



Congrès nord-américain de la canneberge - 2026



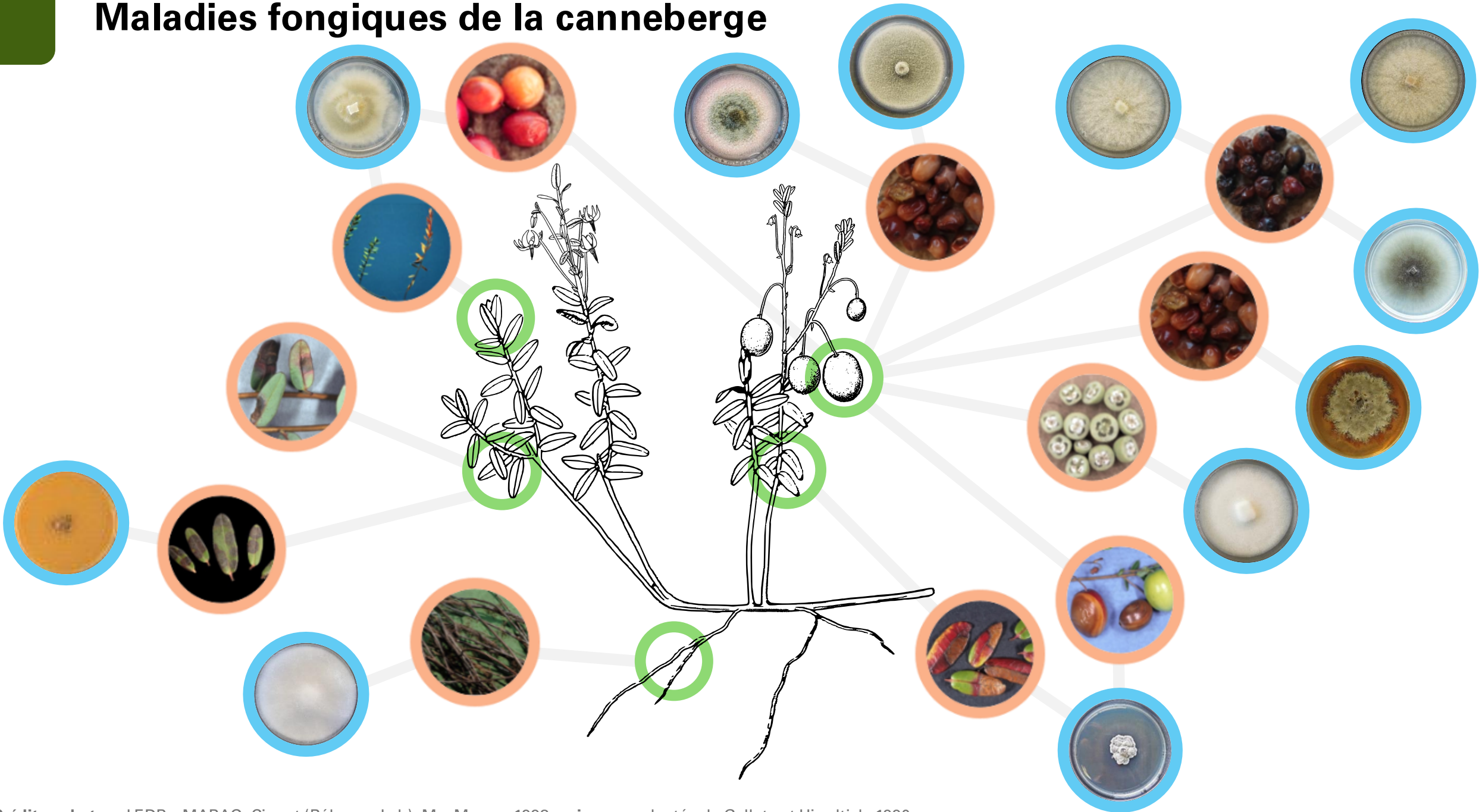
Résistance aux fongicides : comprendre pour mieux prévenir

Benjamin Cinget, *PhD* & Daphné Govare, *MSc., Agr.*



UNIVERSITÉ
LAVAL

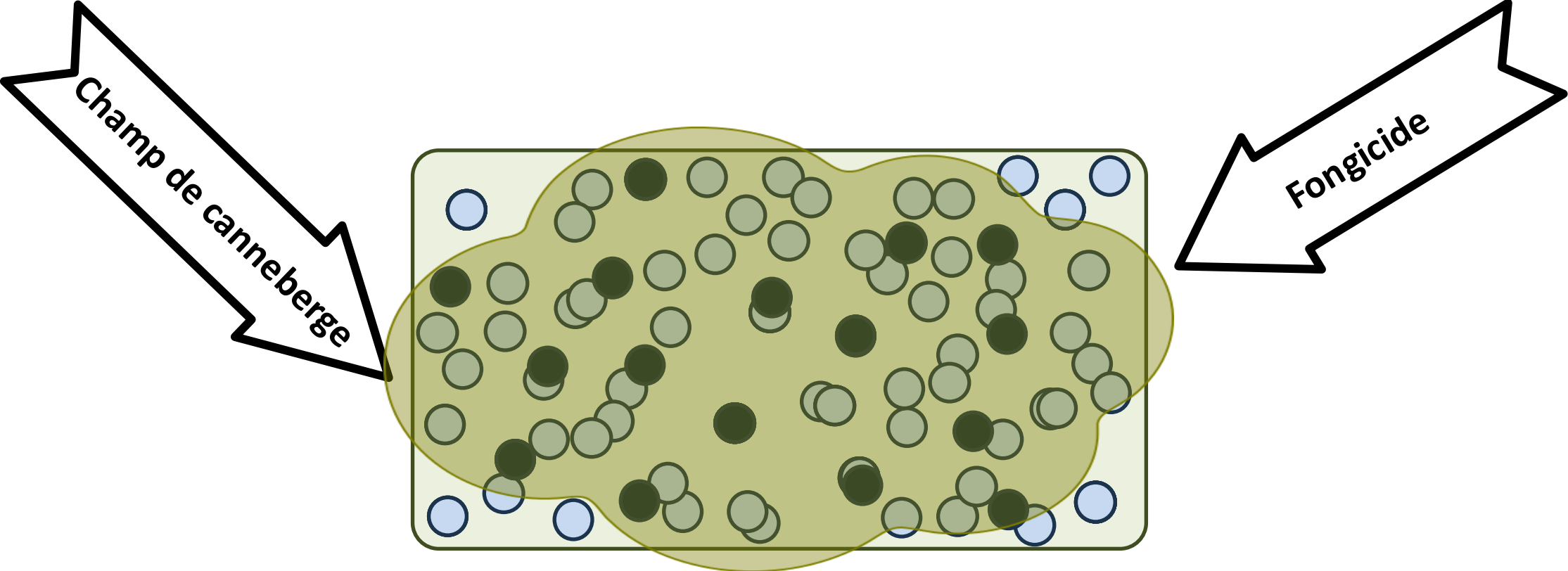
Maladies fongiques de la canneberge



Exemples de fongicides utilisés dans la production de canneberge

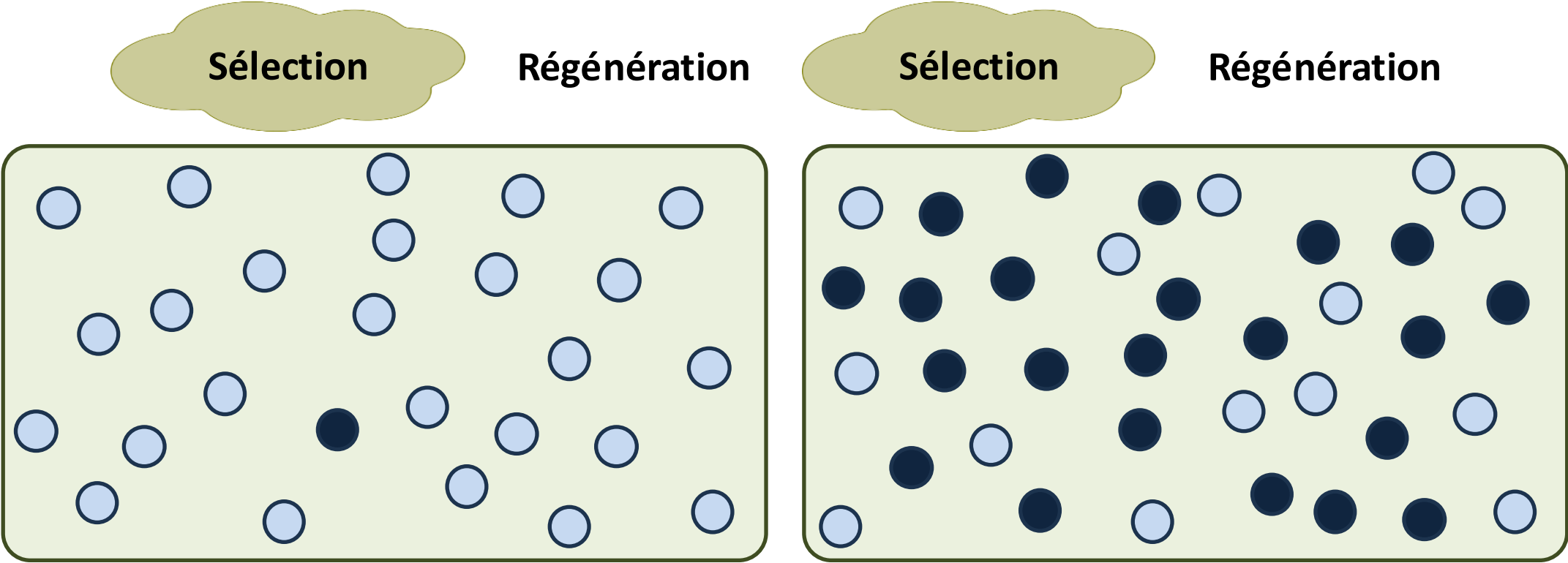


Résistance



- Individu sensible
- Individu résistant

Résistance



○ Individu sensible

● Individu résistant



Classification FRAC des fongicides

Classification FRAC des fongicides

Mode d'action

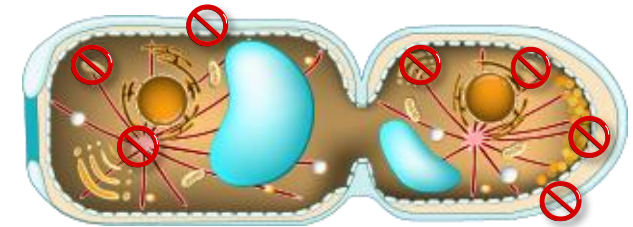
=

**Métabolisme cellulaire
visé**



FUNGICIDE RESISTANCE
ACTION COMMITTEE

www.frac.info



Classification FRAC des fongicides

Mode d'action

- A: Nucleic Acids Metabolism
- B: Cytoskeleton and Motor Proteins
- C. Respiration
- D: Amino Acid and Protein Synthesis
- E: Signal Transduction
- F: Lipid Synthesis or Transport / Membrane Integrity or Function

- G: Sterol Biosynthesis in Membranes
- H: Cell Wall Biosynthesis
- I: Melanin Synthesis in Cell Wall

- M: Chemicals with Multi-Site Activity
- BM: Biological with Multiple Modes of Action

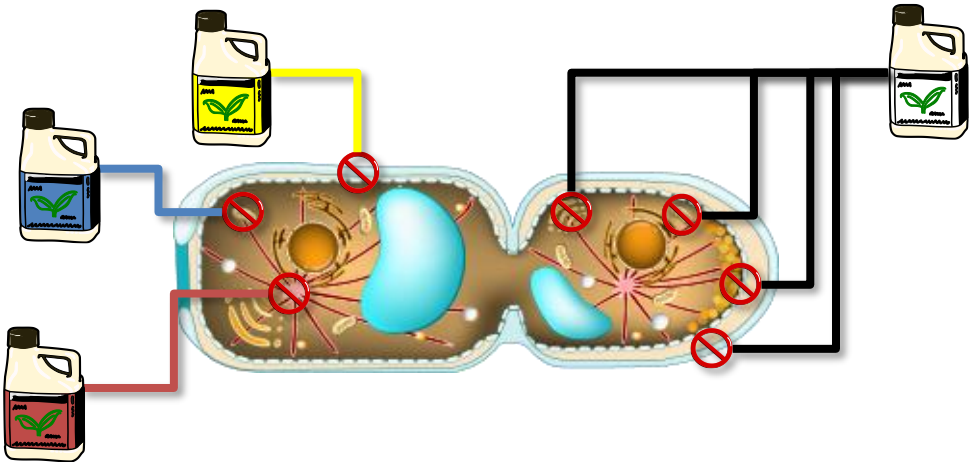
- P: Host Plant Defence Induction
- UKN: Unknown Mode of Action



QUADRIS



BRAVO



Unisites

Multisites

FORT

Risque de résistance

FAIBLE

Classification FRAC des fongicides

Mode d'action

- A: Nucleic Acids Metabolism
- B: Cytoskeleton and Motor Proteins
- C: Respiration
- D: Amino Acid and Protein Synthesis
- E: Signal Transduction
- F: Lipid Synthesis or Transport / Membrane Integrity or Function

- G: Sterol Biosynthesis in Membranes
- H: Cell Wall Biosynthesis
- I: Melanin Synthesis in Cell Wall
- M: Chemicals with Multi-Site Activity
- BM: Biological with Multiple Modes of Action

- P: Host Plant Defence Induction
- UKN: Unknown Mode of Action

The chart is a comprehensive classification of fungicides into 29 groups, categorized by their mode of action. Each group includes a title, a brief description, and several chemical structures. The groups are:

- A: Nucleic Acids Metabolism**: Includes DNA/RNA synthesis inhibitors and RNA polymerase inhibitors.
- B: Cytoskeleton and Motor Proteins**: Includes tubulin polymerization inhibitors and microtubule depolymerization inhibitors.
- C: Respiration**: Includes complex II inhibitors, complex III inhibitors, and complex IV inhibitors.
- D: Amino Acid and Protein Synthesis**: Includes methionine biosynthesis inhibitors, protein synthesis inhibitors, and ATP transport inhibitors.
- E: Signal Transduction**: Includes signal transduction inhibitors and cell wall synthesis inhibitors.
- F: Lipid Synthesis or Transport / Membrane Integrity or Function**: Includes phospholipid biosynthesis inhibitors, ergosterol biosynthesis inhibitors, and membrane integrity inhibitors.
- G: Sterol Biosynthesis in Membranes**: Includes sterol biosynthesis inhibitors.
- H: Cell Wall Biosynthesis**: Includes cell wall synthesis inhibitors.
- I: Melanin Synthesis in Cell Wall**: Includes melanin biosynthesis inhibitors.
- BM: Biologicals with Multiple Modes of Action**: Includes microbial and purified metabolites.
- M: Chemicals with Multi-Site Activity**: Includes multi-site activity inhibitors.
- P: Host Plant Defence Induction**: Includes host plant defence inducers.
- UKN: Unknown Mode of Action**: Includes unknown mode of action inhibitors.

LEGEND

- MODE OF ACTION GROUP: A, B, C, D, E, F, G, H, I, M, P, UKN
- FRAC GROUP #
- TARGET SITE AND CODE: A1, A2, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2, F1, F2, G1, G2, H1, H2, I1, I2, M1, M2, P1, P2, UKN1, UKN2
- FRAC GROUP NAME
- CHEMICAL OR BIOLOGICAL GROUP
- COMMON NAME (ISO COMMON NAME)

Classification FRAC des fongicides

Mode d'action

A: Nucleic Acids Metabolism

B: Cytoskeleton and Motor Proteins

C: Respiration

D: Amino Acid and Protein Synthesis

E: Signal Transduction

F: Lipid Synthesis or Transport / Membrane Integrity or Function

G: Sterol Biosynthesis in Membranes

H: Cell Wall Biosynthesis

I: Melanin Synthesis in Cell Wall

M: Chemicals with Multi-Site Activity

BM: Biological with Multiple Modes of Action

P: Host Plant Defence Induction

UKN: Unknown Mode of Action

FRAC Classification of Fungicides

www.frac.info



Classification FRAC des fongicides

Mode d'action

A: Nucleic Acids Metabolism

B: Cytoskeleton and Motor Proteins

C: Respiration

D: Amino Acid and Protein Synthesis

E: Signal Transduction

F: Lipid Synthesis or Transport / Membrane Integrity or Function

G: Sterol Biosynthesis in Membranes

H: Cell Wall Biosynthesis

I: Melanin Synthesis in Cell Wall

G: Sterol Biosynthesis in Membranes

H: Cell Wall Biosynthesis

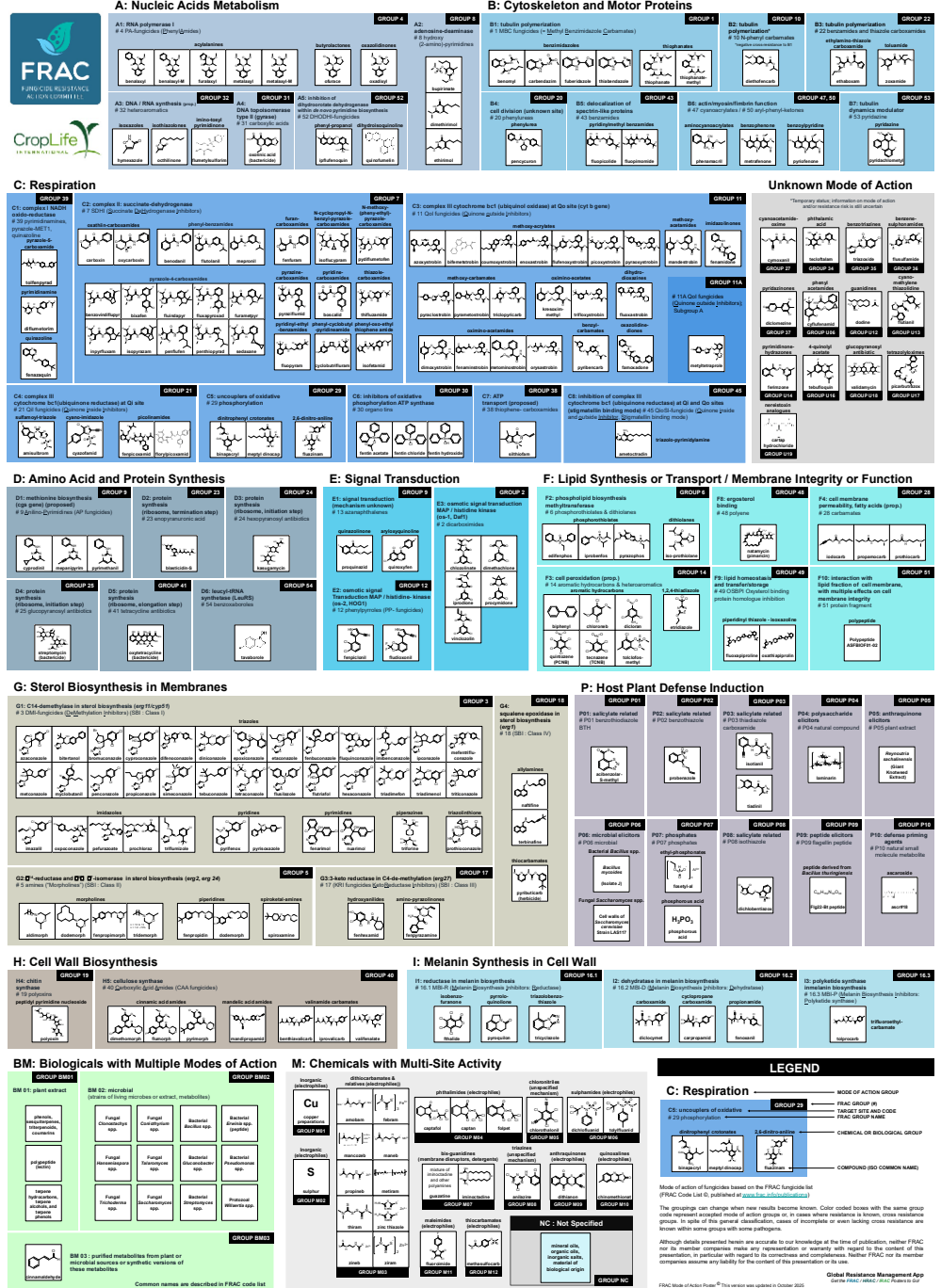
I: Melanin Synthesis in Cell Wall

M: Chemicals with Multi-Site Activity

BM: Biological with Multiple Modes of Action

P: Host Plant Defence Induction

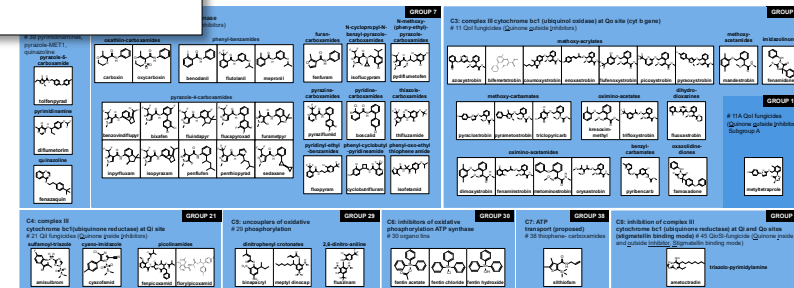
UKN: Unknown Mode of Action



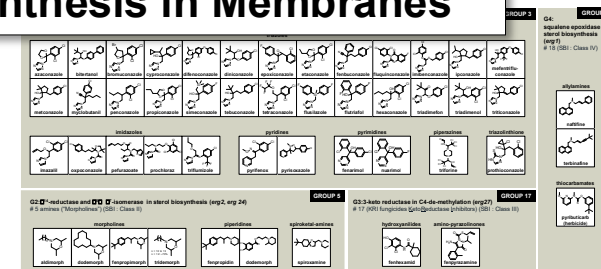


Mode d'action

C: Respiration



G: Sterol Biosynthesis in Membranes



Classification FRAC des fongicides

Mode d'action

Groupe

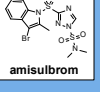
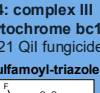
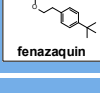
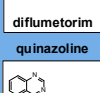
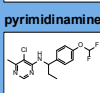
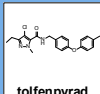
=

Cible protéique

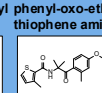
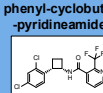
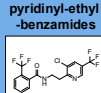
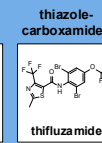
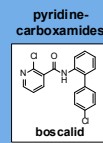
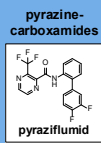
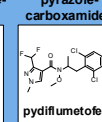
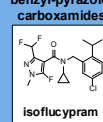
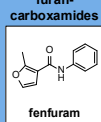
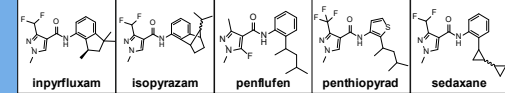
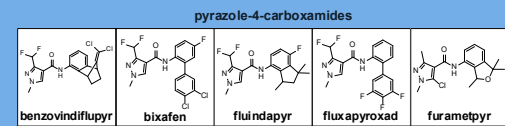
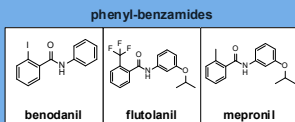
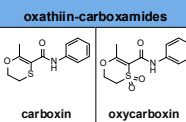
C: Respiration

GROUP 39

39 pyrimidinamines, pyrazole-MET1, quinazoline
pyrazole-5-carboxamide

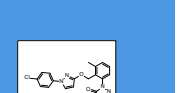
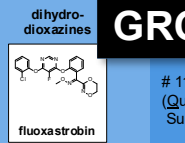
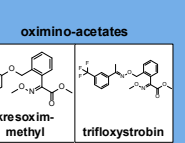
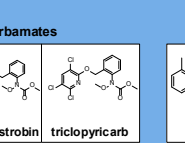
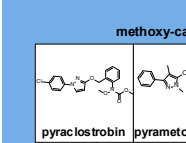
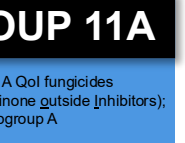
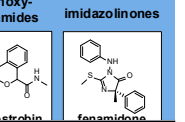
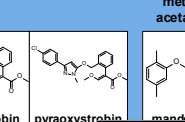
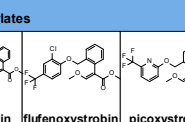
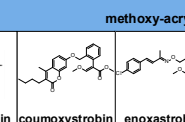
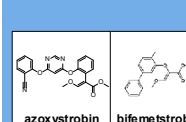


C2: complex II: succinate-dehydrogenase
7 SDHI (Succinate Dehydrogenase Inhibitors)



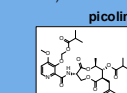
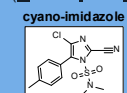
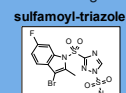
GROUP 7

C3: complex III cytochrome bc1 (ubiquinol oxidase) at Qo site (cyt b gene)
11 QoI fungicides (Quinone outside Inhibitors)



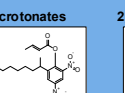
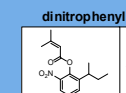
GROUP 21

C4: complex III cytochrome bc1 (ubiquinone reductase) at Qi site
21 QiI fungicides (Quinone inside Inhibitors)



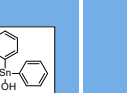
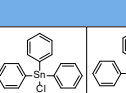
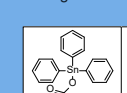
GROUP 29

C5: uncouplers of oxidative phosphorylation
29 phosphorates



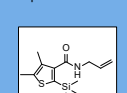
GROUP 30

C6: inhibitors of oxidative phosphorylation ATP synthase
30 organo tins



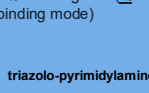
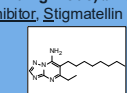
GROUP 38

C7: inhibition of complex III cytochrome bc1 (ubiquinone reductase) at Qi and Qo sites (stigmatellin binding mode)
38 thiophene-carboxamides



GROUP 45

C8: inhibition of complex III cytochrome bc1 (ubiquinone reductase) at Qi and Qo sites (stigmatellin binding mode)
45 QoSI-fungicide (Quinone inside and outside Inhibitor; Stigmatellin binding mode)



Classification FRAC des fongicides

13
Modes d'action

80
Groupes

LEGEND

- MODE OF ACTION GROUP: FRAC GROUP #
- TARGET SITE AND CODE: FRAC GROUP NAME
- CHEMICAL OR BIOLOGICAL GROUP: (Color-coded)
- COMMON NAME (ISO COMMON NAME)

MODES OF ACTION:

- A: Nucleic Acids Metabolism
- B: Cytoskeleton and Motor Proteins
- C: Respiration
- D: Amino Acid and Protein Synthesis
- E: Signal Transduction
- F: Lipid Synthesis or Transport / Membrane Integrity or Function
- G: Sterol Biosynthesis in Membranes
- H: Cell Wall Biosynthesis
- I: Melanin Synthesis in Cell Wall
- J: Host Plant Defense Induction
- BM: Biologicals with Multiple Modes of Action
- M: Chemicals with Multi-Site Activity
- NC: Not Specified



Type de résistance

Type de résistance

Résistance croisée

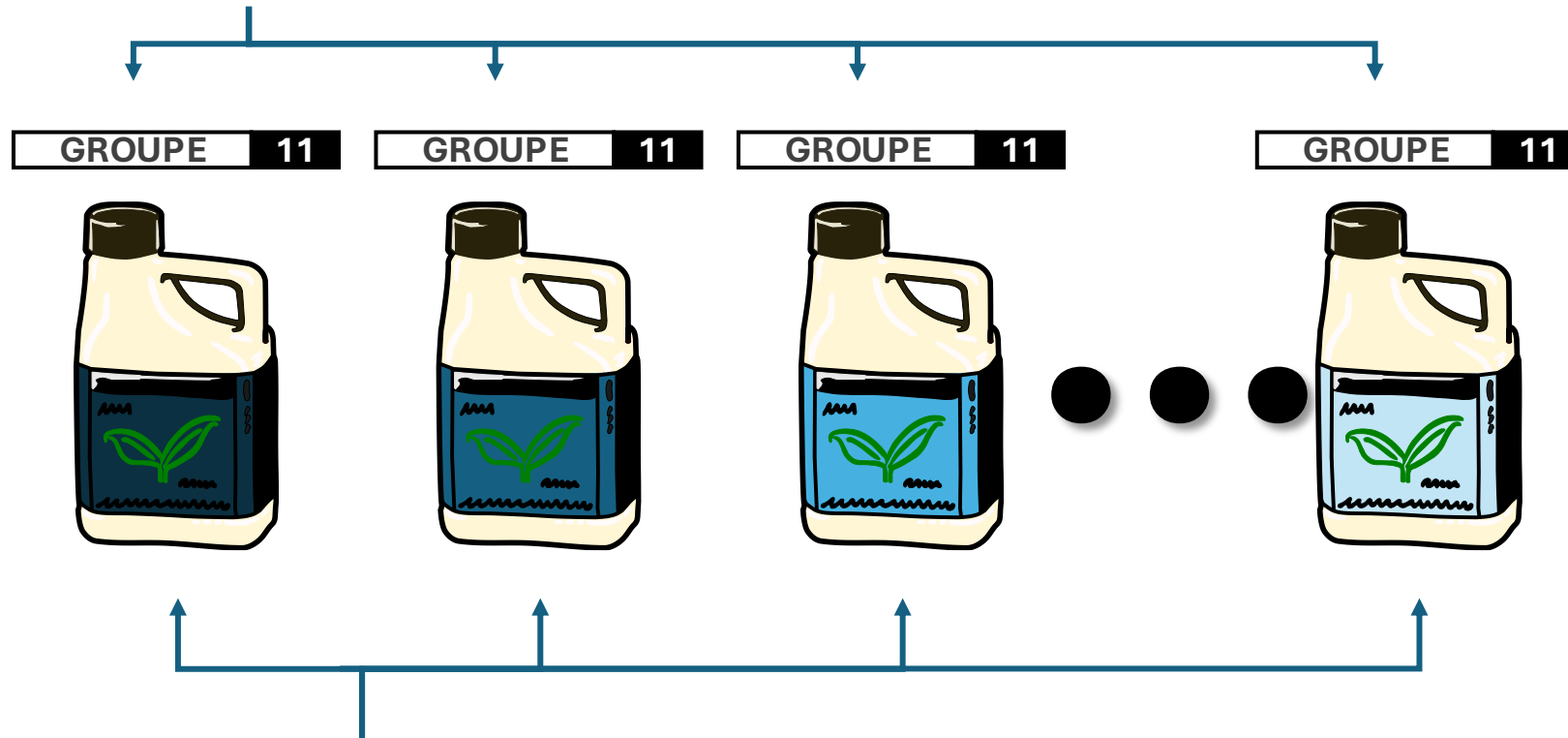
VS

Résistance multiple

Type de résistance

Résistance croisée

Même groupe



Risque de résistance

FORT

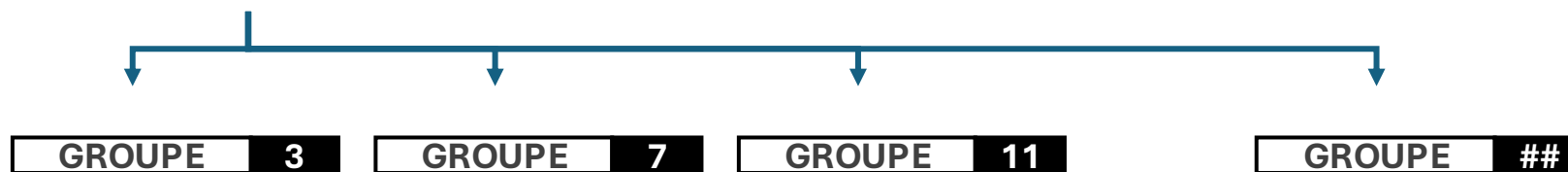
Type de résistance

Résistance croisée

VS

Résistance multiple

Différents groupes



Fongicides différents

Risque de résistance

FAIBLE

MOYEN

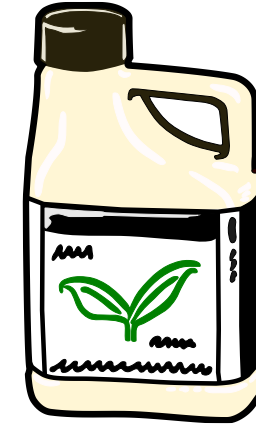
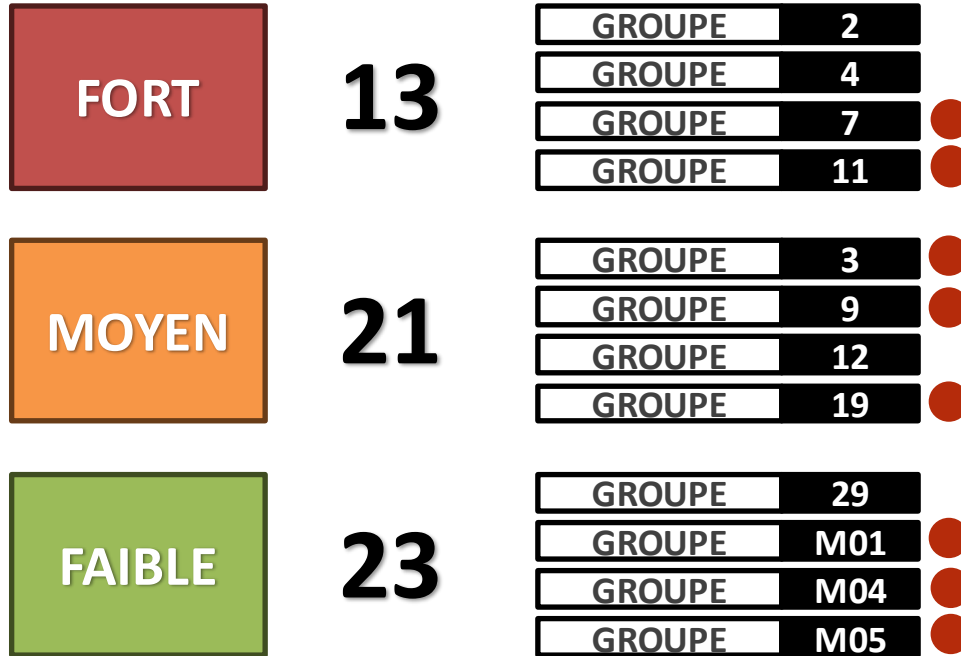
FORT



Évaluation des risques de résistance

Évaluation des risques de résistance

Groupe de fongicides



FRAC Code List® 2025:
Fungal control agents sorted by cross-resistance pattern and mode of action
(including coding for FRAC Groups on product labels)

Évaluation des risques de résistance

Espèce pathogène

FORT

13

Botrytis spp. ●
Plasmopora viticola
Pseudocercospora fijiensis
Venturia inequalis

MOYEN

21

Colletotrichum acutatum ●
Colletotrichum gloeosporoides ●
Phyllosticta citricarpa ●
Phytophthora infestans ●

FAIBLE

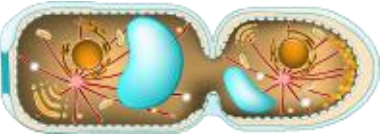
23

Botryosphaeria obtusa
Phomopsis viticola ●
Phytophthora fragariae
Sclerotinia sclerotiorum



PATHOGEN RISK LIST
(September 2019)

Évaluation des risques de résistance

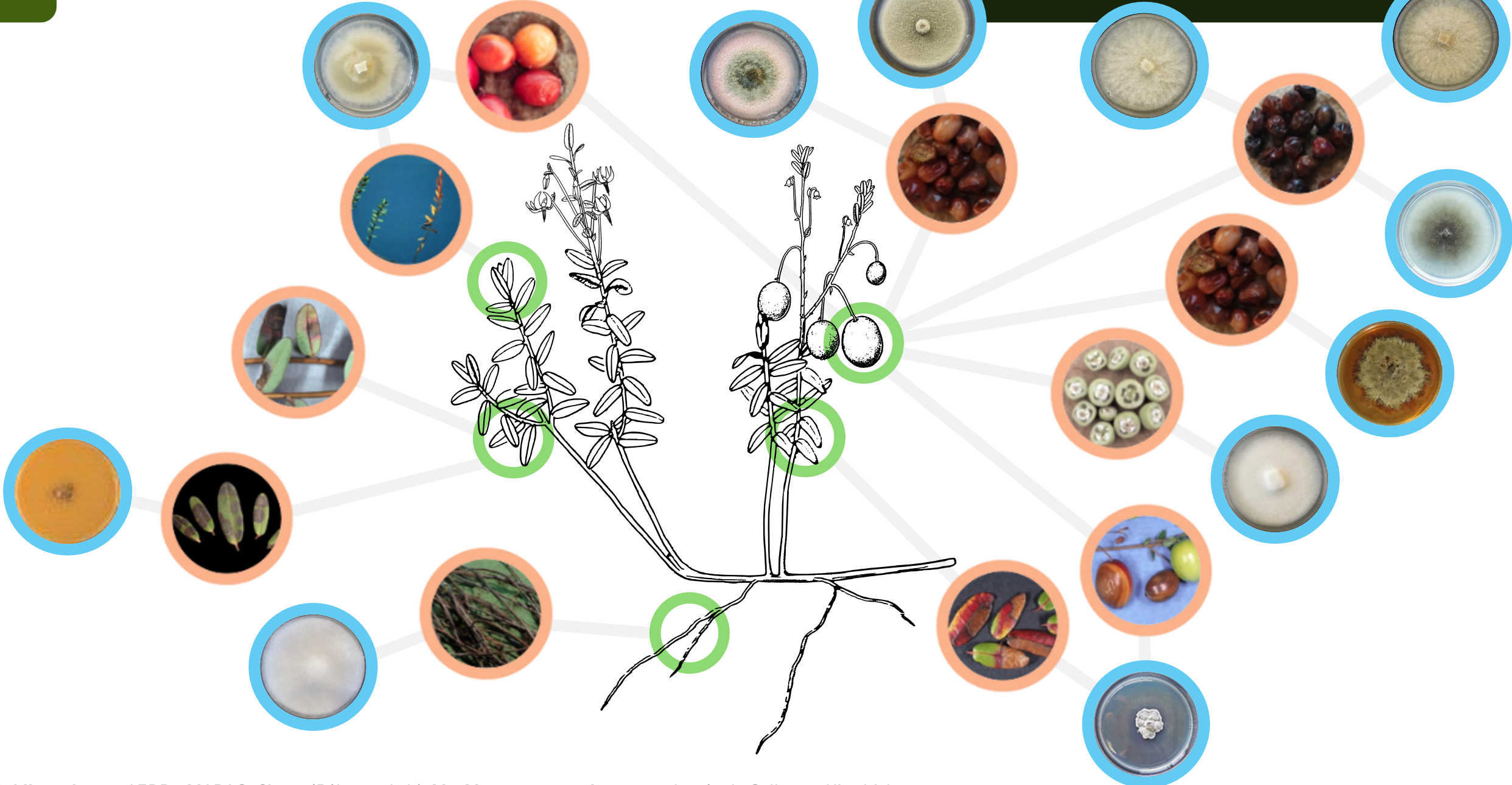


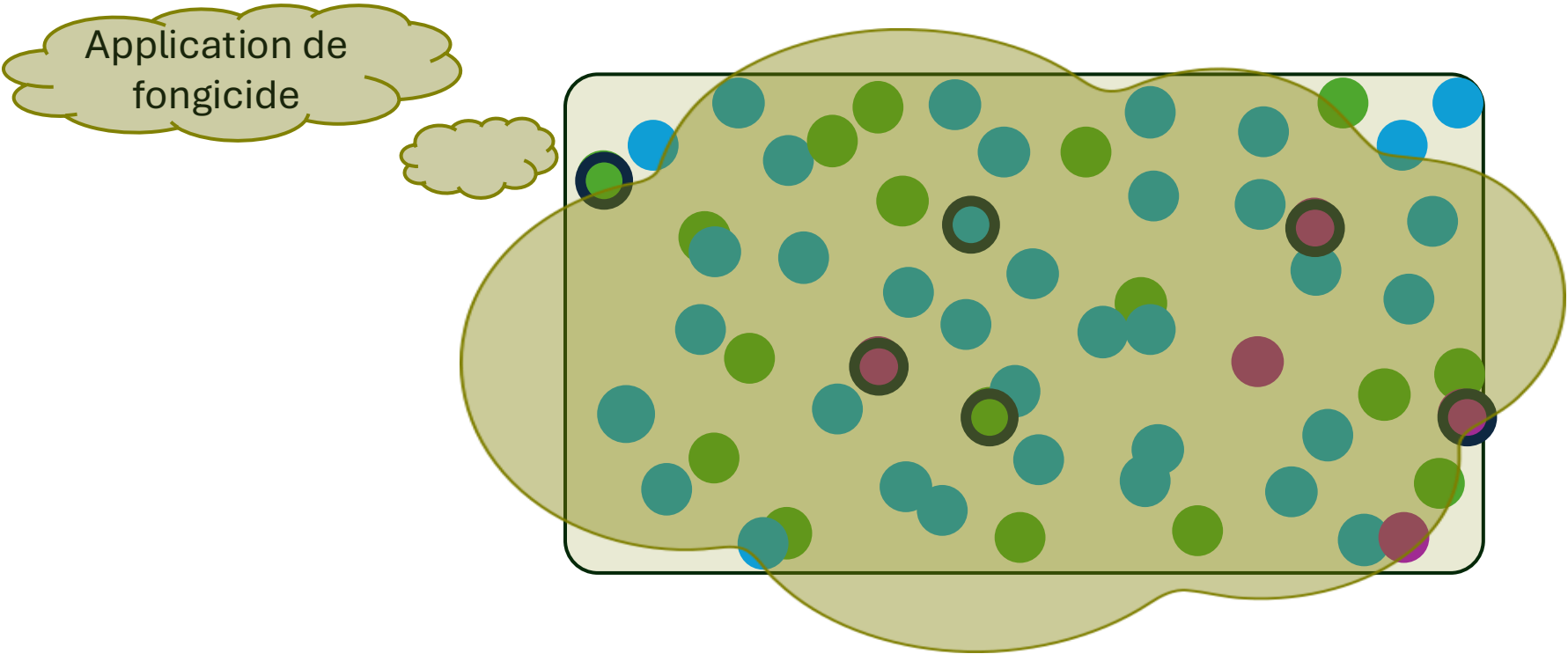


Gestion de la résistance dans la canneberge

Gestion de la résistance dans la canneberge

Connaître son ennemi !





● ● ● Agents pathogènes sensibles

● ● ● Agents pathogènes résistants

Gestion de la résistance dans la canneberge

Noms commerciaux



GROUPE 11 FONGICIDE

FONGICIDE EMISSARIUS

SUSPENSION

COMMERCIAL

Pour la suppression des maladies dans les cultures indiquées.

PRINCIPE ACTIF : Azoxystrobine 250 g/L

Contient du 1,2-benzisothiazolin-3-one à raison de 0,0185% à titre d'agents de conservation

LIRE L'ÉTIQUETTE ET LE LIVRET CI-JOINT AVANT L'UTILISATION
GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS

N° D'HOMOLOGATION : 33729

LOI SUR LES PRODUITS ANTIPARASITAIRES



GROUPE 11 FONGICIDE

Fongicide fluide QUADRIS®

COMMERCIAL – USAGE AGRICOLE

SUSPENSION

Pour la suppression des maladies dans les cultures indiquées.

PRINCIPE ACTIF :
Azoxystrobine 250 g/L

Contient du 1,2-benzisothiazolin-3-one à raison de 0,031% OU du 1,2-benzisothiazolin-3-one à raison de 0,039% et du 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol à raison de 0,03% OU 5-chloro-2-méthyl-4-isothiazolin-3-one à raison de 0,00089% et 2-méthyl-4-isothiazolin-3-one à raison de 0,00030% ET 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol à raison de 0,03% à titre d'agents de conservation.

LIRE L'ÉTIQUETTE ET LE LIVRET CI-JOINT AVANT L'UTILISATION
GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS

N° D'HOMOLOGATION : 26153
LOI SUR LES PRODUITS ANTIPARASITAIRES



GROUPE 11 FONGICIDE

AZOSHY 250 SC FONGICIDE

SUSPENSION

COMMERCIAL

Pour la suppression ou la répression des maladies dans les cultures indiquées.

PRINCIPE ACTIF : Azoxystrobine 250 g/L

Contient du 1,2-benzisothiazolin-3-one à raison de 0,03% à titre d'agents de conservation

LIRE L'ÉTIQUETTE ET LE LIVRET CI-JOINT AVANT L'UTILISATION GARDER HORS
DE LA PORTÉE DES ENFANTS

ATTENTION POISON

N° D'HOMOLOGATION : 32263 LOI SUR LES PRODUITS
ANTIPARASITAIRES

Pour lutter contre la résistance

13
Modes d'action

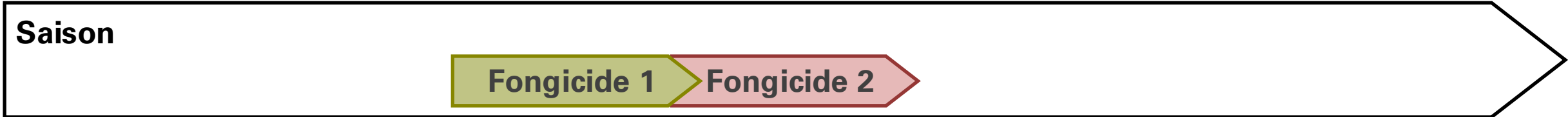
80
Groupes

Varier les modes d'action
ET
les groupes de fongicides

The image displays a detailed FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) classification chart. It is organized into several main categories, each with sub-groups and chemical structures. The categories include:

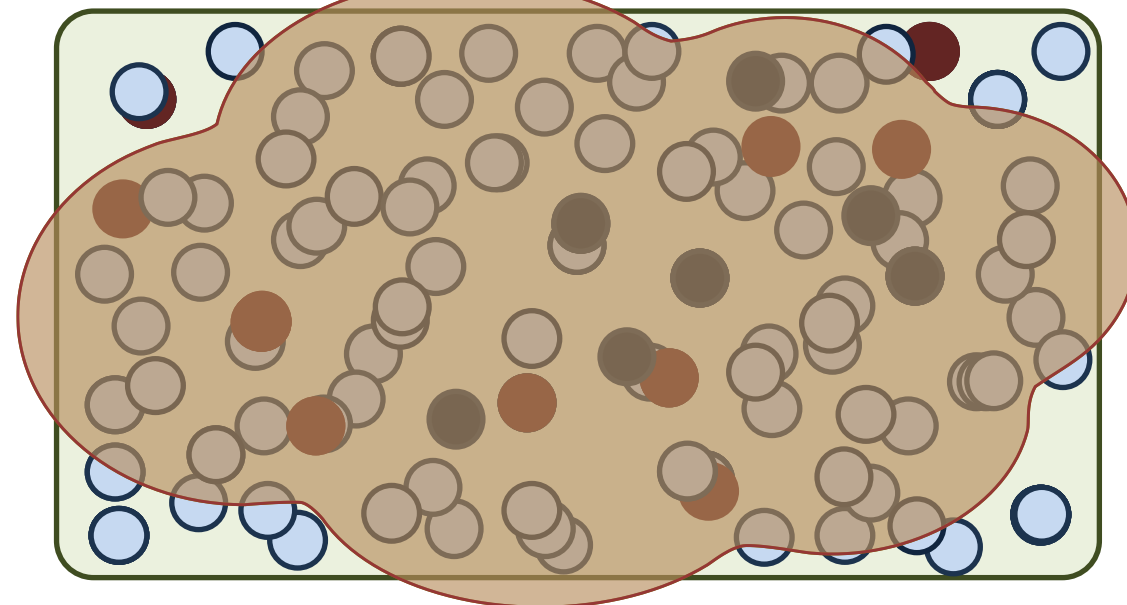
- C: Respiration** (Groups 1-11)
- D: Amino Acid and Protein Synthesis** (Groups 12-14)
- E: Signal Transduction** (Groups 15-17)
- F: Lipid Synthesis or Transport / Membrane Integrity or Function** (Groups 18-21)
- G: Sterol Biosynthesis in Membranes** (Groups 22-24)
- H: Cell Wall Biosynthesis** (Groups 25-27)
- I: Melanin Synthesis in Cell Wall** (Groups 28-30)
- BM: Biologicals with Multiple Modes of Action** (Group 31)
- M: Chemicals with Multi-Site Activity** (Groups 32-35)
- NC: Not Specified** (Group 36)
- Host Plant Defense Induction** (Groups 37-40)
- Unknown Mode of Action** (Groups 41-43)

A legend at the bottom right explains the symbols used in the chart: a blue box for 'MODE OF ACTION GROUP', a green box for 'FRAC GROUP', a red box for 'TARGET SITE AND CODE', and a yellow box for 'CHEMICAL OR BIOLOGICAL GROUP'. It also includes a note about 'COMBINED CODE (COMMON NAME)'.



GROUPES 11 GROUPE 3

Respiration Biosynthèse membranaire



Fongicide 1

FRAC GROUPE 3
Biosynthèse membranaire

- Individu sensible
- Individu résistant **groupe 11**
- Individu résistant **groupe 3**

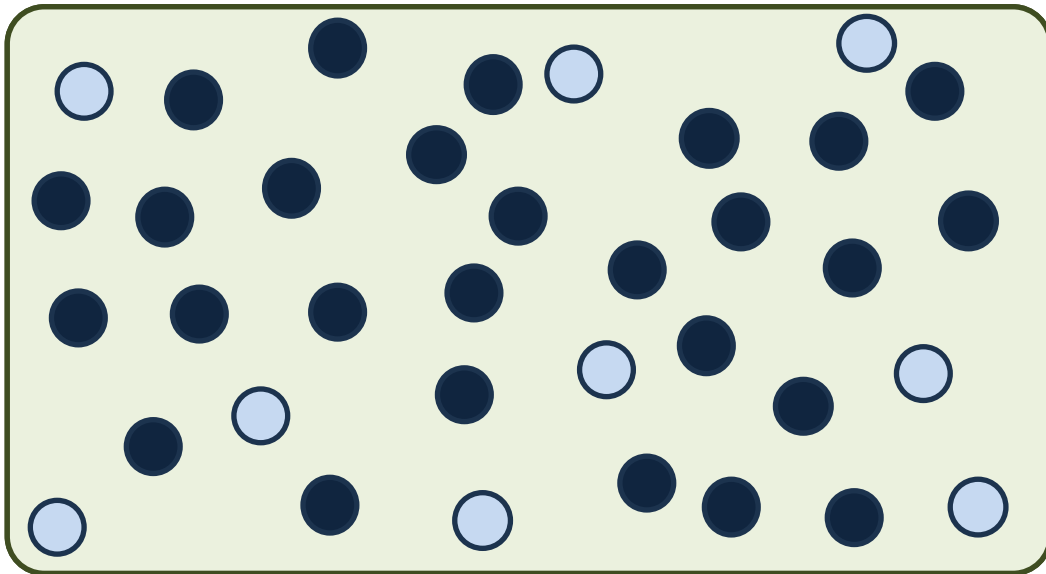
Gestion de la résistance dans la canneberge

Rotation

Saison



GRUPE 11 GRUPE 11 GRUPE 11 GRUPE 11

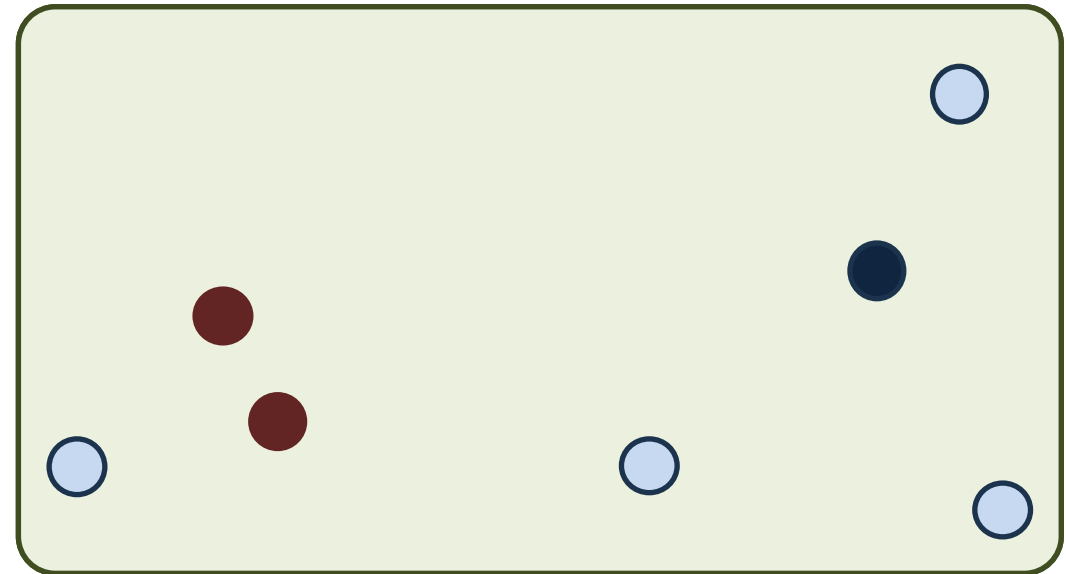


- Individu sensible
- Individu résistant

Saison



GRUPE 11 GRUPE 3 GRUPE 11 GRUPE 3



- Individu sensible
- Individu résistant **groupe 11**
- Individu résistant **groupe 3**

Gestion de la résistance dans la canneberge

Rotation



GROUPE 7



Même mode d'action !

GROUPE 11

GROUPE 7



GROUPE 7

Même groupe

GROUPE 3

GROUPE 7



Gestion de la résistance dans la canneberge

Les fongicides multi-groupes



GROUPE 9

GROUPE 12



GROUPE 11

GROUPE 7

Pourquoi les mélanges existent ?



GROUPE 11

GROUPE 3



GROUPE 3

GROUPE 7

Pourquoi les mélanges existent ?



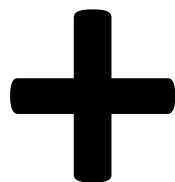
GROUPE 11

GROUPE 3

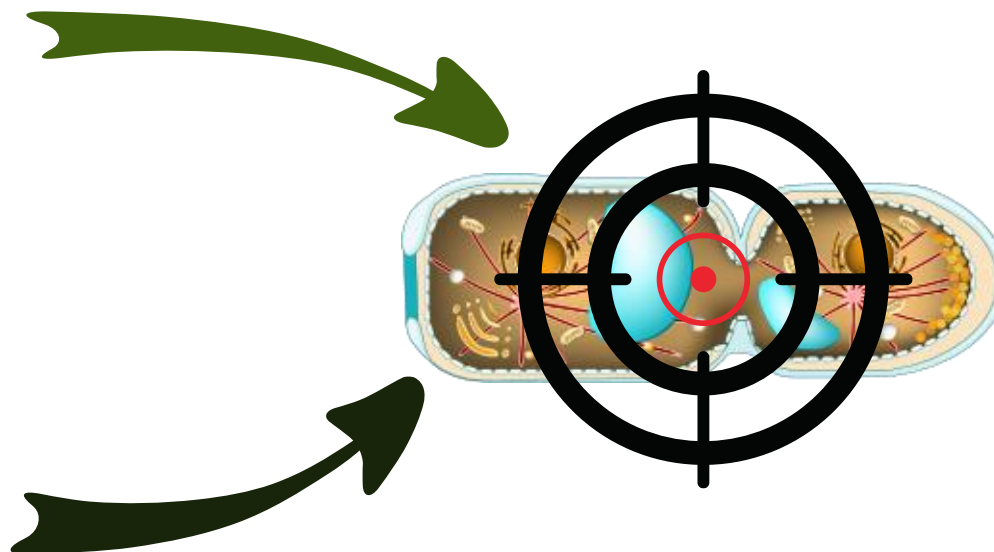
Pourquoi les mélanges existent ?



GRUPE 11



GRUPE 3



1 application

01

Combiner deux groupes FRAC

02

Réduire la probabilité qu'un mutant résistant survive

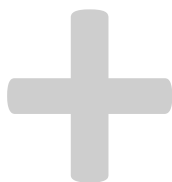
03

Améliorer l'efficacité dans des conditions variables

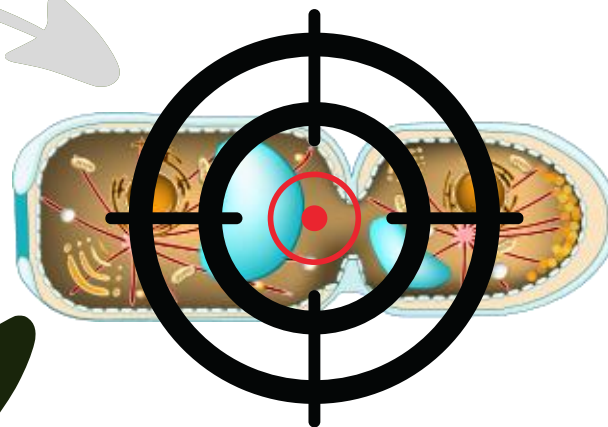
Quand le mélange devient « cosmétique »



GRUPE 11



GRUPE 3



01

Un des deux groupes est inefficace

02

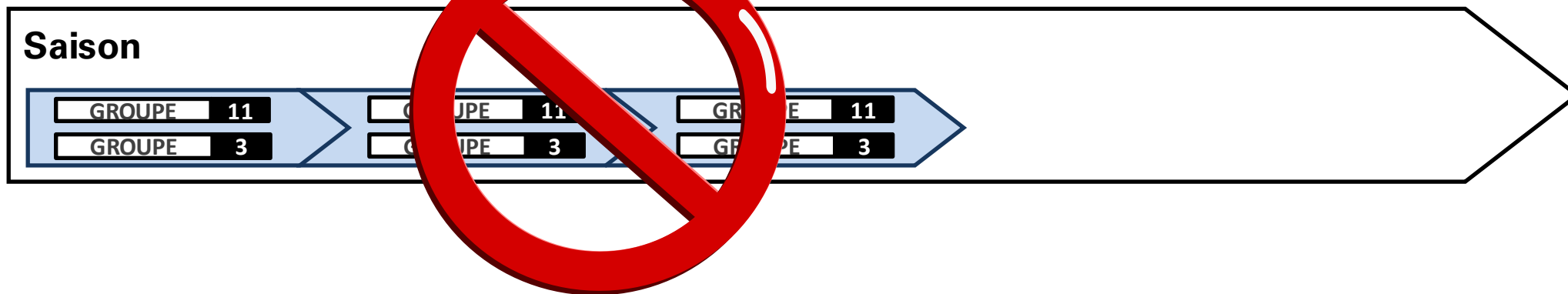
Pression de sélection sur le second groupe

03

Risque de résistance accru

Ce que le mélange ne fait pas !

Mélange \neq Rotation



01

Répéter un mélange = répéter chaque FRAC qu'il contient

02

Pression de sélection conjointe sur les deux groupes

03

Certains mélanges ciblent le même mode d'action



Exemple de bonnes pratiques



Quel plan pour la prochaine saison ?

Saisons passées

- Récurrence de la maladie
- Proportion élevée de fruits déclassés pourris

Diagnostic de la maladie
=
Pourriture sclérotique
(*Monilinia oxycocci*)

Suggestion: diagnostic par LEDP

Québec 





Catalogues des fabricants



SAgE Pesticides (Québec)



Santé Canada



APPRIL (USA)

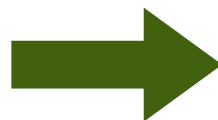
Exemple de bonnes pratiques

Cibler les fongicides homologués

Recherche des fongicides préconisés contre la pourriture sclérotique



www.sagepesticides.qc.ca



CULTURES

Un tableau présentant des données, pour favoriser l'adoption de certains éléments de la production fruitière intégrée **PFI**, se retrouve dans les types de traitements « Fongicides, bactéricides, nématocides et algicides » et « Insecticides, acaricides et phéromones » des cultures suivantes : bleuet en corymbe, fraise, framboise, pomme et raisin.

Sélectionnez la langue d'affichage des cultures

Français

Recherche par nom de culture

Canneberge

ENNEMIS

Seuls les ennemis communs aux cultures retenues et aux critères choisis sont proposés. Si plusieurs ennemis sont sélectionnés, les traitements proposés permettront de lutter contre tous ces ennemis simultanément. Attention, il y a une différence entre le fonctionnement de la recherche Entonnoir et de la recherche Globale quant aux ennemis.

Recherche Entonnoir : fonctionnement de la recherche pour les maladies [cliquez ici](#)

Recherche Entonnoir : fonctionnement de la recherche pour les mauvaises herbes et les ravageurs (insectes, acariens, etc.) [cliquez ici](#)

Sélectionnez la langue d'affichage des ennemis

Français / latin

Latin / français

Recherche par nom d'ennemi

Ennemi 1 *

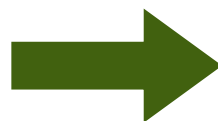
Exemple de bonnes pratiques

Cibler les fongicides homologués

Recherche des fongicides préconisés contre la pourriture sclérotique



www.sagepesticides.qc.ca

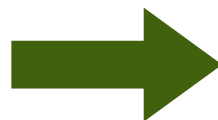


Groupes de résistance	Produit commercial ou série	Matières actives	Délais de réentrée	Délais avant la récolte	Risques pour la santé *				Risques pour l'environnement **				Info traitement	
					IRS	Mammifères (incluant l'humain)		IRE	Espèces non ciblées			Devenir et comportement		
						Toxicité alguë	Effets à long terme		Organismes aquatiques	Oiseaux	Abeilles	Persistance		Mobilité
11	EMISSARIUS	azoxystrobine	12 h	30 j	13	▼	○	54	▼	○	○	Élevée	Élevée	1
11	QUADRI	azoxystrobine	12 h	30 j	13	▼	○	54	▼	○	○	Élevée	Élevée	2
11 / 3	QUADRI TOP	azoxystrobine / difénoconazole	12 h	30 j	70	▼	◆	159	▼	○	○	Élevée	Élevée	3
M 05	ECHO 720	chlorothalonil	12 h/5 j	50 j	614	◆	●	72	◆	○	▼	Modérée	Faible	4
M 05	ECHO 90WSP	chlorothalonil	12 h/5 j	50 j	307	◆	●	72	◆	○	▼	Modérée	Faible	5
M 05	ECHO NP	chlorothalonil	12 h/5 j	50 j	614	◆	●	72	◆	○	▼	Modérée	Faible	6
9 / 12	SWITCH 62,5 WG	cyprodinil / fludioxonil	12 h	30 j	138	◆	●	95	▼	○	○	Élevée	Faible	7
3	BUMPER 432 EC	propiconazole	12 h	45 j	301	◆	◆	8	○	○	○	Modérée	Modérée	8
3	IPCO PIVOT 418 EC	propiconazole	12 h	45 j	300	◆	◆	8	○	○	○	Modérée	Modérée	9
3	MODO	propiconazole	12 h	45 j	299	◆	◆	8	○	○	○	Modérée	Modérée	10
3	PRINCETON	propiconazole	12 h	45 j	300	◆	◆	8	○	○	○	Modérée	Modérée	11

Recherche des fongicides préconisés contre la pourriture sclérotique



www.sagepesticides.qc.ca



Groupes de résistance	Produit commercial ou série	Matières actives
11	EMISSARIUS	azoxystrobine
11	QUADRIS	azoxystrobine
11 / 3	QUADRIS TOP	azoxystrobine / difénoconazole
M 05	ECHO 720	chlorothalonil
M 05	ECHO 90WSP	chlorothalonil
M 05	ECHO NP	chlorothalonil
9 / 12	SWITCH 62,5 WG	cyprodinil / fludioxonil
3	BUMPER 432 EC	propiconazole
3	IPCO PIVOT 418 EC	propiconazole
3	MODO	propiconazole
3	PRINCETON	propiconazole

GROUPE 11 FONGICIDE

Fongicide fluide QUADRIS®

COMMERCIAL – USAGE AGRICOLE

SUSPENSION

Pour la suppression des maladies dans les cultures indiquées.

PRINCIPE ACTIF :

Azoxystrobine 250 g/L

Contient du 1,2-benzisothiazolin-3-one à raison de 0,031% OU du 1,2-benzisothiazolin-3-one à raison de 0,039% et du 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol à raison de 0,03% OU 5-chloro-2-méthyl-4-isothiazolin-3-one à raison de 0,00089% et 2-méthyl-4-isothiazolin-3-one à raison de 0,00030% ET 2-bromo-2-nitropropane-1,3-diol à raison de 0,03% à titre d'agents de conservation.

**LIRE L'ÉTIQUETTE ET LE LIVRET CI-JOINT AVANT L'UTILISATION
GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS**

N° D'HOMOLOGATION : **26153**
LOI SUR LES PRODUITS ANTIPARASITAIRES



Exemple de bonnes pratiques

MODE D'EMPLOI SELON LA CULTURE	11.0
Canola	11.1
Légumineuses (groupe de cultures 6), y compris le soja	11.2
Pommes de terre	11.3
Céréales	11.4
Maïs	11.5
Tomates cultivées en pleine terre seulement.....	11.6
 USAGES LIMITÉES	12.0
Maïs de semence	12.1
Ginseng.....	12.2
Noisetiers et aveliniers	12.3
Betteraves à sucre	12.4
Maïs sucré et maïs de grande culture	12.5
Coriandre	12.6
Asperges (feuillage).....	12.7
Épinards.....	12.8
Carottes, daïkon, raiforts, rutabagas, navets et betteraves rouges	12.9
Radis	12.10
Tabac	12.11
Cerises de terre	12.12
Cumin	12.13
Chou pommé	12.14
Carthame.....	12.15
Canneberges	12.16
Céleri	12.17
Fraises.....	12.18
Persil	12.19
Carvi	12.20
Artichaut	12.21
 RECOMMANDATIONS SUR LA GESTION DE LA RÉSISTANCE	13.0

Fiche d'utilisation

12.16 Canneberges

Culture	Canneberges
Maladies supprimées	Pourriture des fruits (<i>Physalospora vaccinii</i> , <i>Glomerella cingulata</i> et <i>Coleophoma empetri</i>)
Maladie réprimée	Pourriture sclérotique (<i>Monilinia oxycocci</i>)
Dose	1,0 L/ha
Moment du traitement/méthode	Commencer les traitements lorsque de 5 à 10 % de la culture est en floraison. Pulvérisation foliaire - Appliquer en traitement foliaire généralisé dans suffisamment d'eau (au moins 100 L/ha) pour assurer une couverture complète.
Intervalle entre les traitements	Alterner avec d'autres fongicides homologués à un intervalle de 7 à 10 jours.
Délai d'attente avant récolte (DAAR)	30 jours
Nombre maximum d'applications par année	3
Quantité maximale de produit par année	3,0 L/ha

Restrictions

1. Suivre toutes les précautions, des restrictions et des instructions sur les étiquettes des produits fongicides utilisés dans un programme d'alternance.
2. **NE PAS** appliquer par voie aérienne. **NE PAS appliquer par chimio-irrigation si appliqué par pulvérisation foliaire généralisée.**
3. Dans le cas des maladies indiquées, le nombre de traitements avec un fongicide du groupe 11 utilisé seul ne doit pas être supérieur à 1 lorsque d'un à deux traitements fongicides sont prévus ou à 2 lorsque de trois à sept traitements fongicides sont prévus. En outre, lorsque des fongicides du groupe 11 sont utilisés dans un mélange en cuve efficace contre les agents pathogènes visés, le nombre de traitements ne doit pas dépasser 2 lorsque de deux à cinq traitements fongicides sont prévus pour lutter contre les maladies indiquées.

Dose par application

Nombre maximum d'applications par année

12.16 Canneberges

Culture	Canneberges
Maladies supprimées	Pourriture des fruits (<i>Physalospora vaccinii</i> , <i>Glomerella cingulata</i> et <i>Coleophoma empetri</i>)
Maladie réprimée	Pourriture sclérotique (<i>Monilinia oxycocci</i>)
Dose	1,0 L/ha
Moment du traitement/méthode	Commencer les traitements lorsque de 5 à 10 % de la culture est en floraison. Pulvérisation foliaire - Appliquer en traitement foliaire généralisé dans suffisamment d'eau (au moins 100 L/ha) pour assurer une couverture complète.
Intervalle entre les traitements	Alterner avec d'autres fongicides homologués à un intervalle de 7 à 10 jours.
Délai d'attente avant récolte (DAAR)	30 jours
Nombre maximum d'applications par année	3
Quantité maximale de produit par année	3,0 L/ha

Restrictions

1. Suivre toutes les précautions, des restrictions et des instructions sur les étiquettes des produits fongicides utilisés dans un programme d'alternance.
2. NE PAS appliquer par voie aérienne. **NE PAS appliquer par chimio-irrigation si appliqué par pulvérisation foliaire généralisée.**
3. Dans le cas des maladies indiquées, le nombre de traitements avec un fongicide du groupe 11 utilisé seul ne doit pas être supérieur à 1 lorsque d'un à deux traitements fongicides sont prévus ou à 2 lorsque de trois à sept traitements fongicides sont prévus. En outre, lorsque des fongicides du groupe 11 sont utilisés dans un mélange en cuve efficace contre les agents pathogènes visés, le nombre de traitements ne doit pas dépasser 2 lorsque de deux à cinq traitements fongicides sont prévus pour lutter contre les maladies indiquées.

Exemple de bonnes pratiques

MODE D'EMPLOI SELON LA CULTURE	11.0
Canola	11.1
Légumineuses (groupe de cultures 6), y compris le soja	11.2
Pommes de terre	11.3
Céréales	11.4
Maïs	11.5
Tomates cultivées en pleine terre seulement.....	11.6
USAGES LIMITÉES	12.0
Maïs de semence	12.1
Ginseng.....	12.2
Noisetiers et aveliniers	12.3
Betteraves à sucre	12.4
Maïs sucré et maïs de grande culture	12.5
Coriandre	12.6
Asperges (feuillage).....	12.7
Épinards	12.8
Carottes, daïkon, raiforts, rutabagas, navets et betteraves rouges	12.9
Radis	12.10
Tabac	12.11
Cerises de terre	12.12
Cumin	12.13
Chou pommé	12.14
Carthame.....	12.15
Canneberges	12.16
Céleri	12.17
Fraises.....	12.18
Persil	12.19
Carvi	12.20
Artichaut	12.21
RECOMMANDATIONS SUR LA GESTION DE LA RÉSISTANCE	13.0

Fiche d'utilisation

13.0 RECOMMANDATIONS SUR LA GESTION DE LA RÉSISTANCE

Gestion de la résistance, fongicide fluide QUADRIS, fongicide du groupe 11. Toute population fongique peut renfermer des individus naturellement résistants à d'autres fongicides du groupe 11. Il peut se produire une perte progressive ou complète d'efficacité lorsque ces fongicides sont appliqués à répétition sur les mêmes champs. Il peut exister d'autres mécanismes de résistance sans lien avec le site d'action, mais qui sont spécifiques à des composés chimiques, comme un métabolisme accru. Il est recommandé de suivre des stratégies appropriées de gestion de la résistance.

Pour retarder l'acquisition de la résistance aux fongicides :

Dans la mesure du possible, alterner le fongicide fluide QUADRIS ou d'autres fongicides du groupe 11 avec des fongicides appartenant à d'autres groupes et qui suppriment les mêmes organismes pathogènes.

Ne pas appliquer plus que le nombre total de traitements permis de fongicide fluide QUADRIS par culture et par année, tel que précisé dans l'étiquette.

Ne pas faire de traitements consécutifs avec le fongicide fluide QUADRIS ou d'autres fongicides du même groupe au cours d'une même année. Ne pas appliquer à des doses plus faibles que celles qui sont recommandées sur l'étiquette.

Utiliser des mélanges en cuve contenant des fongicides provenant d'un groupe différent et qui sont efficaces contre les pathogènes ciblés, si cet emploi est permis.

Utiliser les fongicides dans le cadre d'un programme de lutte intégrée contre les maladies qui privilégie les inspections sur le terrain, la consultation de données antérieures sur l'utilisation des pesticides et la rotation des cultures, et qui prévoit l'acquisition d'une résistance chez les plantes hôtes, les répercussions des conditions environnementales sur l'apparition des maladies, les seuils déclencheurs de maladie de même que l'intégration de pratiques culturales ou biologiques ou d'autres formes de lutte chimique.

Le cas échéant, utiliser des modèles de prévision des maladies afin d'appliquer les fongicides au moment propice.

Inspecter les populations fongiques traitées pour y découvrir les signes de l'acquisition d'une résistance. Informer Syngenta Canada inc. en présence d'une baisse possible de sensibilité à fongicide fluide QUADRIS chez l'agent pathogène.

Lorsque la maladie continue de progresser après le traitement avec ce produit, ne pas augmenter la quantité utilisée. Cesser d'employer le produit et passer à un autre fongicide ayant un site ou un mode d'action différent et pour lequel le pathogène n'a pas développé de résistance, si disponible.

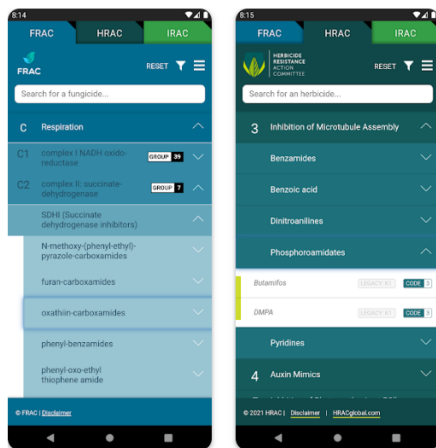
Pour des cultures précises ou des organismes nuisibles précis, s'adresser au spécialiste local des interventions sur le terrain ou à un conseiller agréé pour toute autre recommandation relative à la gestion de la résistance aux pesticides ou encore à la lutte intégrée.

Exemple de bonnes pratiques

Fiche d'utilisation

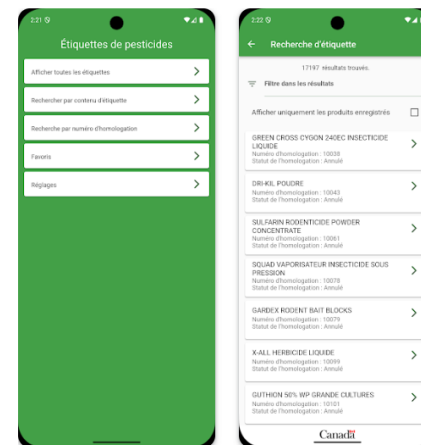
Global Resistance Management

intraspin.com



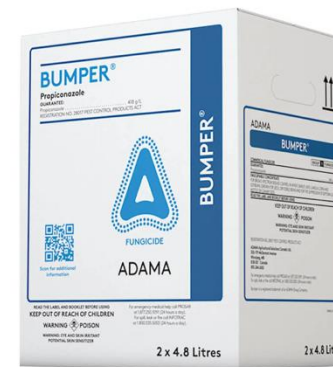
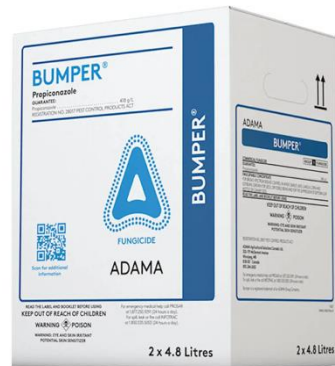
Étiquettes de pesticides

Health Canada | Santé Canada



Exemple de bonnes pratiques

Plan de rotation



Saison

QUADRIS



BUMPER



QUADRIS



BUMPER



GROUPE 11

Respiration

GROUPE 3

Biosynthèse membranaire

GROUPE 11

Respiration

GROUPE 3

Biosynthèse membranaire



Résumé pour réduire le risque de résistance

Les 3 questions à se poser avant d'appliquer

