

372ALMFGED1011R - Octobre 2011

Signum,
l'art de cultiver
performance et polyvalence



Signum®
CULTURES LÉGUMIÈRES

www.agro.basf.fr

 **BASF**
The Chemical Company

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

P. 2/3 :	« Boscalid® »
P. 4 :	Boscalid®, le mode d'action
P. 5 :	La pyraclostrobine
P. 6/7 :	Signum®, le fongicide d'exception
P. 8/9 :	Protection des laitues, scaroles et frisées contre les pourritures du collet et contre le rhizoctone
P. 10/11 :	La « multi-protection » contre les maladies des carottes
P. 12/13 :	La « nouvelle protection » contre les maladies des choux
P. 14/15 :	La « multi-protection » contre les maladies des fraisières
P. 16 :	Etudes éco-toxicologiques
P. 17 :	Propriétés physico-chimiques & profil toxicologique
P. 18 :	Signum® : usages et doses autorisés
P. 19 :	Conditions particulières d'emploi
P. 20 :	Présentation de Signum®
P. 21 :	Compatibilité et recommandations
P. 22 :	Les 10 gestes responsables et professionnels de la pulvérisation

• Boscalid

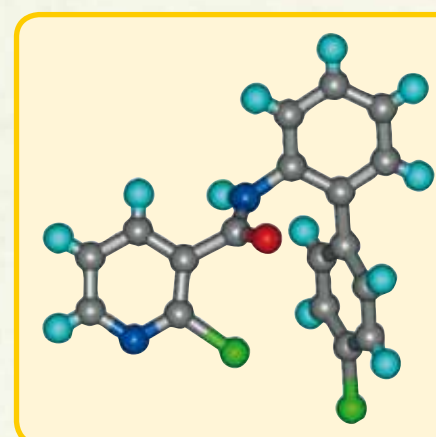
Un mode d'action spécifique
contre les champignons parasites
des cultures légumières

Boscalid®, molécule issue de la Recherche BASF, dispose d'un large champ d'efficacité contre les espèces de champignons parasites :

Botrytis cinerea, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Sclerotinia minor*, *Alternaria spp*, *Mycosphaerella sp*, *Phoma sp*, *Rhizoctonia solani*, et contre de nombreuses espèces d'oïdium et rouilles.

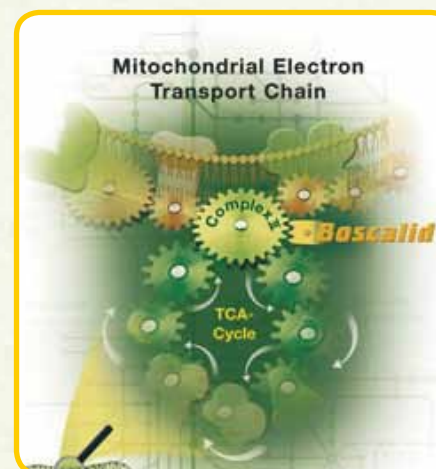
Boscalid® agit en bloquant la croissance des champignons parasites.

Son action intervient au niveau du complexe II, à la croisée de deux processus biochimiques fondamentaux dans les mitochondries :



■ **Boscalid® stoppe la production d'énergie :**
Par inhibition de la succinate déshydrogénase, enzyme intervenant dans le cycle de Krebs, le boscalid® empêche la formation d'énergie cellulaire.

■ **Boscalid® bloque la disponibilité des constituants essentiels** au fonctionnement cellulaire. Privées de ces éléments, les cellules du champignon cessent de fonctionner.



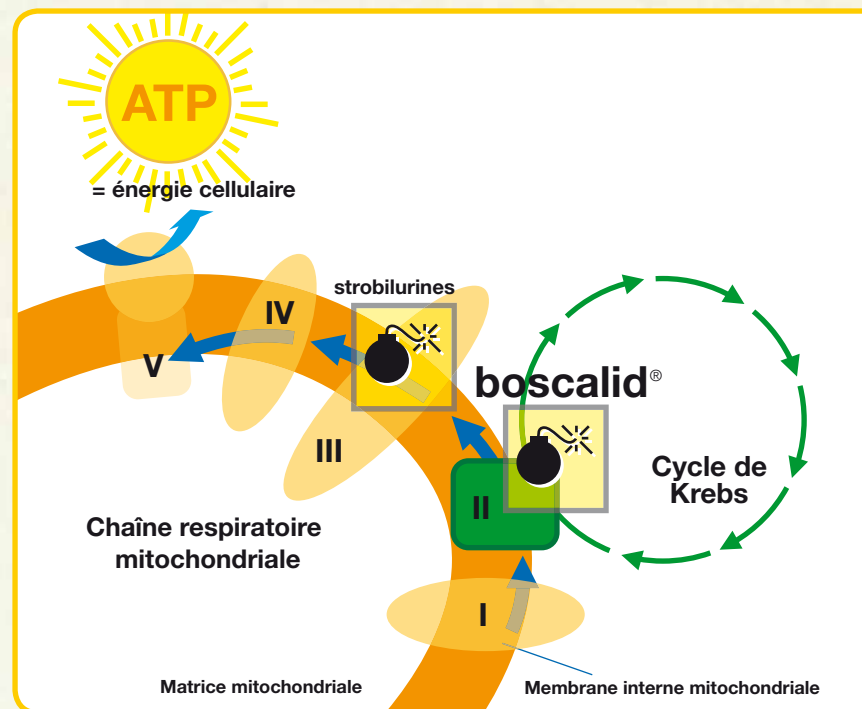
Le boscalid® inhibe la germination des spores, la croissance du tube germinatif et bloque la formation des appressoria. Sur certains champignons, il possède également un effet contre la croissance mycélienne et la formation des spores.

• Boscalid

Une innovation essentielle pour construire
des programmes sûrs.

Le mode d'action

Boscalid® ne présente pas de risque de résistance croisée avec la plupart des fongicides, y compris les strobilurines, dont il diffère à la fois par le mode et le site d'action.



Caractéristiques de la molécule

Botrytis cinerea :
efficacité sur la germination
des spores



- **Polyvalence :** du fait de son large champ d'activité, boscalid® présente des actions secondaires. Ex : botrytis et sclérotinia des choux, oïdium des salades, etc.
- **Mobilité :** appliqué à la surface de la feuille, une partie du boscalid® migre à travers les tissus par effet translaminaire jusqu'à la face opposée; une autre portion est transportée par le xylème vers le sommet de la feuille : ainsi les feuilles même incomplètement touchées par la pulvérisation sont protégées.
- **Résistance au lessivage :** les propriétés physico-chimiques de boscalid® lui confèrent une excellente résistance au lessivage. La part absorbée de la molécule est à l'abri des pluies, l'autre partie adhère à la surface de la cuticule pour assurer la protection en surface.
- **Faune auxiliaire :** boscalid® n'est pas nocif vis-à-vis des acariens prédateurs et des insectes utiles.

La pyraclostrobine

Puissance et polyvalence

La molécule pyraclostrobine, « surdouée des strobilurines », présente un champ d'activité couvrant un très grand nombre de pathogènes. A faible dose, elle combat efficacement les champignons responsables de maladies de plus de 60 cultures.

En productions légumières, son activité s'étend sur de nombreuses espèces (liste non exhaustive) d'oïdium, anthracnoses, rouilles, mildious, ainsi que sur les genres *Alternaria*, *Mycosphaerella*, *Septoria*, *Rhizoctonia*, etc.

La pyraclostrobine présente aussi une activité partielle sur les champignons des genres *Botrytis* et *Sclerotinia*.

• Signum®

Le fongicide d'exception dédié aux cultures légumières

LAITUE, MÂCHE, CAROTTE, CHOUX, FRAISIER, OIGNON, ÉCHALOTE, POIREAU, TOMATE, SCORSONÈRE...

En réunissant les propriétés du boscalid® et de la pyraclostrobine®, Signum®, apporte un progrès majeur contre les maladies les plus préjudiciables des cultures légumières :

■ **Double action :** l'association de deux composants efficaces chacun contre la plupart des champignons visés permet d'accroître leur action et d'atteindre de hauts niveaux d'efficacité, ceci avec une grande régularité.

■ **Polyvalence :** le vaste champ d'activité des deux molécules permet une protection très efficace des cultures légumières contre un très grand nombre de champignons parasites. En particulier :

- **Botrytis spp. :** nombreuses cultures affectées, dont laitues, tomates, fraisiers, framboisiers, ... (*B. cinerea*) ; oignon, échalote (*B. squamosa*).
- **Sclerotinia spp. :** laitues, carottes... (*S. sclerotiorum*) ; laitues (*S. minor*).
- **Rhizoctonia sp. :** laitues, mâche, pissenlit... (*R. solani*).
- **Alternaria spp. :** carottes (*A. dauci*) ; choux (*A. brassicae* et *A. brassicicola*) ; poireau, oignon (*A. porri*).
- **Les oïdium :** carotte (*Erysiphe heraclei*) ; carottes (*Leveillula taurica*) ; fraisier, framboisier (*Podosphaera macularis*) ; cassissier (*Podosphaera mors-uvae*), scorsonère (*Erysiphe cichoracearum*) ; tomates (*Oidium neolycopersici*), ...
- **Les anthracnoses :** fraisier, framboisier, cassissier (*Colletotrichum spp.*, *Gloeosporium ribis*).
- **Les rouilles :** cassissier, framboisier (*Puccinia ribesii-carisis*, *Phragmidium rubi-idae*)...
- Et aussi : mildiou du poireau (*Phytophthora porri*) Septoriose, dessèchement des cannes, et didymella du framboisier, Phoma de la mâche, rouille blanche sur scorsonère (*Albugo tragopogonis*).

■ **Prévention des résistances :** la combinaison des deux matières actives à sites d'action différents limite le risque de développement de souches résistantes chez les champignons visés. L'emploi de Signum®, dans le cadre de programmes de lutte fongicide, vous permet par conséquent d'élaborer des solutions plus sûres et plus efficaces avec un maximum de flexibilité.

■ **Haute sélectivité :** Signum® a démontré une remarquable sélectivité pour les cultures à protéger.

■ **Respect des auxiliaires :** Signum® préserve les arthropodes utiles et respecte les vers de terre. Il s'intègre parfaitement dans les programmes de lutte intégrée.

**Comportement de Signum® vis-à-vis des organismes non ciblés.
Signum® est sans effet négatif vis-à-vis des espèces suivantes :**

Nom Scientifique	Type	Nuisibles Cibles	Effet négatif
<i>Apis mellifera</i>	Abeille		non
<i>Aphidius rhopalosiphi</i>	Arthropode hyménoptère parasite	Pucerons	non
<i>Typhlodromus pyri</i>	Acarien prédateur	Acariens rouges	non
<i>Chrysoperla carnea</i>	Arthropode neuroptère prédateur	Pucerons, cochenilles, acariens, chenilles, aleurodes...	non
<i>Poecilus cupreus</i>	Coléoptère prédateur du sol		non
<i>Aleochara bilineata</i>	Coléoptère prédateur	Mouche du chou	non
<i>Pardosa sp.</i>	Araignée prédatrice du sol		non
<i>Macrolophus caliginosus</i>	Punaise prédatrice	Aleurodes	non
<i>Diglyphus isaea</i>	Hyménoptère prédatrice	Mineuses	non
<i>Dacnusa sibirica</i>	Hyménoptère prédatrice	Mineuses	non

L'activité régulatrice des auxiliaires sur les populations d'arthropodes nuisibles aux cultures est préservée : Aphidius, Chrysopes, Staphylins prédateurs de mouches des légumes...

**Fongicide de référence,
SIGNUM® protège rendement
et qualité de vos récoltes !**



Signum®

Protection des laitues, scaroles, frisées contre les pourritures de collet* et contre le rhizoctone.

■ Botrytis (*Botrytis cinerea*)*

- Sur salades, comme sur beaucoup de cultures légumières, le botrytis est particulièrement nuisible.
- Présent en plein champ et sous abri, ce champignon polyphage se développe préférentiellement en conditions humides : 95 % d'humidité relative et des températures de 17 à 23 °C lui sont favorables.
- Les feuilles sénescentes sous la végétation et en contact avec le sol sont rapidement attaquées. Apparaît alors une pourriture humide marron à brune. Cette pourriture se développe sur les autres feuilles et le collet.
- Les lésions des vaisseaux se traduisent par des flétrissements plus ou moins brusques des salades, qui jaunissent et meurent.
- Des attaques aériennes sur les jeunes feuilles interviennent également et s'étendent sur la pomme.

■ Les sclérotinia*

- *Sclerotinia minor* et *Sclerotinia sclerotiorum* sont responsables de « Pourritures » sur les organes de nombreux hôtes et notamment des légumes.
- Ce sont des champignons opportunistes capables d'activités saprophytiques et parasitaires qui sont largement répartis sur le terrain. Ils peuvent se maintenir plusieurs années dans le sol.
- Leur développement est notamment favorisé par des conditions climatiques humides et pluvieuses. Ils sont capables de se développer avec des températures comprises entre 4 et 30°C (optima un peu en dessous de 20°C).
- Ces deux champignons pénètrent les tissus sénescents ou morts des salades et gagnent le reste de la plante. En conditions d'humidité favorables, ils produisent sur les tissus attaqués un mycélium blanc et des scléroties, qui assurent leur conservation.

■ *Rhizoctonia solani*

- Il est responsable de fontes de semis et de « Pourritures » sur les organes de nombreux hôtes et notamment des légumes.
- C'est un champignon opportuniste, capable d'activités saprophytiques et parasitaires, qui est présent dans de très nombreux sols.
- Son développement est favorisé par la monoculture de cultures légumières.
- Plusieurs souches ont été décrites appartenant à divers groupes d'anastomoses (AG1 et AG5 en France sur salades).

Signum® s'emploie en programme avec d'autres fongicides anti-pourritures comme Rovral® Aquaflor, Rovral® WG ou Scala®.

**Signum®, dose autorisée
contre pourritures du collet*
et contre Rhizoctonia : 1,5 kg/ha**

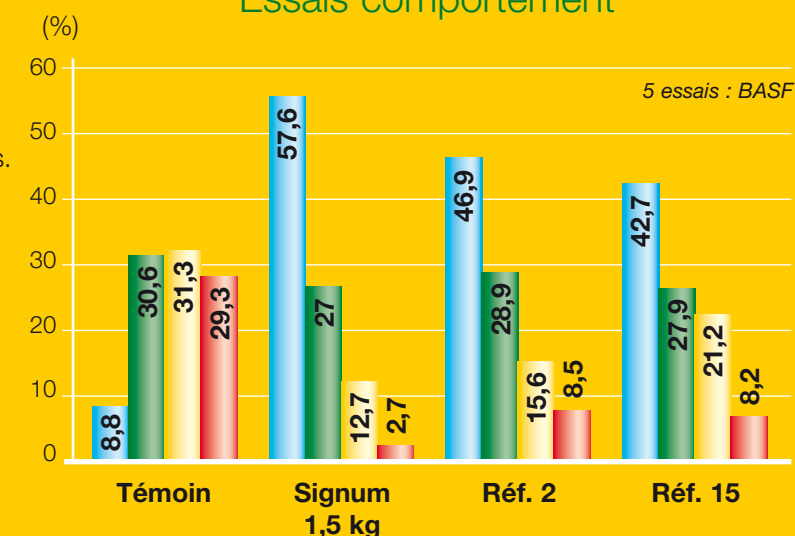
* Les pourritures du collet sont représentées par botrytis et sclérotinia.

Botrytis de la laitue

Essais comportement

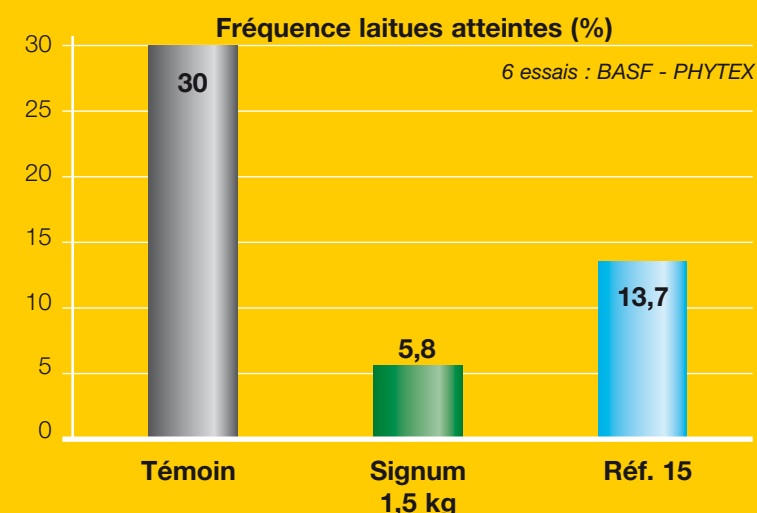
- Fréquence laitues saines.
- Fréquence laitues faiblement atteintes (sans parage).
- Fréquence laitues fortement atteintes (parage 7/8 feuilles).
- Fréquence laitues non commercialisables.

- Nombre de traitements : 4 maximum.
- Période : 1^{er} traitement : le plus tôt possible après plantation.
- Cadence : 7/10 jours.
- Dernier traitement : 18 feuilles maximum
- Notations à la récolte.



Sclérotiniose de la laitue

Essais comportement



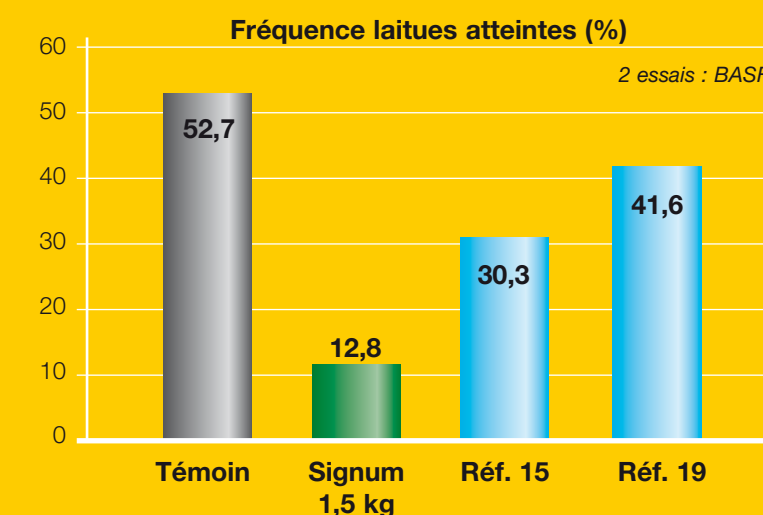
- Nombre de traitements : 4 maximum.
- Période : 1^{er} traitement le plus tôt possible après plantation.
- Cadence : 7/10 jours.
- Dernier traitement : 18 feuilles maximum.
- Fréquence calculée à partir du nombre total de laitues atteintes en cours de végétation et à la récolte.



Rhizoctone de la laitue

Essais comportement

- Nombre de traitements : 4 maximum.
- Période : 1^{er} traitement le plus tôt possible après plantation.
- Cadence : 7/10 jours.
- Dernier traitement : 18 feuilles maximum.
- Notations à la récolte.



Signum®

La «multi-protection»

contre les maladies des carottes

■ **L'alternariose**, provoquée par le champignon *Alternaria dauci*, est une maladie particulièrement grave. Ses dégâts sur le feuillage des carottes engendrent une réduction des rendements et entraînent des pertes lors de la récolte mécanique. Une fois les feuilles atteintes, *Alternaria dauci* se propage sous forme de symptômes en taches brunâtres auréolées de jaune qui progressent et provoquent le dessèchement du feuillage. Celui-ci prend alors un aspect de brûlures. *Alternaria* attaque également les pétioles. La maladie se développe principalement en été en profitant de conditions chaudes et humides (pluie, arrosage ou rosée).

La lutte fongicide préventive intervient de mai à octobre, le risque maximum se situant de fin juillet à fin septembre. Signum®, s'emploie en programme, en alternance avec d'autres fongicides anti-alternaria, comme Rovral® Aquaflo, Rovral® WG, Walabi® ou Scala®.

Signum®, dose autorisée contre Alternaria : 0,4 kg/ha

■ **L'oïdium** (*Erysiphe heraclei* et *Leveillula taurica*) se développe à la faveur de températures élevées et d'humidité nocturne, mais la pluie ou les arrosages le défavorisent.

La protection contre ces deux maladies doit intervenir préventivement dès l'annonce de conditions chaudes et humides.

Signum®, dose autorisée contre oïdium : 0,4 kg/ha

■ **La sclérotiniose**, due à *Sclerotinia sclerotiorum* entraîne des dégâts économiquement très préjudiciables par ses attaques sur les racines en conservation et sur les carottes conservées en terre. Les dégâts sur feuilles peuvent, en outre, compromettre la récolte. Le sclérotinia apparaît sous forme de pourriture molle du collet avec présence d'un feutrage blanc cotonneux. Capable de se multiplier sur un grand nombre de cultures (choux, colza, pois, haricots...), ce champignon peut se maintenir jusqu'à une dizaine d'années dans le sol. Opportuniste, il se développe aussi bien en tant que parasite (au détriment de la culture) que saprophyte (sur des végétaux morts). Pour maximiser l'efficacité du programme anti-sclérotinia, il est important d'intervenir précocement, avant que les contaminations n'atteignent les pétioles et les feuilles sous la canopée. Les feuilles sénescentes au contact du sol favorisent son développement.

La première application de Signum® doit être effectuée avant le recouvrement des inter-rangs par la culture. Renouveler la protection, en fonction du risque climatique, en alternant avec Rovral® Aquaflo ou Rovral® WG jusqu'à la période précédant le buttage (ou paillage) pour les carottes de type « Nantaises ».

Les traitements anti-sclérotinia d'été avec Signum® assurent simultanément la protection contre alternaria et oïdium.

Signum®, dose autorisée contre sclérotinia : 1 kg/ha



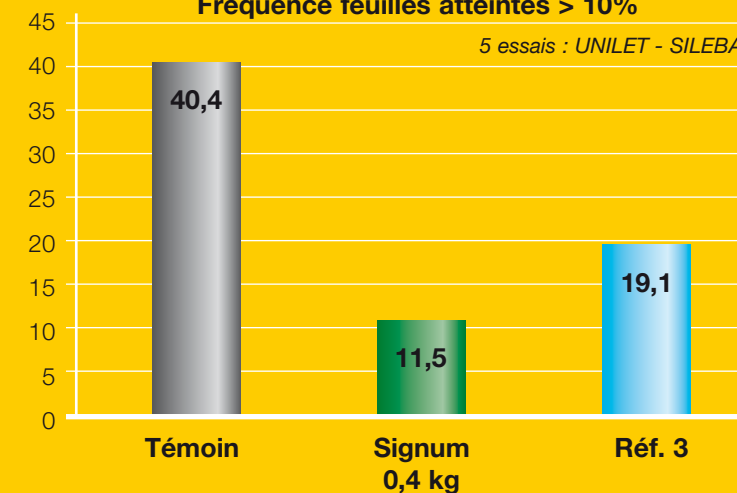
- Nombre de traitements : 4 à 5.
- Période : 1^{er} traitement à partir de 6/7 feuilles en préventif, puis pendant les 2 mois de période de sensibilité qui suivent.
- Cadence : 14 jours.
- Notations 15 jours après le dernier traitement.

Alternariose de la carotte

Essais comportement

Fréquence feuilles atteintes > 10%

5 essais : UNILET - SILEBAN

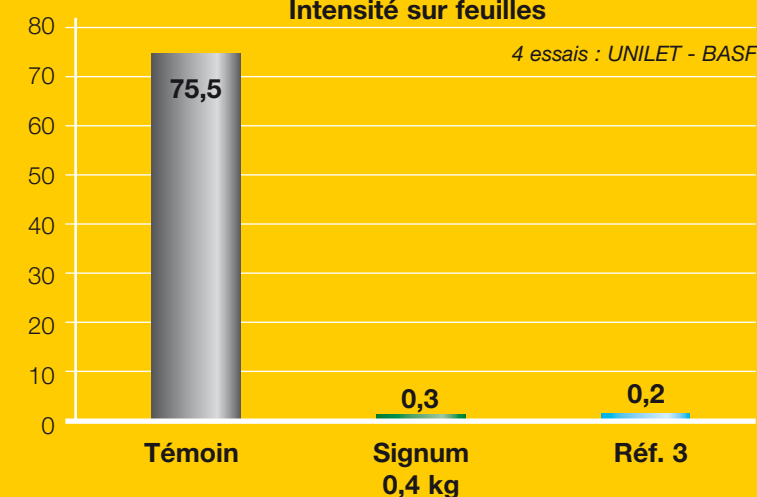


Oïdium de la carotte

Essais comportement

Intensité sur feuilles

4 essais : UNILET - BASF



- Nombre de traitements : 4 à 5.
- Période : 1^{er} traitement à partir de 6/7 feuilles en préventif, puis pendant les 2 mois de période de sensibilité qui suivent.
- Cadence : 14 jours.
- Notations 15 jours après le dernier traitement.



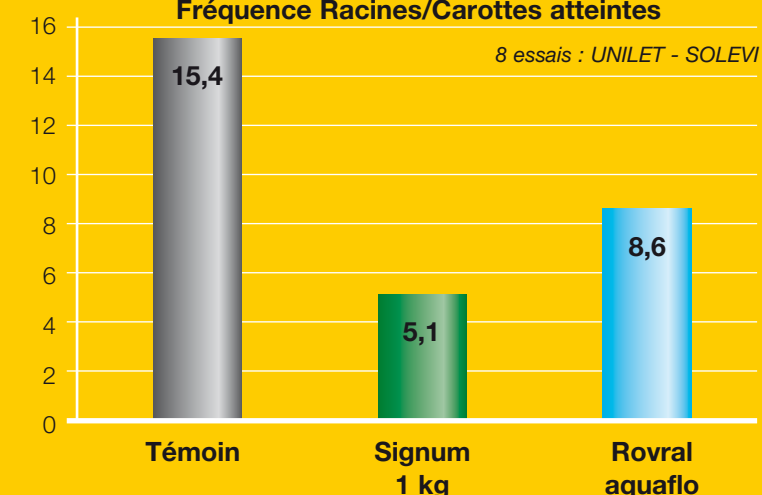
- Nombre de traitements : 2 à 3 maximum.
- Période : entre mi août et fin octobre.
- Cadence : entre 10 et 25 jours.
- Notations entre 7 et 20 jours après le dernier traitement.

Sclérotiniose de la carotte

Essais comportement

Fréquence Racines/Carottes atteintes

8 essais : UNILET - SOLEVI





Signum®

La «nouvelle protection» contre les **maladies des choux**

■ **L'alternariose**, provoquée par les champignons des espèces *Alternaria brassicae* et *Alternaria brassicicola*, attaque les différentes espèces de choux (choux brocoli, choux fleur, choux pommés...), dès que les conditions climatiques sont favorables, du printemps à l'automne, quel que soit leur stade. Les symptômes se manifestent sous forme de taches concentriques brunâtres à noirâtres sur les feuilles. Les attaques sur les têtes de choux fleur sont particulièrement préjudiciables et peuvent évoluer en pourriture. La protection contre l'alternariose vise à protéger la plante et surtout les têtes des choux. Elle se conduit en programme à 2 applications et débute en général plus d'un mois après la plantation (un 3^{ème} traitement vers l'automne s'avère parfois nécessaire suivant les types de choux).

Dans une stratégie à deux applications, utiliser Signum® pour l'un des deux traitements, ce qui permet d'alterner les modes d'action des fongicides.

Signum®, dose autorisée contre alternariose : 1 kg/ha

■ **Le mycosphaerella**, dû à *Mycosphaerella brassicicola*, est pour sa part dangereux dès l'automne sur les choux d'hiver : choux fleur d'hiver, choux pommés, choux de Bruxelles... Les symptômes peuvent être confondus avec ceux de l'alternariose. Sur choux fleur d'hiver, ils apparaissent sous forme de taches rondes pouvant atteindre 2 cm, de teinte gris-clair ornées de brun et portant des ponctuations noires concentriques. Les dégâts touchent le feuillage, affectent la croissance des plantes et aboutissent à des pertes de calibre à la récolte. Le chou fleur est, en outre, déprécié à la vente par la présence des taches sur les feuilles de couronne. Sur choux pommés (ex : chou de Milan) où les feuilles sont consommées, les attaques sont particulièrement préjudiciables.

La protection contre *Mycosphaerella* débute à partir de la seconde quinzaine d'octobre, à l'approche de conditions humides. Il est important de protéger les choux au début des risques, de façon préventive, c'est à dire en pratique dès les premières pluies. Le programme doit être adapté à la sensibilité des variétés au *Mycosphaerella* ainsi qu'au précédent cultural (le risque est plus précoce et plus élevé dans les parcelles à précédent chou).

Pour les variétés sensibles et très sensibles, les meilleurs résultats sont obtenus avec les stratégies à deux traitements. Dans cette situation, Signum® s'emploie en alternance avec un fongicide d'une autre famille chimique, ce qui permet d'alterner les modes d'action. En pratique :

- Variétés peu sensibles ou moyennement sensibles : 1 application unique de Signum®.
- Variétés sensibles et très sensibles : effectuer 2 applications, dont une avec Signum®.

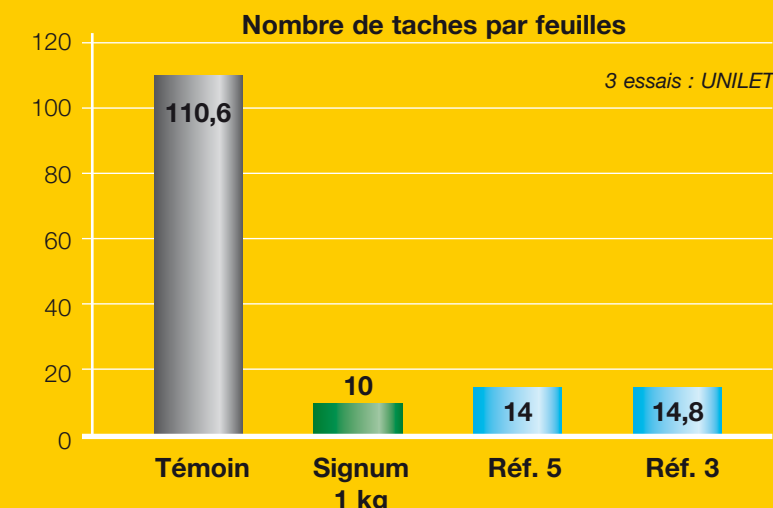
Signum®, dose autorisée contre Mycosphaerella : 1 kg/ha

Alternariose du chou

Essais comportement



Nombre de traitements : 1 seul.
Période : à l'apparition des 1^{ères} taches.
Notations 1 mois après le traitement.

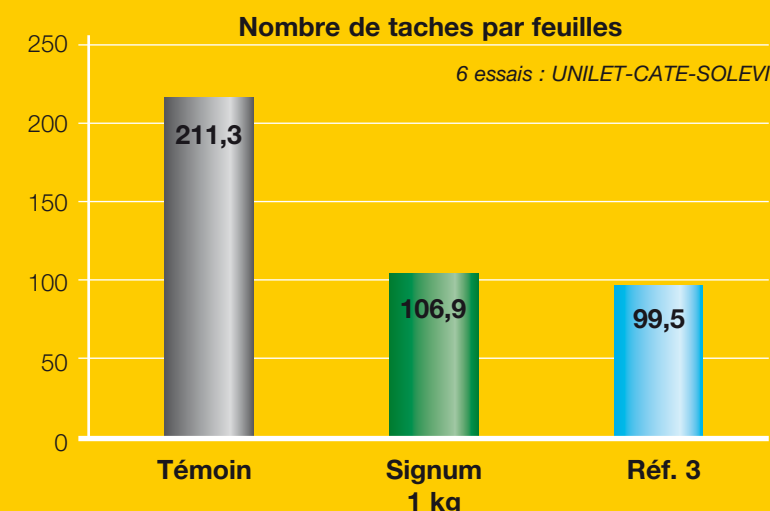
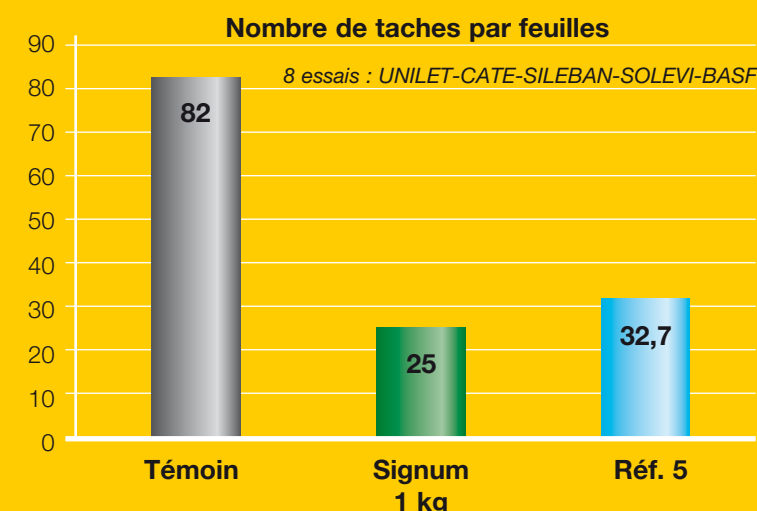


Mycosphaerella

Essais comportement



Nombre de traitements : 1 seul.
Période : à l'apparition des taches.
Notations 1 mois après le traitement.



Nombre de traitements : 1 seul.
Période : à l'apparition des taches.
Notations 1 mois après le traitement.



Signum®

La «multi-protection»

contre les **maladies des fraisiers**

■ Botrytis (*Botrytis cinerea*)

La pourriture grise, provoquée par *Botrytis cinerea*, peut causer des pertes de rendement élevées. Elle parasite tous les organes du fraisier avec une prédilection pour les fleurs et les fruits.

Une fois atteints, ces derniers se couvrent d'un feutrage grisâtre dense.

Fraises de printemps : positionné à la floraison, dans le cadre d'un programme, Signum® maîtrise simultanément le botrytis, l'oïdium et l'anthracnose.

Signum® s'emploie en alternance avec d'autres fongicides comme Rovral® Aquaflo, Rovral® WG ou Scala®.

Signum®, dose autorisée contre botrytis et anthracnose : 1,8 kg/ha

■ Anthracnose

Due à la *Colletotrichum fragariae*, l'anthracnose se manifeste sous forme de lésions rondes, sur des fruits de 1 à 2 cm, avec un centre de la tache enfoncé en « coup de pouce ». De couleur bronzée, la nécrose évolue vers une teinte rose puis brune.

■ L'oïdium (*Podosphaera macularis* ; ex *sphaerotheca humuli*)

Provoqué par le champignon (*Sphaerotheca humuli*), cette maladie se développe sur les folioles sous forme d'un fin duvet blanchâtre. L'épiderme inférieur prend une couleur rougeâtre du fait de l'élaboration d'anthocyanes dans les cellules proches des points d'entrée des suçoirs du parasite.

Sur fraisiers fortement envahis, l'oïdium attaque aussi les hampes florales et même les fruits.

Contre oïdium, Signum® s'emploie de façon préventive, au sein de programme alternant les sites d'actions biochimiques.

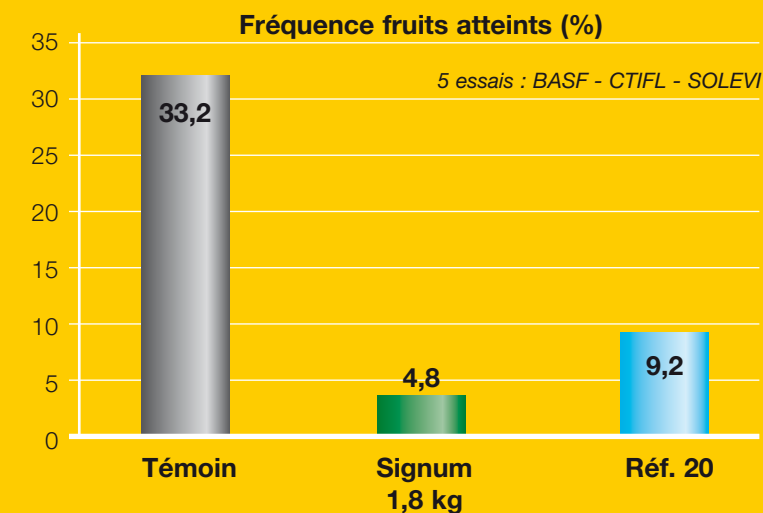
Signum®, dose autorisée contre l'oïdium : 0,6 kg/ha

Botrytis du fraisier

Essais comportement

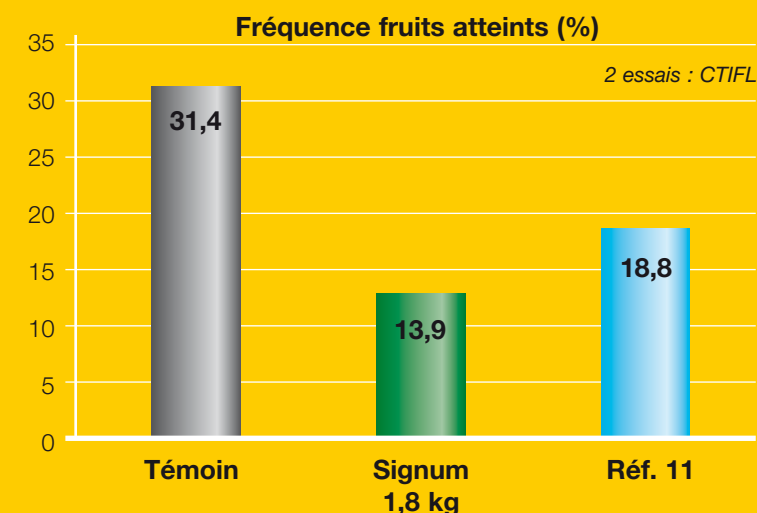


- Nombre de traitements : 3.
- Période : 1^{ères} fleurs ouvertes, pleine floraison, fin floraison chutes des pétales.
- Fréquence de fruits atteints déterminée à chaque passage de récolte.



Anthracnose du fraisier

Essais comportement



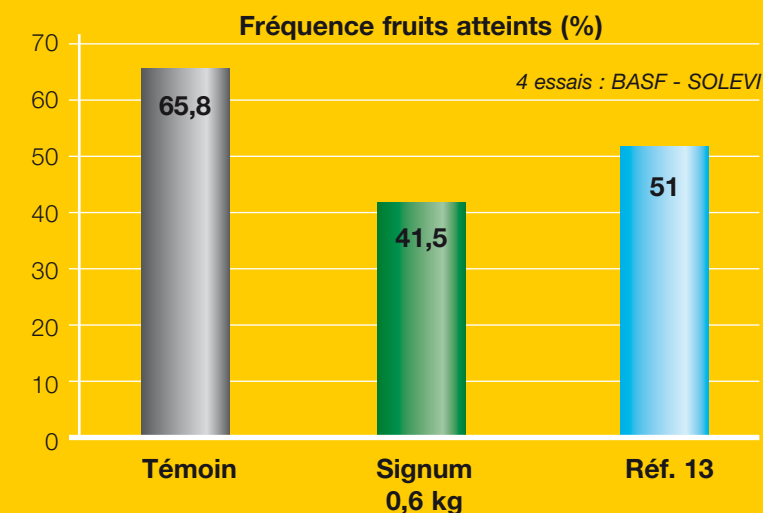
- Nombre de traitements : 3.
- Période : entre fruits verts et fruits mûrs.
- Cadence : 7 jours
- Fréquence de fruits atteints
- Notation : après chaque récolte et après conservation 48 h à température ambiante.

Oïdium du fraisier

Essais comportement



- Nombre de traitements : 4 à 5.
- Période : à partir de 9 feuilles.
- Cadence : 10 jours.
- Fréquence de fruits atteints aux récoltes.





Etudes éco-toxicologiques

■ Respect de l'entomofaune utile

Des études réalisées sur arthropodes non cibles (*Typhlodromus pyri*, *Aphidius rhopalosiphii*...) mettent en évidence qu'il n'y a pas d'effet de risque ou d'effets inacceptables dans les conditions de doses et d'applications homologuées.

Signum® est sans incidence sur les acariens prédateurs (auxiliaires).

■ Profil écotoxicologique

- Signum® est PEU TOXIQUE pour les mammifères, les oiseaux et les abeilles.
- Signum® est TRÈS TOXIQUE pour les organismes aquatiques.
- Signum® **ne présente pas de risques inacceptables** pour les organismes du sol (arthropodes, vers de terre et bactéries).

Dans le respect des Bonnes Pratiques Agricoles, Signum® est sans incidence sur les abeilles, les oiseaux et les micro-organismes du sol.

Signum® est très toxique vis-à-vis des organismes aquatiques (classement N, R50/53). En arboriculture, le respect d'une zone non traitée de 50 mètres est requis.

■ Devenir dans l'environnement

Respect des écosystèmes aquatiques

Les terroirs sensibles à l'érosion et pauvres en matières organiques, sont très vulnérables aux ruissellements qui peuvent alors atteindre les cours d'eau. Dans les vergers, l'enherbement des tournières, des abords de points d'eau (zone non traitée de 50 m) et des fossés est donc une mesure de Bonne Pratique Agricole à mettre en œuvre pour réduire les formations de ravines.

Comportement dans le sol et protection des eaux souterraines

	Boscalid	Pyraclostrobin
Koc (coefficient d'absorption)-moyenne	507-1110 ml/g	> 6000 ml/g
Demi-vie dans le sol (plein champ)	28-208 jours	2-37 jours

Comportement dans le sol

Grâce à sa faible mobilité dans le sol, le boscalid® se dégrade lentement en conditions aérobies pour former du CO₂ et des résidus liés (molécules non pertinentes du point de vue toxicologique). En particulier dans les sols riches en matière organique, le boscalid® reste fixé dans les 1^{ers} centimètres du sol. La pyraclostrobin présente également une faible mobilité dans le sol.

Le risque d'infiltration vers les eaux souterraines est donc très limité.

Ceci étant, sur les sols vulnérables à l'érosion et pauvres en matières organiques, l'enherbement des tournières, des abords de points d'eau et des fossés est une mesure de Bonne Pratique Agricole à mettre en œuvre pour réduire d'éventuels ruissellements.



Propriétés physico-chimiques & profil toxicologique

■ Propriétés physico-chimiques

Signum® est un granulé à disperser dans l'eau de couleur marron et d'odeur modérément aromatique. Il n'est ni explosif, ni oxydant ; sa température d'auto-inflammabilité est de 250°C, il ne doit pas être considéré comme auto-inflammable.

Un test de stabilité au stockage accéléré de 14 jours à 54°C a montré la stabilité thermique de la formulation.

■ Profil toxicologique et protection de l'utilisateur

Toxicité aiguë :

Type d'étude	Résultats
Orale aiguë LD50 rat	> 2000 mg/kg pc
Dermale aiguë LD50 rat	> 2000 mg/kg pc
Inhalation aiguë LC50 rat (4H)	> 5,6 mg/L
Irritation cutanée lapin	Non irritant
Irritation oculaire lapin	Non irritant
Sensibilisation cutanée (Test de Buehler modifié)	Non sensibilisant

Toxicité chronique

Signum® est non mutagène, non tératogène et non carcinogène.

■ Protection de l'opérateur

Cf. présentation de Signum® p.20

■ Protection du travailleur

Respecter un **délai de rentrée de 6 heures en plein champ et 8 heures sous serre.**

Usages et doses autorisés, nombre maximum de traitements par an, zone non traitée par rapport aux points d'eau (ZNT) et délai d'emploi avant récolte

Usages autorisés	Dose kg/ha	Nb trait./an	DAR Jours	ZNT
Carottes : <i>Alternaria</i> , <i>Oidium</i>	0,4 0,4	2 2	14 j	5 m
Carottes : <i>Sclerotinia</i>	1	2	14 j	5 m
Choux* : <i>Alternaria</i> , <i>Mycosphaerella</i>	1 1	2 2	14 j	5 m
Scorsonère, salsifis : <i>Oidium</i> , <i>Alternaria</i> , Rouille blanche	0,4 0,4 0,4	2 2 2	14 j	5 m
Laitue : pourriture du collet { <i>Botrytis</i> , <i>Sclerotinia</i> , <i>Rhizoctone</i>	1,5 1,5 1,5	2 2 2	14 j	5 m
Scarole, frisée : pourriture du collet { <i>Botrytis</i> , <i>Sclerotinia</i> , <i>Rhizoctone</i>	1,5 1,5 1,5	2 2 2	14 j en plein champ 21 j sous serre	5 m
Mâche : <i>Phoma</i> , <i>Rhizoctone</i> , <i>Botrytis</i>	0,67 1,5 1,5	1 par cycle Maxi 2 cycles par an	14 j	5 m
Pissenlit : <i>Rhizoctone</i>	1,5	2	14 j	5 m
Tomate : <i>Oidium</i> ⁽¹⁾ , <i>Pourriture grise</i>	0,5 0,6**	3 3	3 j	5 m
Aubergine : <i>Pourriture grise</i>	0,6**	3	3 j	5 m
Poivron : <i>Oidium</i> , <i>Pourriture grise</i>	0,5 0,6**	2 2	3 j	5 m
Poireau : <i>Alternaria porri</i> , <i>Mildiou</i>	0,6 1	3 3	14 j	5 m
Oignon : <i>Botrytis squamosa</i>	1,5	2	14 j	5 m
Echalote : <i>Botrytis squamosa</i>	1,5	2	14 j	5 m
Fraisiers : <i>Botrytis</i> , <i>Anthracoïse</i> , <i>Oidium</i>	1,8 1,8 0,6	1 1 2	3 j	5 m
Framboisier et autres rubus : <i>Botrytis</i> , <i>Anthracoïse</i> , <i>Septoriose</i> , Dessèchement des cannes, <i>Didymella</i> , <i>Oidium</i> , Rouille	1,5 1 1 1 1 0,75 0,45	1 2 2 2 2 2 2	3 j	20 m
Cassissier⁽²⁾ : <i>Botrytis</i> , <i>Anthracoïse</i> , <i>Septoriose</i> , <i>Oidium</i> , Rouille	1,5 1 1 0,75 0,45	1 2 2 2 2	3 j	20 m

* Cet usage ne concerne pas les choux de Bruxelles.

** Contre pourriture grise, en situation de forte pression, l'efficacité de Signum® peut s'avérer trop juste à la dose autorisée de 0,6 kg/ha. Nous recommandons en conditions très favorables pour le développement du botrytis un renouvellement des traitements à cadence plus serrée dans le respect du nombre maximum d'applications/an.

Conditions particulières d'emploi

& nombre maximum d'applications

■ Conditions particulières d'emploi

Compte-tenu de son utilisation sur de nombreuses cultures et dans le cadre d'une approche bénéfice-risque, il est recommandé de limiter l'utilisation du boscalid aux usages pour lesquels un réel bénéfice agronomique peut être identifié.

(1) L'efficacité sur l'oïdium de la tomate n'a été testée que sur *Oidium neolycopersici*.

(2) sur botrytis du cassissier, la dose revendiquée de 1,5 kg/ha représente l'apport maximal autorisé, il est recommandé d'utiliser une dose inférieure de 1 kg/ha respectivement dans des cas d'infestation faible à moyenne car elle apporte une protection équivalente à celle obtenue avec une dose maximale revendiquée.

Il est recommandé de ne pas planter de chou-rave, épices et plantes à parfum, aromatiques, médicinales et condimentaires sur un sol précédemment traité avec une spécialité à base de boscalid.

■ Nombre maximum d'applications par an tous usages confondus

- Carotte, choux : 2 applications maximum par an.
- Framboisier et cassissier : 3 ou 4 traitements par saison sur différentes maladies sans excéder 3 kg/ha/an.
1 seule application sur botrytis.
- Scorsonère : 3 applications maximum par an.
- Fraisier : 3 applications maximum par an, ne pas dépasser 3,6 kg/ha/an.
Soit 2 x 0,6 kg + 1 x 1,8 kg ou 2 x 1,8 kg.
- Laitue, scarole, frisée : 2 applications maximum par an.
- Tomate, poireau : 3 applications maximum par saison.
- Poivron : 2 applications maximum par saison.

Présentation de • **Signum**®

• **Signum**®

Compatibilité et recommandations

- **Signum®** : marque déposée BASF
- **Autorisation de vente** N° 2060084
- **Composition** : 267g/kg de boscalid + 67 g/kg de pyraclostrobine
- **Formulation** : granulés dispersibles (WG)
- **Conditionnement** : bidons de 1 kg et 5 kg
- **Classement toxicologique** : N dangereux pour l'environnement - R50/53 très toxique pour les organismes aquatiques ; peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.
- **Usages et doses autorisés, délais d'emploi avant récolte, distances aux points d'eau** : se reporter au tableau des usages.
- **Limites maximales de résidus** : consulter le site http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm



■ **Préparation de la bouillie, important** : Pulvérisateurs équipés de bac incorporateur : commencer le remplissage de la cuve en eau. Verser ensuite Signum® dans le bac incorporateur vide, sans ajouter d'eau. Actionner la vanne d'aspiration du produit vers la cuve tout en faisant fonctionner le système d'agitation. Rincer le bac incorporateur.

■ **Compatibilité** : Les mélanges doivent être mis en oeuvre conformément à la réglementation en vigueur et aux recommandations des guides de bonnes pratiques officiels. Consulter le site <http://e-phy.agriculture.gouv.fr>

■ **Recommandations** : Respecter les usages, doses, conditions et précautions d'emploi mentionnés sur l'emballage qui ont été déterminés en fonction des caractéristiques du produit et des applications pour lesquelles il est préconisé. Conduisez sur ces bases, la culture et les traitements, selon les Bonnes Pratiques Agricoles en tenant compte sous votre responsabilité, de tous les facteurs particuliers concernant votre exploitation, tels que la nature du sol, les conditions météorologiques, les méthodes culturales, les variétés végétales, la résistance des espèces. BASF Agro garantit la qualité de ses produits vendus dans leur emballage d'origine, ainsi que leur conformité à l'autorisation de vente du Ministère de l'Agriculture.

Protection de l'utilisateur

- **Délai de rentrée** : 6 heures, 8 heures sous abri.
- **Protection de l'utilisateur lors de la préparation** : Dans le cadre des Bonnes Pratiques Agricoles, port de gants en nitrile ou néoprène EN 374, lunettes de sécurité ou visière EN 166, masque anti-poussière, bottes de protection marquage S5 ou P5, vêtements de travail de niveau de protection 4. Avant toute utilisation, lire attentivement l'étiquette et respecter les usages, doses, conditions et précautions d'emploi.

© Marque déposée BASF - WALABI® - Autorisation de vente n°9300557 - Composition : 150 g/l de pyriméthanil + 375g/l de chlorothalonil - Classement : N - Xn - R36 - R40 - R43 - R50/53 - ROVRAL® WG : Autorisation de vente N° 2090005 - Composition : 750 g/kg d'iprodione. Classement : N : Dangereux pour l'environnement - Xn nocif - R36 : Irritant pour les yeux - R40 : Effet cancérigène suspecté, preuves insuffisantes - R50/53 : Très toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. ROVRAL® Aqua Flo : Autorisation de vente N° 9200262 . Composition : 500 g/l d'iprodione. Classement : N - Xn - R40 - R50/53. Scala® - Autorisation de vente n°9200159 - Composition : 400g/l de pyriméthanil - Classement : R52/53 : Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique. Avant toute utilisation, lire attentivement l'étiquette et respecter strictement les usages, doses conditions et précautions d'emploi. Annule et remplace toute version précédente. S'assurer auprès de votre interlocuteur BASF Agro, qu'il s'agit de la dernière version. Octobre 2011.



10 gestes responsables







AVANT L'APPLICATION

- 1  Stocker les produits dans un local phytosanitaire conforme et fermé à clé. 
- 2  Bien lire l'étiquette et les précautions d'emploi. 
- 3  Se protéger efficacement (gants, lunettes, masque, combinaison, bottes). 
- 4  Vérifier régulièrement et maintenir le bon état et le réglage du matériel d'application. 
- 5  Surveiller le remplissage et ajuster le volume de bouillie (clapet anti-retour, dispositif de surverse). 
- 6  Rincer les emballages trois fois, vider l'eau de rinçage dans la cuve et recycler dans le cadre des collectes Adivalor. 

PENDANT L'APPLICATION

- 7  Appliquer la bouillie dans les cultures par temps calme, sans vent et éviter toute dérive de pulvérisation vers les fossés, cours d'eau, chemins, abords de ferme ou bâtiments. 

APRÈS L'APPLICATION

- 8  Appliquer après dilution les fonds de cuve et les eaux de rinçage sur la parcelle. 
- 9  Nettoyer les équipements de protection. Se laver les mains. Prendre une douche. 
- 10  Prévenir les pollutions ponctuelles : traitement des effluents phytosanitaires, BASF Agro recommande le procédé Osmofilm* 

Contacts utiles

Informations techniques Étiquettes et FDS	BASF Agro	 0 810 02 30 33 <small>PREMIER APPEL LOCAL</small> ou www.agro.basf.fr
Une question de santé	MSA	  0 800 887 887
En cas d'urgence (incident ou accident)	BASF Agro	Service Sécurité 24h/24 01 49 64 57 33
Collecte des emballages vides	ADIVALOR	 0810 12 18 85 <small>PREMIER APPEL LOCAL</small> ou www.adivalor.fr