



PENSE
BETTE-
RAVE



20
21



SOMMAIRE

Traitement de semences 3

Semis / population 4

Désherbage 5

Insecticide en végétation 12

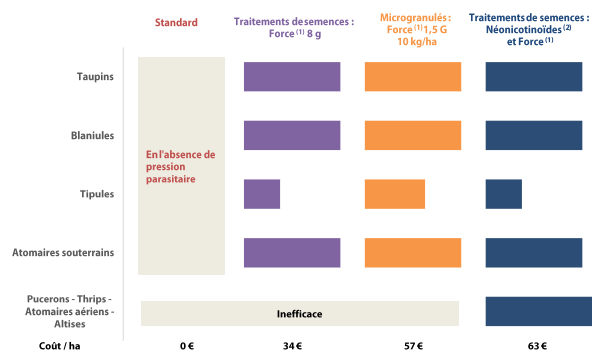
Fongicide 16

Document rédigé en février 2021. Vérifier la réglementation en vigueur le jour du traitement. L'efficacité d'un traitement phytosanitaire dépend des conditions d'applications du produit.

> Protection insecticide au semis

Les traitements de semences insecticides conseillés pour 2021 sont à base de Force⁽¹⁾ (téfluthrine) et de néonicotinoïdes⁽²⁾.

Pourcentage d'efficacité des insecticides au semis



(1) Ces produits utilisés sur betteraves industrielles doivent être incorporés dans le sol à une profondeur de 2,5 cm minimum.

(2) En dérogation 120 jours en 2021 avec une dose d'imidaclopride 67,5 g + téfluthrine 4 g ou thiaméthoxame 45 g + téfluthrine 6 g.

Cette dérogation est délivrée avec des mesures d'encadrement sur les successions culturales. Pour en savoir plus : www.itbfr.org.

Remarque :

L'homologation du produit Force 1,5 G⁽¹⁾ est de 10 kg/ha avec un Dispositif Végétalisé Permanent (DVP) de 20 mètres (ne pas utiliser de diffuseur).



> Densité de semis

La densité de semis dépend de :

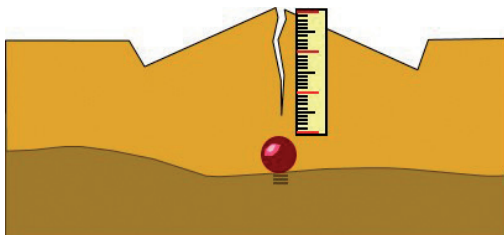
- La population finale souhaitée : les essais menés à l'ITB ont montré que la population optimale pour le rendement en sucre était atteinte entre 95 000 et 100 000 plantes/ha, quels que soient le type de sol et la date de semis.
- Le taux de levée moyen constaté : dans les essais menés depuis 10 ans, il est de 92,8 % (le minimum étant de 87,4 % et le maximum de 94 %).



La densité de semis optimale se situe entre 110 000 et 115 000 graines/ha (soit 1,1 à 1,15 unités/ha). Cela correspond, pour un écartement de 45 cm, à un espacement sur le rang entre 19 et 20 cm, et pour un écartement de 50 cm, à un espacement sur le rang entre 17 et 18 cm.

> Placement de la graine

La graine doit être placée en contact avec la terre humide et recouverte de 2 à 2,5 cm de terre fine. La roulette étroite du semoir doit plomber la graine dans cette couche de terre afin de favoriser une levée rapide.



La lutte chimique doit être associée à une lutte agronomique.

> Graminicides de pré-levée

En situation de résistance avérée ou en cas de pression montante de vulpins ou de ray-grass, utiliser l'un des produits suivants :

		Mode d'action (classification HRAC ⁽¹⁾)	Dose/ha	Conseils
Avant semis	Avadex 480	N	3 l	À incorporer rapidement
Après semis, pré-levée	Mercantor Gold	K3	0,6 l	À éviter dans les sols filtrants en raison du risque de phytotoxicité

Ces 2 produits doivent être relayés par un graminicide de post-levée.

> Graminicides de post-levée

Doses conseillées
(un seul passage)

Mode d'action HRAC⁽¹⁾ : A

		Panic, sétair, digitaire, folle avoine	Vulpin, ray-grass	Chiendent
	Stade des graminées	3 feuilles	3 feuilles / début tallage	
Agil	Propaquizafop 100 g/l	0,3 l/ha		2 l/ha
Etamine - Pilot	Quizalofop-P-ethyl 50 g/l	0,6 l/ha		3 l/ha
Fusilade Max	Fluazifop-P 125 g/l	0,5 l/ha		3 l/ha
Centurion 240 EC - Ogive VXT	Clethodim 240 g/l	0,5 l/ha	0,75 à 1,25 l/ha ⁽²⁾	1,25 l/ha
Foly R	Clethodim 120 g/l	1 l/ha	1,5 à 2,5 l/ha ⁽²⁾	2,5 l/ha
Stratos Ultra	Cycloxydim 100 g/l	0,8 l/ha	1 à 2 l/ha ⁽²⁾	4 l/ha

Famille chimique : FOP Famille chimique : DIM

En l'absence de pré-émergence graminicide sur vulpins et ray-gras, l'ajout d'Isard ou de Mercantor Gold (HRAC⁽¹⁾ : K3) à 0,6 l/ha permet d'améliorer l'efficacité du traitement antigraminées. Pour des questions de sélectivité, éviter les sols filtrants, et attendre le stade 4-6 feuilles des betteraves.

⁽¹⁾ HRAC : Herbicide Resistance Action Committee (Comité d'Action pour les Résistances aux Herbicides).

⁽²⁾ En situation difficile sur vulpin et ray-grass, appliquer la dose maximale.



➔ Conditions d'application pour les graminicides de post-levée

- Ajouter 1 litre d'huile végétale pour Mix-in, Actilandes, Actirob, Adenda... et jusqu'à 2 l/ha pour Actirob.
- Ne pas mélanger ces produits avec d'autres herbicides : intervenir 6 jours minimum après un anti-dicotylédone ou 48 h avant.
- Traiter par temps poussant.
- En complément de l'huile végétale, l'utilisation de l'adjuvant Actimum (1 l/ha) augmente l'efficacité du traitement.



Diversifier les modes d'action (alterner les groupes HRAC) en situation de résistance avérée ou en cas de pression montante de vulpins ou de ray-grass.

> **Utiliser Centium 36CS à 0,035 l/ha**

Programmes recommandés : BTC 0,035 G, BTC 0,035 S, BSC 0,035 G.

Ces programmes sont à utiliser à partir de la levée complète des betteraves (cotylédons étalés) ou à partir du stade 2 feuilles vraies en sol de craie, en fonction de la flore adventice et sur une population homogène de betteraves poussantes (hors parcelles avec levées échelonnées des betteraves).

À partir de 6 feuilles des betteraves, la matière active lenacile (dose maxi de Safari Duo Active 105 g/ha ou Venzar SC 0,16 l/ha) peut être mélangée avec Centium 36CS (maxi 0,035 l/ha).

Les blanchiments sont accentués lorsque la concentration du produit dans la bouillie est augmentée (technique de bas volume), et lorsque le délai entre la préparation et l'application est important.

L'ajout du produit Belvédère duo avec le Centium 36CS peut également accentuer le blanchiment des betteraves.



> **Traitement des chardons et des laitersons**

La gestion des chardons doit se faire en combinant la lutte mécanique (notamment le déchaumage profond en interculture) et la lutte chimique.

Traitements conseillés :

Forte infestation	Faible infestation
Lontrel SG 0,085 kg/ha + 1 l d'huile/ha en 2 passages à 10 jours d'intervalle sur des adventices de 5/10 cm de haut.	Lontrel SG 0,174 kg/ha + 1 l d'huile/ha en un passage sur des adventices de 15/20 cm de haut à partir du stade 6 feuilles vraies.

Conditions de traitements :

Appliquer en conditions "poussantes" (18°C pendant une semaine), le matin, avec une bonne hygrométrie (> 60 %).

Réglementation :

Appliquer au plus tard au stade BBCH 39 (fermeture des rangs).

> **Pulvérisations herbicides en betteraves**

- Avec des produits de contact, utiliser des buses à jet plat classique (pression 2 bars) ou basse pression (1,5 à 2 bars), afin d'obtenir des gouttes entre 100 et 200 µ. Ne pas trop augmenter la pression de pulvérisation. Les gouttes trop fines sont sensibles à la dérive.
- L'utilisation de buses anti-dérive à injection d'air ne doit se faire qu'avec des volumes supérieurs à 150 l/ha : ces buses génèrent de grosses gouttes (supérieures à 500 µ) qui, à volume égal de bouillie, diminuent le nombre d'impacts et par conséquent l'efficacité du désherbage.
- Pour une meilleure efficacité du désherbage en conditions sèches et froides, ajouter jusqu'à 1 litre d'huile/ha dans le programme (mélanges extemporanés).



> Quelle matière active pour quelle adventice ?

Matières actives	Exemple de spécialités	Dose homologuée par cycle cultural	Amarante	Ammi Majus	Atriplex	Chénopode	Colza	Ethuse	Fumeterre	Gaillet	Matricaire	Mercuriale	Morelle	Mouron blanc	P, S, D	Pensée	Ren. oiseaux	Ren. persicaire	Ren. liseron	Ravenelle	Sanve	Véronique fdl
Phenmedipham 160 g/l (PMP)	Fasnet SC, Bettapham ...	6 l/ha																				
Ethofumesate 500 g/l (ETHO)	Tramat F	2 l/ha																				
Métamitron 70 % (METAM)	Goltix 70UD	4 kg/ha																				
Lénacile 500 g/l (LEN)	Venzar SC ⁽¹⁾	1 l/ha																				
Triflursulfuron méthyl 50 % (TRI)	Safari	0,12 kg/ha																				
Clomazone 360 g/l	Centium 36CS	0,2 l/ha																				
Dimethenamid-P 720 g/l	Isard	1 l/ha																				
S-Metolachlor 960 g/l	Mercantor Gold	0,6 l/ha		-																		

⁽¹⁾ ou Venzar, Varape : lénacile 80 %, 0,624 kg/ha par cycle cultural

> Efficacité des produits associant plusieurs matières actives par adventice

Spécialités à plusieurs voies																						
ETHO, METAM	Goltix Duo	6 l/ha ⁽²⁾																				
TRI, LEN	Safari DuoActive	0,63 kg/ha	-		-																	
PMP, ETHO	Belvédère Duo	5 l/ha	-	-	-																	

⁽²⁾ 3 l/ha en pré

Ces résultats sont des valeurs indicatives.
Le choix des produits dans le programme de désherbage est essentiel pour lutter contre la flore adventice.

Efficacité très satisfaisante		Efficacité faible	
Efficacité satisfaisante		Efficacité insuffisante	
Efficacité irrégulière		En cours de référencement	-

Remarque

Les produits à base de desméthipham et de chloridazone sont désormais PPNU (Produits Phytosanitaires non Utilisables).



Diversifier les programmes dans le temps en utilisant des substances actives ayant des modes d'actions différents.



> Post-levée

- Pour composer un mélange de post-levée, choisir les herbicides en fonction de la flore adventice.
- Ajouter 0,5 litre à 1 litre d'huile/ha à chaque passage
- Intervenir 2 à 3 semaines, après le semis, sur adventices au stade cotylédons et jusqu'à 70 % de couverture des betteraves.

Adapter la dose de produit/ha/ passage en fonction du stade des adventices et des conditions climatiques :

Stade des adventices <i>Les fourchettes de doses correspondent aux stades des adventices</i>	Fasnet SC Betapham (1)	Tramat F (2)	Goltix UD (3)	Venzar SC* (4)	Safari (5)	Goltix Duo (6)	Mercantor Gold (7)	Isard (8)	Centium 36CS (9)	Safari Duoactive (10)
Point vert - cotylédons étalés	0,6 - 0,8 l/ha	0,15 l/ha	0,3-0,5 kg/ha	0,16 l/ha	0,015-0,020 kg/ha	0,8 l/ha	0,2 - 0,3 l/ha	0,2 - 0,3 l/ha	0,035 l/ha	0,105-0,145 kg/ha
2 feuilles naissantes à 2 feuilles vraies	1-1,5 l/ha	0,2-0,3 l/ha	0,5 - 0,7 kg/ha	0,16 l/ha	0,020-0,030 kg/ha	1 l/ha	0,2 - 0,3 l/ha	0,3 l/ha	0,05-0,1 l/ha	0,145-0,210 kg/ha
Plus de 4 feuilles	binage									

* Venzar, Varape : 0,1 kg/ha

- (1) phenmédiaphame
- (2) éthofumésate 500 g/l
- (3) métamitron 70 %
- (4) lénacile
- (5) triflusaluron-méthyl
- (6) éthofumésate + métamitron
- (7) s-métolachlor
- (8) diméthénamid-P
- (9) clomazone
- (10) lénacile + triflusaluron-méthyl

> Pré-levée

Intervention non justifiée dans la majorité des cas : seules les parcelles à forte infestation d'éthuse ou d'ammis majus requièrent :

- une application de Kezuro 3,5 l/ha (métamitron et quinmécac),
ou
- une application de Kezuro 1,6 l/ha en pré-émergence complétée par Okido (quinmécac et diméthénamid-P) 0,8 l/ha en plusieurs applications dans le programme de post-émergence (0,3 l/ha avant 2 feuilles et 0,5 l/ha avant 8 feuilles pour le respect de la réglementation).



Pour les produits racinaires, la meilleure efficacité est obtenue par application sur sol humide ou si elle est suivie de précipitations dans les jours suivants.



Sur sol sec et avec absence de pluie dans les 8 à 10 jours, augmenter les doses de produits de contact de 20 à 30 % et respecter les cadences de traitements.

Exemple d'adaptation des doses d'un produit de contact

(Fasnet SC) pour le contrôle du chénopode



0,6-0,8 l/ha



1-1,2 l/ha



1,5 l/ha



Intervention mécanique



> Limaces

Seuil d'intervention : en cas de conditions climatiques favorables et d'observation d'une limace noire ou de quatre limaces grises par m².

Doses /ha :

- Produit traditionnel : Metarex INO⁽¹⁾
5 kg (métaldéhyde)
- Produit de biocontrôle : Sluxx hp⁽¹⁾
7 kg (phosphate ferrique)

⁽¹⁾ d'autres spécialités commerciales existent



limace noire



limace grise

> Altises

Seuil d'intervention : 30 % des feuilles avec de nombreuses piqûres.

Doses /ha :

- Décis Expert 0,05 l
- Karaté Zeon 0,05 l



adulte



feuille attaquée



Afin de permettre la cicatrisation de la plante, attendre 48 h après l'application de l'insecticide avant de reprendre les traitements herbicides.



> Pégomyies

Seuil d'intervention : plantes avec galeries et présence d'asticots.

Au printemps : 10 %

À la couverture : 50 %

Doses /ha :

- Décis Expert 0,0625 l
- Ducat 0,3 l⁽²⁾
- Fastac 0,2 l⁽³⁾
- Karaté K 1,25 l
- Karaté Zeon 0,0625 l
- Mageos MD 0,07 kg⁽³⁾



œufs



galeries sous l'épiderme

> Noctuelles défoliatrices

Seuil d'intervention : 50 % de plantes avec traces de morsures ou déjections récentes.

Doses /ha :

- Ducat 0,3 l⁽²⁾
- Fastac 0,2 l⁽³⁾
- Décis Expert 0,075 l
- Karaté Zeon 0,0625 l
- Mageos MD 0,07 kg⁽³⁾



chenille



limbe perforé

⁽²⁾ Fin des utilisations le 20 juillet 2021.

⁽³⁾ Fin des utilisations le 30 avril 2022.

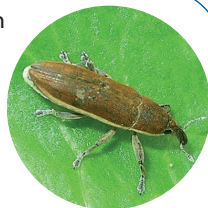


> Charançon - *Lixus juncii*

Seuil d'intervention : dès l'observation des adultes ou des premières piqûres dans les pétioles.

Doses /ha :

- Décis Expert 0,05 l
- Karaté Zeon 0,05 l



adulte



piqûres



Les observations sont à faire sur les bordures de parcelles.

Remarque :

Au regard de la biologie du ravageur, l'efficacité des produits homologués n'est pas garantie.

> Teignes

Seuil d'intervention : en présence de stress hydrique, 10 % de plantes touchées, morsures des pétioles et des limbes des jeunes feuilles.

Doses /ha :

- Décis Expert 0,075 l
- Ducat 0,3 l⁽¹⁾
- Karaté Zeon 0,0625 l



chenille

amas
pulvérulents noirs

Conditions de pulvérisation :

- le soir
- sur un feuillage fané
- dans 300 l d'eau
- 2 passages à 10 jours d'intervalle
- Ajout de l'adjuvant Sticman 0,25 l/ha

Remarque :

Un contrôle total des populations ne peut pas être garanti avec ces traitements insecticides.

⁽¹⁾ Fin des utilisations le 20 juillet 2021.

> Pucerons verts - jaunisse

Les pucerons verts sont les principaux vecteurs de la jaunisse.

Seuil d'intervention : 10 % de plantes avec présence de pucerons verts.

Doses /ha :

- Teppeki 0,14 kg/ha + huile 1 l/ha (utiliser une huile homologuée bouillie insecticide - ex : Actirob B).
- En l'absence d'une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) pour le spirotetramat en 2021, une demande de dérogation devrait être déposée pour la spécialité Movento.



puceron vert

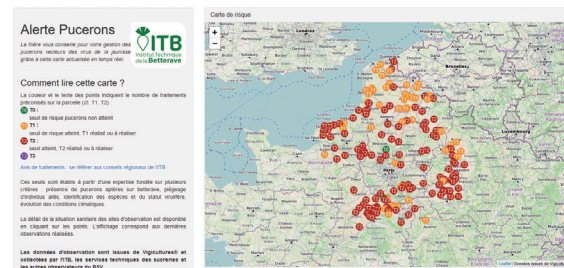
puceron vert sur une
feuille de betterave

Les traitements à base de pyréthrinoides (Karaté K, Mavrik Jet...) sont à éviter du fait des phénomènes de résistance avérée.



OAD Alerte Pucerons

La carte interactive des seuils d'interventions, pour lutter contre les pucerons vecteurs de la jaunisse.



Cet outil est gratuit et disponible sur itbfr.org, rubrique "Outils & Services".



> Adapter les variétés aux maladies foliaires

Choisir des variétés tolérantes pour les récoltes après le 20 octobre.
En zone à risque, la priorité est d'adapter la sensibilité variétale au risque maladie.

Sensibilité aux maladies

	Cercosporiose	Oïdium	Rouille
Variétés confirmées tolérantes à la rhizomanie			
CELCIUS			
CHAMOIS			
CURIE			
ELLEA KWS			
EPERVIER			
FD DROP			
FD JAVELOT			
FD SURF			
FRISBEE			
LANDON			
LIBELLULE			
ORIGAN			
PLATINA KWS			
RAISON			
RUMBA			
STANLEY			
TISSERIN			
AUROCH			
BTS 7845			
CALLELIA KWS			
CASTOR			
COMPETITA KWS			
DANDRIEU			
GISELLINA KWS			
JELLERA KWS			
JOCKO			
TRECK			
BTS 1760			
BTS 2045			
FD CRAWL			
FD VOLLEY			
FLORENTINA KWS			
GIONO			
JANQUA KWS			
MOBIDICK			
NOVALINA KWS			
SAMOURAI			
TOTEM			
BTS 6740			
Variétés confirmées tolérantes à la rhizomanie et au nématode			
CYPRES			
FD KUNG FU			
LUNELLA KWS			
PAPRIKA			
ANNABELLA KWS			
ATHENEA			
BTS 1975 N			
BTS 7640N			
BTS 890			
CAMELIA			
KAYAK			
LUCIA KWS			
MYRTILLE			
NINA KWS			
BOILEAU			
CAPRIANNA KWS			
DINGHY			
EDELWEISS			
FD EXPLOIT			
SAGITTARE			
AZELIA KWS			
BTS 2660N			
Variétés confirmées tolérantes à la rhizomanie et au rhizoctone brun			
MYRIA KWS			
RAINETTE			
DAVIDA KWS			
FD OUTSIDER			
NAVAJO			
BTS 2770 RHC			
YANKEE			

> Raisonner la protection

Pour être alerté des risques maladies :

- S'abonner aux notes d'informations régionales sur **itbfr.org** (rubrique "Publications > Notes d'informations") ou au Bulletin de Santé du Végétal (BSV).
- Réaliser un suivi hebdomadaire des parcelles : examen de 100 feuilles réparties dans la parcelle.
- Intervenir lorsque le seuil est atteint.



Le choix de la variété est primordial. Choisir une variété tolérante à la cercosporiose est impératif dans les zones à risque élevé.

Seuils de déclenchement des traitements aux maladies du feuillage (% de feuilles avec symptômes)

Maladies	Régions	T1	T2	T3
Début de la protection <u>avant</u> la mi-août				
Oïdium	toutes régions	15 %	30 %	30 %
Rouille	toutes régions	15 %	40 %	40 %
Cercosporiose	bordure littorale	5 %	20 %	25 %
	autres régions	1 ^{ers} symptômes	20 %	25 %
Ramulariose	toutes régions	5 %	20 %	25 %

Début de la protection <u>après</u> la mi-août				
Oïdium	30 %	Pas de T2	Pas de T3	
Rouille	40 %	Pas de T2	Pas de T3	
Cercosporiose	20 %	25 %	Pas de T3	
Ramulariose	20 %	25 %	Pas de T3	

- Reprendre la surveillance 15 jours après le traitement.
- Diminuer la dose de fongicide revient à réduire l'efficacité et la persistance d'action.



Les traitements tardifs (après la 1^{ère} quinzaine de septembre) sont rarement valorisés, surtout à moins de 45 jours de l'arrachage.

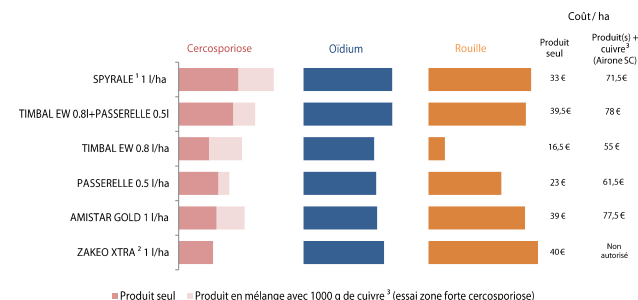


> Dates préconisées d'arrêt des traitements

Maladies observées	Date de récolte prévue	Variété peu sensible	Variété sensible à très sensible
Oïdium / rouille	Avant la mi-octobre	mi-août	fin août
	Après la mi-octobre	fin août	
Cercosporiose / ramulariose	Avant la mi-octobre	fin août	1 ^{ère} quinzaine de septembre
	Après la mi-octobre	1 ^{ère} quinzaine de septembre	

> Adapter le choix des produits

Utiliser les produits à la pleine dose d'homologation.



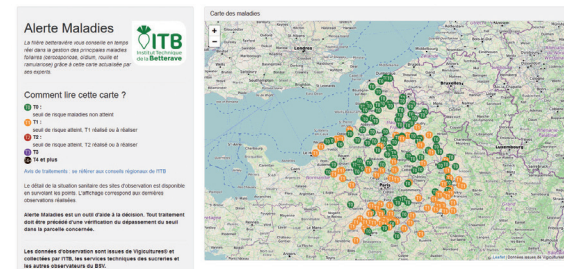
■ Produit seul ■ Produit en mélange avec 1000 g de cuivre³ (essai zone forte cercosporiose)

Sur ce graphique, plus la barre est longue, plus le produit est performant (efficace et persistant) pour la maladie cible.



OAD Alerte Maladies

La carte interactive des seuils d'interventions, pour lutter contre les maladies du feuillage.



© ITB - 2020

Nous contacter

Cet outil est gratuit et disponible sur itbfr.org, rubrique "Outils & Services".

> Conditions d'emplois des produits fongicides

Produit	Dose l/ha	Délais avant récolte	Nb max de traitements par an	Délais de rentrée	Zone Non Traitée (ZNT) aquatique
Spyrale¹ (fenpropidine 375 g/l + difénoconazole 100 g/l)	1 ¹	28 j	2 ¹	24 h	50 m ¹ (DVP 20 m)
Zakeo Xtra² (azoxystrobine 200 g/l + cyproconazole 80 g/l)	1	35 j	2	48 h	5 m
Timbal EW (tetraconazole 125 g/l)	0,8	14 j	1	6 h	5 m
Amistar Gold (azoxystrobine 125 g/l + difénoconazole 125 g/l)	1	35 j	2	6 h	5 m
Passerelle (difénoconazole 250 g/l)	0,5	21 j	2	24 h	5 m

Triazole - strobilurine - pipéridine

Réglementation :

- Pour les sols artificiellement drainés, l'autorisation d'utilisation du Spyrale est limitée à 0,9 l/ha avec un seul passage par an (ZNT 20 m et DVP 5 m).
- Suite à l'évolution du classement du cyproconazole, le Zakeo Xtra (Azerty Xtra...) n'est plus utilisable en mélange avec un autre produit phytosanitaire possédant une AMM (Autorisation de Mise en Marché). L'intervalle entre 2 applications du Zakeo Xtra est de 21 jours. Le cyproconazole est en fin d'approbation en Europe le 31 mai 2021. Les informations sur les délais d'écoulement ne sont pas connues au moment où ce document est édité.
- Le produit Airone SC (à base de cuivre) mélangé avec un produit traditionnel (triazole à pleine dose selon la réglementation en vigueur) a permis en 2020 d'améliorer l'efficacité des traitements contre la cercosporiose. Le cuivre devrait être utilisable pour les traitements fongicides sur betteraves pour 2021 (sous réserve de l'acceptation d'une demande de dérogation ou d'une autorisation de mise sur le marché d'une spécialité à base de cuivre. La formulation et la spécialité dépendront de la voie d'attribution. Ces spécialités sont autorisées en agriculture biologique. Les doses sur betteraves sont compatibles avec une gestion durable du cuivre).

Agrément conseil de l'ITB à l'utilisation des produits phytosanitaires n° 7500002
Le portail EcophytoPIC recense les techniques alternatives à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

CONTACTS DANS VOTRE RÉGION

ITB Aisne

📍 Laon
☎ 03 23 24 23 85
✉ itb02@itbfr.org

ITB Nord/Pas-de-Calais

📍 St Laurent Blangy
☎ 03 91 19 23 35
✉ itb59@itbfr.org

ITB Centre / Val de Loire

📍 Pithiviers
☎ 06 08 47 21 30
✉ itb45@itbfr.org

ITB Normandie / Val-d'Oise

📍 Isneauville
☎ 02 35 12 26 72
✉ itb76@itbfr.org
✉ itb95@itbfr.org

ITB Champagne / Yonne

📍 Reims
☎ 03 26 61 85 61
✉ itb51@itbfr.org

ITB Oise / Somme

📍 Amiens
☎ 03 22 93 42 01
✉ itb80@itbfr.org
📍 Estrées-Saint-Denis
☎ 03 44 23 19 67
✉ itb60@itbfr.org

ITB Ile-de-France

📍 Vaux-le-Pénil
☎ 01 60 56 02 15
✉ itb77@itbfr.org

🌐 www.itbfr.org



Institut Technique de la Betterave

📍 45 rue de Naples
75008 Paris

☎ 01 42 93 13 38
✉ itb@itbfr.org