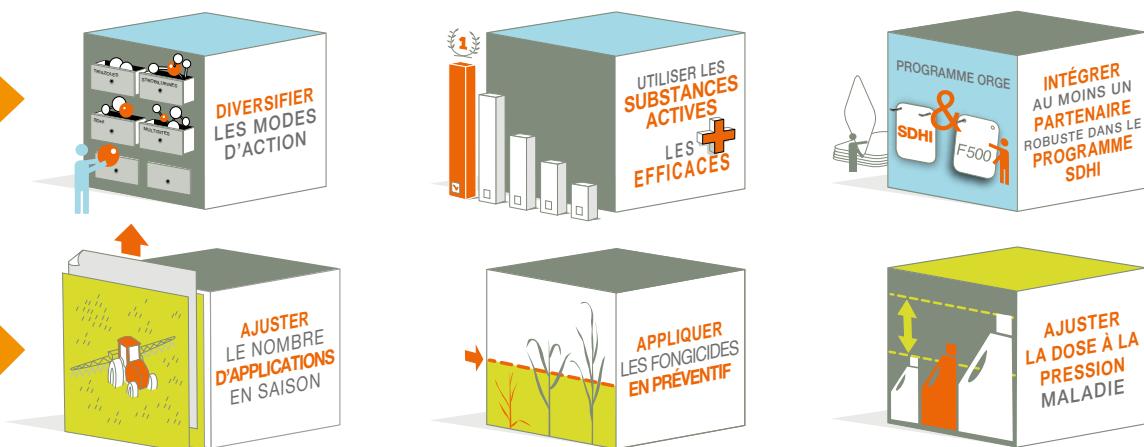
En cours de campagne,
ajuster
les pratiques
selon les
risques
climatiques

3.

PÉRENNISER L'EFFICACITÉ DES FONGICIDES

En complément des mesures agronomiques et afin de préserver et prolonger l'efficacité maximum des fongicides orge, il est nécessaire d'intégrer la gestion des modes d'actions fongicides dans la construction des programmes et au moment des applications :

3 règles pour la construction des programmes



BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 466CETE1024R. Décembre 2024.

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

Fiche Repères

RAMULARIOSE : MIEUX LA CONNAÎTRE POUR MIEUX LA CONTRÔLER

1. RECONNAÎTRE LA MALADIE

Maladie « récente » en France (première observation officielle en 2002).

Agent pathogène : *Ramularia collo-cygni*.

Diverses sources de contamination : par la semence (contamination sous le tégument) et par les spores conservées sur les pailles d'orge des années précédentes. Ces spores sont disséminées par le vent et contaminent la culture en place.

Symptômes



Généralement observables, à partir de la floraison, sur les dernières feuilles*.

L'expression des symptômes serait principalement liée à un stress de la plante (floraison, grillures...).

Les symptômes foliaires, caractéristiques de la maladie, sont des nécroses rectangulaires marron-noir de 2 mm x 0,5 mm. Ils sont généralement bien délimités par les nervures de la feuille et présentent un centre plus foncé et des halos chlorotiques.

*Ils peuvent apparaître avant.



Diagnostic



« TACHES LÉOPARD »

Les symptômes peuvent être facilement confondus avec ceux de l'helminthosporiose ou des symptômes physiologiques.

Un moyen simple de faire le diagnostic (visible à la loupe) est d'observer la face inférieure où vous identifierez des spores blanches en forme de col de cygne alignées sortant des stomates, sporulation typique de la ramulariose.



Conditions météo et dégâts

Météo favorable : + 80% d'humidité

Répartition dans la parcelle : homogène

Dégâts : pertes de rendement de 15 à 20 q/ha en OH sur variété sensible (en forte attaque) et de 6 à 8 q/ha en OP sur variété sensible (en forte attaque)

Classement* fréquence maladie en orge d'hiver : rhynchosporiose 1, ramulariose 2, helminthosporiose 3.

* par ordre d'importance, 1 fréquence plus élevée.

Ne pas confondre la ramulariose avec :

<p>Les symptômes d'helminthosporiose forme linéaire</p> <p>Pas de différence de couleur entre les deux faces</p>	<p>Les symptômes d'oïdium orge épiaison</p> <p>Taches brun foncé irrégulières, associées à une attaque d'oïdium</p>	<p>Les symptômes grillures polliniques</p> <p>Seule la face exposée des feuilles présente des symptômes de grillures</p>
--	---	--

REPÈRE

Nuisibilité moyenne des maladies en orge de printemps

7 q/ha

REPÈRE

Nuisibilité moyenne des maladies en orge d'hiver

15 q/ha

2. RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE



Méthodes de lutte disponibles

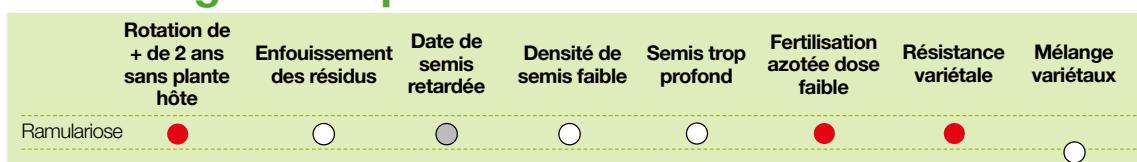


Source : Arvalis

LÉGENDE : Efficacité
○ SANS INCIDENCE
● FAIBLE
■ MOYENNE
■ FORTE



Leviers agronomiques



LÉGENDE : ○ PAS D'EFFET CONNU ● SANS INCIDENCE

● FAIBLE : Technique culturelle sans effet majeur sur la baisse de pression maladies

Source : Arvalis

Note sensibilité Orge d'hiver 2024 TOP 20 Variétés

CAMPANILE	-
CARROUSEL	6
DEMENTIEL	5
ETINCEL	6
KWS AKKORD	6
KWS BORRELLY	5
KWS EXQUIS	6
KWS FARO	5
KWS JAGUAR	7
KWS JOYAU	7
KWS OXYGENE	6
LG CAIMAN	5
LG CASTING	5
LG ZEBRA	5
LG ZORICA	(6)
MEMENTO	5
NOBLESSE	6
PIXEL	5
RGT PLANET	-
SY BANKOOK	6

Source (Note Arvalis et/ou note GEVES).
Récolte 2024.

Orge de printemps 2024 TOP 10 Variétés

EXTASE	-
FANDAGA	5
FOCUS	7
KWS FANTEX	6
KWS THALIS	-
LAUREATE	(6)
LG FLAMENCO	-
LG RHAPSODY	-
LG TOSCA	6
RGT PLANET	6

LÉGENDE :
● Variété sensible
■ Variété assez sensible
■ Variété assez sensible à peu sensible
■ Variété peu sensible
■ Variété assez résistante

3. PROTÉGER EFFICACEMENT



Seuil d'intervention

Attention : à l'apparition des symptômes, la maladie ne peut plus être contrôlée.

Une application de fongicide au stade « Sortie des barbes » est bien positionnée dans la plupart des cas.

Surveiller les parcelles, **suivre les modèles** et **avertissements**
Intervenir dès la détection de la maladie
Associer et **diversifier** les modes d'action

REPÈRE

La protection contre les maladies est un outil indispensable pour préserver le **potentiel des rendements** et un **calibrage de qualité**, en particulier pour les orges destinées à la brasserie.

Statut de la résistance aux fongicides

	IDM	SDHI	QoI
Ramulariose	→	→	→

Source : d'après la note commune + expertise BASF. Résistance aux fongicides/céréales à pailles/septembre 2020

Résistance installée
Résistance en expansion

Tendance
→ Augmentation
→ Stable

BASF France S.A.S. division Agro – 21 chemin de la Sauvegarde – 69134 Ecully Cedex. N° d'agrément : Agrément IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Détentrice d'homologation : BASF. ® Marque déposée BASF. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. 430CETE0924R. Décembre 2024.

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

Fiche Repères

HELMINTHOSPORIOSE : MIEUX LA CONNAÎTRE POUR MIEUX LA CONTRÔLER

1. RECONNAÎTRE LA MALADIE

La diversité des symptômes de l'helminthosporiose et les risques de confusion avec d'autres causes rendent parfois l'identification difficile.
Inoculum primaire sur les résidus de culture.



Symptômes

2 formes spéciales du champignon ***Pyrenophora teres***
(syn : *Drechslera teres*) engendrant des symptômes différents :

- ***P. teres f. sp. teres* → Symptômes typiques en forme de réseau et linéaire** : nécroses marron-noire longitudinales de tailles très variables et qui se rejoignent entre elles par de fines nécroses brunes donnant un effet « maille de filet ».
- ***P. teres f. sp. maculata* → Taches brun-noir ovales à elliptiques de 3 mm x 6 mm** souvent entourées de chloroses.

Source Arvalis : Helminthosporiose teres sur feuilles de orge d'hiver.
A gauche : réseau sur l'ensemble de la feuille. A droite : forte attaque, symptôme rectangulaire.



Conditions météo

Infection primaire : T° 10-15°C, repousses d'orges, adventices (orges sauvages)

Infection secondaire : T° 15 à 25 °C, sporulation uniquement sur les nécroses, dissémination par le vent, propagation de la maladie par paliers

Météo favorable : printemps doux, pluies à la montaison, 10°C < T° < 25°C et + 80% d'humidité.

REPÈRE

En cours de campagne,
ajuster les pratiques selon les **risques** climatiques

Dégâts :

Pertes de rendement de 20 à 30 q/ha en OH sur variété sensible (en forte attaque) et de 8 à 12 q/ha en OP sur variété sensible (en forte attaque)

Classement* fréquence maladie en OH :
Rhynchosporiose 1,
Ramulariose 2,
Helminthosporiose 3

Classement fréquence maladie en OP :
Rhynchosporiose 1,
Oïdium 2,
Helminthosporiose 3

Ne pas confondre l'helminthosporiose avec :



A gauche : face inférieure.
A droite : face supérieure

Les feuilles supérieures et plus particulièrement la dernière feuille sont exposées à des stress non parasitaires provoquant de grandes zones brun violacé d'une multitude de ponctuations.

Seule la face supérieure exposée à la lumière présente des grillures (les grillures ne traversent pas les feuilles).

Il est admis qu'un excès de rayonnement soit à l'origine de ces taches et que la présence de pollen soit un facteur aggravant.

2. RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE



Méthodes de lutte disponibles



Source : Arvalis

LÉGENDE : Efficacité
 ○ SANS INCIDENCE
 ● FAIBLE
 ○ MOYENNE
 ● FORTE

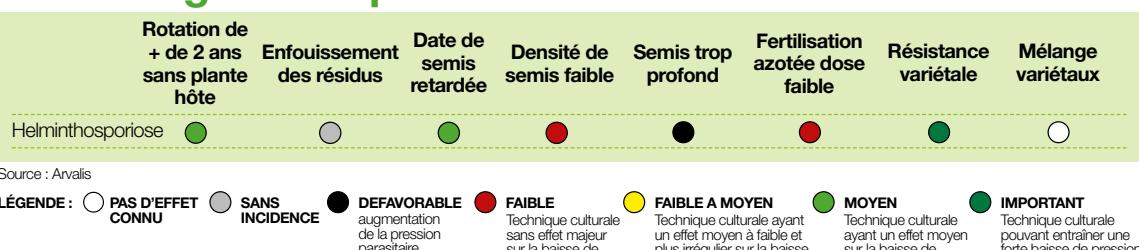
Nuisibilité moyenne des maladies en orge de printemps

7 q/ha

REPÈRE



Leviers agronomiques



Source : Arvalis

LÉGENDE : ○ PAS D'EFFET CONNU ○ SANS INCIDENCE ● DEFAVORABLE augmentation de la pression parasitaire ● FAIBLE Technique culturelle sans effet majeur sur la baisse de pression maladies ● FAIBLE A MOYEN Technique culturelle ayant un effet moyen à faible et plus irrégulier sur la baisse de pression maladies ● MOYEN Technique culturelle ayant un effet moyen à faible et plus irrégulier sur la baisse de pression maladies ● IMPORTANT Technique culturelle pouvant entraîner une forte baisse de pression maladies

Note sensibilité
Orge d'hiver
TOP 20 Variétés



Source : Note Arvalis et/ou note GEVES
Récolte orge de printemps et orge d'hiver 2024.

Orge de printemps TOP 10 Variétés



LÉGENDE :
 ● Variété sensible
 ○ Variété assez sensible
 ○ Variété assez sensible à peu sensible
 ○ Variété peu sensible
 ● Variété assez résistante

3. PROTÉGER EFFICACEMENT



Seuil d'intervention

Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « gaine éclatée ».

Variétés sensibles : plus de 10 % des feuilles atteintes.

Variétés moyennement et peu sensibles : plus de 25 % des feuilles atteintes. Comptabiliser ensemble les taches de rhynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25 % (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.

Helminthosporiose



REPÈRE

Nuisibilité moyenne des maladies en orge d'hiver
15 q/ha

Surveiller les parcelles, suivre les modèles et avertissements.
Intervenir dès détection. Associer et diversifier les modes d'action.

Statut de la résistance aux fongicides

	IDM	SDHI	QoI
Helminthosporiose	→	→	→

Résistance installée
Résistance en expansion

Tendance
 → Augmentation
 → Stable

Source : d'après la note commune + expertise BASF. Résistance aux fongicides/céréales à pailles/septembre 2020

BASF France S.A.S. division Agro – 21 chemin de la Sauvegarde – 69134 Ecully Cedex. N° d'agrément : Agrément IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Débiteur d'homologation : BASF. ® Marque déposée BASF. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. 431CETE0924R. Décembre 2024.

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

Fiche Repères

RHYNCHOSPORIOSE : MIEUX LA CONNAÎTRE POUR MIEUX LA CONTRÔLER

1. RECONNAÎTRE LA MALADIE

Agent pathogène : *Rhynchosporium commune* (espèce différente de celle sur triticale : *R. secalis*). Partout en France.



Symptômes

Taches irrégulières, à centre clair et à périphérie brun foncé sur les feuilles et les ligules. Elles finissent par se rejoindre et s'imbriquer les unes dans les autres.

Source : Arvalis



Diagnostic

Peu de confusions possibles avec d'autres maladies. La **sporulation** du champignon se fait **directement sur la cuticule de la feuille, pas de pycnide, spores visibles uniquement sous microscope**.



Conditions météo

Météo favorable : printemps doux, fortes pluies à la montaison, et stagnation de l'eau sur les feuilles, large fourchette de température (de 2°C à 27°C avec un optimum de 15 à 18 °C) et + 80% d'humidité.



Dégâts

Pertes de rendement de 10 à 15 q/ha en OH sur variété sensible (en forte attaque) et de 4 à 6 q/ha en OP sur variété sensible (en forte attaque)

Les orges de printemps semées à l'automne sont particulièrement sensibles.

REPÈRE

Nuisibilité moyenne des maladies en orge de printemps

7 q/ha

Classement* fréquence maladie

- en OH : **rhynchosporiose 1**, ramulariose 2, helminthosporiose 3
- en OP : **rhynchosporiose 1**, oïdium 2, helminthosporiose 3

* par ordre d'importance, 1 fréquence plus élevée.

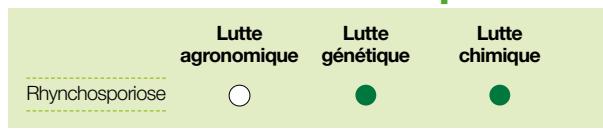
REPÈRE

Nuisibilité moyenne des maladies en orge d'hiver

15 q/ha

2. RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE

Méthodes de lutte disponibles



Source : Arvalis

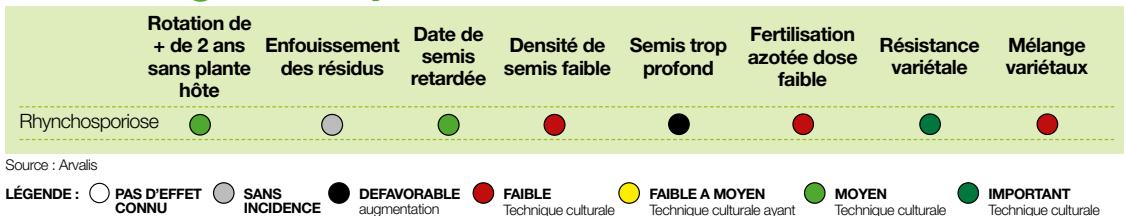
LEGENDER : Efficacité
 ● SANS INCIDENCE
 ● FAIBLE
 ● MOYENNE
 ● FORTE

REPÈRE

Intégrer le risque rhynchosporiose dans le choix variétal



Leviers agronomiques



Source : Arvalis

LEGENDER : ○ PAS D'EFFET CONNU ● SANS INCIDENCE ● DEFAVORABLE augmentation de la pression parasitaire ● FAIBLE Technique culturelle sans effet majeur sur la baisse de pression maladies ● FAIBLE A MOYEN Technique culturelle ayant un effet moyen à faible et plus irrégulier sur la baisse de pression maladies ● MOYEN Technique culturelle ayant un effet moyen sur la baisse de pression maladies ● IMPORTANT Technique culturelle pouvant entraîner une forte baisse de pression maladies

Note sensibilité
Orge d'hiver
TOP 20 Variétés

CAMPANILE	6	KWS OXYGENE	7
CARROUSEL	5	LG CAIMAN	4
DEMENTIEL	6	LG CASTING	5
ETINCEL	4	LG ZEBRA	5
KWS AKKORD	6	LG ZORICA	5
KWS BORRELLY	7	MEMENTO	7
KWS EXQUIS	6	NOBLESSE	(6)
KWS FARO	5	PIXEL	5
KWS JAGUAR	6	RGT PLANET	7
KWS JOUAU	6	SY BANKOOK	7

Source : Note Arvalis et/ou note GEVES
Récolte orge de printemps et orge d'hiver 2024.

Orge de printemps
TOP 10 Variétés

EXTASE	7
FANDAGA	6
FOCUS	6
KWS FANTEX	6
KWS THALIS	6
LAUREATE	6
LG FLAMENCO	6
LG RHAPSODY	(6)
LG TOSCA	5
RGT PLANET	6

LEGENDER :
 ● Variété sensible
 ○ Variété assez sensible
 ● Variété assez sensible à peu sensible
 ● Variété peu sensible
 ● Variété assez résistante

3. PROTÉGER EFFICACEMENT

Seuil d'intervention



Période de contrôle : du stade « 1 nœud » au stade « sortie des barbes ».

Variétés sensibles : Plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 5 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ».

Variétés moyennement et peu sensibles : Plus de 10 % des feuilles atteintes et plus de 7 jours avec pluies > 1 mm depuis le stade « 1 nœud ».

Comptabiliser ensemble les taches de rhynchosporiose et d'helminthosporiose dès le stade « 1 nœud ». Si la somme des feuilles atteintes par l'une ou l'autre des maladies dépasse 10 ou 25 % (selon la sensibilité variétale), le seuil est atteint.

REPÈRE

En cours de campagne,
ajuster
les pratiques selon
les risques climatiques



Surveiller les parcelles, suivre les modèles et avertissements.
Intervenir dès détection. Associer et diversifier les modes d'action.

Statut de la résistance aux fongicides

	IDM	SDHI	Qo1
Rhynchosporiose	→	→	→

Tendance
 → Augmentation
 → Stable

Source : d'après la note commune + expertise BASF. Résistance aux fongicides/céréales à pailles/septembre 2020

BASF France S.A.S. division Agro – 21 chemin de la Sauvegarde – 69134 Ecully Cedex. N° d'agrément : Agrément IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Détenant d'homologation : BASF. ® Marque déposée BASF. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto.432CETE0924R>. Décembre 2024.

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

Fiche Repères

OÏDIUM ORGES : MIEUX LE CONNAÎTRE POUR MIEUX LE CONTRÔLER

1 RECONNAÎTRE LA MALADIE

Agent pathogène : *Erysiphe Blumeria graminis*



Symptômes

Feutrage blanc (pustules pulvérulentes) sur les feuilles, la gaine et parfois l'épi.



Diagnostic



Peu de confusions possibles avec d'autres maladies.
Certaines variétés sont particulièrement sensibles.
Les résistances variétales peuvent être contournées.



Conditions météo

Météo favorable : L'évolution est rapide en conditions de forte hygrométrie nocturne et temps sec le jour.

Il est favorisé par les automnes et printemps chauds, les semis précoces et les fortes densités de semis.

Dans les régions où il est présent, il fait son apparition au printemps, lorsque les températures atteignent entre 15 et 20°C avec une forte hygrométrie.



Dégâts

L'oïdium se développe plutôt sur sols légers ou de craie, dans les parcelles abritées et les fonds de vallée.

Pertes de rendement de 4 à 6 q/ha pour les OH sur variétés sensibles (en forte attaque) et de 1 à 2 q/ha en OP sur variétés sensibles (en forte attaque).

REPÈRE

Nuisibilité moyenne des maladies en orge de printemps

7 q/ha

Classement* fréquence maladie

- en OH : rhynchosporiose 1, ramulariose 2, helminthosporiose 3, **oïdium 4**
- en OP : rhynchosporiose 1, helminthosporiose 2, **oïdium 3**

* par ordre d'importance, 1 fréquence plus élevée.

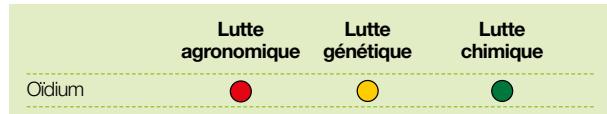
REPÈRE

Nuisibilité moyenne des maladies en orge d'hiver

15 q/ha

2. RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE

Méthodes de lutte disponibles



Source : Arvalis

LÉGENDE : Efficacité
 ● SANS INCIDENCE
 ● FAIBLE
 ● MOYENNE
 ● FORTE

REPÈRE

Intégrer le risque oïdium dans le choix variétal



Leviers agronomiques

	Rotation de + de 2 ans sans plante hôte	Enfouissement des résidus	Date de semis retardée	Densité de semis faible	Semis trop profond	Fertilisation azotée dose faible	Résistance variétale	Mélange variétaux
Oïdium	● PAS D'EFFET CONNU	● PAS D'EFFET CONNU	● SANS INCIDENCE	● DEFAVORABLE augmentation de la pression parasitaire	● FAIBLE Technique culturelle sans effet majeur sur la baisse de pression maladies	● FAIBLE A MOYEN Technique culturelle ayant un effet moyen à faible et plus irrégulier sur la baisse de pression maladies	● MOYEN Technique culturelle ayant un effet moyen sur la baisse de pression maladies	● IMPORTANT Technique culturelle pouvant entraîner une forte baisse de pression maladies

Source : Arvalis

LÉGENDE : ● PAS D'EFFET CONNU ● SANS INCIDENCE ● DEFAVORABLE augmentation de la pression parasitaire ● FAIBLE Technique culturelle sans effet majeur sur la baisse de pression maladies ● FAIBLE A MOYEN Technique culturelle ayant un effet moyen à faible et plus irrégulier sur la baisse de pression maladies ● MOYEN Technique culturelle ayant un effet moyen sur la baisse de pression maladies ● IMPORTANT Technique culturelle pouvant entraîner une forte baisse de pression maladies

Note sensibilité
Orge d'hiver
TOP 20 Variétés

CAMPANILE	6	KWS OXYGENE	6
CARROUSEL	6	LG CAIMAN	8
DEMENTIEL	6	LG CASTING	7
ETINCEL	6	LG ZEBRA	8
KWS AKKORD	7	LG ZORICA	6
KWS BORRELLY	6	MEMENTO	5
KWS EXQUIS	6	NOBLESSE	8
KWS FARO	6	PIXEL	7
KWS JAGUAR	5	RGT PLANET	8
KWS JOUAI	4	SY BANKOOK	6

Source : Note Arvalis et/ou note GEVES
Récolte orge de printemps et orge d'hiver 2024.

Orge de printemps
TOP 10 Variétés

EXTASE	6
FANDAGA	8
FOCUS	5
KWS FANTEX	8
KWS THALIS	8
LAUREATE	8
LG FLAMENCO	7
LG RHAPSODY	8
LG TOSCA	7
RGT PLANET	8

LÉGENDE :
 ● Variété sensible
 ● Variété assez sensible
 ● Variété assez sensible à peu sensible
 ● Variété peu sensible
 ● Variété assez résistante

3. PROTÉGER EFFICACEMENT

Seuil d'intervention



Période de contrôle : Du stade « épi 1cm » au stade « sortie des barbes ».

Variétés sensibles : Plus de 20 % des feuilles atteintes.

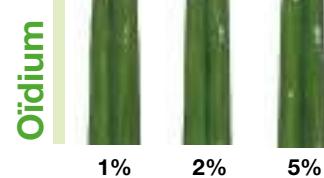
Variétés moyennement et peu sensibles : Plus de 50 % des feuilles atteintes.

Ne pas intervenir si :

- L'oïdium n'est présent qu'à la base des tiges.
- Présence de seulement 1 ou 2 feutrages blancs sur les feuilles.

REPÈRE

En cours de campagne, ajuster les pratiques selon les risques climatiques



Oïdium 1% 2% 5%

**Surveiller les parcelles, suivre les modèles et avertissements.
Intervenir dès détection. Associer et diversifier les modes d'action.**

Statut de la résistance aux fongicides

	IDM	QoI
Oïdium	→	→

Résistance installée
Pas de résistance détectée

Tendance
 → Augmentation
 → Stable

Source : d'après la note commune + expertise BASF. Résistance aux fongicides/céréales à pailles/septembre 2024

BASF France S.A.S. division Agro – 21 chemin de la Sauvegarde – 69134 Ecully Cedex. N° d'agrément : Agrément IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Débiteur d'homologation : BASF. ® Marque déposée BASF. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. 467CETE1024R. Décembre 2024.

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**



We create chemistry

Protection insecticide

A close-up photograph of a green wheat ear. The grains are visible along the spike, and several small white insects, likely aphids, are scattered across the surface of the grains. The background is blurred, showing more of the wheat field.

Protection insecticide

Fiche Repères

JAUNISSE NANISANTE DE L'ORGE (JNO) : MIEUX LA CONNAÎTRE POUR MIEUX LA CONTRÔLER

1. RECONNAÎTRE LA MALADIE

Virose transmise par les pucerons, la JNO attaque les céréales à paille. À ce jour, le seul moyen de contrôler la maladie est de diminuer le risque et d'agir sur les populations de pucerons.

Épidémiologie

La jaunisse nanisante de l'orge (JNO) est une maladie provoquée par divers virus transmis par plusieurs espèces de pucerons de la famille des Luteoviridae. Elle s'attaque principalement aux céréales à paille : **blé, orge, avoine, triticale, seigle**, mais aussi aux **graminées adventices**. Les **orges d'hiver** sont les plus sensibles.



Symptômes

Au niveau de la parcelle, on observe de petits foyers donnant un aspect moutonné à la culture, voire des zones où les plantes ont totalement disparu.

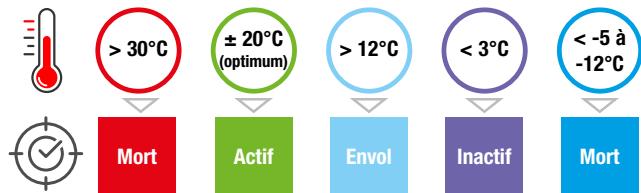
Au niveau de la plante, on assiste, à partir du début montaison, à un jaunissement et parfois à un rougissement de la pointe des jeunes feuilles. Le symptôme peut aller jusqu'au déperissement de la plante en cas de forte attaque. Les pousses atteintes voient leur hauteur et leur croissance réduites, surtout pour l'orge (d'où l'appellation « nanisante »).



Conditions météo

- Semis précoce** : plus le semis est précoce, plus il est exposé aux pucerons.
- Repousses de céréales, graminées** : constituent des réservoirs pour le virus.
- Proximité de cultures** (maïs), de haies ou de friches pouvant abriter des pucerons.
- Étés tempérés suivis d'automnes doux** : favorables aux pucerons d'automne.

Pucerons et température



Quand les conditions de température sont optimales (15 à 25°C), les larves deviennent adultes en 8 jours. La vitesse de ponte augmente avec la température jusqu'à 25°C, à l'inverse de la durée de vie, qui diminue avec la température : 15-20 j. à 20°C, 30-40 j. à 15°C, 60 j. à 10°C.

Nuisibilité

La JNO provoque des dégâts essentiellement du stade plantule au tallage. La nuisibilité moyenne est de **30 q/ha** mais peut atteindre **40 q/ha** en cas de fortes attaques de pucerons.

REPÈRE

Température optimale de développement
20°C

2. RÉDUIRE LE RISQUE MALADIE

Méthodes de lutte disponibles

A ce jour, on ne connaît aucun moyen de lutte contre le virus lui-même. Le seul moyen de contrôler la JNO est d'agir sur les pucerons en combinant les moyens de lutte.

Lutte indirecte : abaisser le risque

- **Contrôler les réservoirs** : repousses, graminées adventices...
- **Éviter les semis précoces** : exposition accrue aux infestations.
- En orge, **privilégier les variétés tolérantes à la JNO**.



Orge : variétés tolérantes à la JNO

6 rangs	Bonavira, Carrousel, Coccinel, Constel, Eternel, Fascination, Hirondella, Integral, KWS Borrelly, KWS Delis, KWS Exquis, KWS Feeris, KWS Jaguar, KWS Joyau, KWS Splendis, LG Zebra, LG Zebulon, LG Zelda, LG Zenka, LG Zodiac, LG Zorica, Margaux, Rafaela. Les nouveautés 2024 : Alienor, Florel, KWS Innovatris, KWS Stylis, LG Zefira, LG Zorbas, Narval
2 rangs	Idilic, KWS Ovnis, LG Caiman, Majuscule, Orcade, Spazio Les nouveautés 2024 : KWS Mattis, Organa

Surveiller les infestations sur plantes

Alertes pour déclencher les observations : Bulletins BSV, plaques jaunes engluées et conditions météorologiques...

Observations répétées sur parcelles : par beau temps, de la levée jusqu'aux premiers froids, en couvrant la période de sensibilité des plantes.

3. PROTÉGER EFFICACEMENT

Lutte directe



On utilisera un insecticide de la famille des pyréthrinoïdes (IRAC 3), qui agit par contact avec persistance assez limitée. Deux bonnes raisons de **ne pas traiter les cultures sensibles par rapport à un stade mais seulement en présence des pucerons**. Attention, les feuilles formées après l'application de l'insecticide ne sont pas protégées !

Seuil d'intervention

Seuil d'intervention sur cultures avant tallage :

10% de plantes portant au moins un puceron ou présence de pucerons depuis plus de 10 jours. Si l'automne est doux et ensoleillé, on poursuivra la surveillance après l'intervention et on renouvèlera le traitement si nécessaire.



©Arvalis

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 433CETE0924R. Décembre 2024.

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.



We create chemistry

Désherbage

Désherbage

Fiche Repères

LE DÉSHERBAGE D'AUTOMNE DES CÉRÉALES

1. POURQUOI DÉSHERBER À L'AUTOMNE ?

Pour préserver son potentiel de rendement

en limitant le plus tôt possible la concurrence des adventices !

REPÈRE

Un programme automne puis sortie d'hiver, c'est

+12 q/ha

par rapport à une application unique de sortie d'hiver*

Pour viser 100% d'efficacité avec son programme de désherbage, les adventices restantes pouvant se développer et devenir problématiques les années suivantes.

* Vulpin / ray-grass - 18 essais 2005-2014
Infestation médiane = 388 épis/m²

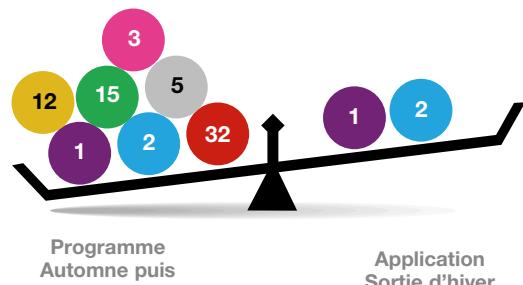
Nuisibilité des adventices	Gaillet	Coquelicot	Matricaire	Ray-grass	Vulpin	Véronique de Persé	Véronique F. de L.
Nombre de pieds/m ² générant 5% de perte de rendement	1.8	22	22	25	26	26	44
Nombre de graines par pied	1 100	50 000	45 000	1 500	3 000	150	100

Sources : Arvalis

C'est l'assurance de pouvoir désherber : lorsque les conditions sont bonnes pour semer, elles le sont pour désherber : **je sème, je désherbe**



Pour limiter les risques de résistance en intégrant des modes d'action efficaces, différents de ceux utilisés en sortie d'hiver.



Modes d'actions utilisables en programme ou en sortie d'hiver pour gérer les graminées.

2. COMMENT RAISONNER SON DÉSHERBAGE D'AUTOMNE ?

→ Identifier les cibles de la parcelle, c'est-à-dire les adventices à contrôler en priorité

→ Utiliser les leviers agronomiques pour réduire la pression adventice initiale

Leviers agronomiques



	Gaillet	Coquelicot	Matricaire	Ray-grass	Vulpin	Pensée - Véroniques
Labour	●	●	○	●	●	●
Faux semis	●	○	●	●	●	○
Retarder la date de semis	●	●	○	●	●	○
Intégrer une culture de printemps dans la rotation	●	●	○	●	●	○

Source : BASF Atlas désherbage

● efficace ● moyennement efficace ○ peu à pas d'effet

→ Diversifier, associer et alterner les modes d'action.

→ Minimiser le risque de transfert vers les ressources en eau, en tenant compte du type de sol, du mode de circulation de l'eau dans le périmètre de la parcelle, du niveau de remplissage de la réserve utile, de la période d'application et du climat.

3. COMMENT RÉUSSIR SON DÉSHERBAGE D'AUTOMNE ?

Afin d'optimiser l'efficacité des produits racinaires, essentiellement utilisés à l'automne, il convient de respecter certaines bonnes pratiques.

● impact
○ sans impact

Les pratiques et leur impact	Efficacité	Sélectivité
Sol soigneusement préparé, semis régulier bien couvert (2,5 cm)	●	●
Privilégier un sol humide au moment de l'application	●	○
Décaler l'application si de fortes pluies sont à craindre après traitement	○	●
Sur sols sableux privilégier les applications en post-levée	○	●
Sur des sols très argileux ou avec un taux de matière organique > 6% et sur sols très caillouteux, privilégier l'utilisation de produits à action foliaire	●	○
Sur sols hydromorphes, privilégier l'utilisation de produits à action foliaire	○	●

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 281CETE0723R. Décembre 2024.

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

Fiche Repères

RÉSISTANCE DES DICOTYLÉDONES AUX HERBICIDES DANS LES CÉRÉALES

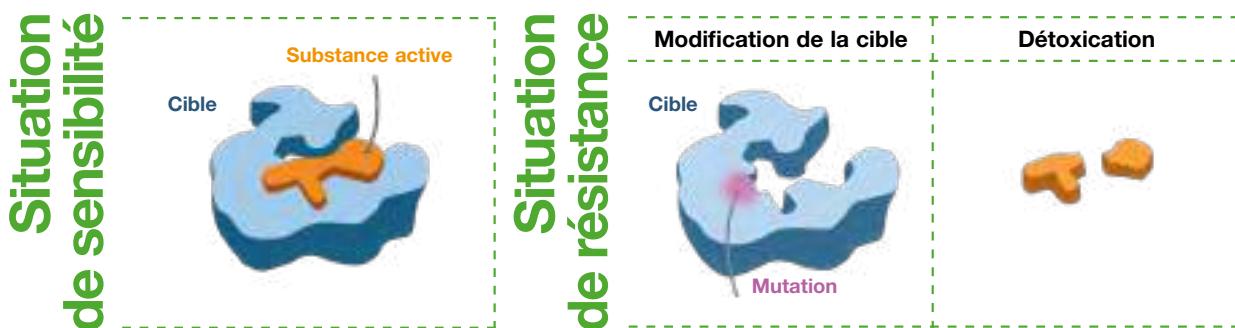
1. QU'EST-CE QUE LA RÉSISTANCE ?

La résistance est la **capacité naturelle et héritable** de certains individus d'une population adventice à **survivre** à un traitement herbicide qui aurait dû contrôler la population. Elle est due à une perturbation de l'interaction entre la substance active de l'herbicide et sa cible à l'intérieur de la plante adventice.

Chez les dicotylédones des céréales, il y a deux mécanismes de résistance :

■ **Modification de la cible (majoritaire) :**
la cible (dans la plante) de l'herbicide est différente en raison d'une mutation de son code génétique.
La substance active ne peut plus interagir avec la cible.

■ **Détoxication de la molécule herbicide (minoritaire) :**
la substance active est dégradée en composés qui ne peuvent plus se fixer sur la cible.



2. QUELLES SONT LES DICOTYLÉDONES RÉSISTANTES EN CÉRÉALES ?

Les dicotylédones résistantes en France, identifiées à ce jour, sont résistantes aux inhibiteurs de l'ALS (HRAC 2) et aux herbicides «auxiniques» (HRAC 4). Leur biologie explique aussi leur capacité d'expansion.

Dicotylédone	Mécanisme de résistance*	Localisation**	Biologie	Evolution de la résistance**
COQUELICOT 	Modification de la cible (et détoxication) Groupes HRAC 2 et 4	64 départements (Principalement : 03, 10, 27, 31, 33, 37, 53, 76, 77, 78, 80)	1 cycle / an LEVÉE groupée, plutôt automnale Longévité des graines : 40 ans	
MATRICaire 	Modification de la cible Groupe HRAC 2	19 départements (Principalement : 22, 35, 59, 62, 80)	Annuelle à bisannuelle, germination échelonnée, toute l'année Longévité des graines : 20 ans	
STELLAIRE 	Modification de la cible Groupe HRAC 2	3 départements (49, 59 et 76)	Peut faire plusieurs cycles par an Longévité des graines : 60 ans	
SÉNECON 	Modification de la cible (et détoxication) Groupe HRAC 2	26 départements (Principalement : 14, 22, 29, 31, 33, 35, 41, 44, 49, 53, 56, 59, 69, 82, 85) Dans une moindre mesure : 01, 37, 50, 51, 58, 62, 69, 71, 72, 76, 86, 95)	Peut faire jusqu'à 5 cycles par an. Longévité des graines : > 10 ans	

* Connue à ce jour

** Source R4P 2024 ; répartition géographique disponible sur le site internet www.r4p-inra.fr

3. ÉCHEC DE DÉSHERBAGE ET SITUATION DE RÉSISTANCE

Face à un échec de désherbage, il convient de vérifier différents éléments avant de parler de résistance.



- Le produit utilisé devrait-il être efficace sur l'adventice ? Oui Non
- A la dose utilisée, le produit devrait-il être efficace sur l'adventice ? Oui Non
- Le produit utilisé est-il adapté au type de sol de la parcelle ? Oui Non
- Le stade de l'adventice était-il conforme aux recommandations d'emploi ? Oui Non



- Les conditions météo avant, pendant et après traitement, étaient-elles favorables à la bonne performance du produit ? Oui Non



- La pulvérisation s'est-elle bien passée ? Oui Non
- En cas de mélanges, les produits étaient-ils compatibles biologiquement ? Oui Non



- Observez-vous des symptômes de l'herbicide mais une reprise de croissance des adventices ? Oui Non
- Observez-vous des individus de la même espèce contrôlés par l'herbicide ou des individus d'autres espèces contrôlés par l'herbicide ? Oui Non

Si la réponse à toutes ces questions est positive, la situation de résistance est envisageable.

Pour en être sûr, il est possible de faire une analyse en laboratoire qui déterminera la présence ou non de résistance.

4. GESTION ET PRÉVENTION

Pour contrôler les adventices résistantes aux inhibiteurs de l'ALS (Groupe HRAC 2), il existe deux principaux leviers.

Agronomie

Adapter les pratiques agronomiques en fonction de leur impact sur l'adventice :

	Coquelicot	Matricaire	Stellaire	Sénéçon
Labour	●	○	○	○
Faux semis	○	●	●	●
Semis tardif	●	○	●	○
Culture de printemps	●	○	●	○

Source : Atlas Désherbage

● efficace ● moyennement efficace ○ peu à pas d'effet

Chimie

Diversifier, associer et alterner les modes d'action :

- Utiliser différentes substances actives efficaces sur dicotylédones, disponibles sur céréales, avec des modes d'action différents.
- Désherber dès l'automne avec des modes d'action efficaces.
- Profiter des autres cultures de la rotation, pour utiliser d'autres modes d'action disponibles.
- Utiliser les doses recommandées.



Fiche Repères

NOUVELLE CLASSIFICATION HRAC : DES LETTRES AUX CHIFFRES

Depuis le 1er mars 2021, les modes d'action herbicides, symbolisés par des lettres et connus du monde agricole, évoluent et sont maintenant représentés par des chiffres. L'arrivée de nouvelles substances actives, la meilleure compréhension des modes d'action et la volonté d'uniformiser différentes classifications à l'échelle mondiale ont poussé le comité HRAC* à mettre à jour cette classification.

Ces pastilles de couleur sont propres à BASF et vous permettent de repérer facilement le mode d'action utilisé et de les alterner au mieux.



Nouvelle Classification HRAC	Ancienne Classification HRAC	Mode d'action
1	A	Inhibiteurs de l'ACCase (Acétyl-coenzyme A carboxylase)
2	B	Inhibiteurs de l'ALS (Acétolactate synthase)
3	K1	Inhibiteurs de l'assemblage des microtubules
4	O	Herbicides auxiniques ou auxines synthétiques
5	C1 C2	Inhibiteurs du photosystème 2 (Serine 264)
6	C3	Inhibiteurs du photosystème 2 (Histidine 215)
9	G	Inhibiteurs de l'EPSP synthase
10	H	Inhibiteurs de la glutamine synthase
12	F1	Inhibiteurs d'une étape de la synthèse des caroténoïdes (inhibiteurs PDS)
13	F4	Inhibiteurs de la DOXP synthase
14	E	Inhibiteurs de la synthèse des chlorophylles (inhibiteurs PPO)
15	K3 N	Inhibiteurs de la synthèse des acides gras à très longue chaîne (VLCFAS)
18	I	Inhibiteurs du DHP (Dihydroptéroate synthase)
19	P	Inhibiteurs des transporteurs d'auxine
22	D	Diversion du PS1 Electron
23	K2	Inhibition de l'organisation des microtubules
24	M	Découplants
27	F2	Inhibiteurs d'une étape de la synthèse des caroténoïdes (inhibiteurs de la HPPD)
29	L	Inhibiteurs de la synthèse de la cellulose (parois cellulaires)
30	Q	Inhibiteurs des thioesterases d'acide gras (FAT)
31	R	Inhibiteurs de la serine thréonine phosphatase
32	S	Inhibiteurs de la solanesyl diphosphate synthase
33	T	Inhibiteurs de l'homogentisate solanesyltransferase
34	F3	Inhibiteurs de la lycopène cyclase
0	Z	Mode d'action indéterminé

FOCUS SUR LES MODES D'ACTION DISPONIBLES DANS LA ROTATION COLZA-BLÉ-ORGE

Nouvelle Classification HRAC	Ancienne Classification HRAC	Famille chimique	Substance active	Nouvelle Classification HRAC	Ancienne Classification HRAC	Famille chimique	Substance active
1 A		DEN	Pinoxaden	5	C1	Triazinone	Métrribuzine
			Cléthodime		C2	Urée substituée	Chlortoluron
			Cycloxydime				Béflubutamide
		FOP	Clodinafop-propargyl	12	F1	Phenyl-ether	Diflufenican
			Fenoxyprop-p-ethyl				Picolinafen
			Fluazifop-p-butyl				Bixlozone**
			Propaquizafop				Clomazone
			Quizalofop-p-ethyl				
		Sulfonylurée	Imidazolinone	14	E	Diphényl-éther	Bifenox
			Imazamox			N-phenyl-Trioazolinone	Carfentrazone-ethyl
			Amidosulfuron				Dimétablochloré
			Bensulfuron				Diméthénamid-p
			Iodosulfuron-methyl				Metazachlore
			Mesosulfuron-methyl				Péthoxamide
			Metsulfuron-methyl				Oxyacétamide
			Thifensulfuron-methyl				Flufénacet
			Tribenuron-methyl		N	Thiocarbamate	Prosulfocarbe
			Tritosulfuron				Triallate
2 B		Triazolinone	Propoxycarbazone-sodium	15		Tricétone	Mésotrione
			Thienecarbazone-methyl				
		Triazolopyrimidine type 1	Florasulam		L	Benzamide	Iroxaben
			Triazolopyrimidine type 2		0	Benzyl-ester	Cinmethylin**
		Benzamide	Propyzamide	32	F3	Diphényl-éther	Aclonifène
			Dinitroaniline		K3	Acétamide	Nanopropamide
		Phénol-carboxylate	2,4-D				
			MCPA				
			Dichlorprop-P				
			Mecoprop-P				
			Aminopyralid				
3 K1		Pyridine-carboxylate	Clopyralid	27	F2	Tricétone	Mésotrione
			Halauxifène-methyl		29	L	Iroxaben
			Piclorame		30	0	Cinmethylin**
			Pyridyloxy-carboxylate		32	F3	Aclonifène
		Quinoline-carboxylate	Fluroxypyr		0	K3	Nanopropamide
			Quinmérac				

** En cours d'évaluation européenne

Nouveau

NB : L'utilisation du groupe HRAC 9 est possible en interculture

Quelques évolutions à prendre en compte pour établir vos programmes de désherbage :

Groupe 15 et recommandations vis-à-vis de la gestion de la résistance :

Les groupes N et K3 ont été regroupés : le prosulfocarbe et le flufénacet sont donc maintenant dans le même groupe 15. En effet, ils agissent sur la même voie de synthèse des acides gras mais sur des cibles/protéines différentes. De ce fait, les recommandations d'utilisation de ces 2 substances actives en association ou en programme restent valables.

2 nouvelles molécules sont en cours d'évaluation auprès des autorités européennes :

- Le cinmethylin (nom scientifique de la substance active Luxi-D) se retrouve seul dans le nouveau **groupe 30**.
- La bixlozone rejoint la clomazone au sein du **groupe 13**.



Fiche Repères

BIEN GÉRER LES MODES D'ACTION HERBICIDES DANS LES ROTATIONS CÉRÉALES-COLZA

Pourquoi faut-il alterner, associer et diversifier les modes d'action herbicides ?

- Pour réduire le risque de sélection de plantes adventices résistantes
- Pour augmenter l'efficacité des programmes de désherbage
- Pour préserver durablement l'efficacité des herbicides

1.

IDENTIFICATION DES MODES D'ACTION

Identifiez les modes d'action déjà appliqués afin d'adapter votre stratégie herbicide dans votre rotation céréales – colza.

CÉRÉALES				COLZA				
Substance active	Nouveau groupe HRAC	Ancien groupe HRAC	Substance active	Nouveau groupe HRAC	Ancien groupe HRAC	Substance active	Nouveau groupe HRAC	Ancien groupe HRAC
Aclonifène	32	F3	Iodosulfuron-methyl-sodium	2	B	Aminopyralid	4	O
Amidosulfuron	2	B	Ioxabén	29	L	Bifénox	14	E
Aminopyralid	4	O	MCPA	4	O	Cléthodime	1	A
Béflubutamide	12	F1	Mecoprop-P (MCPP)	4	O	Clomazone	13	F4
Bensulfuron	2	B	Mesosulfuron-methyl-sodium	2	B	Clopyralid	4	O
Bifénox	14	E	Métrribuzine	5	C1	Cycloxydime	1	A
Carfentrazone-ethyl	14	E	Metsulfuron-methyl	2	B	Dimétachloré	15	K3
Chlortoluron	5	C2	Pendiméthaline	3	K1	Diméthénamid-p	15	K3
Clodinafop-propargyl	1	A	Picolinafen	12	F1	Fluazifop-p-butyl	1	A
Clopyralid	4	O	Pinoxaden	1	A	Halauxifène-methyl	4	O
Dichlorprop-P	4	O	Propoxycarbazone-sodium	2	B	Ioxabén	29	L
Diflufenican	12	F1	Prosulfocarbe	15	N	Mésotriione	27	F2
Fenoxaprop-p-ethyl	1	A	Pyroxsulame	2	B	Métazachlore	15	K3
Florasulam	2	B	Thiencarbazone-methyl	2	B	Napropamide	0	K3
Flufénacet	15	K3	Thifensulfuron-methyl	2	B	Pendiméthaline	3	K1
Fluroxypyr	4	O	Triallate	15	N	Péthoxamide	15	K3
Halauxifène-methyl	4	O	Tribénuron-methyl	2	B	Piclorame	4	O
			Tritosulfuron	2	B	Propaquizafop	1	A
			2,4-D	4	O	Propyzamide	3	K1
						Quinnérac	4	O
						Quizalofop-p-ethyl	1	A
						Triallate	15	N

REPÈRE

10 modes
d'action
différents disponibles
sur céréales
et 9
sur colza

2. CHOIX DES MODES D'ACTION

Déterminez les modes d'action à privilégier dans votre stratégie de désherbage en intégrant :

- leur alternance dans la rotation
- leur efficacité sur les adventices ciblées
- leur capacité à sélectionner des résistances (limiter l'utilisation des groupes HRAC (A) et (B) pour lesquels il existe des résistances avérées)

1

2

Nouveau groupe HRAC	Ancien groupe HRAC	Famille chimique	Substance active	Utilisable sur			Nouveau groupe HRAC	Ancien groupe HRAC	Famille chimique	Substance active	Utilisable sur		
				Blé	Orge	Colza					Blé	Orge	Colza
1 A	1 A	Phenylpyrazolin (DEN)	Pinoxaden	✓	✓	●	5	C1	Triazinone	Metribuzine	✓	✓	●
		Cyclohexanedione (DIME)	Cléthodimé	●	●	✓		C2	Urée substituée	Chlortoluron	✓	✓	●
		Cycloxydime	●	●	●	✓		F1	Phénol-ether	Béflubutamide	✓	✓	●
		Clodinafop-propargyl	✓	●	●	●		F1	Diflufenican	Picolinafen	✓	✓	●
		Fenoaxaprop-p-ethyl	✓	✓	●	●		F4	Isoxazolidione	Clomazone	●	●	✓
		Fluazifop-p-butyl	●	●	●	✓		E	Diphénol-éther	Bifénox	✓	✓	✓
		Propaquizafop	●	●	●	✓		N	N-phenyl-Trioazolinone	Carfentrazone-ethyl	✓	✓	●
		Quizalofop-p-ethyl	●	●	●	✓		K3	Chloroacétamide	Diméthachlore	●	●	✓
		Amidosulfuron	✓	✓	●	●				Diméthénamid-p	●	●	✓
		Bensulfuron	✓	✓	●	●				MétaZachlore	●	●	✓
2 B	2 B	Iodosulfuron-methyl-sodium	✓	✓	●	●				Péthoxamide	●	●	✓
		Sulfonylurée	Mesosulfuron-methyl-sodium	✓	●	●				Flufénacet	✓	✓	●
		Metsulfuron-methyl	✓	✓	●	●				Prosulfocarbe	✓	✓	●
		Thifensulfuron-methyl	✓	✓	●	●				Triallate	●	✓	✓
		Tribénuron-methyl	✓	✓	●	●				Tricétone	●	●	✓
		Tritosulfuron	✓	✓	●	●				Mésotriione	●	●	✓
		Triazolinone	Propoxycarbazone-sodium	✓	●	●				Benzamide	✓	✓	✓
		Thiencarbazone-methyl	✓	●	●	●				Isoxaben	✓	✓	✓
		Triazolopyrimidine type 1	Florasulam	✓	✓	●				Diphénol-éther	✓	●	●
		Triazolopyrimidine type 2	Pyroxulame	✓	●	●				Aclonifène	✓	●	●
3 K1	3 K1	Benzamide	Propyzamide	●	●	✓				Acétamide	●	●	✓
		Dinitroaniline	Pendiméthiline	✓	✓	✓				Napropamide	●	●	✓
		Pyridine-carboxylate	Aminopyralid	✓	✓	✓							
		Clopyralid	✓	✓	✓	✓							
		Halauxifène-methyl	✓	✓	✓	✓							
		Piclorame	●	●	●	✓							
		Pyridyloxy-carboxylate	Fluroxypyr	✓	✓	●							
		Quinoline-carboxylate	Quinmérac	●	●	✓							
		2,4-D	✓	✓	●	●							
		Phénoxy-carboxylate	MCPA	✓	✓	●							
4 O	4 O	Dichlorprop-P	✓	✓	●	●							
		Mecoprop-P (MCPP)	✓	✓	●	●							

LÉGENDE

✓ : substances actives utilisables sur
● : substances actives non utilisables sur

NB : L'utilisation du groupe HRAC 9 est possible en interculture

Fiche Repères

RAY-GRASS, MIEUX LE CONNAÎTRE POUR MIEUX LE MAÎTRISER

Le ray-grass d'Italie (*Lolium multiflorum*) est une graminée de plus en plus répandue en grandes cultures et notamment en céréales et en colza. La connaissance de sa biologie est capitale pour la mise en place d'une stratégie de désherbage efficace, combinant les leviers agronomiques (à l'échelle de la rotation et de la culture), la lutte mécanique et le désherbage chimique.

REPÈRE

Nuisibilité :
25 pieds de ray-grass / m² entraînent 5 % de pertes de rendement du blé

(Source Arvalis)

1.

MIEUX CONNAÎTRE LE RAY-GRASS

Présent dans de nombreuses cultures, le ray-grass affectionne les milieux humides quel que soit le type de sol. Il est surtout concurrentiel des cultures d'automne, mais sa présence est de plus en plus importante dans les cultures de printemps également. Sa prolifération est favorisée par des rotations courtes et la simplification du travail du sol, ainsi que par une lutte chimique non adaptée aux populations sensibles comme aux populations résistantes aux antigraminées foliaires. Avec le vulpin, le ray-grass se partage la place de graminée la plus nuisible dans les cultures céréalières et en colza.

	Céréales	Colza	Protéagineux	Maïs	Tournesol	Betterave
Présence du ray-grass en % des ha cultivés	49 %	47 %	31 %	20 %	17 %	16 %
Difficulté à détruire en % des ha cultivés	40 %	37 %	22 %	13 %	11 %	12 %

Sources : panel ADquation février 2023

Identification

Le ray-grass est une graminée annuelle ou bisannuelle mesurant de 70 à 120 cm. Il se reconnaît au stade plantule selon les critères suivants :

- Feuille : face supérieure mate, face inférieure brillante et de couleur sombre ;
- Gaine : rouge sur 1 à 2 cm ;
- Pilosité : absente.



Ray-grass d'Italie plantule

Biologie

5 éléments indispensables à connaître afin d'adapter sa stratégie de désherbage : période et profondeur optimale de germination, mode de levée, quantité de semences produite par la plante, capacité de dormance des semences.



Caractéristiques des graines de ray-grass

Mode de levée	Apôtre de germination	Production moyenne de graines par culture (kg/ha)	Taux moyen de dormance (%)
Malte de hiver	Dormante	Producent peu	500 à 5 000
Printemps	Producent bien	500 à 5 000	Proche de 100%
Été	Producent bien	500 à 5 000	Proche de 100%

Le TAD (taux d'atténuation de dormance) facilite la mise en place d'une stratégie désherbage efficace à court terme.

2.

RÉUSSIR SON DÉSHERBAGE DU RAY-GRASS

Aujourd’hui, la gestion du ray-grass repose sur la combinaison des leviers agronomiques, mécaniques et du désherbage chimique, à l'échelle de la rotation, de la culture et de la parcelle.

A. Combiner les leviers agronomiques et mécaniques

La lutte contre le ray-grass doit commencer en amont, bien avant le semis, avec l'ensemble des leviers agronomiques disponibles, pour perturber le cycle de la graminée. Le désherbage mécanique, avec le matériel adapté, permettra d'améliorer la maîtrise du ray-grass et de préparer les interventions chimiques.

Efficacité des leviers agronomiques et mécaniques contre le ray-grass :

Avant l'implantation	Implantation	Pendant culture	Récolte	Limiter la propagation des graines
Rotation	Décalage des dates de semis	Désherbage mécanique*	Récolte des menus pailles*	Nettoyage de la moissonneuse batteuse
Labour	Semis sous couvert	Ecimage de la culture**		
Faux semis	Cultures associées			
	Augmentation densité semis			

LÉGENDE : ● Efficacité forte ● Efficacité moyenne ● Efficacité faible

* très dépendant du stade de l'adventice. ** peu de références.

Sources : Arvalis Choisir & Décider Préconisations régionales 23-24 Ouest

Efficacité des leviers agronomiques contre le ray-grass dans la rotation :

Levier	Céréales	Colza	Betterave	Mais	Tournesol	Pois
Labour occasionnel (1/ 3-4 ans)	●	●	●	●	●	●
Décalage date de semis	●	●	●	●	●	●
Déchaumage et faux-semis	●	●	●	●	●	●
Rotation hiver/été	●	●	●	●	●	●

LÉGENDE : ● Efficacité bonne ● Efficacité moyenne ou irrégulière ● Efficacité insuffisante ou très aléatoire ● Efficacité nulle ou technique non pertinente

B. Recourir au désherbage chimique

Les interventions chimiques viennent compléter la lutte agronomique et mécanique contre le ray-grass.
Pour atteindre le niveau d'efficacité optimal des herbicides, il convient :

- D'intervenir sur les adventices à des stades jeunes : elles sont plus sensibles aux herbicides, donnant de meilleures efficacités ;
- De diversifier, associer et alterner les modes d'action à l'échelle de la rotation pour gérer au mieux les populations qu'elles soient résistantes ou sensibles ;
- D'être attentif aux conditions d'applications des herbicides.

Nombre de substances actives efficaces sur ray-grass par mode d'action (disponibles seules ou associées) à travers les produits homologués. L'efficacité est liée à la dose, au positionnement sur la culture et aux conditions de mise en œuvre.

Groupe HRAC	Ancien HRAC	Colza	Blé	Orge	Betterave	Mais	Tournesol	Pomme de Terre	Soja	Pois féverole
1	A	5	3	2	5	3	3	3	4	5
2	B		5	1		3	1		1	1
5	C2		1	1			1	1	1	
12	F1							1		
32	F3		1				1			1
3	K1	1	1	1		1	1			1
15	K3	5	2	3	4	2	4	2	2	1
0	Z	1								

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 372CETE1123R. Janvier 2024.

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

Fiche Repères

VULPIN, MIEUX LE CONNAÎTRE POUR MIEUX LE MAÎTRISER

Le vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*) est une graminée très répandue en grandes cultures et de plus en plus difficile à détruire. La connaissance de sa biologie est capitale pour la mise en place d'une stratégie de désherbage efficace, combinant les leviers agronomiques (à l'échelle de la rotation et de la culture), la lutte mécanique et la lutte chimique.

REPÈRE

Nuisibilité :
26 pieds de vulpin / m² entraînent 5% de pertes de rendement du blé
(Source Arvalis)

1. MIEUX CONNAÎTRE LE VULPIN

Problématique dans les cultures d'hiver, le vulpin préfère les sols humides et riches tels que les limons, les limons argileux et terres argilo-calcaires. Il est absent des sols secs et sableux et infeste moins les cultures de printemps. Sa prolifération est favorisée par des rotations courtes et la simplification du travail du sol, ainsi que par une lutte chimique non adaptée aux populations sensibles comme aux populations résistantes aux antigraminées foliaires. Avec le ray-grass, le vulpin se partage la place de graminée la plus nuisible dans les cultures céréalier et en colza.

	Céréales	Colza	Protéagineux	Betterave	Tournesol	Maïs
Présence du vulpin en % des ha cultivés	52 %	36 %	23 %	23 %	12 %	8 %
Difficulté à détruire en % des ha cultivés	39 %	24 %	18 %	17 %	8 %	4 %

Sources : panel ADquation février 2023

Identification

Le vulpin est une graminée annuelle mesurant de 30 à 80 cm à maturité. Il se reconnaît au stade plantule selon les critères suivants :

- Feuille : longue, terne et vert-bleutée (sauf la 1ère) ;
- Gaine : mauve sur 1 à 2 cm ;
- Pilosité : absente.



Vulpin plantule

(Source Acta)

Biologie

5 éléments indispensables à connaître afin d'adapter sa stratégie de désherbage : période et profondeur optimale de germination, mode de levée, quantité de semences produite par la plante, capacité de dormance des semences.



Caractéristiques des graines de vulpin

Mode de levée	Apôtre de germination	Profondeur de germination	Taux moyen de dormance (%)
Dormante	Dormante	Profondeur de germination	Profondeur de dormance (7%)
Prélevé	Prélevé à maturité	10 mm sous sol	500 à 5 000
Mûre	Mûre à maturité	10 mm sous sol	Prélevé au 75%

Le TGD (grain) et la taube dormance sont le moyen de faire une stratégie de lutte efficace à court terme.

2.

RÉUSSIR SON DÉSHERBAGE DU VULPIN

Aujourd’hui, la gestion du vulpin repose sur la combinaison des leviers agronomiques, mécaniques et du désherbage chimique, à l’échelle de la rotation, de la culture et de la parcelle.



A. Combiner les leviers agronomiques et mécaniques

La lutte contre le vulpin doit commencer en amont, bien avant le semis, avec l’ensemble des leviers agronomiques disponibles, pour perturber le cycle de la graminée. Le désherbage mécanique, avec le matériel adapté, permettra d’améliorer la maîtrise du vulpin et de préparer les interventions chimiques.

Efficacité des leviers agronomiques et mécaniques contre le vulpin :

Avant l'implantation	Implantation	Pendant culture	Récolte	Limiter la propagation des graines
Rotation	Décalage des dates de semis	Désherbage mécanique*	Récolte des menus pailles*	Nettoyage de la moissonneuse batteuse
Labour	Semis sous couvert	Ecimage de la culture**		
Faux semis	Cultures associées			
	Augmentation densité semis			

LÉGENDE : ● Efficacité forte ● Efficacité moyenne ● Efficacité faible

* très dépendant du stade de l’adventice. ** peu de références.

Sources : Arvalis Choisir & Décider Préconisations régionales 23-24 Ouest

Efficacité des leviers agronomiques contre le vulpin dans la rotation :

Levier	Céréales	Colza	Betterave	Maïs	Tournesol	Pois
Labour occasionnel (1/3-4 ans)	●	●	●	●	●	●
Décalage date de semis	●	●	●	●	●	●
Déchaumage et faux-semis	●	●	●	●	●	●
Rotation hiver/été	●	●	●	●	●	●

LÉGENDE : ● Efficacité bonne ● Efficacité moyenne ou irrégulière ● Efficacité insuffisante ou très aléatoire ● Efficacité nulle ou technique non pertinente



B. Recourir au désherbage chimique

Les interventions chimiques viennent compléter la lutte agronomique et mécanique contre le vulpin.

Pour atteindre le niveau d’efficacité optimal des herbicides, il convient :

- D’intervenir sur les adventices à des stades jeunes : elles sont plus sensibles aux herbicides, donnant de meilleures efficacités ;
- **De diversifier, associer et alterner les modes d’action à l’échelle de la rotation** pour gérer au mieux les populations qu’elles soient résistantes ou sensibles ;
- D’être attentif aux conditions d’applications des herbicides.

Nombre de substances actives efficaces sur ray-grass par mode d'action (disponibles seules ou associées) à travers les produits homologués. L’efficacité est liée à la dose, au positionnement sur la culture et aux conditions de mise en œuvre.

Groupe HRAC	Ancien HRAC	Colza	Blé	Orge	Betterave	Maïs	Tournesol	Pomme de Terre	Soja	Pois féverole
1	A	5	3	2	5		3	3	4	5
2	B		5	1		2	1	1	1	1
5	C2		1	1			1	1	1	
12	F1						1	1		1
32	F3		1				1	1		1
3	K1	1	1	1		1	1	1	1	1
15	K3	5	2	3	4	2	4		2	1
0	Z	1								

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d’emploi : se référer à l’étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 373CETE1123R. Janvier 2024.

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L’ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

Fiche Repères

BIEN GÉRER LES MODES D'ACTION HERBICIDES POUR LUTTER CONTRE LE RAY-GRASS ET LE VULPIN

Le contrôle du ray-grass et du vulpin est de plus en plus compliqué. C'est un enjeu majeur dans le désherbage de toutes les cultures. Les pratiques culturelles et la lutte chimique sont les leviers du raisonnement d'un désherbage efficace et durable.

1 LA ROTATION ET L'ALTERNANCE DES MODES D'ACTION POUR DES CHAMPS PROPRES



En combinant la rotation des cultures, les leviers agronomiques et l'utilisation d'herbicides efficaces au bon moment, il est possible de perturber le cycle biologique du ray-grass et du vulpin, de diminuer le niveau d'infestation, de réduire la nuisibilité des adventices et de limiter le développement de résistances.

Comment raisonner la gestion des modes d'action herbicides dans la lutte contre le ray-grass et le vulpin ?

➤ Diversifier, associer et alterner :

- les substances actives efficaces sur le vulpin ou le ray-grass ;
- les familles chimiques ;
- les modes d'action différents et complémentaires.

REPÈRE

8

modes d'action différents disponibles sur le **ray-grass** et le **vulpin** dans la rotation

➤ À l'échelle de la culture et de la rotation, utiliser les différents modes d'action disponibles.

➤ En situation à risque : éviter les applications seules de produit appartenant au groupe HRAC 1 ou 2 ; privilégier l'association avec d'autres modes d'action et les programmes.



Vulpin dans les céréales



Ray-grass dans les céréales



Vulpin dans le colza

2 BONNES PRATIQUES D'UTILISATION DES HERBICIDES

- Utiliser les **doses** recommandées ;
- Traiter en **bonnes conditions** d'hygrométrie, de température, etc ;
- Traiter à un **stade où l'adventice** est sensible ;
- Vérifier les compatibilités physiques, biologiques et réglementaires des mélanges ;
- Intégrer les **conditions d'emploi** des produits pour construire les programmes (grammages max, sols drainés, ZNT, DVP, nombre applications / an...).



3. BIEN CHOISIR LES MODES D'ACTION POUR GÉRER LE RAY-GRASS ET LE VULPIN DANS LA ROTATION

- Le raisonnement du désherbage, dans la rotation et à la parcelle, permet l'alternance des substances actives des familles chimiques et des modes d'action efficaces sur vulpin et ray-grass.
- Les substances actives sont disponibles seules ou associées dans des produits formulés.
- L'efficacité des substances actives listées ci-dessous est liée à leurs qualités intrinsèques, à la dose, au positionnement sur la culture et aux conditions de mise en œuvre.

Groupes HRAC	Ancien HRAC	Famille chimique	Substance active	Colza	Blé	Orge	Betterave	Maïs	Tournesol	Pomme de Terre	Soja	Pois Féverole
1	A	DEN	Pinoxadène		RG - VU	RG - VU						
			Cléthodime	RG - VU			RG - VU					RG - VU
		DIME	Cycloxydime	RG - VU			RG - VU		RG - VU	RG - VU	RG - VU	RG - VU
			Clodinafop-propargyl		RG - VU							
		FOP	Fenoxaprop-p-ethyl		RG - VU	RG - VU						
			Fluazifop-p-butyl	RG - VU			RG - VU		RG - VU		RG - VU	RG - VU
			Propaquizafop	RG - VU			RG - VU			RG - VU	RG - VU	RG - VU
			Quizalofop-p-ethyl	RG - VU			RG - VU		RG - VU	RG - VU	RG - VU	RG - VU
			Imidazolinones	Imazamox					RG - VU		RG - VU	RG - VU
2	B	Sulfonylurées	Foramsulfuron					RG - VU				
			Iodosulfuron-méthyl-sodium		RG - VU	RG - VU						
			Mésosulfuron-méthyl-sodium	RG - VU								
			Nicosulfuron					RG - VU				
		Triazolinones	Rimsulfuron							VU		
			Propoxycarbazone-sodium		RG - VU							
			Thiencarbazone-méthyl		RG - VU			RG				
5	C2	Triazolopyrimidines type 2	Pyroxasulame		RG - VU							
			Chlortoluron		RG - VU	RG - VU						
		Urées substituées	Métobromuron						RG - VU	RG - VU	RG - VU	
			N-Phényl-hétérocycles	Flurochloridone					VU	RG - VU		VU
			Diphényl-ethers	Aclonifène		RG - VU			RG - VU	VU		RG - VU
			Benzamides	Propyzamide	RG - VU							RG - VU ⁽¹⁾
			Dinitroanilines	Benfluraline								RG - VU
15	K3	Chloroacétamides	Pendimethaline		RG - VU	RG - VU		RG - VU	RG - VU	VU	VU	RG - VU
			Diméthachlore	RG - VU								
			Diméthénamide-P	RG - VU			RG - VU	RG - VU	RG - VU			
		Oxyacétamides	Péthoxamide	RG - VU							RG - VU	
			Flufenacet		RG - VU	RG - VU				RG - VU		
		Benzofuranes	Ethofumésate					RG - VU				
			Prosulfocarbe		RG - VU	RG - VU				RG		
0	K3	Thiocarbamates	Triallate	RG - VU		RG - VU	RG - VU		RG - VU			RG - VU
			Napropamide	RG - VU								

LÉGENDE :

RG - VU : ray-grass et vulpin

RG : ray-grass

VU : vulpin

⁽¹⁾ : cultures d'hiver uniquement

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 437CETE0924R. Décembre 2024.

PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

Fiche Repères

COMMENT RÉUSSIR LE DÉSHERBAGE DU SORGHO ?

Le sorgho est très sensible à la concurrence des adventices. Le contrôle des graminées estivales est un enjeu majeur pour cette culture. Les points suivants doivent être respectés pour obtenir une bonne efficacité et une bonne sélectivité des herbicides racinaires.

1. RÉALISATION DU SEMIS

- **Semer le sorgho** sur une parcelle propre et un sol réchauffé (minimum 12 °C),
- **Soigner les conditions d'implantation** pour favoriser une levée rapide et homogène de la culture : lit de semence bien préparé, profondeur de semis adaptée (3 à 4 cm).



2. RAISONNEMENT DU DÉSHERBAGE

1

IDENTIFIER

les adventices cibles

2

METTRE EN ŒUVRE des pratiques agronomiques préventives :

alternance des cultures d'hiver et de printemps, labour, faux semis...

3

DÉFINIR sa stratégie

de désherbage, alterner les modes d'action herbicides

3. RÉALISATION DES APPLICATIONS HERBICIDES

Herbicides racinaires

Pour lutter contre les graminées estivales et de nombreuses dicotylédones, tout en préservant la sélectivité, le sorgho se désherbé principalement à partir du stade 3 feuilles.

Appliquer l'herbicide de préférence sur un sol humide. Une pluie de l'ordre de 10 mm dans les 10 jours qui suivent l'application maximisera et régularisera l'efficacité du désherbage.

Appliquer sur des adventices jeunes: graminées estivales jusqu'à 1 feuille, dicotylédones jusqu'à 2 feuilles.



Herbicides foliaires

Pour lutter contre les dicotylédones et vivaces, appliquer les herbicides foliaires à partir du stade 4 feuilles du sorgho.

Traiter de préférence en conditions poussantes : température douce, hygrométrie élevée (minimum 60 %), éviter les amplitudes thermiques supérieures à 15 °C dans les jours qui encadrent l'application.

**Appliquer sur
des adventices
dicotylédones**
jusqu'à 6 feuilles.



Le sorgho se
désherbé
principalement à
partir du **stade
3 feuilles**

4.

COMBINAISON AVEC DU DÉSHERBAGE MÉCANIQUE

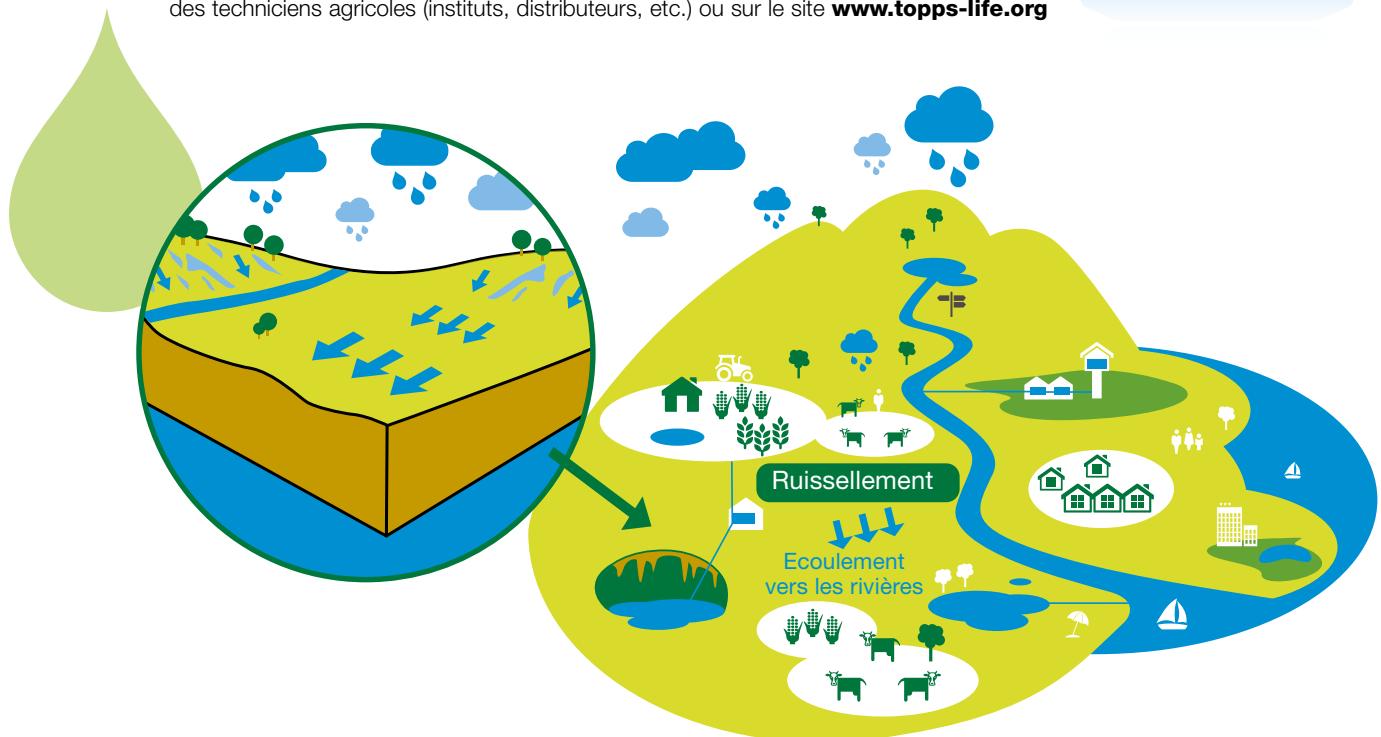


5.

PRÉVENTION DU RUISELLEMENT

Au-delà des bonnes pratiques générales d'utilisation des produits phytosanitaires, sur les sols battants, **une attention particulière doit être portée aux risques de transfert par ruissellement**. Les mesures adaptées dépendent des caractéristiques locales : type de sol, pente, réseau hydrographique, aménagement du territoire (bandes enherbées, haies).

Un diagnostic est recommandé. Des conseils sont disponibles auprès de BASF, des techniciens agricoles (instituts, distributeurs, etc.) ou sur le site www.topps-life.org



BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 154CETE0922R. Septembre 2022.

Fiche Repères

AMBROISIE : UNE ESPÈCE INVASIVE EN DÉVELOPPEMENT, PRÉSENTANT UN ENJEU DE SANTÉ PUBLIQUE

1. QU'EST-CE QUE L'AMBROISIE ?

3 espèces en France : ambroisie à feuille d'armoise (la plus commune), ambroisie trifide et ambroisie à épis lisses

Plante annuelle de la famille du tournesol (astéracée), qui pousse sur tout type de terrain et de sol jusqu'à 1200 m d'altitude

Dissémination surtout par l'homme (déplacements de terre, travaux) et les animaux

Pollen très allergisant avec un pic de production en août /septembre

Le décret du 26 avril 2017 relatif à la lutte contre l'ambroisie détermine les mesures pour prévenir son apparition et lutter contre sa prolifération

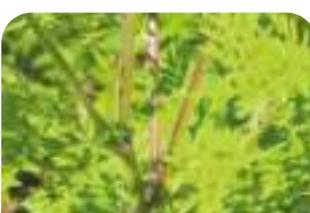


2. COMMENT LA RECONNAÎTRE ?



LA FEUILLE

- Même couleur verte sur chaque face
- Pas d'odeur quand on la froisse
- Feuilles larges et opposées à la base des tiges, plus étroites et alternes vers le sommet



LA TIGE

- Velue et rougeâtre
- Très ramifiée à la base, port buissonnant

A NE PAS CONFONDRE AVEC



L'ARMOISE COMMUNE

- Face inférieure de la feuille gris-blanc argenté

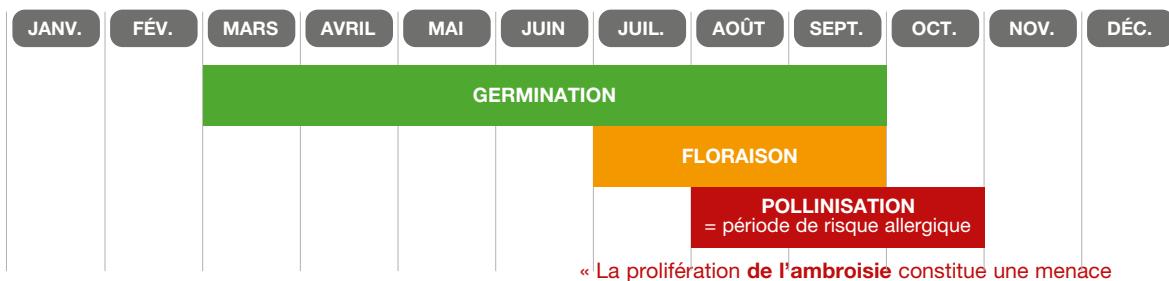


L'ARMOISE ANNUELLE

- Très forte odeur quand on la froisse

3. UNE ADVENTICE NUISIBLE

CYCLE DE DÉVELOPPEMENT DE L'AMBROISIE



Problème de santé publique

- Aggravation de l'asthme, rhinite, conjonctivite, eczéma, ... : le pollen d'ambroisie entraîne des symptômes sévères
- Entre 1 et 3,5 Millions de personnes allergiques à l'ambroisie en France (Rapport Anses 2020).
- Entre 59-186 Millions €/an de coût de prise en charge médicale (médicaments, consultations etc.) (Rapport Anses 2020).



Impact économique pour l'agriculteur

- + de 3000 graines par pied, soit un très fort pouvoir de dissémination
- 3 q/ha perdus en tournesol par tranche de 10 ambroisies au m² (Chollet 2012)
- Les terres agricoles représentent 75% des surfaces infestées (Etude MNLE 2006)



Un fléau pour les abeilles

- La lutte difficile contre l'ambroisie entraîne depuis quelques années la baisse des surfaces de tournesol, ressource essentielle aux abeilles
- Le pollen d'ambroisie présente une faible valeur nutritionnelle et pourrait être préjudiciable à la santé des abeilles, selon les dernières recherches scientifiques en cours

4. LUTTER CONTRE L'AMBROISIE

Les pratiques doivent être adaptées à la situation de la parcelle, de la culture, du stade. Utilisez les spécialités homologuées.



1 Faux semis et désherbage total.

2 Désherbage chimique en programme pré-levée puis post-levée* en cas de pression moyenne à forte (*sur tournesol Clearfield® ou Clearfield® Plus, soja, maïs).

Désherbinage : combiner désherbage chimique dans le rang et mécanique dans l'inter-rang.

3 Binage en rattrapage (tournesol, maïs) au stade 2 feuilles de l'ambroisie.

4 Nettoyage du matériel, vecteur de contamination : récolter en dernier les parcelles infestées et bordures de champs puis nettoyer soigneusement le matériel.

5 Broyage / Fauchage des abords et des parcelles cultivées.
Déchaumage mécanique / chimique.
Désherbage mécanique / chimique.
Semis rapide d'un couvert à fort pouvoir couvrant.

6 Allongement de la rotation : espacer les cultures d'été et introduire des cultures d'hiver pour casser le cycle. Décaler les dates de semis pour destruction des levées précoces.

Mettre en place des cultures à végétation dense comme luzerne, ray-grass pérenne, dactyle avec coupes régulières.

Attention : le labour n'est pas efficace pour lutter contre l'ambroisie.
Viabilité jusqu'à 40 ans des graines d'ambroisie dans le sol.

* Marque déposée BASF. Le symbole unique Clearfield® et Clearfield® Plus sont des marques déposées BASF. BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 131CETE0722R. Septembre 2022.

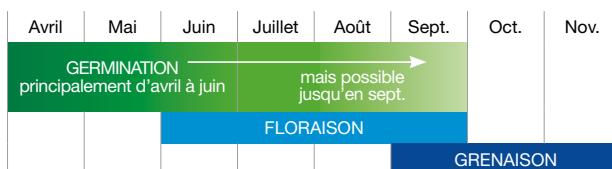
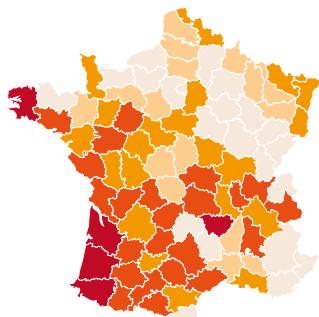
Fiche Repères

DATURA, COMBINER LES LUTTES POUR MIEUX LE MAÎTRISER

1. QU'EST-CE QUE LE DATURA ?

Le datura stramoine (*Datura stramonium*) est une plante annuelle invasive, originaire du Mexique et du sud-ouest des Etats-Unis. Il est présent sur l'ensemble du territoire français, et plus particulièrement dans le Sud-Ouest.

Le datura est en plein essor dans les cultures de printemps comme le tournesol ou le maïs.



- **Nuisibilité :**

Le datura concurrence les cultures pour l'eau, la lumière et les éléments nutritifs.

- **Toxicité :**

C'est surtout à cause de sa toxicité que le datura est une adventice très redoutée par la filière. Les alcaloïdes tropaniques (atropine et scopolamine notamment) qu'il contient sont extrêmement toxiques pour les hommes et les animaux.

- **Pouvoir de multiplication :**

Le datura produit 500 à 5000 graines par pied.



- **Durée de vie des graines dans le sol :**
Très élevée, plus de 40 ans.

2. COMMENT LA RECONNAÎTRE ?

- **Au stade plantule :**

Cotylédons longs et lancéolés.



- **À un stade plus avancé :**

- Feuilles simples, allongées à ovales à bords d'abord entiers (non découpés) puis dentés à partir de la 4^e feuille.
- Fleurs longues et blanches, en forme d'entonnoir.
- Fruits en forme de capsules ovales et épineuses.



- **Taille :**

Les plantes peuvent atteindre de 40 cm à 2 m de haut, d'où un fort pouvoir de compétition avec les cultures.



- **Odeur :**

Lorsque l'on froisse les feuilles, le datura dégage une odeur très désagréable, bien particulière, commune à aucune autre plante.



En savoir +

Pour en savoir plus sur le datura :
flashez ce code !

3. UNE ADVENTICE NUISIBLE

- **Concurrence des cultures :** baisse de rendement des cultures de printemps et d'été.
- **Toxicité :** 1 graine peut suffire à intoxiquer 19 personnes de 80 kg (ARfD 0,016 microg/kg PC).
Risque de refus de la récolte.
- **Réglementation :** la présence maximale autorisée de datura à la récolte, varie selon les cultures.

Exemple de teneurs maximales réglementaires en alcaloïdes tropaniques
(atropine et scopolamine) dans le maïs à partir du 1^{er} septembre 2022.

Maïs grain	15 µg/kg
Maïs popcorn, autre maïs	5 µg/kg
Produits de mouture de millet, sorgho et maïs	5 µg/kg
Préparations à base de céréales pour nourrissons et jeunes enfants contenant du millet, du sorgho, du sarrasin, du maïs ou des produits qui en sont dérivés.	1 µg/kg atropine 1 µg/kg scopolamine

(Source Anavis)



4. LUTTER CONTRE LE DATURA

Les levées échelonnées de mi-avril à la fin de l'été compliquent la lutte.

- **Lutte prophylactique :**

- Allonger la rotation, en introduisant des cultures d'hiver dans l'assoulement.
- Déchaumer en interculture lorsque les daturas sont peu développés.
- Bien nettoyer le matériel, notamment de récolte, pour éviter la dissémination des graines sur l'exploitation.
- Récolter les parcelles infestées en dernier.

- **Combiner luttes mécanique et chimique :**

- Intervenir avec un herbicide de prélevée efficace.
- Un passage de herse étrille ou houe rotative au stade 2-3 feuilles maximum du datura.
- Un binage (2 à 3 jours sans pluie après le binage pour éviter le repiquage des daturas).

© Marque déposée BASF. BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 259CIHE0623R. Juin 2023.

Fiche Repères

HERBISEMIS : LES BÉNÉFICES D'UN DÉSHERBAGE LOCALISÉ AU SEMIS DE LA CULTURE.

Outre les leviers agronomiques, tels que les rotations culturelles ou l'utilisation de couverts végétaux, les agriculteurs ont aujourd'hui la possibilité de mettre en place différentes stratégies de désherbage allant du 100 % chimique au 100% mécanique.



En désherbant uniquement sur le rang, la dose globale d'herbicides racinaires apportée est significativement diminuée.

Illustration sur maïs :



Si nécessaire, le désherbage de l'inter-rang sera réalisé au moment du rattrapage sur des maïs levés et sur de jeunes adventices :

- ▶ soit par désherbage mécanique (binage de l'inter-rang)
- ▶ soit par désherbage chimique (utilisation d'une autre substance active et d'un autre mode d'action pour un traitement en plein)

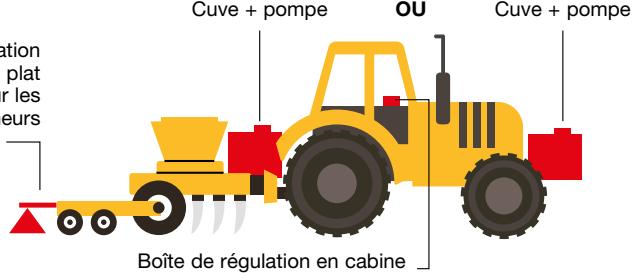


**La dose des herbicides appliqués sur le rang reste la même que celle d'une intervention traditionnelle en plein.
La diminution de la surface traitée permet de réduire la quantité d'herbicide utilisée.**

MATÉRIEL

- ▶ Adaptable et installable sur tous types de semoirs (cuve installée sur le tracteur ou sur le semoir)
- ▶ Automatisation et régulation possibles
- ▶ De 1 500 à 8 000 € HT

Système de pulvérisation avec buses à jet plat uniforme, fixé sur les éléments semeurs



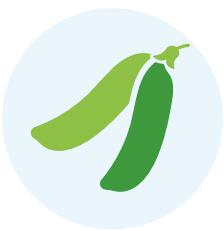
2. APPLICABLE SUR DE NOMBREUSES CULTURES



MAÏS



TOURNESOL



SOJA



BETTERAVE



COLZA

CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'HERBISEMIS

INVESTISSEMENT MODÉRÉ



QUANTITÉ TOTALE D'HERBICIDE RÉDUITE



COUPLAGE SEMIS & DÉSHERBAGE



GAIN DE TEMPS
ET D'ARGENT !



BÉNÉFICE
ENVIRONNEMENTAL !



! Pour mettre en œuvre ce traitement au semis, il sera nécessaire de porter les équipements de protection individuelle requis pour les chantiers phytosanitaires et de respecter la réglementation concernant les matériels de pulvérisation.

TÉMOIGNAGES D'EXPERTS



PHILIPPE, 45 ANS
Céréalier (Isère)

Mon exploitation est concernée par des zones de captage à hauteur de 35%, soit plus de 60 hectares. En ne traitant que sur le rang, je réduis de 2/3 la dose d'herbicide racinaire appliquée. C'est une solution qui permet de pérenniser mon activité !



GILLES, 58 ANS
Céréalier et
Aviculteur (Ain)

L'herbisemis permet de faire 2 interventions en 1. Le maïs est semé et désherbé en un seul passage !

Fiche Repères

LES GRAMINÉES ESTIVALES : UN ENJEU IMPORTANT DANS LES CULTURES DE PRINTEMPS

1 LES GRAMINÉES ESTIVALES, DES ADVENTICES NUISIBLES



Panic



Sétaire



Digitaire

Les **panics**, **sétaires** et **digitaires** (aussi appelées PSD) sont des graminées estivales présentes dans les cultures de printemps sur une grande partie du territoire. L'infestation peut être très élevée, atteignant dans certaines régions des populations de plusieurs centaines de pieds au mètre carré.

REPÈRE

10%

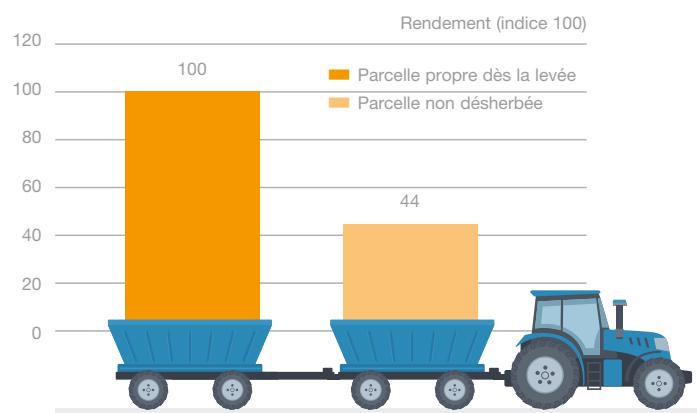
DE PERTE DE RENDEMENT

C'est la nuisibilité d'une population de 5 panics/m² seulement sur culture de maïs

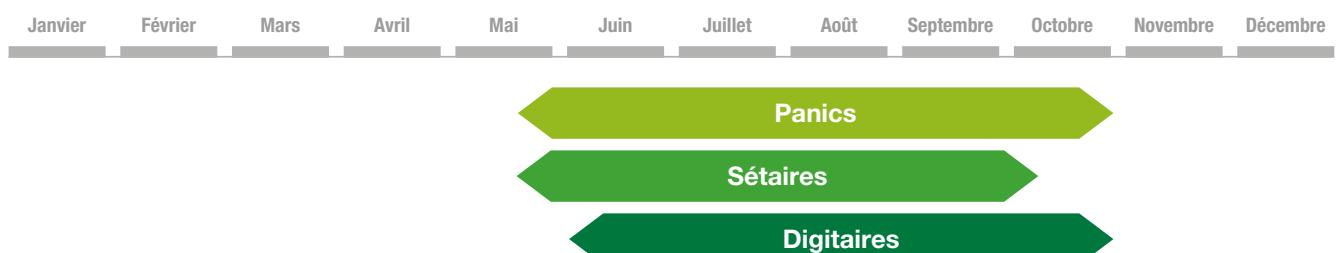
D'après une étude commanditée par le Ministère de l'Agriculture de l'Ontario, Canada.

En l'absence de désherbage, une population de 150 sétaires/m² conduit à un rendement divisé par 2 !

Source : essai BASF – Centre Ouest



Les PSD sont des adventices dont **les levées s'échelonnent** durant une grande partie du cycle des cultures de printemps :



2. LUTTER CONTRE LES PSD

Désherber en post-semis pré-levée,
c'est **garder une longueur d'avance sur les PSD !**

Les PSD concurrencent très tôt les cultures. Pour **préserver le potentiel de rendement**, il est nécessaire d'éliminer la concurrence le plus tôt possible. Le désherbage de post-semis pré-levée répond à cet objectif.

Grâce à leur action anti-germinative et à leur persistance d'action, les herbicides de post-semis pré-levée permettent **d'éliminer la concurrence dès le semis** et de **maîtriser les levées échelonnées** pour une durée de 40 à 90 jours, selon les conditions climatiques.

REPÈRE

6% C'EST LA PERTE DE RENDEMENT

liée à un désherbage au stade 4-6F du maïs, comparé à un désherbage de post-semis pré-levée (résultat essai BASF - témoin non traité : 150 sétaires/m²).

Une perte de 6% représente 6 q/ha sur la base d'un rendement cible de 100 q/ha.

Au-delà des PSD, le désherbage de post-semis pré-levée va limiter la concurrence des dicotylédones aux stades précoce de la culture, donc **protéger le potentiel de rendement.**

FOCUS

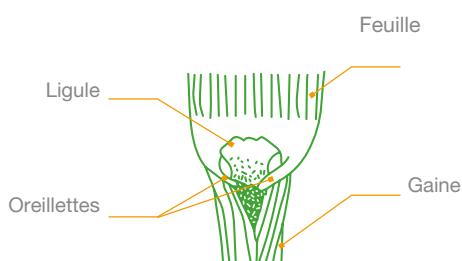
LE DÉSHERBAGE EN POST-SEMIS PRÉ-LEVÉE PERMET DE :

- 1 Maîtriser les adventices tôt**, avant qu'elles ne concurrencent la culture
- 2 Contrôler les levées échelonnées** en bénéficiant de la persistance d'action de l'herbicide
- 3 Introduire des modes d'action différents** de ceux utilisés en post-levée
- 4 Bénéficier des bonnes conditions** (humidité du sol, parcelle ressuyée...) au moment du semis pour le désherbage

Pour vous aider à mieux identifier les différentes PSD, reportez-vous à la Fiche Repères « **Savoir reconnaître les graminées estivales des cultures de printemps : Panics, Sétaires, Digitaires (PSD)** » disponible auprès de votre interlocuteur BASF habituel.

Fiche Repères

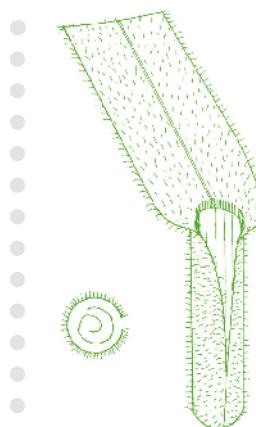
SAVOIR RECONNAÎTRE LES GRAMINÉES ESTIVALES DES CULTURES DE PRINTEMPS : PANICS, SÉTAIRES, DIGITAIRES (PSD)



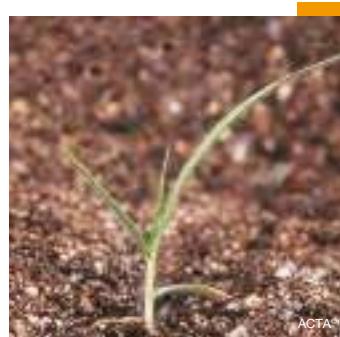
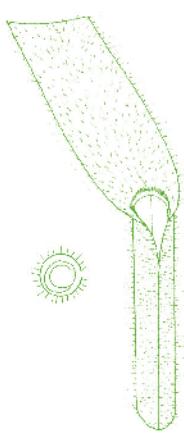
La reconnaissance des **panics, sétaires et digitaires** (aussi appelées PSD) n'est pas toujours aisée. Cette fiche présente les clés de reconnaissance des différentes espèces de PSD.



Panic pied-de-coq :
gaine aplatie dépourvue de poils
ligule absente
oreillettes absentes
feuilles glabres



Panic faux millet :
gaine velue à section arrondie
ligule ciliée de poils longs
oreillettes absentes
feuilles très poilues



Panic capillaire :
gaine velue à section arrondie
ligule ciliée de poils courts et serrés
oreillettes absentes
feuilles très poilues



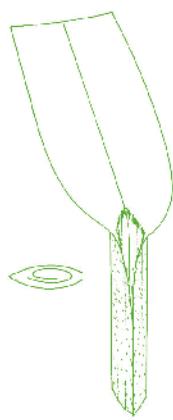
Panic dichotome :
gaine arrondie dépourvue de poils
ligule ciliée de poils courts
oreillettes absentes
feuilles poilues sur la face inférieure



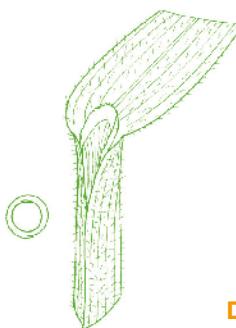
Sétaire verte :
gaine ovoïde et légèrement poilue
ligule sous forme de poils
oreillettes absentes
feuilles glabres



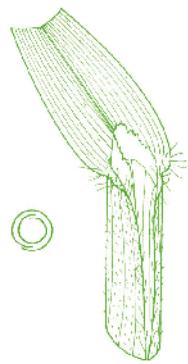
Sétaire glauque :
gaine aplatie et dépourvue de poils
ligule ciliée de poils courts
oreillettes absentes
feuilles : quelques poils près de la ligule



Sétaire verticillée :
gaine aplatie et faiblement poilue
ligule sous forme de poils
oreillettes absentes
feuilles glabres



Digitaire sanguine :
gaine ronde et poilue
ligule courte et denticulée
oreillettes absentes
feuilles très poilues sur les 2 faces



Digitaire ischème :
(falsely called digitaria filiformis)
gaine arrondie aux poils longs
ligule denticulée
oreillettes absentes
feuilles poilues jusqu'au stade 3 feuilles - glabre au-delà

Pour en savoir plus sur la nuisibilité des PSD et les stratégies de lutte, reportez-vous à la Fiche Repères « **Les graminées estivales : un enjeu important dans les cultures de printemps** » disponible auprès de votre interlocuteur BASF habituel.

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 822MAHE0920R. Septembre 2020.

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

Désherbage durable avec le DMTA-P : tous concernés !

Désherbage des graminées

Historiquement le désherbage constitue un levier essentiel pour la productivité et la compétitivité de nos cultures. La concurrence adventices / cultures s'exerce particulièrement en début de cycle et en grande majorité, l'emploi des herbicides intervient précocement.

Parallèlement, la préservation de la qualité des eaux constitue un enjeu majeur.

Les techniques combinées avec le désherbage mécanique se développent mais respecter les bonnes pratiques qui permettent de minimiser les risques de transfert est plus que jamais indispensable pour pérenniser les possibilités d'emploi des herbicides tels que le DMTA-P (dimethenamid-P).



Bonnes pratiques ou techniques prophylactiques indispensables pour une gestion durable des graminées

Dans la lutte contre les graminées, réduire le stock semencier est essentiel.

Parmi les bonnes pratiques à retenir :

- La diversification des cultures au sein de la rotation, alternant cultures d'hiver et cultures d'été ce qui perturbe le développement des adventices et offre des fenêtres d'intervention à l'intercultivation (travail du sol ou implantation de couvert).
- La technique du faux semis qui oblige toutefois à retarder la date de semis, ce qui est plus ou moins pertinent selon les cultures et les conditions.
- Le labour occasionnel, tous les 3 / 4 ans, s'avère être un bon compromis entre perte de vitalité des graines par enfouissement en profondeur et réveil d'une fraction du stock de graines par remontée à la surface.

Toutes ces pratiques contribuent à limiter d'une part le recours et d'autre part l'impact des moyens chimiques de lutte directe dans la culture.

Gestion des pollutions diffuses et ponctuelles : les bonnes pratiques

Profiter de l'opportunité des Surfaces d'Intérêt Écologique pour protéger le milieu et limiter les risques de transfert



Mettre en œuvre les bonnes pratiques agricoles et réglementaires pour limiter les risques de pollution

- Sécuriser la préparation de la bouillie afin d'éviter les retours d'eau vers le réseau d'approvisionnement et protéger l'opérateur et le milieu en évitant éclaboussures, débordements et fuites vers le réseau hydrographique avec easyconnect.

- Utiliser des efface-traces de roues sur le semoir pour limiter les risques de transfert par ruissellement.

-  Traiter dans des conditions optimales permettant d'éviter ou de limiter les phénomènes de dérive. Utiliser des buses à injection d'air dans la plage de pression recommandée.
-  Épandre les fonds de cuve à la parcelle après dilution au 1/100ème ou utiliser sur l'exploitation des dispositifs agréés. Rincer, bien égoutter et collecter les emballages vides via A.D.I.Valor.





Exemples de stratégies de désherbage des graminées avec du DMTA-P : positionnement, associations, etc...

Description de la situation	Stade de développement de la culture	Culture non levée	Culture jeune avant levée complète des graminées	Post-levée de la culture	Betterave	Colza	Mais	Sorgho	Tournesol
Conditions favorables à l'efficacité de la pré-levée et à la levée de la culture	Forte pression graminées et/ou ray-grass, sans abat d'eau annoncé	DMTA-P en pré-levée à dose optimisée et/ou associé à un partenaire selon type et pression de graminées		Application d'herbicide(s) foliaire(s) ou intervention mécanique	✓	✓		✓	
	Forte pression graminées et DMTA-P non sélectif en pré-levée	Pré-semis incorporé ou pré-levée avec un autre herbicide racinaire		DMTA-P à dose réduite + Herbicide(s) foliaire(s) et/ou intervention mécanique	✓	✓	✓	✓	
	Forte pression graminées et situation à risque majeur de transfert								
Conditions défavorables à l'efficacité de la pré-levée ou à la levée de la culture	Forte pression graminées et pré-levée impossible (cause réglementaire ou de sélectivité)		DMTA-P en post-levée précoce, avant la levée des graminées, éventuellement associé à un herbicide foliaire s'il y a quelques levées	Application d'herbicide(s) foliaire(s) (+racinaire) ou intervention mécanique	✓	✓	✓	✓	

Recommandations d'emploi du DMTA-P et conseils (modulations des doses selon l'AMM, le type de sol, les besoins techniques, la flore, etc...)

Le recours au DMTA-P ne doit pas être systématique. C'est une solution particulièrement adaptée aux situations problématiques avec graminées.

En absence de graminées, d'autres stratégies de désherbage sans DMTA-P sont envisageables ; toutefois, le DMTA-P peut se justifier face à certaines dicotylédones telles que des ombellifères ou géraniacées par exemple.

Associer le DMTA-P avec un autre herbicide racinaire permet :

- ✓ de réduire la dose en préservant l'efficacité sur graminées
- ✓ et d'élargir le spectre sur dicotylédones.

Recommandations d'utilisations de DMTA-P



Pour tous les hectares de cultures désherbés avec du DMTA-P

Sur les aires d'alimentation des captages prioritaires



Désherbage durable du colza avec le métazachlore, TOUS CONCERNÉS !

Concilier productivité et préservation de la **qualité de l'eau** est un enjeu majeur pour les bassins de production de colza en France. En effet, 95 % des hectares sont désherbés **à l'automne en amont de la période de recharge des nappes phréatiques**. Des pratiques non adaptées, même localisées, peuvent avoir des répercussions nationales, allant jusqu'à l'interdiction de substances actives. Le métazachlore est un outil essentiel pour un désherbage efficace et une gestion pérenne des résistances dans la rotation. Pour en bénéficier demain, il est indispensable de respecter des bonnes pratiques d'utilisation adaptées au contexte local.



NOUVELLE RÉGLEMENTATION POUR LE METAZACHLORE

Depuis l'été 2021, de nouvelles conditions d'emploi s'appliquent à tous les produits contenant du métazachlore.

Phrases réglementaires : doses maximales et bâtoires

- SPe1 - Pour protéger les eaux souterraines ne pas appliquer le produit A ou tout autre produit contenant du métazachlore plus d'une fois tous les 3 ans à la dose de 500 g de métazachlore/ha ou plus d'une fois tous les 4 ans à la dose de 750 g de métazachlore/ha.
- SPe2 - Pour protéger les eaux souterraines ne pas appliquer le produit A sur une parcelle comportant une bâtoire référencée.

Autres précautions d'emploi figurant sur toutes les étiquettes

- Dans les sols argileux présentant des fentes de retrait importantes, un travail superficiel du sol est nécessaire afin de limiter les écoulements rapides vers les eaux souterraines.
- L'utilisation est à éviter dans les parcelles qui présentent des zones d'infiltration rapide (autre que les bâtoires référencées).
- Dans les zones karstiques, l'utilisation doit être accompagnée de mesures permettant de freiner les transferts vers les eaux souterraines (comme l'enherbement des dolines par exemple).

8 BONNES PRATIQUES À METTRE EN ŒUVRE

À l'échelle d'un territoire (bassin versant, aire de captage, zone sensible)

Allonger les rotations culturales et répartir le colza dans le paysage

- 1 Eviter le retour du colza plus d'une fois tous les 3 ans sur une même parcelle ; si possible, allonger la rotation sur 4 ans ou plus.
- 2 Favoriser l'alternance entre cultures d'automne et cultures de printemps pour diminuer la pression des adventices, en introduisant des cultures diversifiées.
- 3 Au niveau du territoire favoriser les damiers de cultures.

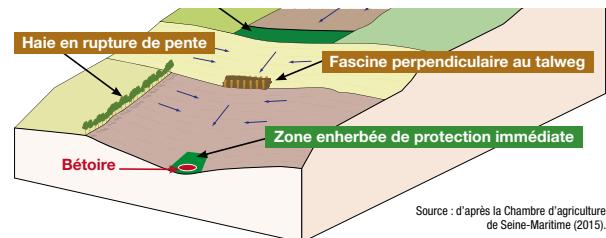
Optimiser et diversifier les solutions de désherbage

- 4 Mettre en œuvre les solutions techniques permettant de limiter le développement des adventices : associer binage, gestion agronomique, intercultures, couverts végétaux.
- 5 Adapter le désherbage à la flore attendue et utiliser la diversité des substances actives disponibles et des types d'application : incorporé en pré-semis, post-semis / pré-levée, post-levée précoce et post-levée.

À l'échelle de la parcelle cultivée

Protéger les zones d'infiltration rapide

- 6 Protéger avec des dispositifs végétalisés (enherbement, haies, fascines, ...) les points d'eau, les talwegs (ou chemins de l'eau) ainsi que les dolines et bâtoires - référencées et non référencées - situées dans les parcelles.



Protéger la qualité des sols et réduire les risques liés aux sols hydromorphes

- 7 Limiter les tassemements lors des opérations de récolte (conditions du sol, appareils de collecte).
- 8 Ne pas traiter sur les sols saturés en eau.



Une pollution ponctuelle peut remettre en cause tous les efforts réalisés pour maîtriser les risques de pollution diffuse.
Veillez à suivre la réglementation et mettez en œuvre les bonnes pratiques agricoles.



AVANT

PENDANT

APRÈS

Sécuriser la préparation de la bouillie afin d'éviter les retours d'eau vers le réseau d'approvisionnement en eau potable, les débordements et les fuites vers le réseau hydrographique.

Traiter dans des conditions permettant d'éviter ou de limiter les phénomènes de dérive. Utiliser des buses à injection d'air dans la plage de pression recommandée.

Épandre à la parcelle les fonds de cuve après dilution au 1/100^{ème} ou utiliser sur l'exploitation des dispositifs agréés. Rincer, bien égoutter et collecter les emballages vides via ADIVALOR.

Pour en savoir plus sur les mesures de prévention des risques de transferts diffus

→ Maintenir ou enrichir le taux de matière organique des sols : enfouissement des résidus de culture, apports d'amendements organiques, mise en place de cultures intermédiaires.

→ Guide d'aide à l'implantation des zones tampons pour l'atténuation des transferts de contaminants d'origine agricole – INRAe et OFB (2017) : <http://professionnels.ofb.fr>

→ Association Régionale pour l'Étude et l'Amélioration des Sols : <http://www.areas.asso.fr>



Référence fiche : 113COEE0622R – Édition juin 2022 – Crédits photos : Thinkstock – Veillez à suivre la réglementation et mettez en œuvre les bonnes pratiques agricoles.

Métazachlore : ☣ ☣ ☣

Mentions d'avertissement : Attention H317 peut provoquer une allergie cutanée - H351 susceptible de provoquer le cancer - H410 très毒ique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme. EUH401 respectez les instructions d'utilisation afin d'éviter les risques pour la santé humaine et l'environnement.

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ETIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**



We create chemistry

Régulation

Régulation

Fiche Repères

RÉGULATION DES BLÉS: COMMENT BIEN LA RAISONNER ?

Pour optimiser l'utilisation des régulateurs, il est nécessaire de bien connaître les origines de la verse. Ainsi, le recours aux régulateurs de croissance sera ajusté au niveau de risque et viendra compléter les techniques agronomiques.

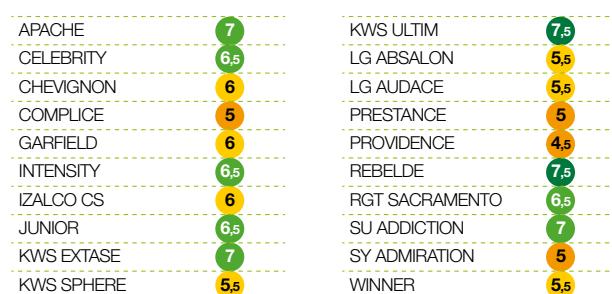
1. ÉVALUER LE NIVEAU DE RISQUE

Le phénomène de verse résulte de l'interaction de trois facteurs : génétique, techniques culturales et conditions climatiques.

	Facteur	Pourquoi ?	Risque élevé de verse	Risque faible
	Variété	Système d'ancrages racinaires, variété +/- haute, résistance du bas de la tige au coudage.	Sensible	Résistante
	Date de semis	En semis précoces, le développement végétatif est plus important, le tallage supérieur, les tissus de la tige plus faibles.	Semis précoce	Semis tardif
	Densité de semis	Une densité de plantes au m ² importante favorise l'étoilement et donc la fragilité des tiges.	Densité élevée	Densité maîtrisée
	Profondeur de semis	En situation de semis profonds, le premier entre-nœud est plus long et moins rigide.	+ 4 cm	2 à 3 cm
	Températures hivernales	Un hiver doux et humide favorise une masse foliaire importante.	Douces	Froides
	Disponibilité en azote	Trop d'azote au tallage ou un fort reliquat en sortie d'hiver déséquilibrera la nutrition, les entre-nœuds seront plus fragiles.	Forte	Faible à moyenne
	Longueur du jour	En jours courts, l'elongation des entre-nœuds est stimulée.	Année précoce	Année tardive
	Ensoleillement	En faible luminosité, la plante se développe en hauteur.	Faible	Fort
	Températures	Les basses températures favorisent la croissance en hauteur des tiges.	Basses	Elevées
	Pluies	Le détrempage du sol favorise le risque de verse racinaire.	Fortes	Faibles

Note sensibilité verse des principales variétés

Top 20 récolte 2024 (Note GEVES / Arvalis)



LÉGENDE :

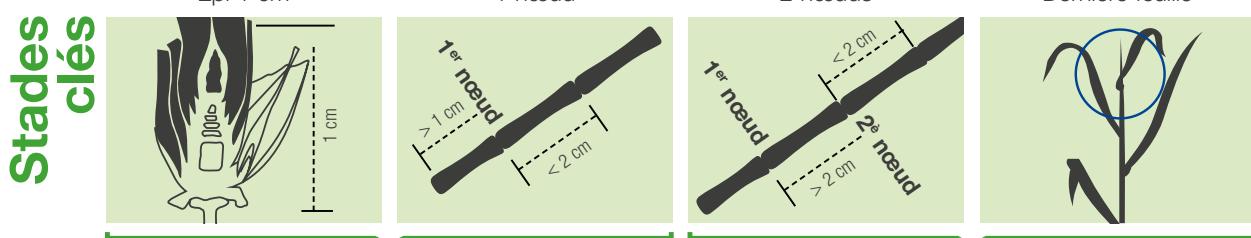
- Variété sensible
- Variété assez sensible
- Variété assez sensible à peu sensible
- Variété peu sensible
- Variété assez résistante

REPÈRE

30 à 70% DES PARCELLES
nécessitent une protection contre la verse selon les années.

2. METTRE EN ŒUVRE LES SOLUTIONS

Les régulateurs de croissance modifient les équilibres hormonaux de la plante.
L'impact des hormones varie selon le stade de la culture.



La plante est sensible aux gibbérélines : utilisation d'anti-gibbérélines (ex : chlorméquat chlorure, mépiquat chlorure, prohexadione-calcium).

La plante est sensible aux auxines : utilisation d'anti-auxiniques (éthéphon).

Effets

On obtient un **maximum d'efficacité** en agissant sur les **2 premiers entre-nœuds** c'est à dire en agissant **début de montaison**.



REPÈRE

En cas de risque fort, il convient d'intervenir **tôt et en programme :**

Épi 1 cm
puis 1-2 nœuds.

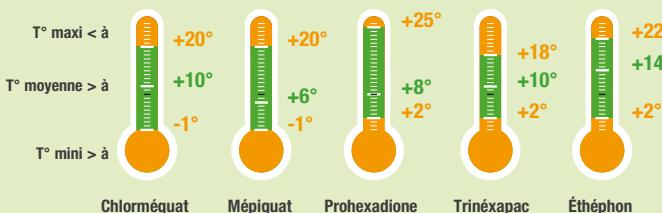
3. OPTIMISER LES APPLICATIONS

Conditions climatiques

Traiter quand la plante est en pleine période deousse :

- par temps clair et lumineux,
- en dehors d'une période de sécheresse,
- en dehors des périodes de fortes amplitudes thermiques (écart de 15 à 20 °C entre le mini et le maxi).

Températures à respecter le jour du traitement et pendant les 3 jours qui suivent :



Il est recommandé de ne pas mélanger les régulateurs de croissance avec d'autres produits phytopharmaceutiques (herbicides ou fongicides).

Pour les préconisations doses/stades/usages des spécialités commerciales, se reporter aux notices techniques ou sur le site www.agro.bASF.fr

État végétatif



Il est préférable de reporter l'application si la culture présente :

- une faim en azote, des symptômes de carence,
- des symptômes importants de maladies,
- des signes d'asphyxie suite à un excès d'eau,
- des symptômes de phytotoxicité d'un herbicide,
- des brûlures dues au gel.

Raisonnez les applications avec l'outil Diagnostic Risque de Verse disponible sur mobile : www.bASF-agro.fr/verse ou en flashant ce code



BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 438CETE0924R. Décembre 2024.

CHLORMEQUAT CHLORURE : SGH07 – Attention - H302 - H312 - H412. **MEPIQUAT CHLORURE :** SGH07 – Attention - H302 - H412. **PROHEXADIONE CALCIUM :** SGH09 - Attention : H400 - H411. **TRINEXAPAC ETHYL :** SGH07 - SGH08 - SGH09 - Attention : H317 - H373 - H410. **ETHEPHON :** SGH05 - SGH06 - SGH07 - SGH09 – Danger - H302 - H311 - H314 - H332 - H411. Signification des phrases H : H302 : Nocif en cas d'ingestion - H311 : Toxique par contact cutané - H312 : Nocif par contact cutané - H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires - H332 : Nocif par inhalation - H411 : Toxiques pour les organismes aquatiques ; entraîne des effets à long terme - H412 : Nocif pour les organismes aquatiques ; entraîne des effets à long terme.



PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUEtte ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.

Fiche Repères

RÉGULATION DES ORGES: COMMENT BIEN LA RAISONNER ?

Le risque de verse sur les orges est important, en particulier pour les escourgeons et orges d'hiver. Dès lors, la protection contre la verse doit être considérée comme un élément indispensable pour assurer qualité homogène et rendement.

1. ÉVALUER LE NIVEAU DE RISQUE

Le phénomène de verse résulte de l'interaction de trois facteurs : la génétique, les techniques culturales et des conditions climatiques, de début de cycle en particulier.

Facteur	Pourquoi ?	Risque élevé de verse		Risque faible	
		Sensible	Résistante	Semis précoce	Semis tardif
Variété	Système d'ancrages racinaires, variété +/- haute, résistance du bas de la tige au coudage.	Sensible	Résistante		
Date de semis	En semis précoces, le développement végétatif est plus important, le tallage supérieur, les tissus de la tige plus faibles.			Semis précoce	Semis tardif
Densité de semis	Une densité de plantes au m ² importante favorise l'étiollement et donc la fragilité des tiges.	Densité élevée	Densité maîtrisée		
Profondeur de semis	En situation de semis profonds, le premier entre-nœud est plus long et moins rigide.	+ 4 cm	2 à 3 cm		

Tallage	Températures hivernales	Un hiver doux et humide favorise une masse foliaire importante.	Douces		Froides	
			Forte	Faible à moyenne	Forte	Faible à moyenne
	Disponibilité en azote	Trop d'azote au tallage ou un fort reliquat en sortie d'hiver déséquilibrera la nutrition, les entre-nœuds seront plus fragiles.				

Début montaison	Longueur du jour	En jours courts, l'elongation des entre-nœuds est stimulée.	Année précoce		Année tardive	
			Faible	Fort	Basses	Elevées
	Ensoleillement	En faible luminosité, la plante se développe en hauteur.				
	Températures	Les basses températures favorisent la croissance en hauteur des tiges.				
	Pluies	Le détrempage du sol favorise le risque de verse racinaire.	Fortes	Faibles		

Note sensibilité verse des principales variétés orge d'hiver

Top 20 récolte 2024 (Note GEVES / Arvalis)

CAMPANILE	6	KWS OXYGENE	4,5
CARROUSEL	5	LG CAIMAN	5,5
DEMENTIEL	5,5	LG CASTING	5,5
ETINCEL	5	LG ZEBRA	6
KWS AKKORD	5,5	LG ZORICA	6
KWS BORRELLY	5,5	MEMENTO	5,5
KWS EXQUIS	6	NOBLESSE	6,5
KWS FARO	6	PIXEL	5,5
KWS JAGUAR	5	RGT PLANET	6
KWS JOYAU	6	SY BANKOOK	6

LÉGENDE :

- Variété sensible
- Variété assez sensible
- Variété assez sensible à peu sensible
- Variété peu sensible
- Variété assez résistante

REPÈRE

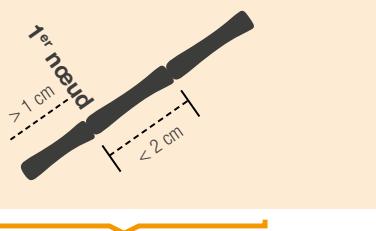
**30 à 70%
DES
PARCELLES**
nécessitent une protection
contre la verse selon les
régions et les années.

2. METTRE EN ŒUVRE LES SOLUTIONS

Les régulateurs de croissance modifient les équilibres hormonaux de la plante. L'impact des hormones varie selon le stade de la culture.

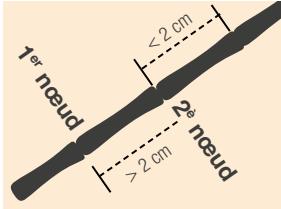
Stades clés

1 nœud

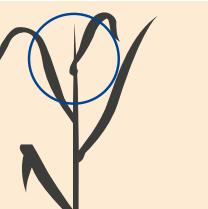


Sur les parcelles à risques, on pourra réguler dès le tout début du stade « 1 nœud » avec un produit du type semi-précoce, **tel prohexadione-calcium et mépiquat-chlorure**.

2 nœuds



Dernière feuille stade 39



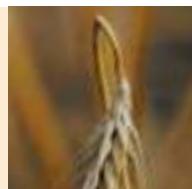
Un peu plus tard, à partir du stade « 1 à 2 nœuds » et jusqu'au stade « Dernière feuille », on pourra réguler avec un produit du type tardif, **à base d'éthéphon (autorisé pour une application au plus tard stade 39)**.

Focus

Casse du col de l'épi*

Une solution est un **produit à base d'éthéphon**. Une application au stade 39 « Dernière feuille étalée » va permettre de renforcer le col de l'épi et d'éviter sa casse.

*Cassure de la partie supérieure de la tige des orges, juste sous l'épi qui « limite » l'alimentation des épis.

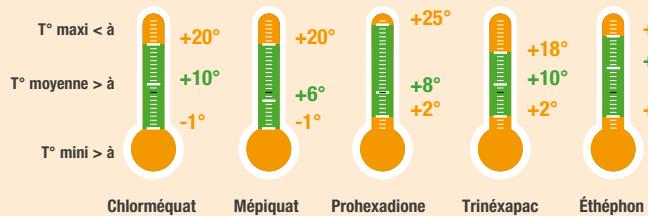


3.

OPTIMISER LES APPLICATIONS

Conditions climatiques

Températures à respecter le jour du traitement et pendant les 3 jours qui suivent :



Pour la régulation des orges, la **température joue un rôle très important**. En dessous d'un seuil, le régulateur de croissance ne produira pas d'effet. Au-dessus, il provoquera des effets néfastes tels qu'une très forte réduction de la croissance, des symptômes de phytotoxicité, la perte de rendement.

REPÈRE

La protection contre la verse est un outil indispensable pour préserver le **potentiel des rendements** et un **calibrage de qualité** en particulier pour les orges destinées à la brasserie.



Il est recommandé de ne pas mélanger les régulateurs de croissance avec d'autres produits phytopharmaceutiques (herbicides ou fongicides).

Pour les préconisations doses/stades/usages des spécialités commerciales, se reporter aux notices techniques ou sur le site www.agro.bASF.fr

Raisonnez les applications avec l'outil Diagnostic Risque de Verse disponible sur mobile : www.bASF-agro.fr/verse ou en flashant ce code



BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 439CETE0924R. Décembre 2024.

CHLORMÉQUAT CHLORURE : SGH07 – Attention - H302 - H312 - H412. **MÉPIQUAT CHLORURE** : SGH07 – Attention - H302 - H412. **PROHEXADIONE CALCIUM** : SGH09 – Attention : H400 - H411. **TRINEXAPAC ETHYL** : SGH07 - SGH08 - SGH09 - Attention : H317 - H373 - H410. **ÉTHÉPHON** : SGH05 - SGH06 - SGH07 - SGH08 - SGH09 - SGH10 - SGH11 - SGH12 - SGH13 - SGH14 - SGH15. Signification des phrases H : H302 : Nocif en cas d'ingestion - H311 : Toxique par contact cutané - H312 : Nocif par contact cutané - H314 : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires - H332 : Nocif par inhalation - H411 : Toxiques pour les organismes aquatiques ; entraîne des effets à long terme - H412 : Nocif pour les organismes aquatiques ; entraîne des effets à long terme.



PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION. AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.



Bonnes pratiques



Fiche Repères

SE PROTÉGER EFFICACEMENT PENDANT L'UTILISATION DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES. UNE ÉTAPE ESSENTIELLE POUR LA SÉCURITÉ !

1. LES BÉNÉFICES D'UNE PROTECTION ADAPTÉE ET DÉDIÉE AUX CHANTIERS PHYTOSANITAIRES.



Pour une protection efficace durant le chantier, vous aurez besoin :

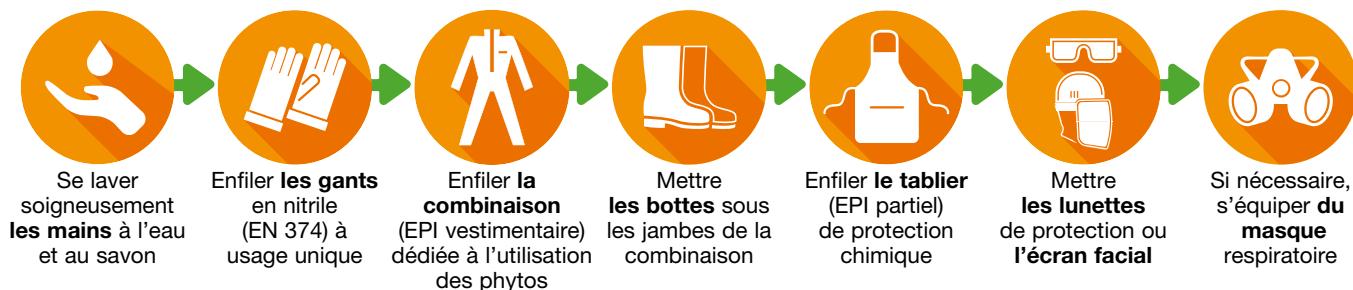
- D'une **combinaison dédiée** (EPI vestimentaire) certifiée, selon la norme EN ISO 27065
- D'un **tablier de protection chimique** (EPI partiel) catégorie III type PB(3)
- De **gants en nitrile** (NF EN ISO 374) réutilisables et à usage unique
- De **lunettes de protection** ou d'un **écran facial** (EN 166)
- Pour les produits sous forme de poudre mouillable (WP), les produits portant le pictogramme ou les mentions de danger H335* et H336*: un **masque de protection des voies respiratoires** est obligatoire.

AVANT TOUTE UTILISATION, reportez-vous à l'étiquette du produit ou des produits, elles vous indiqueront les EPI (Equipement de Protection Individuel), à porter lors des différentes phases d'utilisation (chargement, pulvérisation, etc.).

A savoir, vos mains représentent environ 5% de la surface de votre épiderme mais 60% des risques de contamination ou d'accident !

2. AVANT D'ENTAMER LE CHANTIER :

Dans quel ordre revêtir les EPI pour une protection optimale ?



Pour en savoir plus, consultez [notre site](#), ou flashez le code ci-contre.



3. PENDANT LE CHANTIER :

Une fois ÉQUIPÉ donc PROTÉGÉ, vous pouvez procéder à la préparation de la bouillie en SÉCURITÉ !

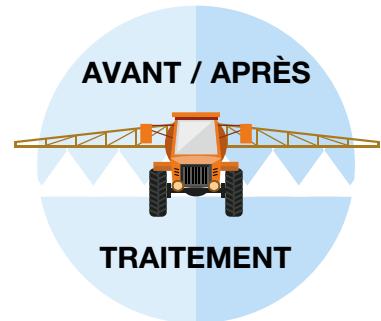
1

Lorsque la bouillie est prête, avant d'aller l'appliquer, l'opérateur devra, tout en gardant ses gants :

- Retirer le tablier,
- Enlever les protections oculaire et respiratoire⁽¹⁾,
- Laver ses mains gantées à l'eau et au savon⁽²⁾, puis enlever les gants et les mettre à sécher,
- Se laver les mains avant de monter dans la cabine du tracteur.

(1) Si le tracteur n'est pas équipé d'une cabine fermée, l'opérateur devra conserver lunettes ou écran facial et masque respiratoire.

(2) Après avoir rincé les bidons utilisés.



2

Après l'application et dès son retour, l'opérateur devra :

- Remettre les gants de protection (propres),
- Remettre le tablier de protection chimique,
- Remettre les lunettes ou l'écran facial, pour pouvoir procéder au nettoyage de son pulvérisateur

À LA FIN DU CHANTIER



3

Après le nettoyage du pulvérisateur et tout en gardant ses gants, l'opérateur devra :

- Enlever le masque et les lunettes / écran facial,
- Retirer le tablier de protection et le laver au jet avant de le mettre à sécher,
- Laver les mains gantées à l'eau et au savon,
- Enlever la combinaison, la ranger dans un compartiment d'armoire dédié à cet usage⁽³⁾,
- Enlever les mains gantées et les mettre à sécher,
- Se nettoyer les mains au savon.

(3) Sauf si la combinaison a été accidentellement souillée par des projections de produit(s) phytosanitaire(s).

Dans ce cas et selon l'ampleur de la souillure, la combinaison sera jetée ou immédiatement lavée en machine sans autre vêtement ou linge divers.

ENTRETIEN DES EPIs :



Pour chaque élément composant vos Équipements de Protection Individuelle, il est indispensable de consulter la notice qui les accompagne et de suivre les recommandations d'entretien, de stockage et de remplacement, propre à chacun.

La combinaison devra être régulièrement lavée en machine dans les conditions précisées sur la notice du fabricant, ou revendeur, ou bien sur l'étiquette cousue à l'intérieur. Une fois le nombre d'utilisations ou de lavages indiqués dans la notice atteint, il sera nécessaire de la remplacer.

Il en va de même pour le tablier de protection qui, au fil des utilisations et des rinçages, se fragilisera et devra être remplacé pour vous garantir un excellent niveau de protection.



Les Equipements de Protection Individuelle (gants, tabliers, combinaisons en tissu ou jetables, lunettes et masques de protection, bottes et chaussures de protection chimique) arborant le logo ECO EPI peuvent être collectés. Les sacs de collecte d'EPI usagés peuvent être rapportés par les exploitants agricoles, aux dates et lieux indiqués par leurs distributeurs.



* Signification des phrases H : H335 : Peut irriter les voies respiratoires. H336 : Peut provoquer somnolences ou vertiges.

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 440CETE0924R. Décembre 2024.

Fiche Repères

FORMULATIONS WG PRÉPARATION DE LA BOUILLIE DE PULVÉRISATION

La préparation de la bouillie de pulvérisation nécessite de prendre en compte les formulations des produits phytosanitaires.

Ordre d'incorporation des produits



1.

FACTEURS À PRENDRE EN COMPTE

Mise en œuvre des produits en formulation WG	Via le bac incorporateur	Via le trou d'homme de la cuve (orifice d'incorporation)
Conditions	Si les produits passent directement du bac incorporateur à la cuve	Si les produits passent indirectement dans la cuve en passant par le «trou d'homme» . Ne pas mettre les formulations WG par le bac incorporateur, risque de bouchage du tuyaux remontant au «trou d'homme».
Vigilance	Si les mailles du tamis sont < à 10 mm, retirer si possible celui-ci du bac incorporateur	Retirer le filtre à l'entrée du «trou d'homme» (orifice d'incorporation).
Fréquence	SITUATION LA PLUS COURANTE	Uniquement pour quelques types d'appareils

2.

MISE EN ŒUVRE VIA LE BAC INCORPORATEUR



Dans un bac incorporateur dont les parois sont sèches	Dans un bac incorporateur dont les parois sont humides
Les parois du bac incorporateur doivent rester les plus sèches possibles pour faciliter l'écoulement du produit le long des parois	Augmenter de façon importante le débit d'eau pour aspirer le produit du bac incorporateur vers la cuve
Retirer la grille du bac incorporateur si les mailles du tamis sont < à 10 mm	Ouvrir le système d'écoulement d'eau le long des parois pour éviter tout dépôt résiduel sur celles-ci
Actionner la vanne d'aspiration prévue pour aspirer le produit du bac incorporateur vers la cuve	
Verser progressivement le produit en formulation WG, dans le bac en l'absence de tout volume d'eau résiduaire au fond du bac incorporateur	Verser le produit en formulation WG progressivement dans le bac
Utiliser la douchette pour enlever les dépôts résiduels de la spécialité en formulation WG qui pourraient rester sur les parois du bac incorporateur	Compléter la cuve en eau jusqu'au volume final

3.

MISE EN ŒUVRE VIA LE « TROU D'HOMME »



Pour certains pulvérisateurs où le produit passe du bac incorporateur par le « trou d'homme » avant d'arriver dans la cuve : si l'accessibilité le permet et s'il n'y a pas de risque d'éclaboussure avec l'agitation, privilégier la mise en œuvre du produit en formulation WG via le « trou d'homme ».

Utiliser le mode opératoire suivant :

1. Remplir la cuve au 1/3 du volume d'eau nécessaire et mettre l'agitation en marche.
2. Retirer le filtre à l'entrée du « trou d'homme ».
3. Verser progressivement le produit en formulation WG dans la cuve sous agitation.
4. Si mélanges avec d'autres produits prévus, bien attendre la dissolution de la formulation en granulés avant l'adjonction d'un autre produit.

4.

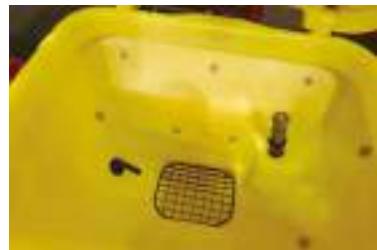
RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES POUR LA MISE EN ŒUVRE D'UN PRODUIT PHYTOSANITAIRE

1. Vérifier la propreté du **filtre de pompe**. Dans tous les cas le nettoyer à la fin de chaque journée de traitements.
2. Si le pulvérisateur est équipé de filtres de rampes, **retirer les filtres de buses** (les fabricants de buses n'obligent pas l'utilisation de filtres avec leurs buses).
3. Remplir la cuve au **1/3 du volume d'eau nécessaire** et mettre l'agitation en marche.
4. Maintenir **l'agitation** pendant tout le temps de préparation, de trajet et jusqu'à la fin de la pulvérisation.
5. Ne pas laisser de bouillie résiduelle en fond de cuve. **Rincer la cuve à l'eau claire après chaque traitement** pour éviter tout dépôt en fond de cuve. Sauf conditions spécifiques, rincer le pulvérisateur après chaque programme de traitement avec une solution adaptée et éviter tout dépôt en fond de cuve. Vidanger totalement en respectant la réglementation.

REPÈRE

Ne jamais laisser de bouillie résiduelle en fond de cuve.

La manipulation et l'utilisation de produits phytosanitaires nécessitent de prendre des précautions. L'usage d'équipements de protection individuelle (gants, combinaison, lunettes...) spécifiques et dédiés à cet usage est primordial pour protéger la santé de l'applicateur.



Fiche Repères

BIEN RINCER LES BIDONS APRÈS UTILISATION, QUELS AVANTAGES ?

1. LES + D'UN BON RINÇAGE DES BIDONS APRÈS UTILISATION



Avantage économique

Exemple pour un produit commercialisé en bidon de 5 L à 60 €/L.
Il peut rester 1% du produit à l'intérieur du bidon s'il est mal rincé, soit 50 mL représentant une perte de 3 € par bidon.



Avantage pour la santé

Bien rincer les bidons après utilisation évite des écoulements de produit, donc :

- un risque d'exposition cutanée, principalement pour les mains.



Avantages environnementaux

- Diminution du risque de pollution ponctuelle de l'eau ou de l'environnement.
- Recyclage possible des bidons vides = valorisation de ces déchets.

2. SEULS LES BIDONS BIEN RINCÉS SONT COLLECTÉS ET RECYCLÉS

ADIVALOR, la filière française de gestion des déchets phytopharmaceutiques professionnels, organise la collecte et la valorisation des bidons de produits phytosanitaires après utilisation.



Collecte et recyclage des bidons :
un rinçage soigné est primordial !

Plus de **90%**
des bidons usagés
sont collectés

90% sont recyclés
(régénération de matières plastiques et fabrication de sacs poubelles, tubes plastiques, pièces de construction,...)



Objectif 2025 pour ADIVALOR :

Recycler 80% des déchets agricoles collectés dans l'Hexagone.

Seul un bidon bien rincé
peut être recyclé !

3. COMMENT BIEN RINCER LES BIDONS ?



Après utilisation du produit :

- Rincer le bidon en veillant à verser l'eau de rinçage dans la cuve du pulvérisateur.
- Le rinçage peut être manuel, en agitant le bidon rebouché ou mécanique avec le rince-bidon de l'incorporeur ou rince-bidon indépendant → Effectuer plusieurs rinçages.
- Faire sécher les bidons sur l'égouttoir prévu à cet effet, récupérer les eaux souillées et les éliminer en tant qu'effluents.



Pensez à rincer les bouchons !

4. CERTAINS PRODUITS NÉCESSITENT UNE VIGILANCE PARTICULIÈRE.

■ PRODUITS ADHÉRENTS OU ÉPAIS

Si le rinçage est insuffisant, du produit peut rester sur les parois du bidon.

Le recyclage est alors impossible.

■ PRODUITS COLORÉS

Porter une attention particulière au rinçage des bidons.

Les bidons mal rincés et mal égouttés peuvent souiller les saches de récupération.

La sache entière est alors exclue du circuit de recyclage.

Nos conseils de rinçage :

1 Rincer le bidon manuellement 3 fois à l'eau claire en l'agitant et en veillant à verser l'eau de rinçage dans la cuve du pulvérisateur
ou

rincer pendant au moins 30 secondes avec le rince-bidon du bac incorporateur ou rince-bidon indépendant.

Pour certains produits difficiles à rincer, il peut être nécessaire de faire 2 à 3 rinçages de 30 secondes avec le rince-bidon.



2 Laisser égoutter soigneusement le bidon.
Les parois doivent être complètement sèches.



Bien rincer les bidons après utilisation :
un geste simple pour mieux valoriser les déchets !

Fiche Repères

NETTOYAGE DU PULVÉRISATEUR : UNE ÉTAPE INCONTOURNABLE !

1.

PRÉVENIR LE RISQUE DE PHYTOTOXICITÉ SUR LES CULTURES SUIVANTES

Ne sous-estimez pas le risque de phytotoxicité sur une culture traitée avec un pulvérisateur non ou mal nettoyé après une application herbicide !

De très faibles quantités de résidus herbicides (sulfonylurées et dérivés auxiniques en particulier) provenant de traitements précédents peuvent être remises en solution. Des phytotoxicités allant parfois jusqu'à la destruction de la culture peuvent être observées.

Tournesol**Soja****Colza****Pois**

En cas de mauvais nettoyage du pulvérisateur, les symptômes visuels sont nombreux sur la culture sensible. Ils résultent d'une perturbation du métabolisme de la plante : décoloration, jaunissement, rougissement, déformation ou gaufrage du feuillage, tassemement de végétation, prolifération de vrilles, perturbation de la floraison...

Les composantes du rendement peuvent être affectées : perte de pied, perte de capitule, avortement de fleurs... et dans les cas les plus graves perte de la culture.

IDÉES REÇUES



Un rinçage à l'eau claire suffit :

FAUX

Après emploi d'herbicides de la famille des sulfonylurées ou dérivés auxiniques, utiliser un produit de nettoyage adapté à ce type de substances actives (type All Clear Extra™ ou Vegenet™...). Bien lire l'étiquette avant utilisation.



Les résidus proviennent uniquement du traitement précédent :

FAUX

Des résidus de substances herbicides peuvent provenir de traitements plus anciens. Ils sont remis en solution lors de l'emploi de certaines formulations.



Les solutions azotées nettoient le pulvérisateur :

FAUX

La solution azotée n'est pas un produit de nettoyage.

2. BIEN RINCER SON PULVÉRISATEUR

Le rinçage du pulvérisateur doit être effectué **après chaque utilisation**, quel que soit le type de bouillie appliquée



Retrouvez une vidéo illustrant les bonnes pratiques de rinçage du pulvérisateur en vous connectant sur le site internet www.arvalis-infos.fr et en tapant dans la barre de recherche « rinçage pulvérisateur »



3. BIEN NETTOYER SON PULVÉRISATEUR

Le nettoyage du pulvérisateur avec un produit adapté doit être effectué **après application de sulfonylurées ou de dérivés auxiniques**.

Des résidus de sulfonylurées ou de dérivés auxiniques peuvent se trouver dans toutes les parties de l'équipement en contact avec la bouillie (cuve, bac incorporateur, tuyaux, buses, etc)

Pour les éliminer : nettoyer minutieusement avec un produit approprié (type All Clear Extra™ ou Vegenet™...) tous les circuits empruntés par le produit et la bouillie. C'est la seule façon de se prémunir contre les risques de phytotoxicité.

- Avant toute chose, **suivre les recommandations du fabricant du produit de nettoyage et se référer au protocole de nettoyage du constructeur.**
- Dès la fin du chantier de pulvérisation, nettoyer l'ensemble de l'équipement.

1 Rincer et nettoyer le circuit d'incorporation

sans oublier le bac incorporateur

N.B. : le rinçage du système d'incorporation doit être effectué aussitôt après l'introduction des produits en cuve.

2 Rincer et nettoyer le circuit principal du pulvérisateur

- les parois internes de la cuve : effectuer plusieurs cycles de rinçage
- l'ensemble des circuits empruntés par la bouillie (pompe, circuit d'alimentation des rampes, circuit de retour en cuve, circuit d'agitation,...)



3 Rincer et nettoyer les buses et filtres en les démontant

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ ou consulter www.agro.basf.fr et/ou www.phytodata.com. 468CETE1024R. Décembre 2024.

Fiche Repères

RÈGLE DE BASE DE RANGEMENT DES «PHYTOS»

Règle n° 2 :

Je sépare les



Mortel,
toxique
avec H341, H351, H360, H361, H362

Cancérogène,
mutagène, toxique
pour la reproduction

des autres produits

Règle n° 3 :

Je sépare les



Comburants Inflammables

Toxique, CMR



Comburant



Inflammable

Règle n° 1 :

Mon local phyto est fermé à clef,
ventilé et ne contient que des « phytos »

Règle n° 4 :

Je mets les



Corrosif

dans des cuvettes
individuelles de
rétention

Règle n° 5 :

Je range les produits
non utilisables
(PPNU), périmés,
détériorés, plus
autorisés, à part avec
mention : « **ne plus
utiliser** »

Remarques



Point d'eau et extincteur à
l'extérieur du local. Je peux
stocker mes bidons vides,
rincés et égouttés dans le
local.

EPI neuf : stocké dans un endroit propre et sec,
hors du local phyto.

EPI usagé : stockage dans un sac translucide
placé dans un local ou armoire fermé (local
phytosanitaire).

France SAS - Division Agro – 21, chemin de la Sauvegarde – 69134 Ecully Cedex. Agrément : N° IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages, doses conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ou www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 359CEEE1123R. Novembre 2023.

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ETIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

Fiche Repères

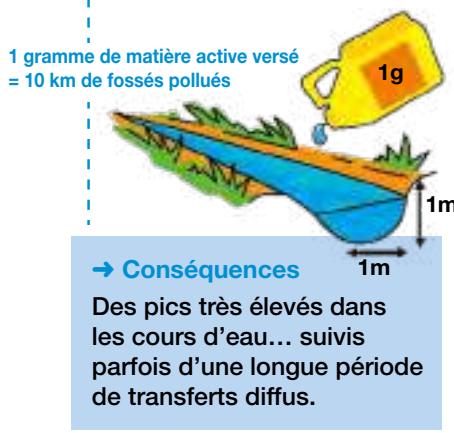
LIMITER LES RISQUES DE TRANSFERT DE PRODUITS PHYTOSANITAIRES VERS LES RESSOURCES EN EAU

1.

LES DEUX VOIES DE CONTAMINATION DES EAUX

POLLUTIONS PONCTUELLES

Des causes "autour du pulvé" bien identifiées : accidents, dérive lors de la pulvérisation, mauvaise gestion des fonds de cuves ou des emballages vides, fuites...

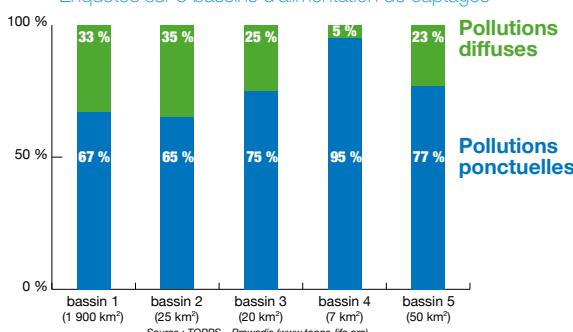


POLLUTIONS DIFFUSES

Des causes "au champ" plus complexes : lessivage ou ruissellement plusieurs jours ou semaines après l'application. Très dépendantes du territoire et conditions météo.

Pollutions diffuses et ponctuelles : quelle répartition dans les cas de contamination ?

Enquêtes sur 5 bassins d'alimentation de captages



→ Conséquences

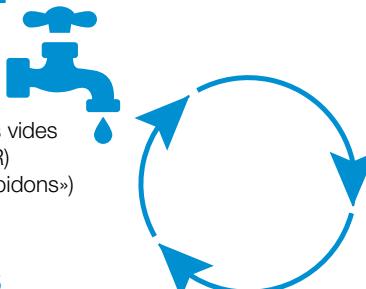
Des pics moyens à élevés qui peuvent être atténués par la mise en place de bandes enherbées, en évitant les traitements sur des sols saturés en eau, par un travail du sol adéquat...

2.

PRÉVENEZ LES POLLUTIONS PONCTUELLES : SÉCURISEZ CHAQUE ÉTAPE DE MANIPULATION DES PRODUITS

POSTE DE REMPLISSAGE

- Empêcher les retours vers le réseau d'eau potable
- Sécuriser les risques de débordements
- Rincer et rapporter les emballages vides à la filière de recyclage (ADIVALOR) (voir la fiche repère «Rinçage des bidons»)



BONS RÉFLEXES EN CAS D'INCIDENTS OU D'ACCIDENTS

- Déversement accidentel de bouillie phytosanitaire, prévenir le **18** ou le **112** (depuis un portable)
- Protéger les caniveaux pour éviter la contamination des réseaux d'eaux pluviales

PULVÉRISATION ET EFFLUENTS

- Respecter les Bonnes Pratiques d'utilisation et d'application des produits
- Respecter les distances vis-à-vis des différents points sensibles : cours d'eau, caniveaux...
- Gérer les effluents



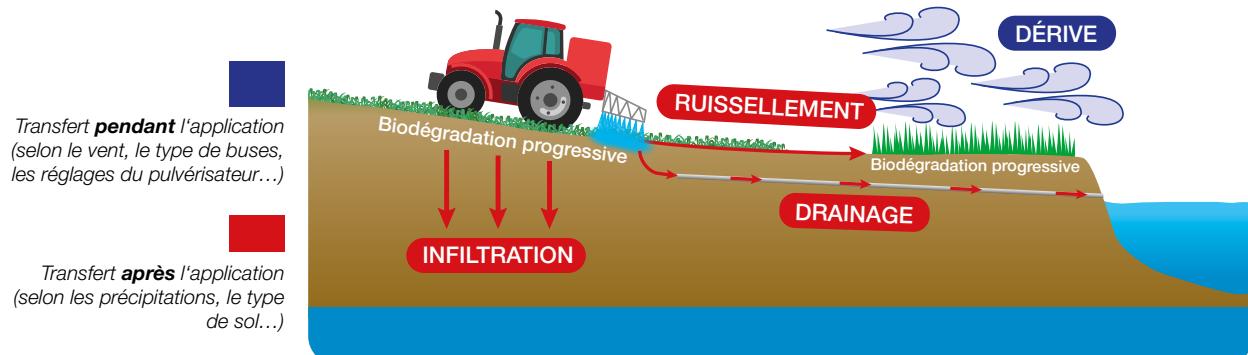
Pour aller plus loin :
"Mes anti-sèches phytos"

3.

PRÉVENEZ LES RISQUES DE POLLUTION DIFFUSE

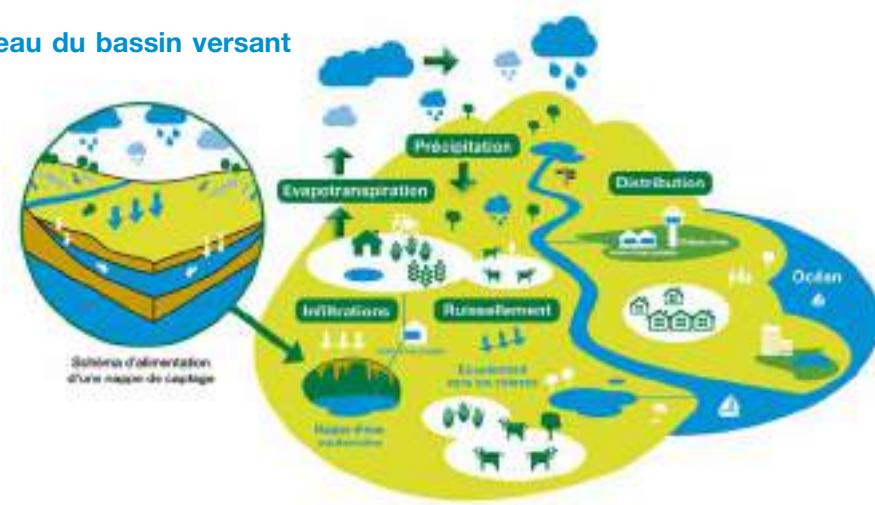
1^{ère} ÉTAPE LE DIAGNOSTIC DES VOIES DE CIRCULATION DE L'EAU À DEUX ÉCHELLES

Les transferts dans la parcelle ou en bordure



La circulation de l'eau au niveau du bassin versant ou de l'aire de captage

Une vigilance particulière doit être portée sur les parcelles situées dans des aires de captages prioritaires ; plus d'information sur aires-captages.fr



2^{ème} ÉTAPE LA MISE EN PLACE DES SOLUTIONS ADAPTÉES AU CAS PAR CAS, AU NIVEAU LOCAL

Utiliser des techniques agronomiques pour réduire le ruissellement à la parcelle

- Éviter les tassements de sols et des préparations trop fines (*risque de battance*)
- Améliorer la structure du sol : favoriser la matière organique
- Travailler perpendiculairement à la pente (si possible)
- Utiliser des effaceurs de traces de roues lors du semis

Aménager le paysage pour intercepter le ruissellement à l'échelle du bassin versant

- Mettre en place des zones tampons : en bordure de cours d'eau, en coin bas, en rupture de pente
(détails sur : zonestampons.onema.fr)

Adapter la date d'application des produits

pour éviter les périodes de saturation du sol (autant que possible)

Respecter les zones de protection des captages d'eau

- Éviter d'appliquer certains produits sur les zones les plus à risque (*selon la cartographie disponible auprès des acteurs locaux : chambres d'agriculture, Directions Départementales des Territoires (DDT), syndicats des eaux...)*)
- S'impliquer dans les comités de protection de captages pour comprendre les enjeux et participer à la définition des plans d'action locaux

Pour plus d'informations, contactez l'Ingénieur Conseil Environnement BASF de votre secteur ou votre interlocuteur BASF habituel.

BASF France SAS - Division Agro - 21, chemin de la Sauvegarde - 69134 Ecully Cedex. N° agrément : IF02022 - Distribution de produits phytopharmaceutiques à des utilisateurs professionnels. Avant toute utilisation, assurez-vous que celle-ci est indispensable. Privilégiez chaque fois que possible les méthodes alternatives et les produits présentant le risque le plus faible pour la santé humaine et animale et pour l'environnement, conformément aux principes de la protection intégrée, consultez <http://agriculture.gouv.fr/ecophyto>. Usages autorisés, doses, conditions et restrictions d'emploi : se référer à l'étiquette du produit et/ ou consulter www.agro.bASF.fr et/ou www.phytodata.com. 469CETE1024R. Décembre 2024.

**PRODUITS POUR LES PROFESSIONNELS : UTILISEZ LES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES AVEC PRÉCAUTION.
AVANT TOUTE UTILISATION, LISEZ L'ÉTIQUETTE ET LES INFORMATIONS CONCERNANT LE PRODUIT.**

Fiche Repères

POURQUOI LUTTER CONTRE LE RUISELLEMENT DANS LES CULTURES DE PRINTEMPS ?

Le ruissellement a des conséquences multiples sur les parcelles agricoles : érosion, pertes de terre fertile, coulées de boues, réduction de la recharge de la réserve utile, et aussi, transferts hors de la parcelle de résidus phytosanitaires (pesticides) qui risquent d'atteindre et de contaminer les eaux de surfaces (rivières, lacs...).

Le ruissellement concerne davantage les **cultures de printemps** à la **période des semis**. Tant que la culture ne couvre pas le sol, la parcelle peut être exposée à ce phénomène.

Les agriculteurs ont tout intérêt à limiter au maximum les ruissellements.

LA DÉMARCHE SE DÉCOMPOSE EN 3 ÉTAPES :



DIAGNOSTIC
du type et des facteurs de ruissellement



AGIR EN AMONT
pour **limiter** le
ruissellement dans
la parcelle



AGIR EN AVAL
pour **intercepter** les
ruissellements à l'échelle
du bassin versant



DIAGNOSTIQUER LE TYPE DE RUISELLEMENT

Absence d'infiltration :

Surface du sol compactée et mauvaise capacité d'infiltration.

« *Incapacité d'absorption des pluies* »



La perméabilité de l'horizon de surface est réduite (ex : battance)



Saturation en eau du sol :

Volume des pluies supérieur à la capacité de rétention en eau du sol.

« *La parcelle déborde* »



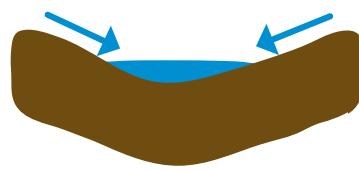
- Capacité de rétention en eau du sol limitée
- Rupture de perméabilité dans le profil



Ruisseau concentré :

L'eau de ruissellement se concentre et provoque de l'érosion sous forme de rigoles et de ravines.

« *L'eau trace son chemin* »





AGIR EN AMONT : LIMITER LE RUISELLEMENT DANS LA PARCELLE

Les pratiques agricoles ont une incidence directe sur les capacités du sol à l'infiltration. Techniques culturales simplifiées, résidus de pailles, sens du travail du sol, intercultures... autant de mesures qui permettent d'éviter battance, saturation ou ruissellement concentré.

Améliorer la capacité du sol à l'infiltration et réduire la battance



Limiter les transferts liés à la saturation des sols hydromorphes



Éviter la formation de circuits préférentiels et les sols nus



- Techniques de cultures simplifiées, non labour, strip-till
- Conservation des résidus de culture du précédent
- Chaulage et apports de matière organique : fumiers, mulches...
- Semis soigné et utilisation d'effaceurs de traces de roues

- Ne pas appliquer de produit quand la réserve utile est saturée ou proche de la saturation
- Prévenir la formation des tassements en profondeur en évitant les passages d'engins sur les sols humides (labour, récolte...)
- Si besoin, réaliser un sous-solage

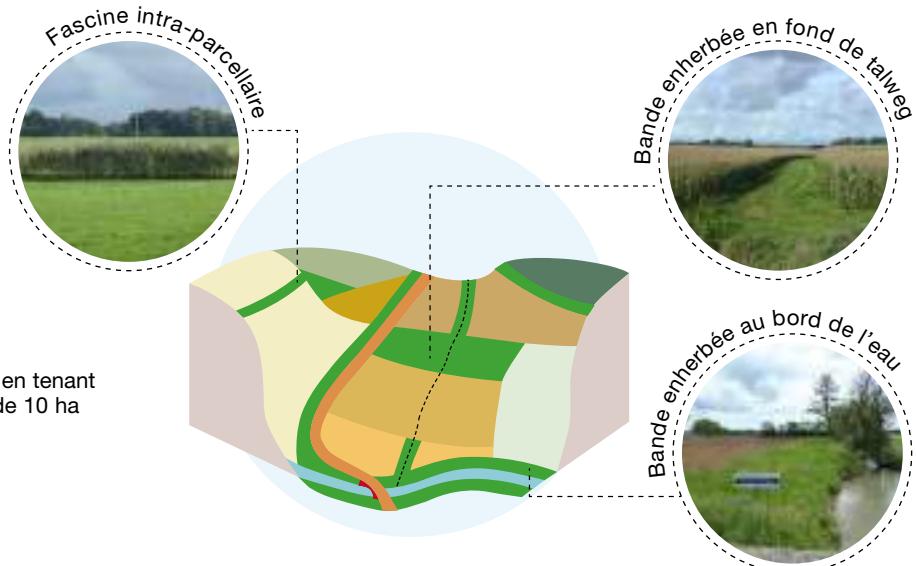
- Réaliser les semis perpendiculairement à la pente pour ralentir les ruissellements
- Implanter des intercultures rapidement en fin d'été ou au début d'automne
- Réaliser des semis sous couverts
- Installer une zone tampon humide artificielle pour gérer les eaux excédentaires



AGIR EN AVAL : INTERCEPTER LE RUISELLEMENT ENTRE PARCELLE ET COURS D'EAU

LES MESURES PRINCIPALES

- INSTALLER DES DISPOSITIFS VÉGÉTALISÉS**
tels que bandes enherbées, zones tampons en coin bas, prairies, bosquets...
- ALTERNER LES CULTURES**
d'hiver et les cultures de printemps en damier à l'échelle du territoire
- RAISONNER LA DIMENSION DES PARCELLES** selon les pentes et en tenant compte des types de sols (maximum de 10 ha pour les parcelles battantes)



POUR ALLER PLUS LOIN :

www.agro.bASF.fr/fr/agroecologie/protection_des_ressources_en_eau/

Fiche Repères

EFFACEURS DE TRACES DE ROUES : LIMITER L'IMPACT DES HERBICIDES SUR L'EAU

1 CONTEXTE

- Sur les sols limoneux, en culture de printemps, le ruissellement est la principale voie de transfert des produits phytosanitaires vers les cours d'eau.
- En cas de forte pluie, l'eau ne pénètre plus dans le sol et un ruissellement s'amorce. Les herbicides utilisés en désherbage de pré-levée peuvent alors être emportés par l'eau en dehors de la parcelle.



REPÈRE

65%

DES SURFACES DE COLZA
SONT DÉSHERBÉES EN
PRÉ-LEVÉE OU EN POST-LEVÉE
PRÉCOCE AVEC DES HERBICIDES
RACINAIRES EN 2022*

* Moyenne constatée sur les 3 dernières années - Source AdQuation

Lors du semis, les roues des tracteurs modifient l'état de surface du sol et forment des chemins préférentiels qui accentuent le ruissellement, voire l'érosion.

2 UTILISER DES EFFACEURS DE TRACES DE ROUES POUR LIMITER LE RUISELLEMENT

Principe

L'agriculteur installe sur son semoir un équipement qui permet d'effacer les traces de roues du tracteur :

Les dents efface-traces peuvent être complétées par un peigne à l'arrière du semoir (cf. photos ci-contre).



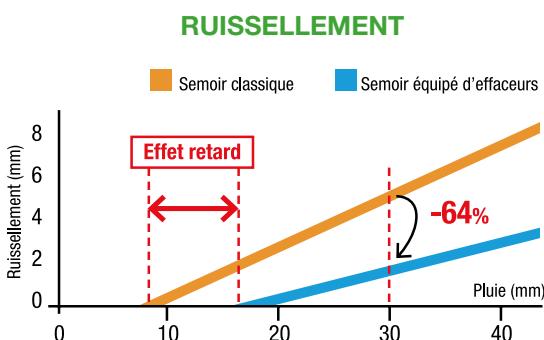
Plus de traces de roues

Les effaceurs de traces de roues suppriment les chemins préférentiels et augmentent la porosité du sol.

Par conséquent, ils permettent une meilleure infiltration de l'eau et limitent ainsi le risque de ruissellement et donc le transfert des herbicides.

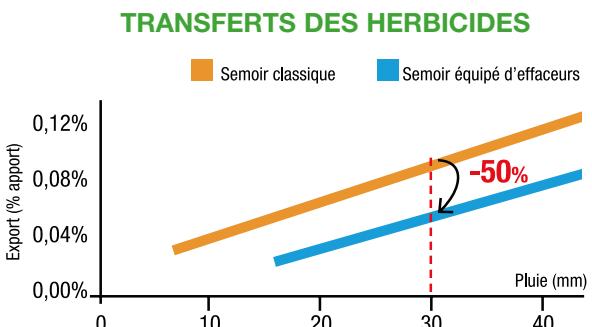


3. ESSAIS ET RÉSULTATS



Essais réalisés en 2014 en collaboration avec la chambre d'agriculture de Bretagne à la station expérimentale de Kerguehennec

- Des essais avec des simulations de fortes pluies ont été menés afin de comparer un semis classique et un semis avec effaceurs de traces de roues.
- Le ruissellement a été retardé avec la technique de semis avec effaceurs de traces de roues, ce qui permet une forte baisse du volume d'eau ruisselée (ex : - 64% de ruissellement, pour une pluie de 30mm).
- Les exportations herbicides sont inférieures si le semis a été effectué avec effaceurs de traces de roues. (-50% d'herbicides exportés, pour une pluie de 20mm).



AUTRES AVANTAGES :

- 1 Faciles à mettre en œuvre
- 2 Coût modéré
- 3 Utilisables sur différentes cultures (maïs, soja, tournesol, ...)
- 4 Combinables avec d'autres techniques (comme l'herbisemis, par exemple) permettant de limiter les quantités d'herbicides ruisselés.