



*Signum,  
l'art de cultiver  
performance et polyvalence*

**BASF Agro S.A.S.**  
21, chemin de la Sauvegarde  
69134 ECULLY Cedex  
Tél. : 04 72 32 45 45  
Fax : 04 78 34 28 86  
[www.agro.basf.fr](http://www.agro.basf.fr)

 **BASF**  
The Chemical Company

DOSSIER TECHNIQUE

**Signum<sup>®</sup>**  
*FRUITS À NOYAU*

[www.agro.basf.fr](http://www.agro.basf.fr)

 **BASF**  
The Chemical Company

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 Agro (0810023033) qu'il dispose bien de la dernière version à jour de ce document. 855ALFE0413R - Mai 2013.

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





Signum,  
l'art de cultiver  
performance et polyvalence

# Sommaire

- P. 4 :** Monilioses des fruits à noyau
- P. 5 :** Oïdium, rouille
- P. 6 :** Signum® : L'innovation fongicide en arboriculture
- P. 7 :** Signum® : L'efficacité contre les maladies
- P. 8/9 :** Positionnement en programmes fongicides. Exemples sur pêche et sur prune
- P. 10 :** Signum® : Pour maximiser la récolte commercialisable
- P. 11 :** Usages et doses autorisés, nombre maximum de traitements par an et délai d'emploi avant récolte
- P. 12/13 :** Profil toxicologique et éco-toxicologique
- P. 14 :** Présentation de Signum®
- P. 15 :** Les 10 gestes responsables



# Monilioses des fruits à noyau : préserver les récoltes d'un préjudice qui peut s'avérer considérable ...

... et prévenir la nuisibilité  
d'autres maladies

**Afin de conserver la valeur des fruits intacte, un groupe de champignons parasites est à surveiller tout particulièrement : les monilioses.**

Elles menacent la production durant la période qui précède la récolte. La durée du risque varie suivant la région et son climat, les espèces fruitières et les variétés considérées. Pour les pêches, la période à protéger débute environ 5 à 6 semaines avant la récolte pour des variétés tardives et autour de 2 semaines pour des pêches de saison.

En France, les monilioses sont représentées par trois espèces : *Monilia laxa*, *Monilia fructigena* et *Monilia fructicola*. Les attaques sur fruits interviennent au verger, généralement à partir de blessures (lésions provoquées par des piqûres d'insectes ou d'oiseaux, averses de pluie et de grêle...). Les fruits pourris se couvrent rapidement de fructifications typiques en coussinets sporifères, puis sèchent sous forme de fruits momifiés sur les arbres.

D'autres champignons sont susceptibles d'attaques sur fruits : *Botrytis cinerea*, *Rhizopus spp*, *Alternaria spp*, *Penicillium spp*.

Souvent relativement discrètes au verger, les pourritures se manifestent rapidement après la récolte. Les pertes lors du transport et de la conservation peuvent s'avérer très élevées (30 % n'étant pas un cas exceptionnel !).



Moniliose sur pêche  
*Monilia spp.*



Moniliose sur abricot  
*Monilia spp.*



Moniliose sur prune  
*Monilia spp.*



Moniliose sur cerise  
*Monilia spp.*

Pour lutter contre les monilioses des fruits à noyau, les programmes fongicides sont à raisonner, en tenant compte de différents facteurs, dont :

- La sensibilité et la précocité des variétés. Les variétés tardives nécessitent d'être protégées sur une durée plus longue ;
- Le climat régional, la météorologie en cours et annoncée ;
- L'historique des parcelles et des dégâts passés ;
- Les conditions et la durée de transport et de conservation ;
- Les techniques de culture, la densité des fruits, etc...

Pour chaque espèce cultivée, une fois le risque évalué, le programme doit se décider en veillant à alterner les modes d'action fongicide, afin de maintenir leur efficacité.

## ■ L'oïdium sur pêcher et abricotier

L'oïdium, souvent considéré comme un parasite de stress hydrique, attaque les jeunes fruits, pêches et abricots, dès qu'ils atteignent le stade sensible : 7 à 8 mm de diamètre. Les fruits oïdiés sont recouverts de plages de feutrage blanchâtre qui les rend impropres à la commercialisation.

A partir du stade « durcissement du noyau », intervient le risque de contamination par les monilioses. Deux maladies doivent alors être gérées ensemble : l'oïdium et les monilioses. Le choix d'un fongicide polyvalent permet alors de prévenir simultanément les attaques d'oïdium et de monilioses.



Oïdium du pêcher et de l'abricotier  
*Podosphaera pannosa*

## ■ La rouille du prunier

La rouille du prunier est une maladie grave qui se manifeste sous forme de petites pustules de couleur rouille à brun foncé à la face inférieure des feuilles. La période de contamination de la rouille chevauche le début des risques de moniliose. La lutte conjointe contre ces deux maladies s'avère intéressante si l'on dispose d'un fongicide polyvalent.

De façon générale, lutter contre un complexe de maladies, nécessite de bien choisir les fongicides en fonction de leur performance sur chaque maladie.



Rouille du prunier  
*Tranzschelia pruni spinosa*



# Signum®

## L'innovation fongicide en arboriculture

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

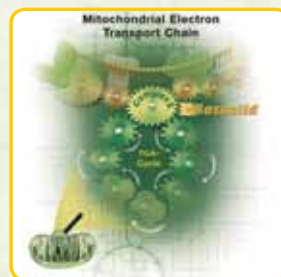
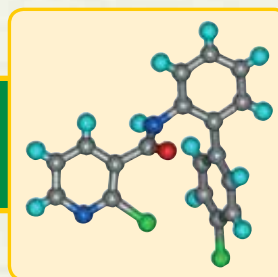
### ■ Deux modes d'actions biochimiques :

**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.**



### ■ Efficacité et polyvalence

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

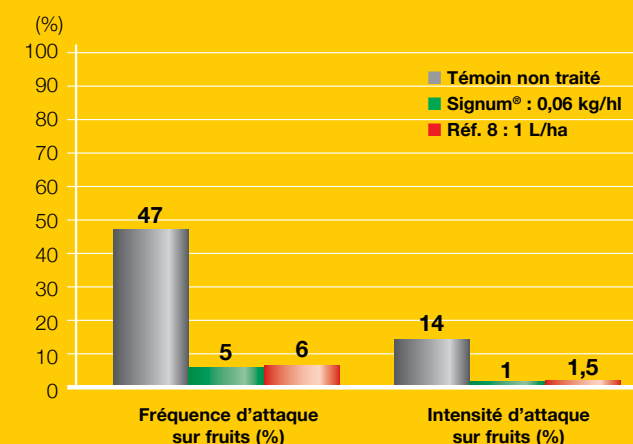
■ **Double action :** l'association de deux composants efficaces chacun contre la plupart des champignons visés permet d'accroître leur action et d'atteindre de hauts niveaux d'efficacité, ceci avec une grande régularité.

■ **Polyvalence :** Le vaste champ d'activité des deux molécules permet de protéger les récoltes contre l'agression de plusieurs maladies importantes des fruits à noyau : *Monilia laxa*, *Monilia fructigena*, *Monilia fructicola*, *Podosphaera pannosa* (oïdium du pêcher et de l'abricotier), *Tranzschelia pruni spinosae* (rouille du prunier).

La molécule boscalid présente une activité spécifique sur un nombre important d'espèces de champignons pathogènes : *Monilia spp.*, *Wilsonomyces*, *Blumeriella*, *Gnomonia*, *Venturia sp.*, *Colletotrichum*, *Botrytis*, *Rhizopus*, *Tranzschelia*, *Podosphaera spp.*, *Taphrina*.

## Signum® : l'efficacité contre les maladies

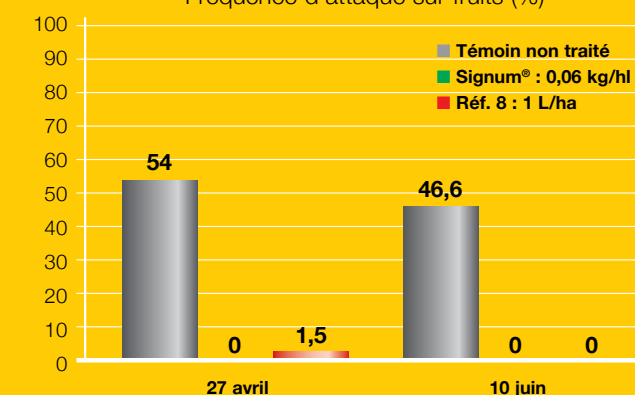
### Oïdium du pêcher



### Oïdium de l'abricotier

Moyenne de 2 essais SOLEVI

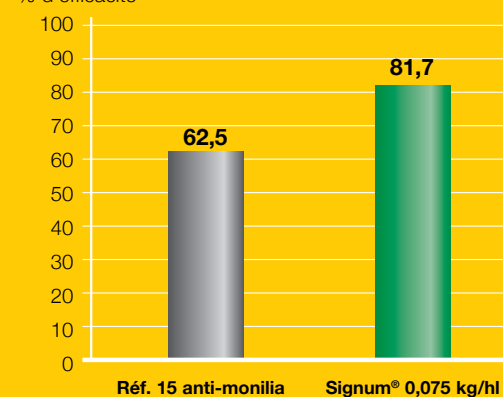
Fréquence d'attaque sur fruits (%)



### Monilioses du pêcher

Moyenne de 8 essais BASF

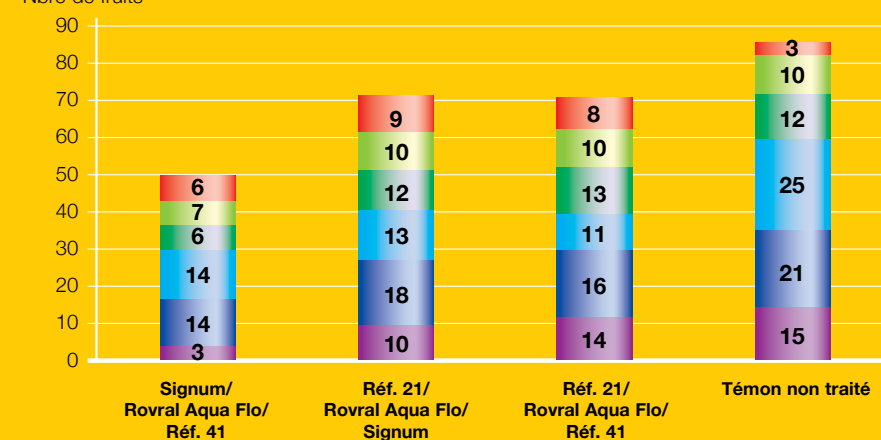
% d'efficacité



- Comptage du % de fruits atteints en cours de végétation
- Comptage le plus discriminant
- Attaque moyenne dans les témoins : 21,2 %

## Stratégie de traitements préventifs contre les monilioses des prunes

Nbre de fruits

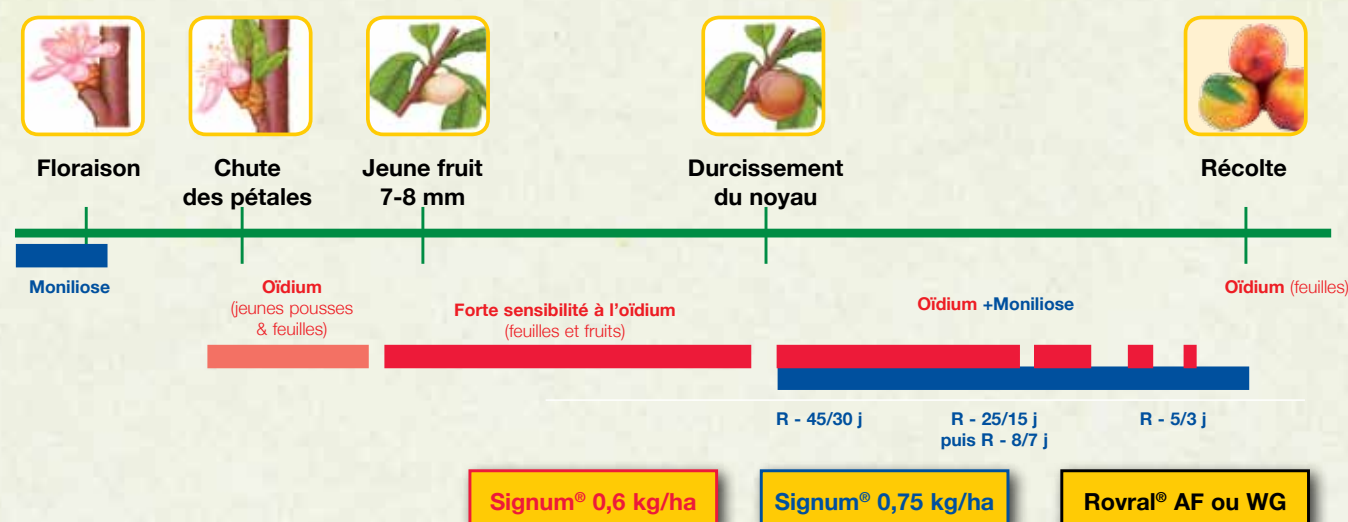


### Fruits récoltés le 22 août

Concernant le développement des champignons en plateau, très bon comportement dans les conditions de l'année de l'association « **Signum/ Rovral Aqua Flo/Réf. 41** ».



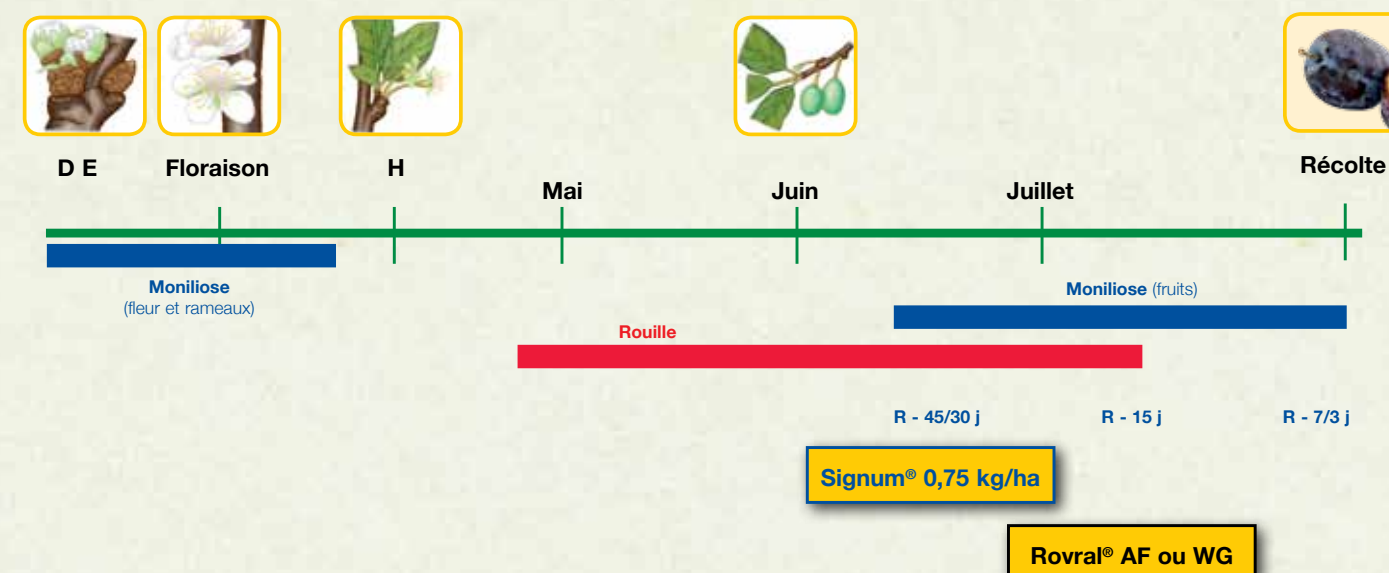
### Exemple de positionnement sur pêche (variété tardive et sensible)



- **Pêcher et abricotier :** sur oïdium, Signum® s'applique soit pendant la période de sensibilité, soit en fin de période de protection. Contre monilioses, positionné en début de protection, Signum® permet de lutter simultanément contre l'oïdium et les monilioses.



### Exemple de positionnement sur prune (Sud-Ouest variétés sensibles à la moniliose)



- **Prunier :** Pour bénéficier de la polyvalence de Signum®, l'application sur le premier traitement anti-moniliose permet de maîtriser à la fois les monilioses et la rouille.
- **Cerisier :** contre moniliose, alterner les modes d'actions; Ex : Signum® puis Rovral® WG.

Signum® s'emploie en alternance avec des fongicides à mode d'action différents. Le nombre et la fréquence des traitements doivent prendre en compte la pression des maladies dans le verger, et les facteurs de risque (voir partie maladies). Traiter préventivement, en suivant les conseils des Bulletins de Santé du Végétal et en respectant les stades sensibles.





# Signum®

## Pour maximiser

### la récolte commercialisable

#### ■ Signum® offre des atouts décisifs pour réussir la lutte contre les maladies et la commercialisation des fruits :

- **Un large champ d'activité** contre les maladies du feuillage et des fruits (au verger comme en conservation). S'applique au verger.
- **Une efficacité régulière et de haut niveau**
- **Une bonne résistance au lessivage** par les pluies
- **Deux molécules à modes d'action originaux** = prévention des résistances
- **Une excellente sélectivité** tant vis-à-vis des fruits que de la végétation
- Le respect des arthropodes auxiliaires = **adapté à la lutte intégrée.**
- Un profil favorable face aux exigences des metteurs en marché et de leurs cahiers des charges ( nous consulter).



# Signum®

## Usages et doses autorisés,

### nombre maximum de traitements par an et délai d'emploi avant récolte

Cultures	Maladies	Doses	DAR	Nbre max d'applications
Abricotier	Oïdium	0,6 kg/ha	3 j	3
	Maladie de conservation (au verger)	0,75 kg/ha	3 j	2
Cerisier	Moniliose sur fruits	0,75 kg/ha	3 j	2
Pêcher	Moniliose sur fruits	0,75 kg/ha	3 j	2
	Oïdium	0,6 kg/ha		3
Prunier <sup>(1)</sup>	Rouille du prunier	0,45 kg/ha	3 j	2
	Moniliose sur fruits	0,75 kg/ha		2
Framboisier et autres rubus	Botrytis	1,5 kg/ha	3 j	1
	Didymelia	1 kg/ha		2
	Septoriose	1 kg/ha		2
	Anthracnose	1 kg/ha		2
	Oïdium	0,75 kg/ha		2
	Rouille	0,45 kg/ha		2
Framboisier	Dessèchement des cannes	1 kg/ha	3 j	2
Cassissier	Botrytis	1,5 kg/ha	3 j	1
	Anthracnose	1 kg/ha		2
	Septoriose	1 kg/ha		2
	Oïdium	0,75 kg/ha		2
	rouille	0,45 kg/ha		2
Fraisier	Oïdium	0,6 kg/ha	3 j	2
	Pourriture grise	1,8 kg/ha		1
	Anthracnose	1,8 kg/ha		1

- Ne pas dépasser 3 traitements par an sur une même culture, dont deux fois au maximum à la dose élevée (exemple sur pêcher : 1 x 0,6 kg et 2 x 0,75 kg). Cerisier : 2 traitements maximum.
- Pour éviter le développement de souches de champignons résistantes, il est recommandé d'appliquer Signum® de façon non consécutive et de pratiquer une alternance stricte des modes d'action fongicides dans le programme.
- Framboisiers et cassissiers : 3 ou 4 traitements par saison sur différentes maladies sans excéder 3 kg/ha/an. Avec une seule application sur Botrytis.

Les doses sont exprimées en kg/ha sur la base d'un volume de bouillie de 1000 L/ha.

#### ■ 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) Sur rouille du prunier, la dose revendiquée de 0,45 kg/ha représente l'apport maximal autorisé, il est recommandé d'utiliser la dose inférieure de 0,3 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.



### ■ TOXICOLOGIE

Toxicité aiguë de Signum®	
Toxicité aiguë par voie orale : DL50 rat	> 2000 mg/kg pc
Toxicité aiguë par voie dermale : DL50 rat	> 2000 mg/kg pc
Toxicité aiguë par inhalation : CL50 rat (4 heures)	> 5,6 mg/l d'air
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.

### ■ ECO-TOXICOLOGIE

- 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). En arboriculture, le respect d'une zone non traitée de 50 mètres est requis.**

### ■ Signum® : Effets sur organismes non cibles

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,	non
		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

**Signum® est compatible avec les programmes de lutte intégrée.**

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





# Présentation de **Signum®**

- **Signum®** : marque déposée BASF
- **Autorisation de vente** N° 2060084
- **Cultures autorisées** : se reporter au tableau des usages page 11
- **Composition** : 267 g/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.
- **Délai d'emploi avant récolte** : se reporter au tableau des usages et D.A.R. page 11.
- **Distance aux points d'eau** : Respecter une zone non traitée (ZNT) de 50 m. Cassissier et framboisier : 20 m.
- **Limite maximale de résidus** : consulter le site [http://ec.europa.eu/sanco\\_pesticides/public/index.cfm](http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm)



## Protection de l'utilisateur

- **Délai de rentrée** : 6 heures.
- **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 de type P3, bottes de protection marquage S5 ou P5, vêtements de travail de niveau de protection 4.

® Marque déposée BASF – 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. 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.




## 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 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'incorporeur.

### 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 Agro recommande Osmofilm®.

® Marque déposée Sté PANTEK France

## Contacts utiles

Informations techniques Étiquettes et FDS	BASF Agro	 <b>N°Azur 0 810 02 30 33</b> ou <a href="http://www.agro.basf.fr">www.agro.basf.fr</a>
Une question de santé	MSA	 <b>N° Vert 0 800 887 887</b> <small>APPEL GRATUIT DEPUIS UN POSTE FIXE</small>
En cas d'urgence (incident ou accident)	BASF Agro	<b>Service Sécurité 24h/24 : 01 49 64 57 33</b>
Collecte des emballages vides	ADIVALOR	 <b>N°Azur 0 810 12 18 85</b> ou <a href="http://www.adivalor.fr">www.adivalor.fr</a>