

10 gestes responsables et professionnels de la pulvérisation

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 avant utilisation.
-  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 de la cuve du pulvérisateur 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, ou utiliser l'incorporateur.

PENDANT L'APPLICATION

-  7 Ne pas traiter les cours d'eau et fossés en eau. Appliquer la bouillie dans les cultures par temps calme, sans vent fort pour 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 Recycler les emballages dans le cadre des collectes ADIVALOR®. Prévenir les pollutions ponctuelles : traitement des effluents phytosanitaires, BASF France - Agro recommande Osmofilm®.
- © Marque déposée Sté PANTEK France

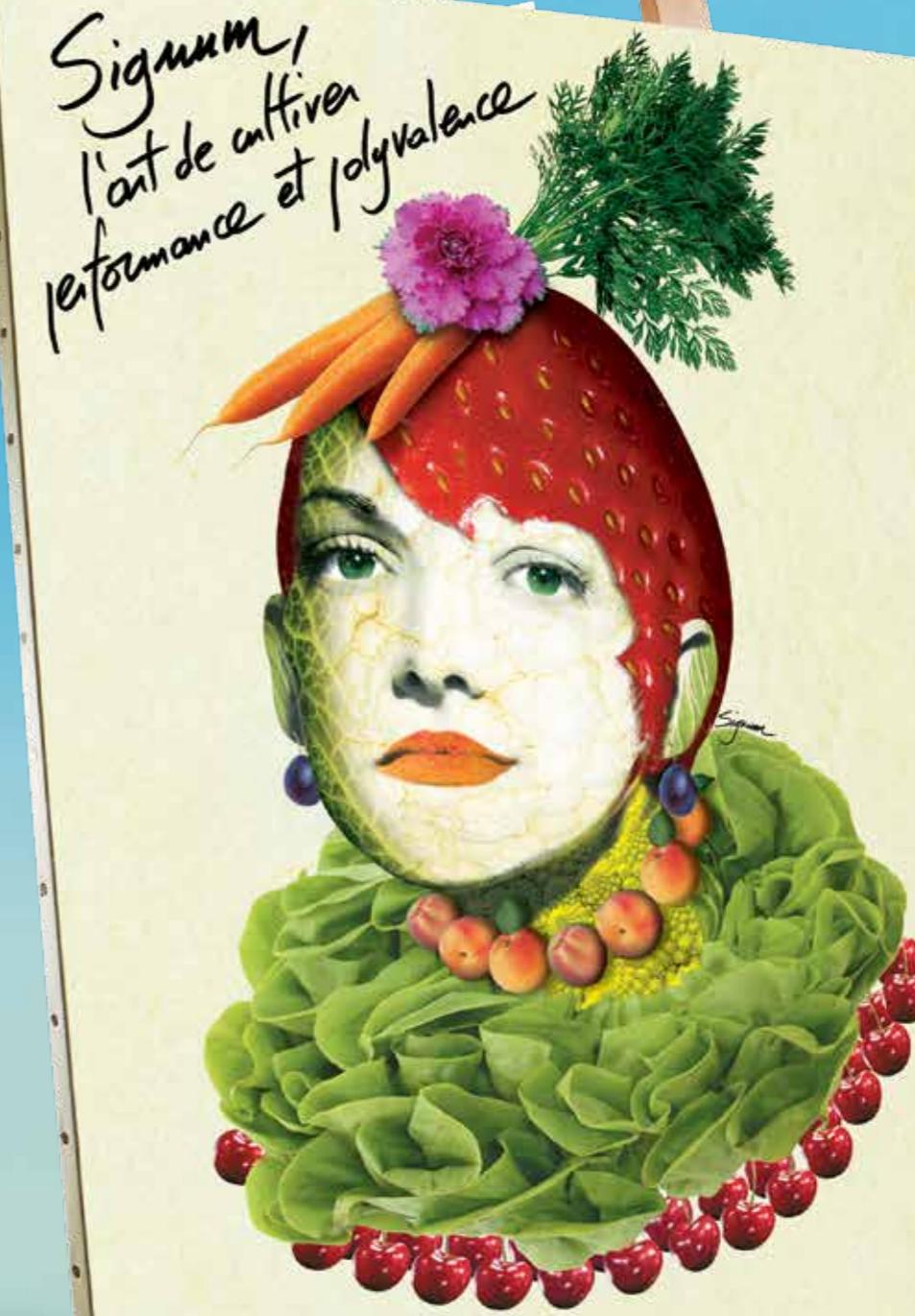
Contacts utiles

Informations techniques Étiquettes et FDS	BASF France - Agro	 N°Azur 0 810 02 30 33 <small>Prix appel local</small> ou www.agro.bASF.fr
Une question de santé	MSA	  N°Vert 0 800 887 887 <small>Appel gratuit depuis un poste fixe</small>
En cas d'urgence (incident ou accident)	BASF France - Agro	Service Sécurité 24h/24 : 01 49 64 57 33
Collecte des emballages vides	ADIVALOR	 N°Azur 0 810 12 18 85 <small>Prix appel local</small> ou www.adivalor.fr

BASF France S.A.S - Division Agro

21, chemin de la Sauvegarde - 69134 ECULLY Cedex - Tél. : 04 72 32 45 45 - Fax : 04 78 34 28 86 - www.agro.bASF.fr

Signum® - ® marque déposée BASF - Annule et remplace toute version précédente. Il appartient à l'utilisateur de ce produit de s'assurer, avant toute application, auprès du N° Azur BASF France - Agro (0810023033) qu'il dispose bien de la dernière version à jour de ce document. Usages, doses, précautions et restrictions d'emploi : consulter www.agro.bASF.fr 356ALFE1014R - Novembre 2014.



DOSSIER TECHNIQUE

Signum® CULTURES LÉGUMIÈRES

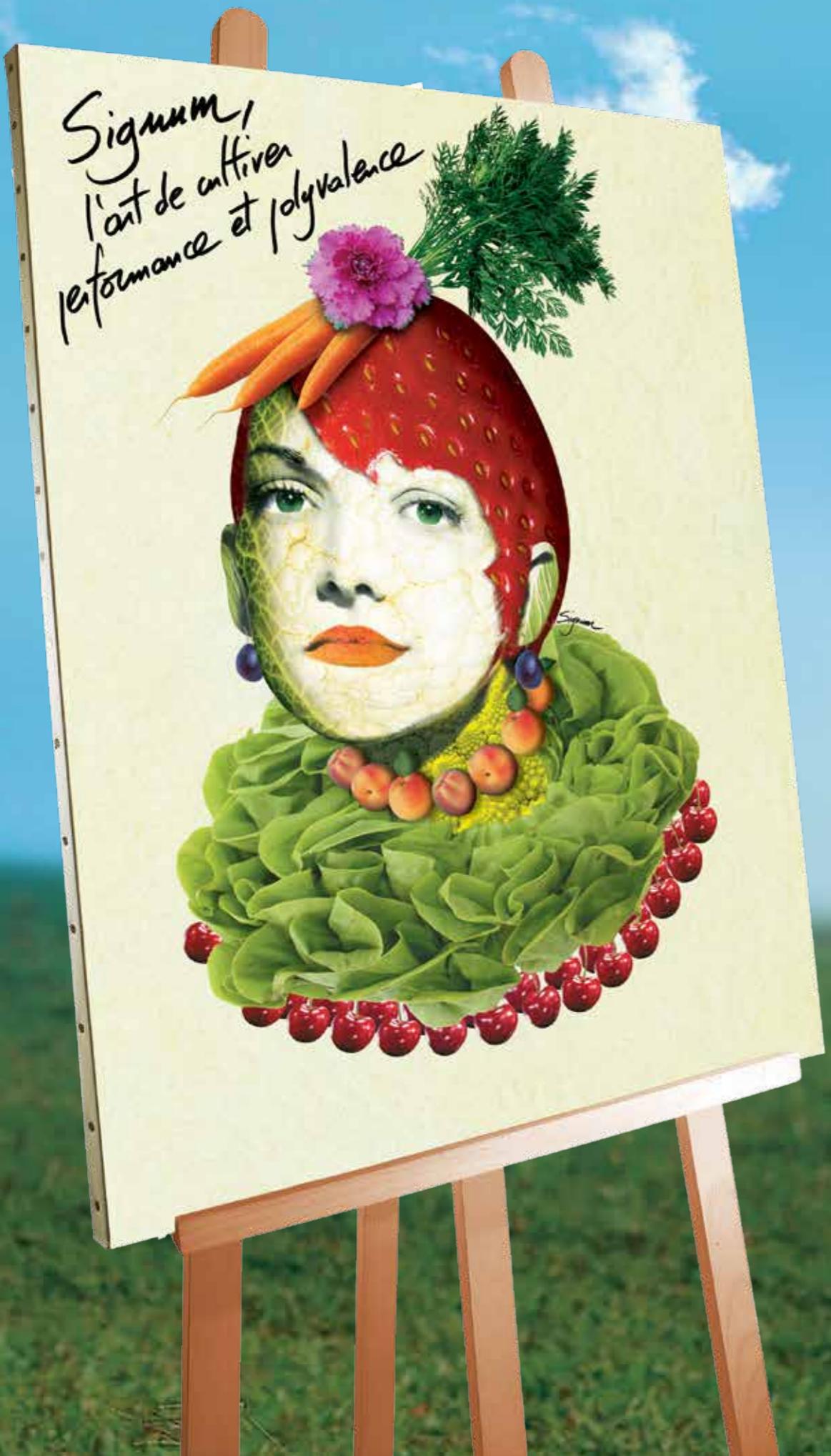
www.agro.bASF.fr


We create chemistry

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

Sommaire

- P. 4 :** Boscalid®, mode d'action
- P. 5 :** Signum®, l'innovation fongicide
- 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 :** Protection des choux contre l'alternariose et le mycosphaerella (maladies des taches brunes)
- P. 14/15 :** La « multi-protection » contre les maladies des fraisiers
- P. 16/17 :** La nouvelle protection de l'asperge contre les maladies du feuillage
- P. 18 :** Etudes éco-toxicologiques
- P. 19 :** Propriétés physico-chimiques & profil toxicologique
- P. 20/21 :** Usages et doses autorisés
- P. 22 :** Présentation de Signum®
- P. 23 :** Compatibilité et recommandations
- P. 24 :** 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.

Caractéristiques de la molécule

Botrytis cinerea :
efficacité sur la germination des spores



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.

Signum®

L'innovation fongicide
pour les cultures légumières

Boscalid® et Pyraclostrobine® : deux molécules au profil complémentaire pour maîtriser les maladies

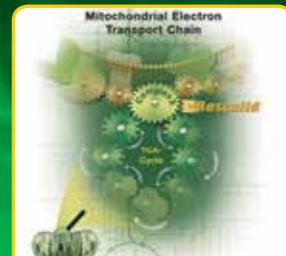
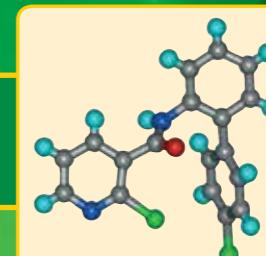
■ Deux modes d'actions biochimiques :

La pyraclostrobine (QoI) : inhibe la respiration mitochondriale en bloquant le transport des électrons au niveau du centre d'oxydation ubihydroquinone (Qo) du cytochrome bc1 (complexe III). Cette inhibition bloque la production d'ATP indispensable aux fonctions vitales du champignon.

Le boscalid (SDHI) : Au sein de la mitochondrie, il inhibe la succinate déshydrogénase au niveau du complexe II, et bloque ainsi deux voies biochimiques vitales pour le champignon :

- la dégradation ultime de molécules énergétiques (glucides, acides aminés, acides gras) au niveau du cycle de Krebs;
- le transport des électrons au sein du complexe II et donc la production d'ATP.

Ces deux substances actives ne présentent pas de résistance croisée.



Signum®

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 dans la lutte 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* et *B. Allii*).
- ***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 oïdiums** : carotte (*Erysiphe heraclei*, *Leveillula taurica*) ; fraisier, framboisier (*Podosphaera macularis*) ; cassier (*Podosphaera mors-uvae*), scorsonère (*Erysiphe cichoracearum*) ; tomates (*Oidium neolyopersici*), ...
- **Les anthracnoses** : fraisier, framboisier, cassier (*Colletotrichum spp.*, *Gloeosporium ribis*).
- **Les rouilles** : asperge (*Puccinia asparagi*), cassier, framboisier (*Puccinia ribesii-carisis*, *Phragmidium rubi-idaei*)...
- 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*), Stemphylose de l'asperge.

Le fongicide d'exception dédié aux cultures légumières

■ **Prévention des résistances :** l'association 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. Sélectif de la plupart des auxiliaires les plus utilisés en cultures légumières, il s'intègre parfaitement dans des programmes de lutte intégrée.

Effet de Signum® vis-à-vis des auxiliaires les plus utilisés en cultures légumières*

Nom scientifique	Type	Effets
<i>Amblyseius swirskii</i>	Acarien prédateur	●/○
<i>Encarsia formosa</i>	Hyménoptère parasitoïde	●
<i>Eretmocerus eremicus</i>	Hyménoptère parasitoïde	●
<i>Macrolophus pygmaeus</i>	Punaise prédatrice	●/○ (1)
<i>Amblyseius cucumeris</i>	Acarien prédateur	●/○
<i>Phytoseiulus persimilis</i>	Acarien prédateur	●/●

Effet de Signum® vis-à-vis d'autres auxiliaires et organismes non ciblés*

Nom scientifique	Type	Effets
<i>Aleochara bilineata</i>	Coléoptère prédateur	●
<i>Aphidius rhopalosiphii</i>	Hyménoptère parasitoïde	●
<i>Apis mellifera</i>	Abeille	●
<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon	● (2)
<i>Chrysoperla carnea</i>	Arthropode névroptère prédateur	●
<i>Dacnusa sibirica</i>	Hyménoptère endo-parasitoïde	●
<i>Diglyphus isaea</i>	Hyménoptère ecto-parasitoïde	●
<i>Neoseiulus californicus</i>	Acarien prédateur	●
<i>Pardosa sp.</i>	Araignée prédatrice du sol	●
<i>Poecilus cupreus</i>	Coléoptère prédateur généraliste du sol	●
<i>Typhlodromus pyri</i>	Acarien prédateur	●

● Pas, peu toxique (mortalité < 25%) ○ Faiblement toxique (mortalité entre 25% et 50%) ● Moyennement toxique (mortalité entre 50% et 75%)
● Très toxique (mortalité > 75%) ●● Données différentes selon les tests ou les notations

L'activité régulatrice des auxiliaires sur les populations d'arthropodes nuisibles aux cultures est préservée.

* Synthèse des données et informations actuellement disponibles : résultats de tests en laboratoire, semi-field ou sous serre. A compléter avec les observations terrains.

(1) **Recommendations vis-à-vis de *Macrolophus pygmaeus*** : Signum® doit être utilisé avant le lâcher des auxiliaires (24 heures minimum) ou sur une population bien installée. Utilisation par contre déconseillée en phase d'installation des auxiliaires.

(2) **Recommendations vis-à-vis des Bourdons** : fermer la ruche avant de traiter.

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 sclérotes, 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® Aqua Flo, Rovral® WG ou Scala®.

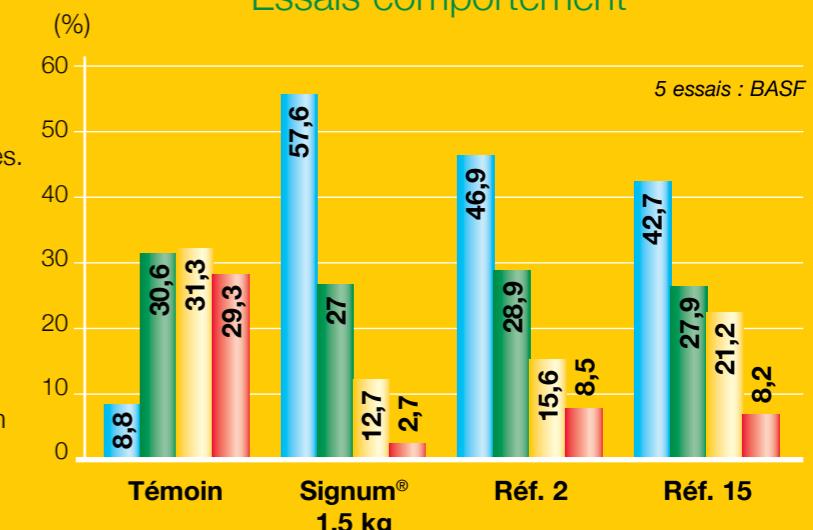
Signum®, dose autorisée contre Botrytis, Sclérotinia et contre Rhizoctonia : 1,5 kg/ha

- 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.

Botrytis de la laitue

Essais comportement

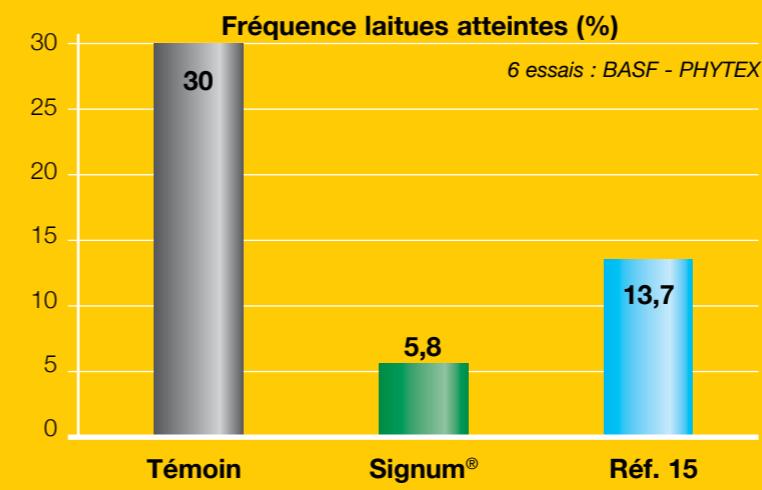


5 essais : BASF



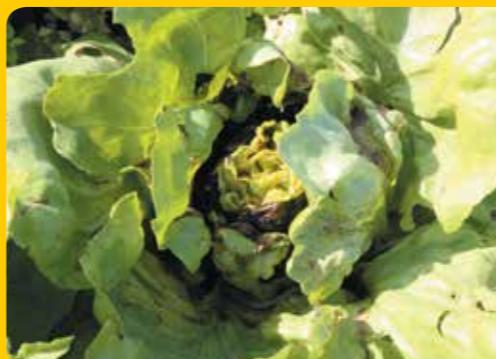
Sclérotinoïse de la laitue

Essais comportement



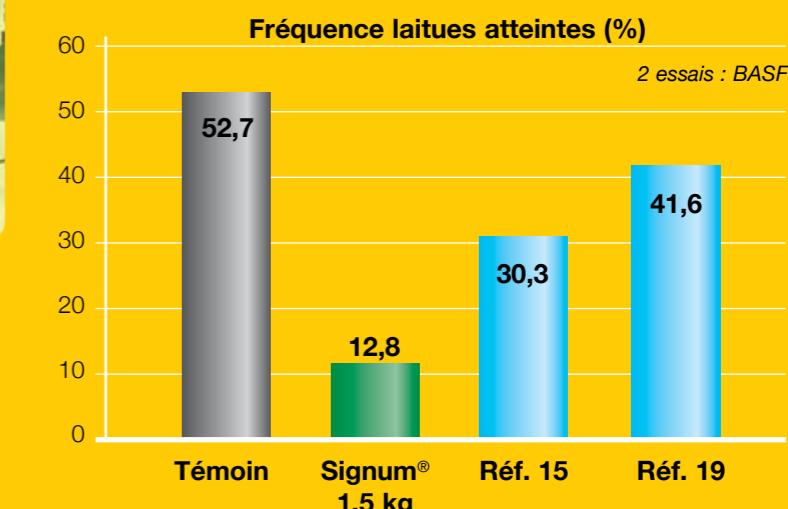
6 essais : BASF - PHYTEX

- 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



2 essais : BASF

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® Aqua Flo, Rovral® WG, Maori® 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 sclerotiniose, 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 sclerotinia apparaît sous forme de pourriture molle du collet avec présence d'un feutrage blanc cotoneux. 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-sclerotinia, 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® Aqua Flo ou Rovral® WG jusqu'à la période précédant le buttage (ou paillage) pour les carottes de type « Nantaises ».

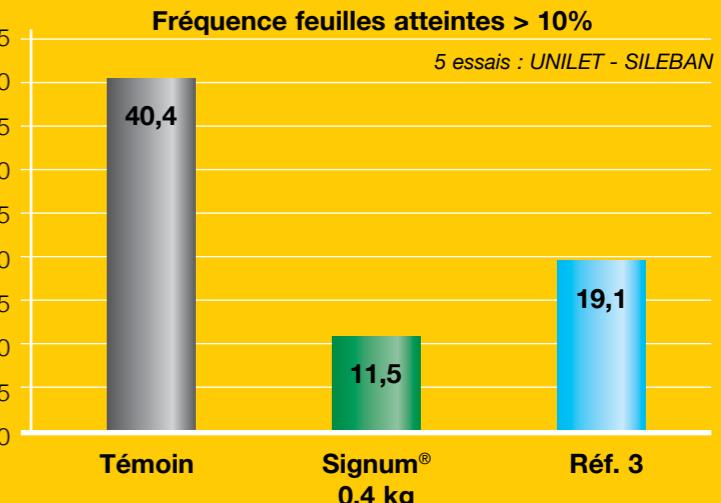
Les traitements anti-sclerotinia d'été avec Signum® assurent simultanément la protection contre alternaria et oïdium.

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



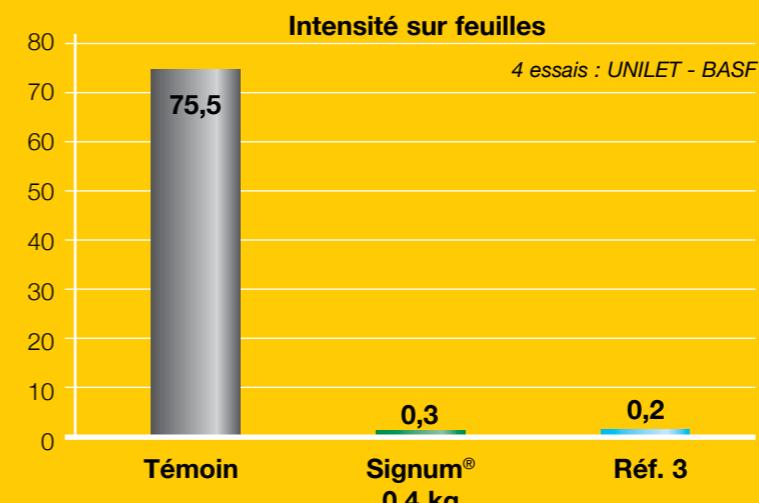
Alternariose de la carotte

Essais comportement



Oïdium de la carotte

Essais comportement

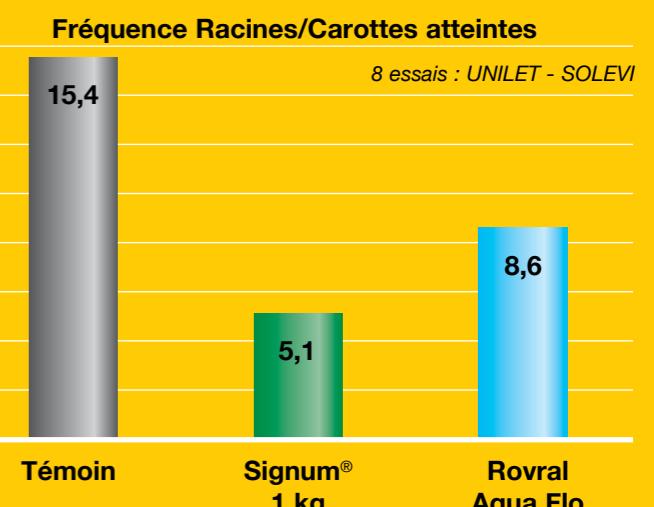


Nombre de traitements : 4 à 5.
Période : 1^{er} traitement à partir de 6/7 feuilles en préventif, puis pendant les 2 mois de période de sensibilité qui suivent.
Cadence : 14 jours.
Notations 15 jours après le dernier traitement.



Sclérotiniose de la carotte

Essais comportement



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.



Signum®

Protection des choux

contre l'alternariose et le mycosphaerella (maladies des taches brunes)

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-fleurs d'hiver, choux pommés, choux de Bruxelles... Les symptômes peuvent être confondus avec ceux de l'alternariose. Sur choux-fleurs 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).

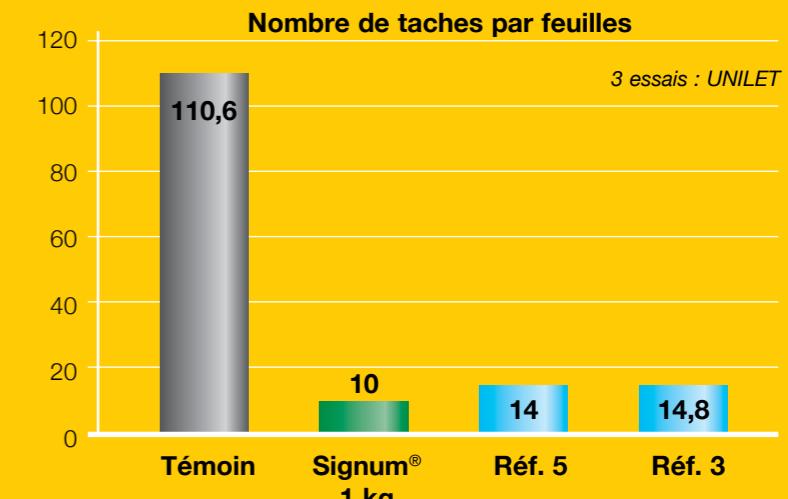
Pour les variétés sensibles et très sensibles, les meilleurs résultats sont obtenus avec les stratégies à deux traitements. Dans cette situation, Signum® s'emploie en alternance avec un fongicide d'une autre famille chimique, ce qui permet d'alterner les modes d'action. En pratique :

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

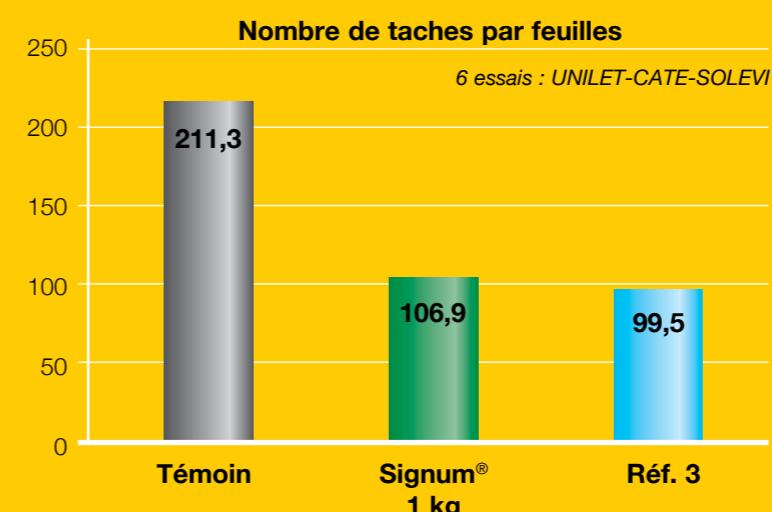
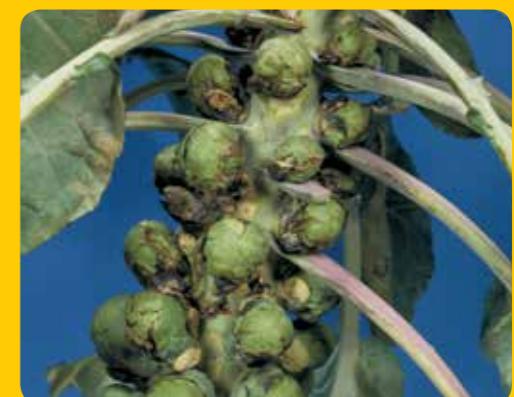
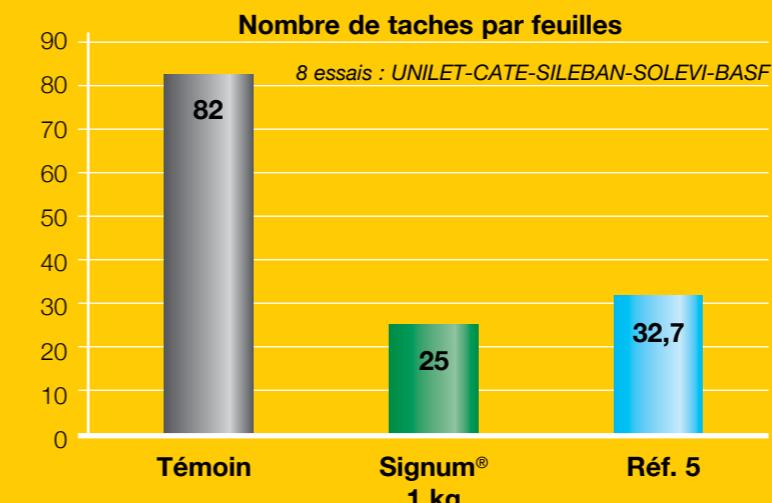
Signum®, dose autorisée contre mycosphaerella : 1 kg/ha



Alternariose du chou Essais comportement



Mycosphaerella Essais comportement



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 préférence 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.

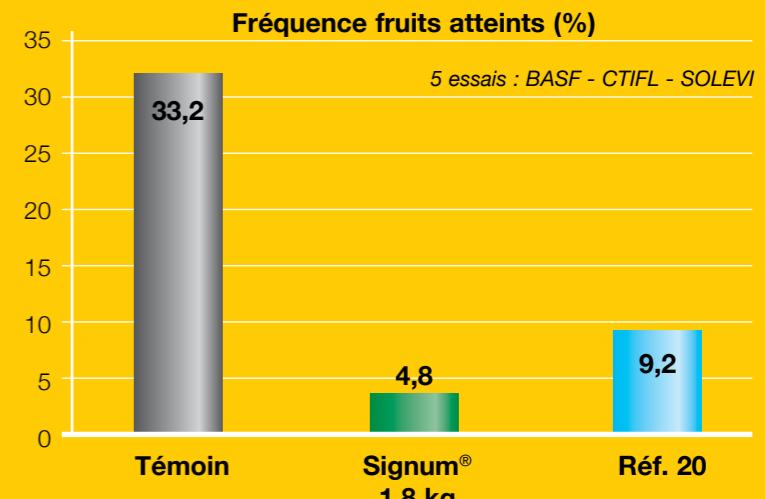
Signum® s'emploie en alternance avec d'autres fongicides comme Rovral® Aqua Flo, Rovral® WG ou Scala®.

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



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

Botrytis du fraisier Essais comportement



■ 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*)

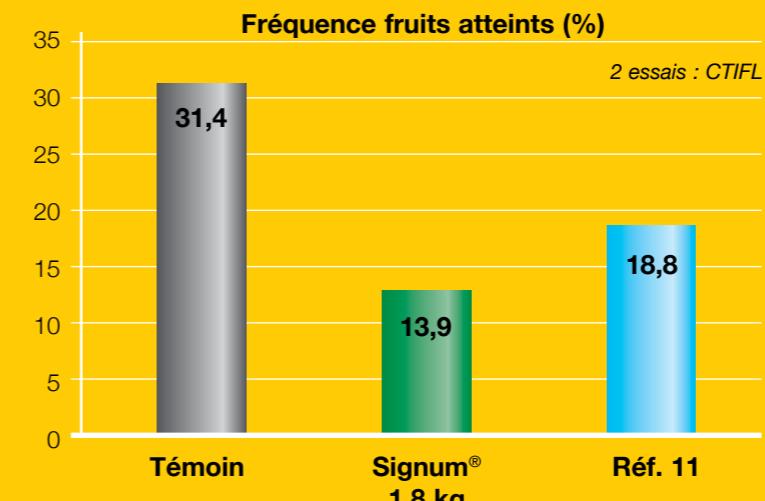
Provoqué par le champignon (*Sphaerotheca humuli*), cette maladie se développe sur les folioles sous forme d'un fin duvet blanchâtre. L'épiderme inférieur prend une couleur rougeâtre du fait de l'élaboration d'anthocyanes dans les cellules proches des points d'entrée des sucoirs du parasite.

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 oïdium : 0,6 kg/ha

Anthracnose du fraisier Essais comportement

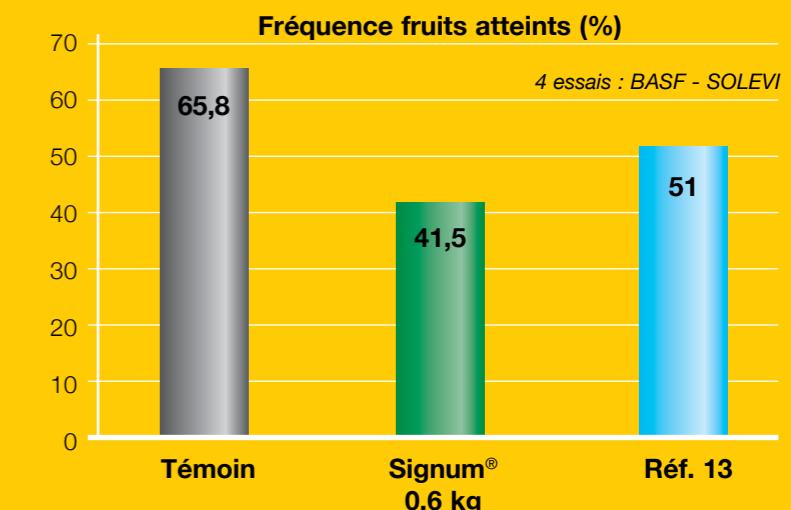


- Nombre de traitements : 3.
- Période : entre fruits verts et fruits mûrs.
- Cadence : 7 jours
- Fréquence de fruits atteints
- Notation : après chaque récolte et après conservation 48 h à température ambiante.



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

Oïdium du fraisier Essais comportement



Signum®

La nouvelle protection de l'asperge contre les maladies du feuillage

■ La stemphyliose

La stemphyliose, appelée également grillure estivale de l'asperge peut affecter les aspergeraies par temps couvert et humide, pendant les périodes de rosée importantes et prolongées. *Stemphylium vesicarium* est le champignon responsable de cette maladie. Les symptômes se manifestent tout d'abord sous forme de petites taches claires à pourtour brun foncé sur les tiges, rameaux et cladodes. Au fur et à mesure que la maladie progresse, les lésions s'élargissent, les cladodes se dessèchent et tombent, des rameaux entiers jaunissent et se dessèchent. En condition d'attaque très précoce, les turions dès leur sortie de terre peuvent être touchés et présenter un dessèchement des écailles accompagnées de discrètes ponctuations noires. La stemphyliose peut ainsi compromettre la récolte des asperges vertes mais surtout engendrer une destruction complète du feuillage en période estivale limitant ainsi fortement le potentiel de la récolte suivante.

Pour être efficace, la protection contre la stemphyliose est basée sur des applications préventives de fongicides dès que le risque devient important. Les cadences de traitements sont à raisonner en fonction des fongicides utilisés et de la pression de maladie. Signum® s'emploie en programme en alternance avec d'autres fongicides à mode d'action différent. En conditions favorables, renouveler la protection entre 10 et 14 jours.

Signum®, dose autorisée contre stemphyliose : 1,5 kg/ha

Stemphyliose de l'asperge

Essais comportement



Essais 2004-2010

- Nombre de traitements : 3 à 5
- 60% d'intensité d'attaque dans le Témoin non traité

Essai 2008

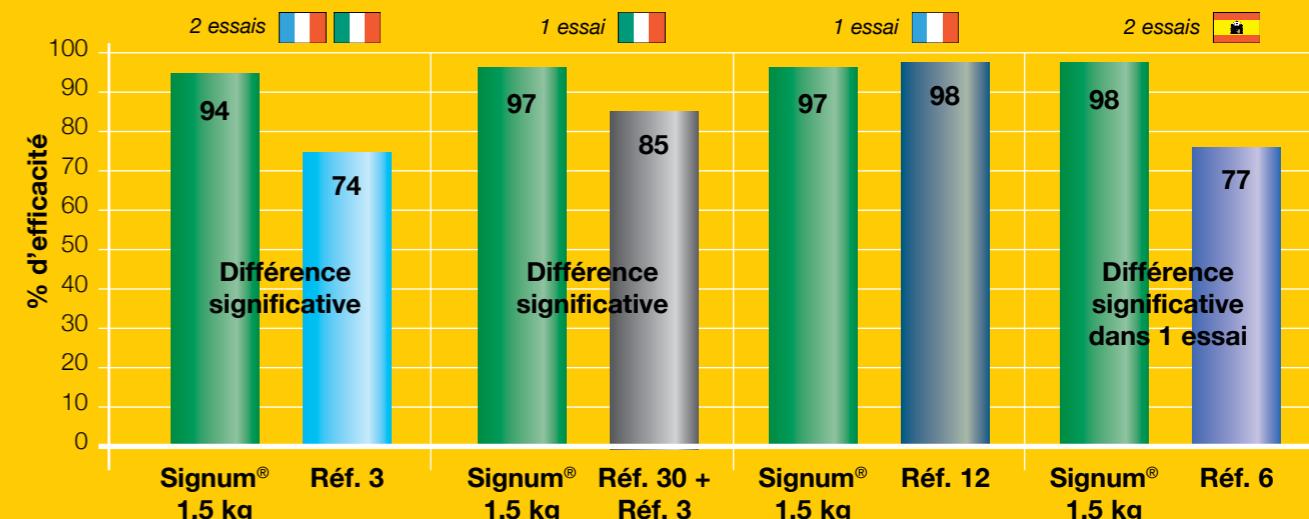
- Nombre de traitements : 9
- 31% d'intensité d'attaque dans le Témoin non traité

Essai 2004

- Nombre de traitements : 8
- 63% d'intensité d'attaque dans le Témoin non traité

Essais 2009

- Nombre de traitements : 5
- 83% d'intensité d'attaque dans le Témoin non traité



■ La rouille

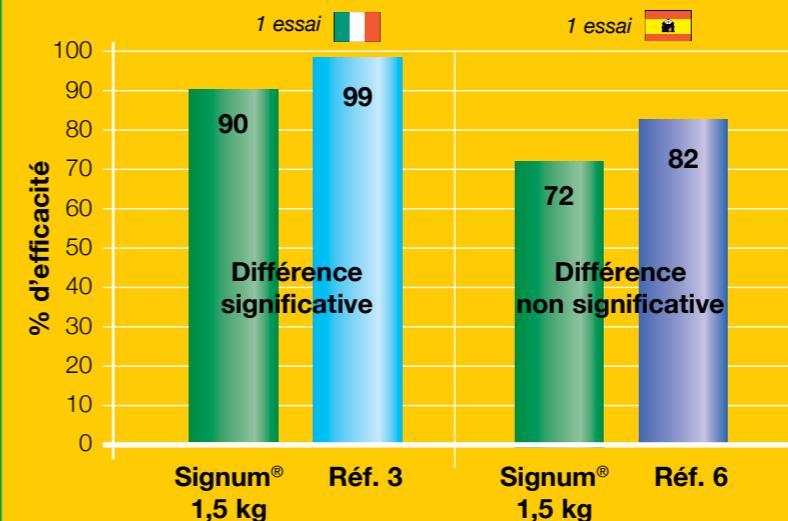
La rouille, provoquée par *Puccinia asparagi*, est avec la Stemphyliose et le Botrytis, l'une des trois maladies du feuillage les plus importantes sur asperge. Un climat chaud et humide, les rosées et les brouillards matinaux favorisent le développement de cette maladie. En cas d'attaque précoce, on peut observer à la sortie des turions après récolte, en avril-mai, les tout premiers symptômes. Le champignon attaque aussi bien les tiges, rameaux que les cladodes. Selon les stades de développement du champignon, on distingue plusieurs types de symptômes. Présence tout d'abord de discrètes taches vert-clair gonflant l'épiderme puis orange pâle. Ces taches prennent ensuite une forme de cupule de couleur brun-rougeâtre semblant fendre l'épiderme (c'est le stade le plus infectieux du champignon) puis évoluent en pustules noires. Au cours de l'été, une forte intensité d'attaque se traduit par un dessèchement prématûré du feuillage. Cette destruction du feuillage diminue l'accumulation des réserves dans la griffe, entraînant une perte de rendement l'année suivante.

La stratégie de lutte est préventive. En conditions favorables, elle commencera dès les premiers stades végétatifs. Signum® s'emploie de façon préventive en programme en alternance avec d'autres fongicides à mode d'action différent. En conditions favorables, renouveler la protection entre 10 et 14 jours.

Signum®, dose autorisée contre rouille: 1,5 kg/ha

Rouille de l'asperge

Essais comportement



Essai

- Nombre de traitements : 10
- Cadence : 9 à 13 jours
- Notation 8 jours après le dernier traitement
- 42% d'intensité d'attaque dans le Témoin non traité

Essai

- Nombre de traitements : 7
- Cadence : 7 à 11 jours
- Notation 21 jours après le dernier traitement
- 83% d'intensité d'attaque dans le Témoin non traité

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 H400 - H410). Pour le cassissier, framboisier et arbres et arbustes d'ornement, le respect d'une zone non traitée de 20 mètres est requis.

■ Devenir dans l'environnement

Comportement dans le sol et protection des eaux souterraines

	Boscalid®	Pyraclostrobine®
Koc (coefficients 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 aérobie 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 pyraclostrobine® 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

Toxicité aigüe :

Type d'étude	Résultats
Orale aigüe LD50 rat	> 2000 mg/kg pc
Dermale aigüe LD50 rat	> 2000 mg/kg pc
Inhalation aigüe 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.

Usages et doses autorisés

BASF préconise l'utilisation de Signum® uniquement sur les cultures et maladies mentionnées dans le tableau ci-dessous.

BASF décline toute responsabilité et met en garde l'utilisateur contre les risques éventuels de phytotoxicité ou de manque d'efficacité pour toute utilisation, sur d'autres cultures ou d'autres maladies, pourtant autorisée par l'Arrêté du 26 mars 2014 relatif à la mise en oeuvre du nouveau catalogue des usages.

■ Usages autorisés en traitement des parties aériennes

CULTURES DE REFERENCE	CULTURES RATTACHEES (Cultures sur lesquelles le produit est utilisable)	Cibles (Maladies visées)	Doses	DAR	Nbre max d'applic.	Nbre max /cult reco BASF	ZNT/eau
ASPERGE	Asperge	Rouille(s)	1,5 kg/ha	-	2	2	5 m
		Maladies des taches brunes (Stemphyloïse)			2		
CAROTTE	Carotte	Maladies des taches brunes (Alternaria)	0,4 kg/ha	14 j	2	2 impératif	5 m
		Oïdium(s)	0,4 kg/ha				
		Pourriture grise et sclérotinioses (Sclerotinia)	1 kg/ha				
CHOUX A INFLORESCENCE	Choux-fleurs, Brocoli	Maladies des taches brunes (Alternaria, Mycosphaerella)	1 kg/ha	14 j	2		5 m
CHOUX POMMES	Choux pommés, Choux de Bruxelles	Maladies des taches brunes (Alternaria, Mycosphaerella)	1 kg/ha	14 j	2		5 m
LAITUE	Laitues, Chicorée- scaroles, Chicorée frisées	Pourriture grise et sclérotinioses	1,5 kg/ha	Laitues			5 m
		Maladies des taches brunes (<i>Rhizoctonia solani</i>)		14-21j 21-28j (1)	2	1 par culture et 2 par ha/an	
LAITUE	Mâche	Pourriture grise et sclérotinioses (Botrytis)	1,5 kg/ha	14 j	2 applic. max/an et 1 max/cycle cultural		5 m
		Maladies des taches brunes (<i>Rhizoctonia solani</i>)	1,5 kg/ha				
		Maladies des taches brunes (Phoma)	0,67 kg/ha				
OIGNON	Oignon, Echalote, Ail	Pourriture grise et sclérotinioses (<i>Botrytis allii</i> sur Oignon, Echalote, Ail et <i>Botrytis squamosa</i> sur Oignon, Echalote)	1,5 kg/ha	14 j	2	2	5 m
OIGNON	Ail	Rouille(s)	1 kg/ha	14 j	2	2	5 m
PISSENLIT	Pissenlit	Rhizoctone	1,5 kg/ha	14 j	2		5 m
POIVRON	Poivron	Oïdium(s)	0,5 kg/ha	3 j	2		5 m
		Pourriture grise et sclérotinioses (<i>Botrytis sp.</i>)	1,5 kg/ha	3 j	2		
POIREAU	Poireau	Maladies des taches brunes (Alternaria <i>porri</i>)	0,6 kg/ha	21 j	3	3	5 m
		Mildiou(s) (<i>Phytophthora porri</i>)	1 kg/ha		3		
SALSIFIS	Salsifis, Scorsonère	Maladies des taches brunes (Alternaria)	0,4 kg/ha	14 j	2	3	5 m
		Oïdium(s)	0,4 kg/ha		2		
		Rouille(s) (Rouille blanche)	0,4 kg/ha		2		
TOMATE	Tomate	Oïdium(s)	0,5 kg/ha	3 j	3	2 à 3 sans dépasser 3 kg/ha/an	5 m
TOMATE	Aubergine, Tomate	Pourriture grise et sclérotinioses (Botrytis)	1,5 kg/ha	3 j	3		
CASSISSIER (2)	Cassissier	Maladies du feuillage (Anthracnose, Septoriose)	1 kg/ha	3 j	2	3 ou 4 applic. sans dépasser 3 kg/ha/an (1 seule sur botrytis)	20 m
		Maladies du feuillage (Rouille)	0,45 kg/ha		2		
		Oïdium(s)	0,75 kg/ha		2		
		Pourriture grise	1,5 kg/ha		1		

Usages et doses autorisés

CULTURES DE REFERENCE	CULTURES RATTACHEES (Cultures sur lesquelles le produit est utilisable)	Cibles (Maladies visées)	Doses	DAR	Nbre max d'applic.	Nbre max /cult reco BASF	ZNT/eau
FRAISIER	Fraisier	Maladies des taches brunes (Anthracnose)	1,8 kg/ha	3 j	1	3 applic. sans dépasser 3,6 kg/ha/an	5 m
		Oïdium(s)	0,6 kg/ha		2		
		Pourriture grise et sclérotinioses (<i>Botrytis cinerea</i>)	1,8 kg/ha		1		
FRAMBOISIER	Framboisier	Maladies du feuillage (Didymella, Septoriose, Anthracnose, Désèchement des cannes)	1 kg/ha	3 j	2	3 ou 4 applic. sans dépasser 3 kg/ha/an (1 seule sur botrytis)	20 m
		Maladies du feuillage (Rouilles)	0,45 kg/ha		2		
		Oïdium(s)	0,75 kg/ha		2		
		Pourriture grise	1,5 kg/ha		1		
ARBRES ET ARBUSTES d'ORNEMENT	Arbres et arbustes d'ornement	Maladies diverses (Septoria uniquement)	1 kg/ha	-	2	3	20 m
		Oïdium(s)	0,6 kg/ha		3		
CULTURES FLORALES et PLANTES VERTES	Cultures florales et plantes vertes	Pourriture grise	1,5 kg/ha	-	2	2	5 m
		Oïdium(s)			2		
ROSIER	Rosier	Pourriture grise	1,5 kg/ha	-	2	2	5 m
		Oïdium(s)			2		
PPAMC	Fines herbes, PPAMC non alimentaires	Maladies fongiques (Maladies de pourriture, Rhizoctone et Anthracnose)	1,5 kg/ha	14 j	2	5 m	
		Maladies fongiques (Maladies des taches foliaires)	1 kg/ha				
		Maladies fongiques (rouille blanche)	0,4 kg/ha				
PORTE GRAINE : PLANTES POTAGERES, PPAMC et FLORALES	Porte graine : Plantes potagères, PPAMC et florales	Maladies à sclérotes (Botrytis, Sclerotinia, Sclerotium)	1 kg/ha	-	3	3 applic. maxi par culture	5 m
		Maladies des taches foliaires (Alternaria)	0,4 kg/ha		3		
		Maladies des taches foliaires (Septoriose, Stemphyloïse, Anthracnose)	1 kg/ha		2		
		Oïdium(s)	0,4 kg/ha		2		
		Phoma	1 kg/ha		3		
		Rouilles	1 kg/ha		2		

■ 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 bosalid® aux usages pour lesquels un réel bénéfice agronomique peut être identifié.

Il est recommandé de ne pas planter de Choux-raves, de Chicorées Witloof ou à café, de Cresson d'eau, des Epices ou des Herbes pour infusion destinée à l'alimentation humaine sur un sol précédemment traité avec une spécialité à base de Boscalid.

(1) Sur Chicorées-Scaroles, Chicorées-Frisées, BASF recommande 1 seule application de Signum® sur la culture en respectant un DAR de 21 jours en plein champ, 28 jours sous serre (2 applications, DAR de 14 jours en plein champ, 21 jours sous serre pourtant autorisés).

(2) Sur botrytis du cassissier, la dose 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.

Présentation de **Signum®**

Signum®

Compatibilité et recommandations

- **Signum®** : marque déposée BASF
- **Autorisation de mise en marché** N° 2060084
- **Composition** : 267g/kg de boscalid + 67 g/kg de pyraclostrobine
- **Formulation** : granulés dispersables (WG)
- **Conditionnement** : bidons de 1 kg et 5 kg
- **Classement toxicologique** : H 400 Très toxique pour les organismes aquatiques. H 410 Très toxique pour les organismes aquatiques; entraîne des effets néfastes à long terme.

- **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



Protection de l'utilisateur et des travailleurs

- **Délai de rentrée** : 6 heures, 8 heures sous abri.
- **Protection de l'utilisateur lors de la préparation de la bouillie** : port de gants en nitrile EN374, bottes, combinaison de travail polyester/coton (65%/35%) déperlante, blouse Cat III type PB 3 manches longues, lunettes de sécurité ou écran facial.

Pour l'ensemble des recommandations, consulter l'étiquette du produit.



■ **Recommandations importantes pour la préparation de la bouillie avec des 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>

■ **Recommendations** : 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 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.

④ Marque déposée BASF – ROVRAL® WG : Autorisation de mise en marché n°2090005. Composition : 750 g / kg d'iprodione. Classement : Attention - H319 Provoque une sévère irritation des yeux - H351 Susceptible de provoquer le cancer- H400 Très toxique pour les organismes aquatiques - H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.



④ Marque déposée BASF – ROVRAL® Aqua Flo : Autorisation de mise en marché N° 9200262. Composition : 500 g/l d'iprodione. Classement : H351 Susceptible de provoquer le cancer. H400 Très toxique pour les organismes aquatiques. H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. Usages, doses conditions et restrictions d'emploi : consulter www.agro.bASF.fr



ATTENTION

④ Marque déposée BASF – SCALA® Autorisation de mise en marché N° 9200159. Composition : 400 g/l de pyriméthanil. Classement : H 412 Nocif pour les organismes aquatiques ; entraîne des effets néfastes à long terme.



ATTENTION

④ Marque déposée BASF – MAORI® Autorisation de mise en marché N° 9400389; Composition : 150 g/l pyriméthanil + 375 g/l de chlorothalonil. Classement : H319 Provoque une sévère irritation des yeux - H317 Peut provoquer une allergie cutanée - H351 Susceptible de provoquer le cancer - H400 Très toxique pour les organismes aquatiques - H410 Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

