

JACQUES Philippe conseiller arbo Alsace



Pratiques phytosanitaire en arboriculture

Réduire l'indice de fréquence de traitement afin de répondre aux objectifs d'Ecophyto 2020

L'arboriculture en Alsace



L'arboriculture en Alsace

336 640 ha

du territoire occupé par l'agriculture

dont 1,3% d'arboriculture

avec 23%



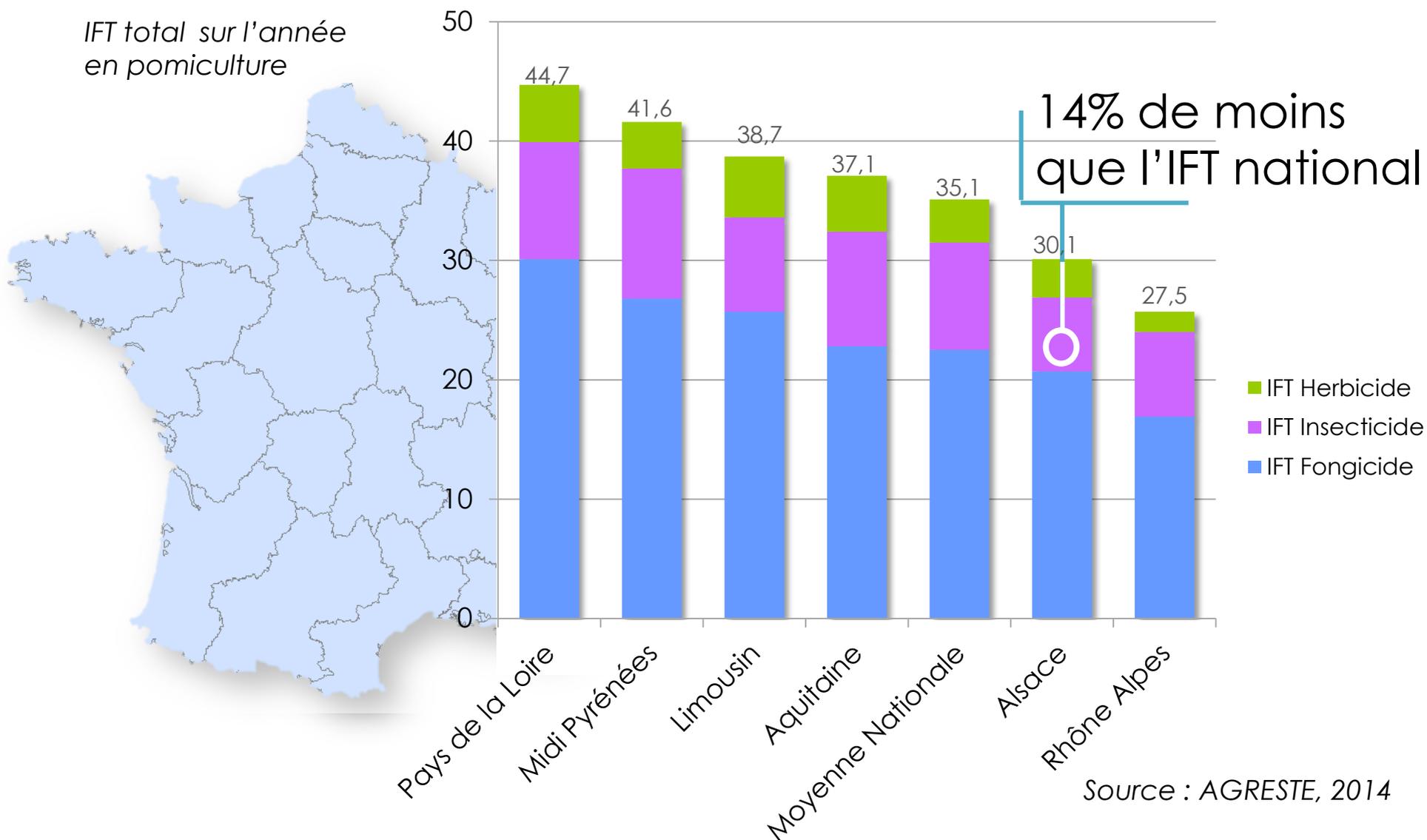
59%

41%



L'arboriculture en Alsace

IFT total sur l'année
en pomiculture



Source : AGRESTE, 2014



Le contexte actuel



Contexte sociétal



72%

privilégie la qualité
au prix du produit

Proximité

Frais

Goût

Bio

Moins de pesticides



Contexte politique et environnemental

➤ Changement climatique

➤ Plan Ecophyto, élaboré suite au Grenelle environnement en 2008

ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS



Baisse de **50%**
l'utilisation des produits
phytopharmaceutiques



Contexte technique et économique

Multiplicité des bioagresseurs → conséquences sur les cultures

Longue période de risque



Jusqu'à

100% de dégâts

suite à la Tavelure, une maladie fongique

50 à 90%

de dégâts sur fruits
avec le carpocapse de la pomme



Travaux de recherche sur la thématique « phytosanitaire »

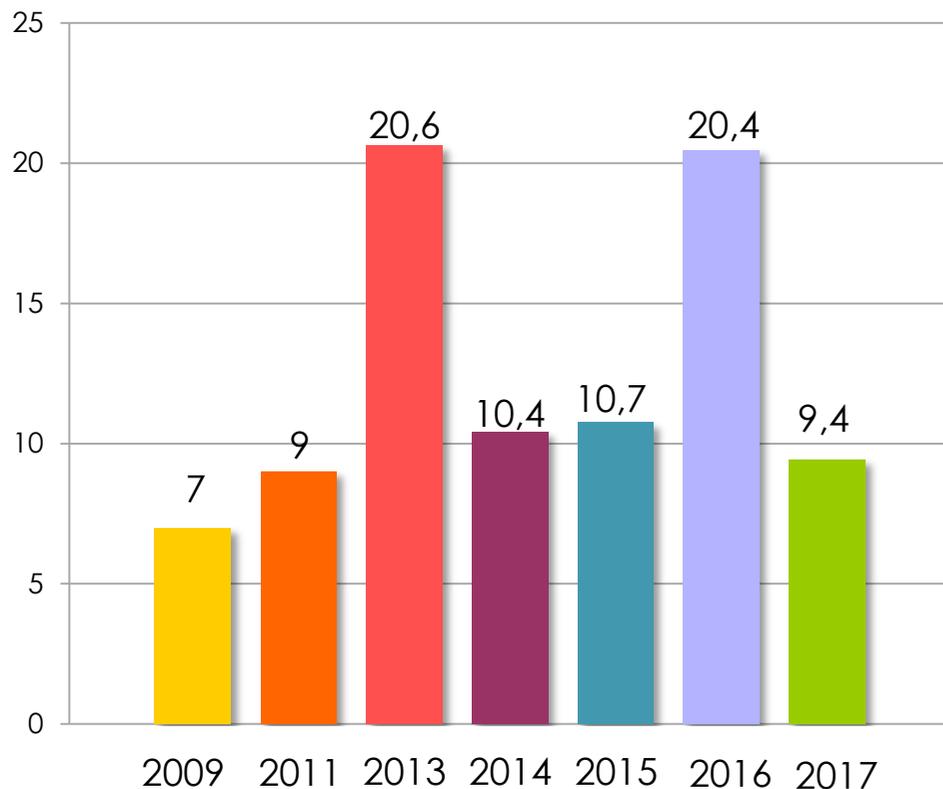


« Quelles pistes d'amélioration pour réduire les intrants phytopharmaceutiques »



Travaux de recherche sur la thématique « phytosanitaire »

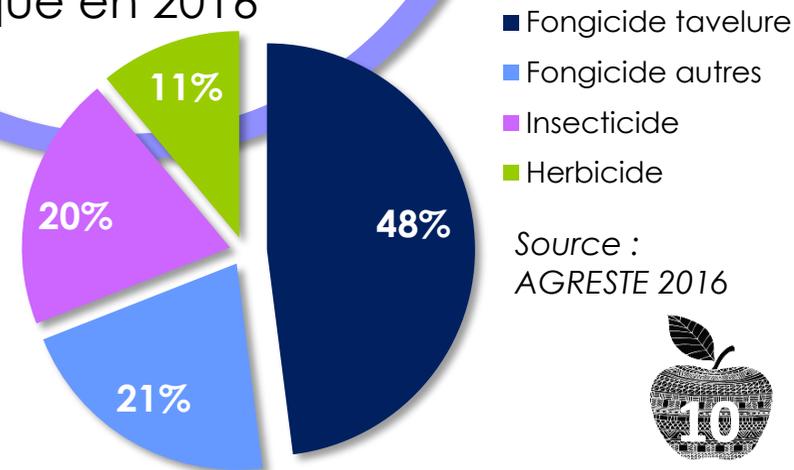
IFT fongicide tavelure sur l'année



Source : Données du VEREXAL



70%
responsable
des traitements
fongique en 2016

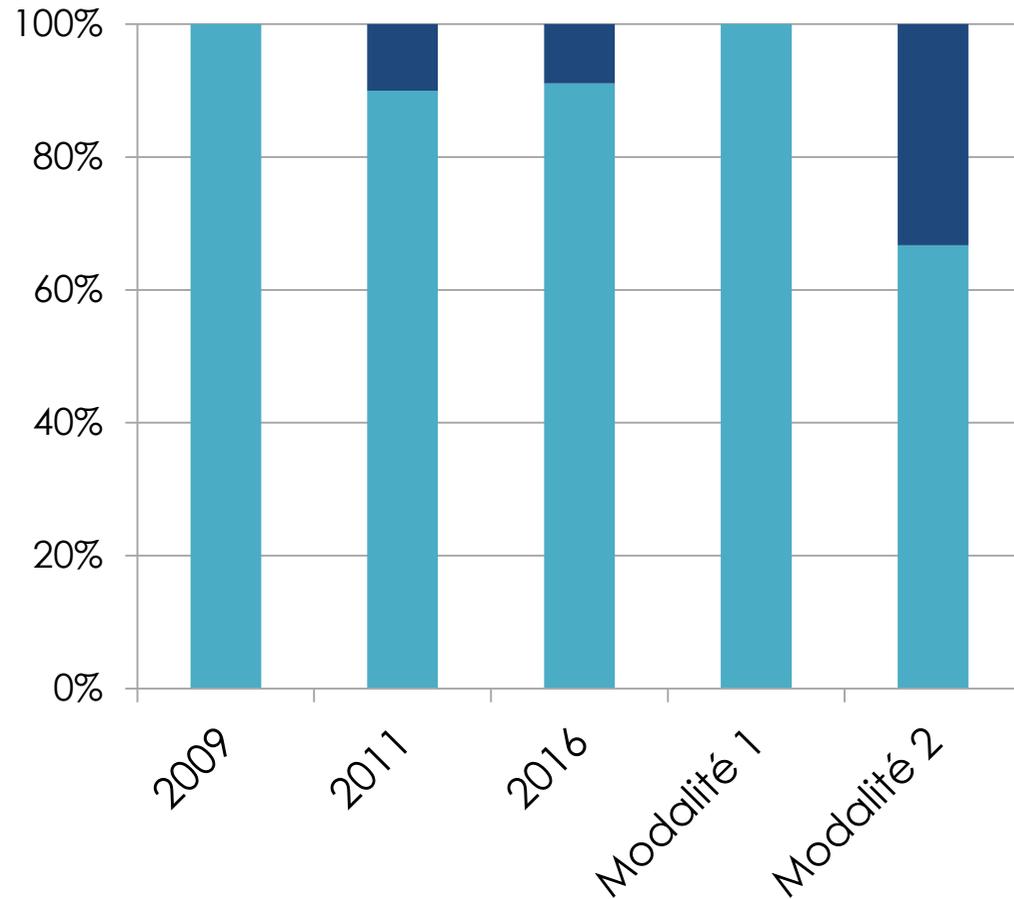


- Fongicide tavelure
- Fongicide autres
- Insecticide
- Herbicide

Source :
AGRESTE 2016



Travaux de recherche sur la thématique « phytosanitaire »



■ Part des produits
Biocontrôles

■ IFT

53%

Réduction sur l'année
entre les deux modalités



Travaux de recherche sur la thématique « phytosanitaire »

Comparaison stratégie « réduction des intrants » et « conventionnelle »

Surface	Stratégie de lutte	IFT	Nb Biocontrôle	Coût de la stratégie	Rendement théorique obtenu*	Produit brut
8,7 ha	Modalité 1	15	0	395,18€/ha	42 T/ha	33 600 €
8,7 ha	Modalité 2	5,6	5,56	426,25 €/ha	42T/ha	33 600 €
	Différence	- 9,4	+ 5,56	+ 31,07 €/ha	0T/ha	0 €/ha

62%

Réduction IFT
fongicide
tavelure pour 2017

7%

Plus cher que la
Modalité 1

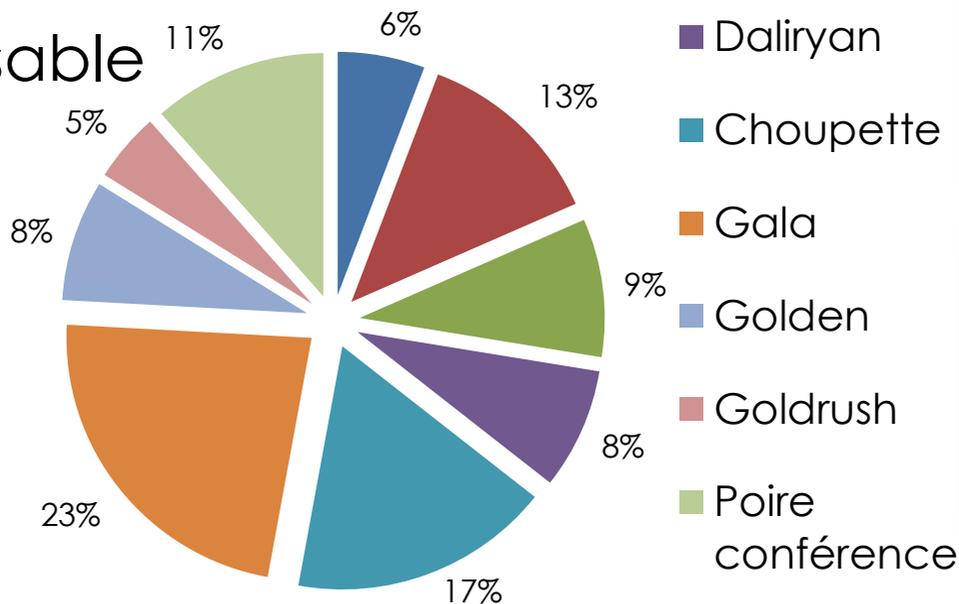


Les pistes d'amélioration



Un verger type en Alsace

- Surface : 8,7 hectares
- Moyenne d'âge du verger : 10 ans
- Protection filet paragrêle
- Verger non irrigué
- Historique tavelure dans la parcelle
- Multitude variétés de pomme
- IFT moyen par an : 30,1
- Verger ecoresponsable



Les variétés résistantes tavelure

Malus floribunda

possède le gène vf



1980

fort développement de variété RT

Les variétés résistantes tavelure

18%

Réduction IFT
fongicide
tavelure pour 2017

17%

Gain économique
sur la stratégie
« réduction intrants »

Comparaison stratégie « réduction des intrants » et « conventionnelle »

Surface	Stratégie de lutte	IFT	Coût de la stratégie	Dégâts théoriques	Rendement théorique obtenu*	Produit brut
8,7 ha	Réduction d'intrants	9,89	3 941 €	5%	39,9 T/ha	31 920 €
8,7 ha	Conventionnelle (12 trait.)	12	4 802 €	0%	42T/ha	33 600 €
	Différence	- 2,11	+ 98 €/ha	- 5%	-2,1 T/ha	-193 €/ha

La prophylaxie, un élément clé

54 à 82%

de dégâts tavelure
en moins sur les fruits



IFT global

Coût phytosanitaire (dépendant des conditions climatiques hivernales)

Ramassage et broyage des feuilles :
coût peu élevé (55€/ha/an)



La prophylaxie, un élément clé

40%
de produits
mieux valorisé

69%

De dégâts en moins

Comparaison stratégie « réduction des intrants » et « conventionnelle »

Surface	Stratégie de lutte	Coût de la stratégie	Dégâts théoriques	Rendement théorique obtenu*	Produit brut	Temps de travail
8,7 ha	Réduction d'intrants	478 €/an	16%	35,3 T/ha pomme de table 6,7 T/ha pomme à jus	28 910 €	17,4 h
8,7 ha	Conventionnelle	0€	50%	21 T/ha pomme de table 21 T/ha pomme à jus	18 900 €	0 h
	Différence	+55 €/ha	-69 %	+ 40% de valorisation	+1 150€/ha	+ 2h/ha



Substituer le chimique au mécanique



30% de rendement en moins
20% fertilisation en plus

100%

Réduction
IFT herbicide

seulement 23,3 %
est désherbé chimiquement

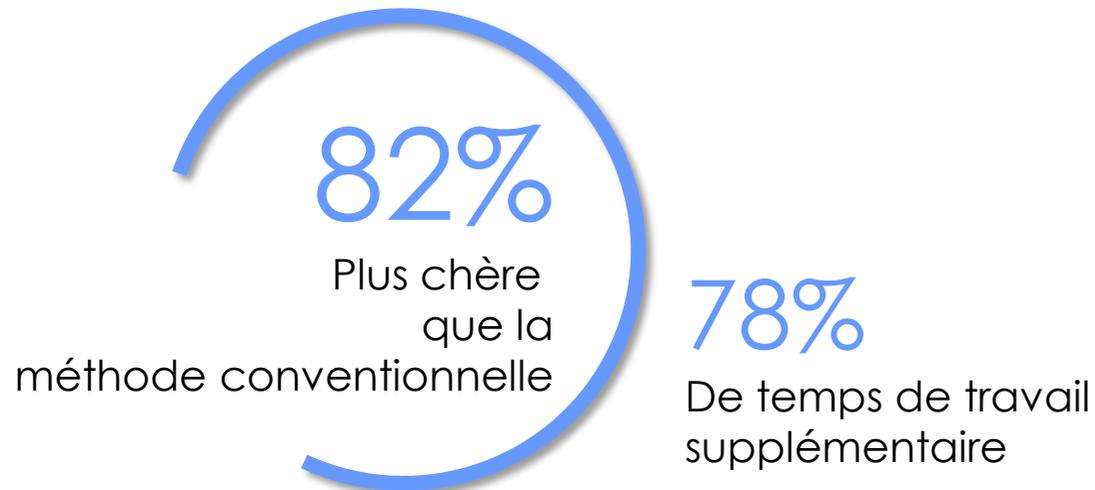


Coût de mise en
place élevé

Substituer le chimique au mécanique

Comparaison stratégie « désherbage mécanique » et « conventionnelle »

Stratégie de lutte	IFT	Coût de la stratégie	Impact Rendement	Rendement théorique obtenu*	Produit brut	Temps de travail
Désherbage mécanique	0	9 535 €/an	30%	29,4 T/ha	23 520 €	60 h
Conventionnelle (3 trait.)	3	1 670 €/an	0%	42 T/ha	33 600 €	13 h
Différence	- 3	+ 904 €/ha	-30%	- 12,6 T/ha	- 1 158 €/ha	+5 h/ha



Protéger la culture avec des filets



71%

Réduction
IFT insecticide

Coût de mise
en place
élevé



80%

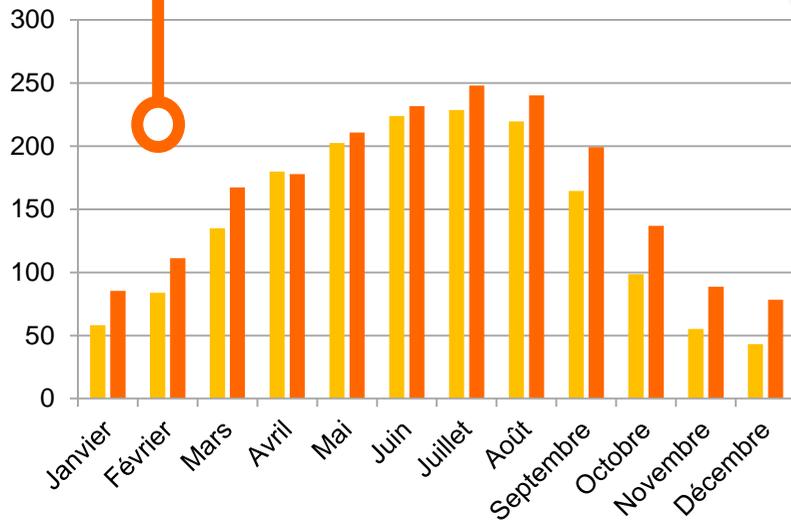
de pertes 2 ans
après la plantation



Protéger la culture avec des filets

15%

d'ensoleillement
en moins



Baisse induction floral,
et photosynthèse,
fruits moins qualitatifs

Irrigation nécessaire



■ Obernai (Région Grand-Est)
■ Bergerac (Région Nouvelle-Aquitaine)

Protéger la culture avec des filets

76%

Réduction
IFT insecticide carpocapse
et Fongicide tavelure

67%

Plus cher que
méthode conventionnelle

Comparaison stratégie « réduction des intrants » et « conventionnelle »

Stratégie de lutte	IFT	Coût de la stratégie	Dégâts	Rendement théorique obtenu*	Produit brut
Réduction d'intrants	3,83	2 402 €/ha	10%	37,8 T/ha	30 240 €
Conventionnelle (4 trait. + 12 trait.)	16	788 €/ha	0%	42 T/ha	33 600 €
Différence	- 12,17	+ 1 614 €/ha	-10%	- 4,2 T/ha	- 386 €/ha



La confusion sexuelle, une méthode biocontrôle

2 possibilités de lutte
en arboriculture

La méthode conventionnelle
(produits chimique ou biologique)

La confusion sexuelle
(utilisable en conduite conventionnelle et biologique)

48%

plus cher
que la méthode
conventionnelle

Rak 3



Check'mat



Isomate



La confusion sexuelle, une méthode biocontrôle

26%
Plus cher que
méthode
conventionnelle

71%
Réduction
IFT insecticide
carpocapse

Comparaison stratégie « réduction des intrants » et « conventionnelle »

Surface	Stratégie de lutte	IFT	Coût de la stratégie	Dégâts théoriques	Rendement théorique obtenu*	Produit brut	Temps de travail
8,7 ha	Réduction d'intrants	1,13	2 502,2 €	5%	39,9 T/ha	31 920 €	26,8 h/ha
8,7 ha	Conventionnelle (4 trait.)	4	1 827 €	0 %	42 T/ha	33 600 €	17,4 h/ha
	Différence	- 2,87	+ 77,60 €/ha	+5 %	- 2,1 T/ha	- 193 €/ha	+ 1 h/ ha



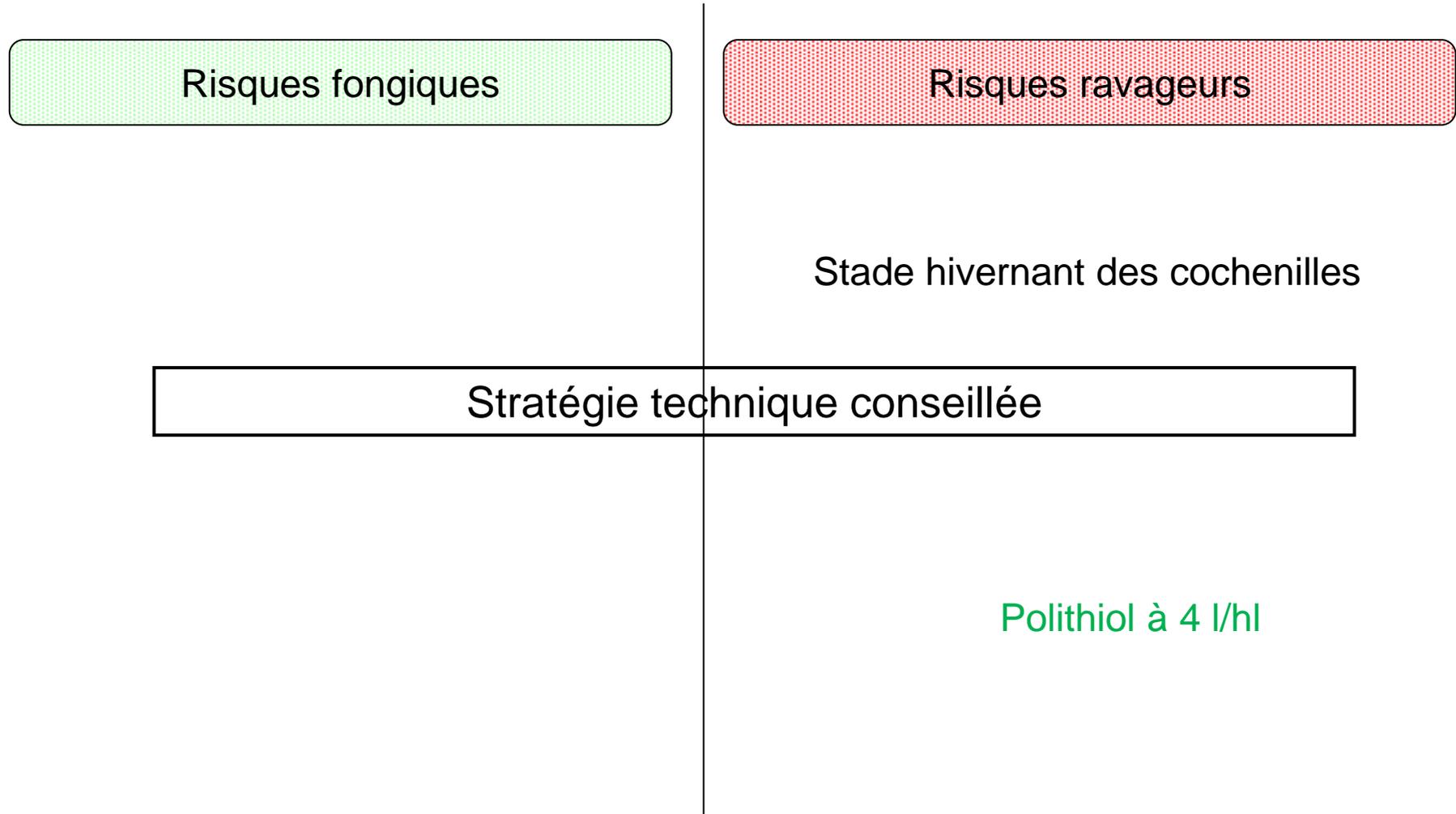
Canevas expérimental Fruits à
noyau et fruits à pépins 2023

VEREXAL

Bio contrôle (BC)

Document de conduite

Stade pré-floral en fruits à noyau : stade A-B Hiver



Stade pré-floral en FN : stade C3 D éclatement du bourgeons

Risques fongiques

Risques ravageurs

Chancres bactériens
corynéum

Stade hivernant des cochenilles
phytoptes

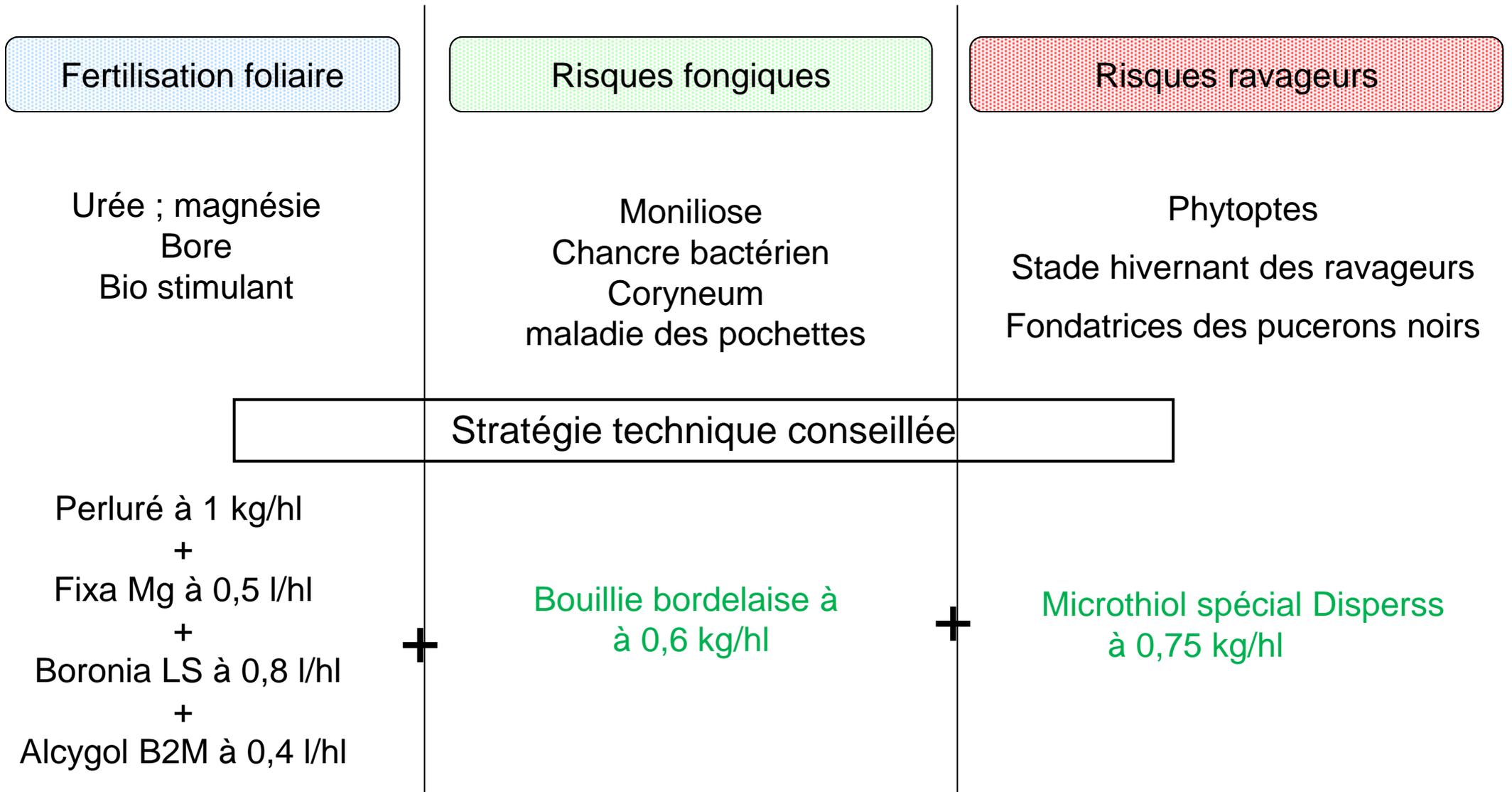
Stratégie technique conseillée

Nordox 75 WP à 0,147 kg/hl

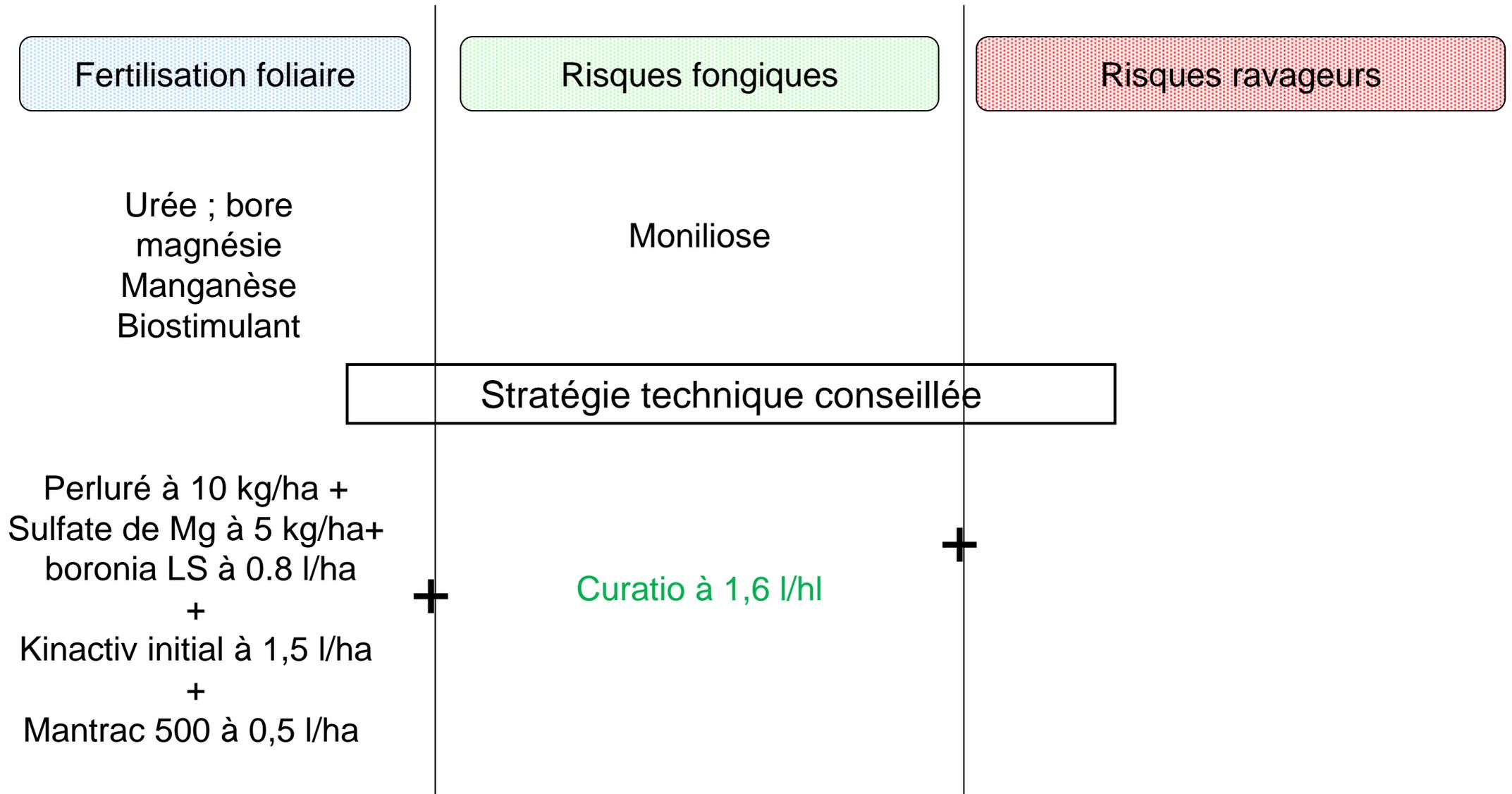
Lovell à 2,5 l/hl
+
Karaté zéon à 7,5 ml/hl



Stade pré-floral en FN : stade E2 : 40 % d'étamines visibles



Stade floral en FN : stade F2 : 40 % de fleurs ouvertes



Stade G en FN ; chute des pétales

Fertilisation foliaire accroche

bio stimulant
manganèse
P+K

Risques fongiques

Moniliose ;
Coryneum
Tavelure ; rouille ; cylindrosporiose

Risques ravageurs

Pucerons verts
Hoplocampes ; Cheimatobie

Stratégie technique conseillée

Alcygol B2M à 0,4/hl
+
Solupotasse à 0,7 kg/hl
+
MAP à 0,4 kg/hl

*

kocide 35 DF à 150 g/hl +
soufre à 0,8 kg/hl
Ou
Curatio à 1,9 l/hl sur
cylindrosporiose cerisiers

lovell à 0,5 l/hl
+
Delfin à 0,1 kg/hl
+
Karaté zéon à 11 ml/hl

LUTTE INSECTICIDE POST STADE G en FN

Risques ravageurs

Stratégies présentées

Phytoptes

Microthiol spécial Disperss à 1 kg/hl. Plus de DAR, attention aux traces sur les fruits.

acariens

Naturalis à 0,2 l/hl DAR de 3 j

Stade jeunes fruits en FN : H I J

Fertilisation foliaire
accroche

Risques fongiques

Risques ravageurs

Coryneum

Tavelure ; rouille cylindrosporiose

Carpo G1

Stratégie technique conseillée

Solupotasse à 0,7kg/hl
+
MAP à 0,4 kg/hl
+
Intracell Ca à 0,6 l/hl

Cuivrol à 0,25 kg/hl + soufre à
0,5 kg/hl préventif

Ou BSC à 1 l/hl stop

Ou vitisan à 0,5 kg/hl + soufre
à 0,4 kg/hl préventif

Uniquement parcelles peu
chargées Sur pic d'éclosion.
Voir BSV

DIPEL DF à 0,1 kg/hl
ou
success 4 à 0,02 l/hl

+ sucre à 120 g/hl

30 jours avant récolte en FN : maladie de conservations insectes piqueurs des fruits

Fertilisation foliaire
accroche

Risques fongiques

Risques ravageurs

Maladie de conservation

Mouches des fruits
Carpo, tordeuses G2

Stratégie technique conseillée

Basfoliar kelp à 3 l/ha
+
Chlorure de Ca à 8 l/ha
+
Maiak à 0,5 l/ha

armicarb à 5 kg/ha + soufre à
5 kg/ha

DIPEL DF à 0,1 kg/hl
ou
success 4 à 0,02 l/hl

+ sucre à 120 g/hl

14 jours avant récolte puis 7 J avant récolte

Fertilisation foliaire
accroche

Risques fongiques

Risques ravageurs

Maladies de
conservation

G2 : Chenilles foreuses

Mouches des fruits

Stratégie technique conseillée

Fertileader azur à 0,6 l/hl
+
Cuivrol plus à 0,25 kg/hl

**Vitisan à 0,5 kg/hl + soufre
à 0,1 kg/hl**

**DIPEL DF à 0,1 kg/hl
ou
success 4 à 0,02 l/hl**

sucre à 120 g/hl

post récolte en FN

Récolte

Chute des feuilles



CIBLES

Pucerons noirs et verts, phytoptes, coryneum

METHODE DE LUTTE

Pucerons noirs ou verts : sokalci arbo ou surround WP à 5 kg/hl entre 5 octobre et 15 octobre selon les conditions climatiques.

Phytoptes : soufre à 0,12 kg/hl dès la fin de la récolte.

Coryneum : kocide à 0,15 kg/hl + soufre à 0,12 kg/hl



Canevas fruits à pépins 2023

version : 27 janvier 2023

En vert les produits de bio-contrôles

Stade pré-floral en fruits à pépins (FP): stade A-C Hiver

Risques fongiques

Risques ravageurs

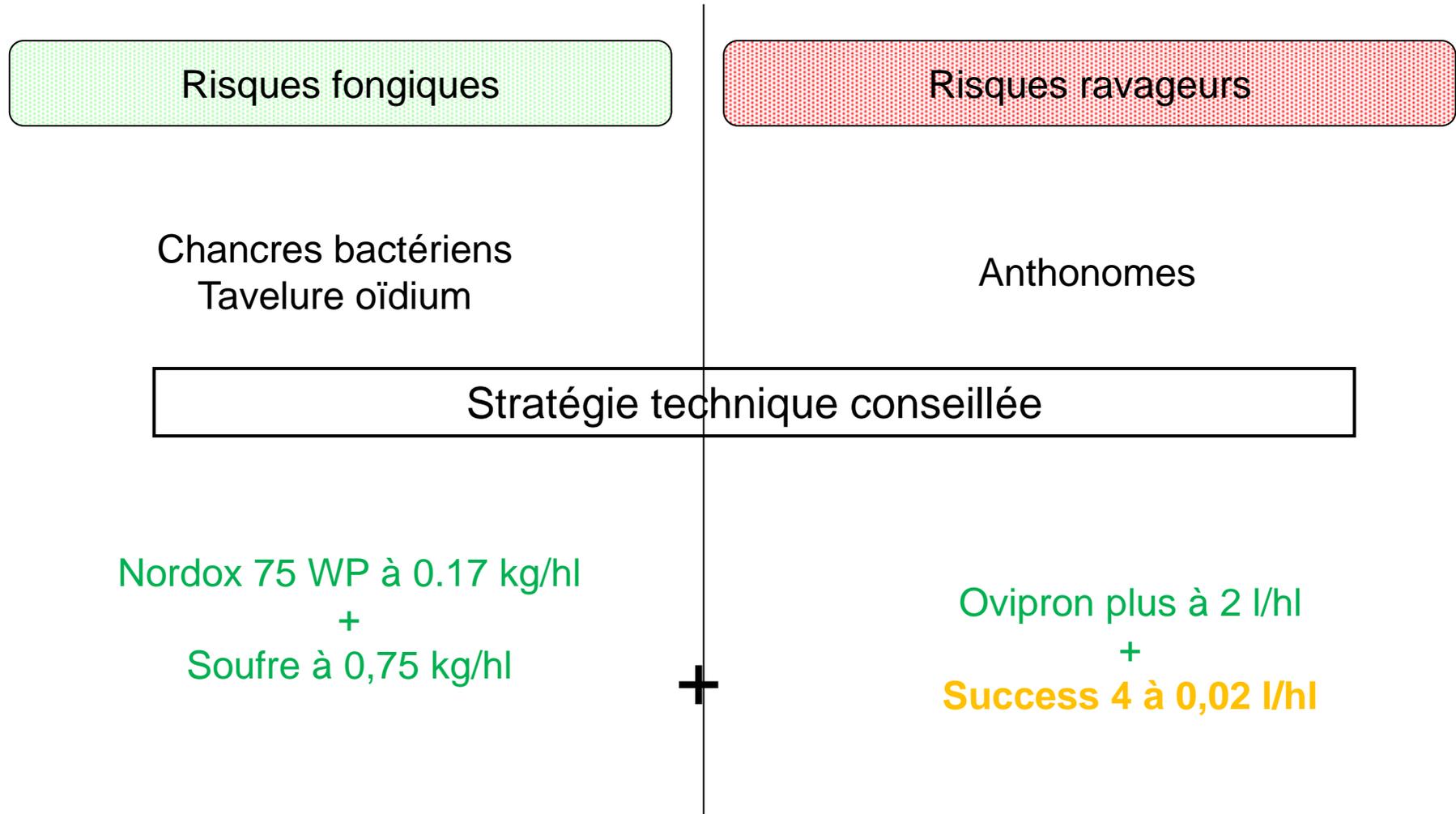
Pucerons lanigères
Cochenilles

Stratégie technique conseillée

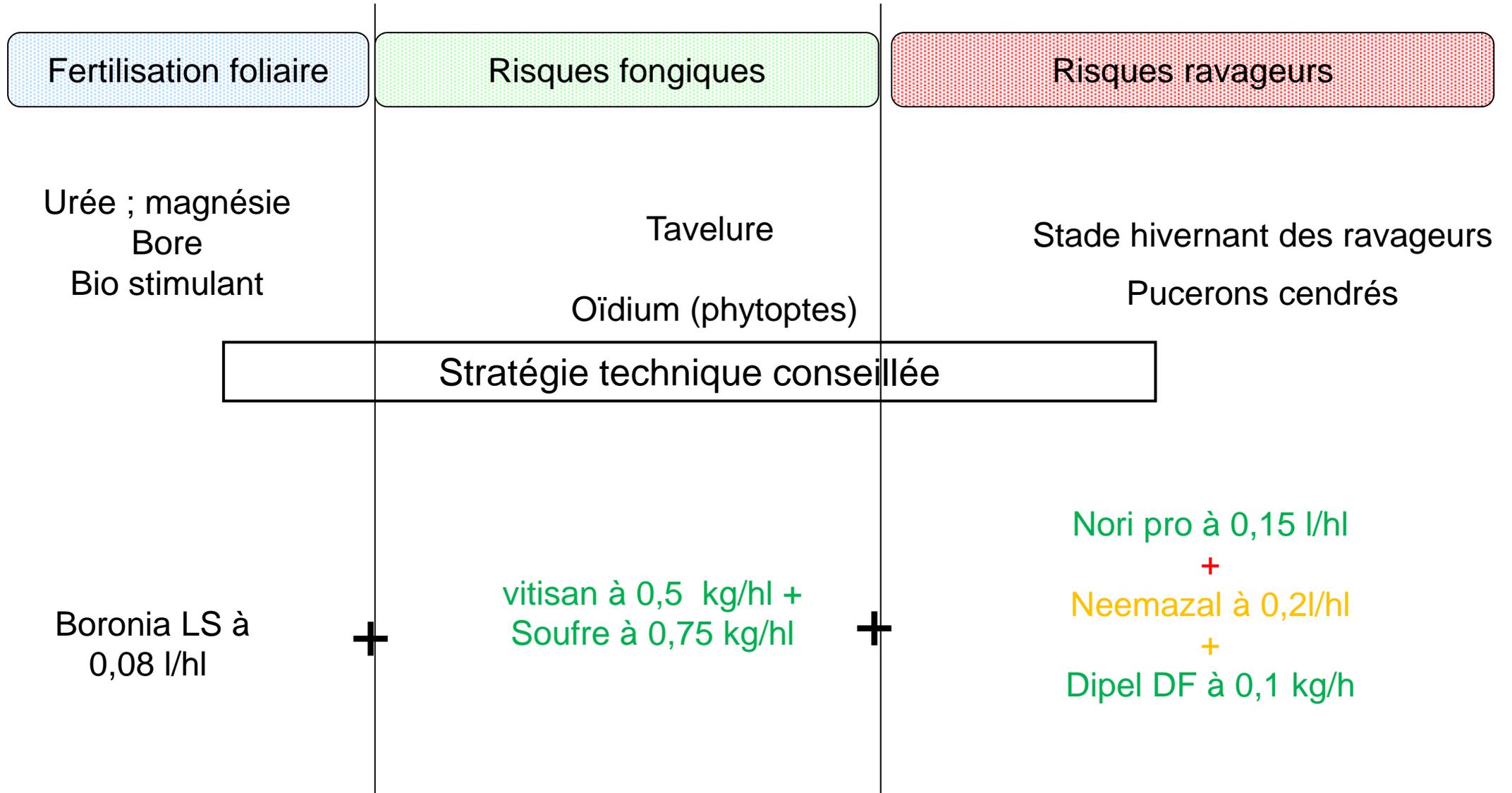
Polithiol à 4 l/hl
Avant le stade C3.

Efficacité optimale si la température est $>$ à 15 °C.
Abaissement de la dose 50% = perte d'efficacité

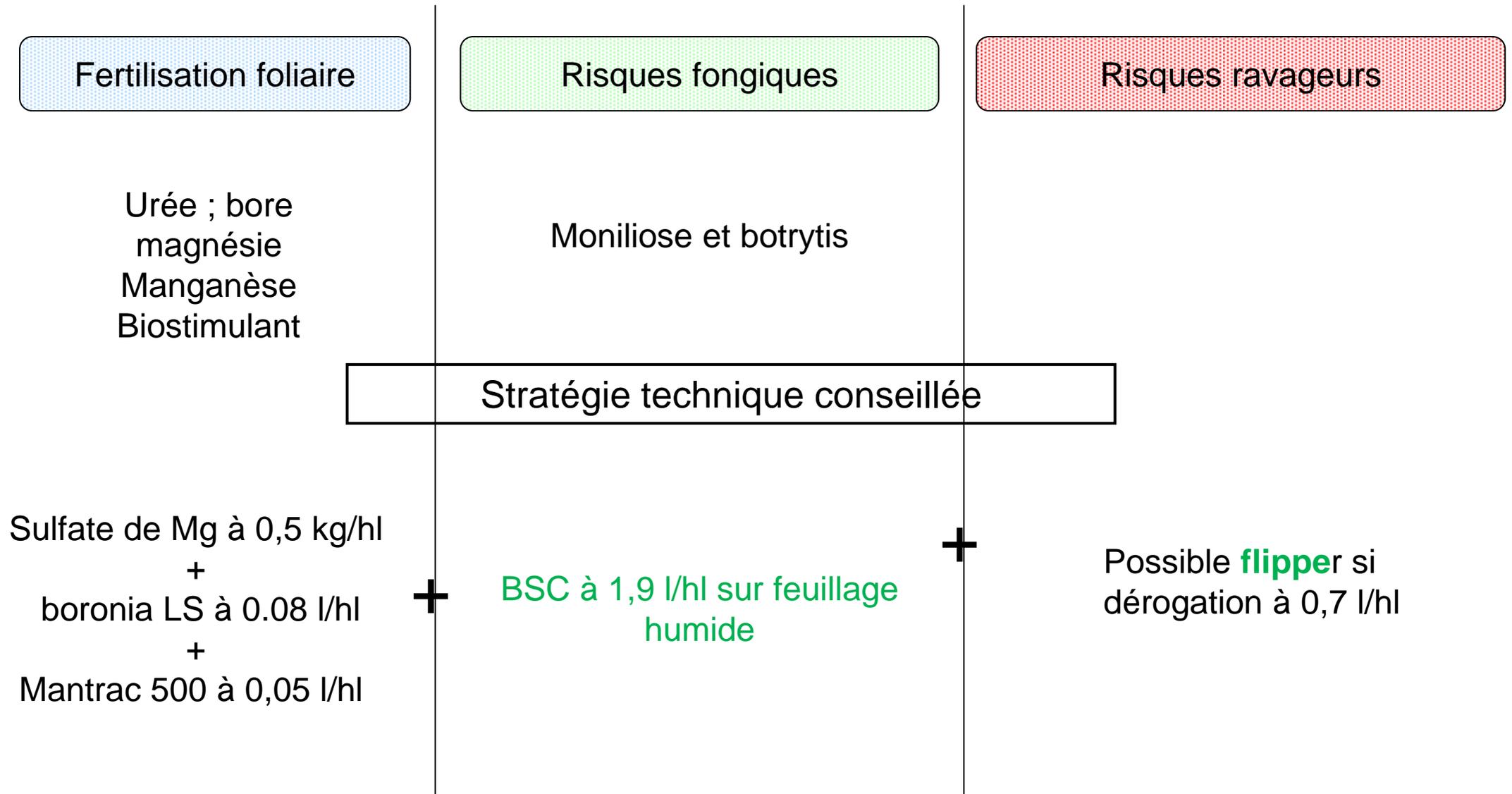
Stade pré-floral en FP: stade C C3 éclatement du bourgeons



Stade pré-floral de FP : stade D3 E2 : boutons roses



Stade floral en FP : stade F2 : 40 % de fleurs ouvertes



Stade G en FP ; chute des pétales

Fertilisation foliaire accroche	Risques fongiques	Risques ravageurs
bio stimulant manganèse P+K	Tavelure oïdium	Cheimatobie, Pucerons hoplocampes
Stratégie technique conseillée		
Solupotasse à 0,7kg/hl + MAP à 0,4 kg/hl	tavelure oïdium <u>Prév</u> : vitisan à 0,4 kg/hl + soufre à 0,1 kg/hl <u>Curatif</u> : curatio à 1,9 l/hl	Nori pro à 0,15 l/hl + Karaté zéon à 11 ml/hl

Stade jeunes fruits : H I J

Fertilisation foliaire
accroche

Risques fongiques

Risques ravageurs

Tavelure + oïdium
entre fin de chute des pétales et fin
de conta primaires

Chenilles foreuses : carpocapses
et tordeuses
G1

Stratégie technique conseillée

Solupotasse à 0,7 kg/hl
+
MAP à 0,4 kg/hl
+
Intracell Ca à 0,6 l/hl

Préventifs :
Kocide à 0,08 kg/hl
Ou Vitisan à 0,3 kg/hl + soufre
à 0,2 kg/hl
Stop : curatio à 1 l/hl humide

DIPEL DF à 0,1 kg/hl

Acariens et chenilles phytophages en FP

Floraison

Basculement du fruit



CIBLES

Acariens

METHODE DE LUTTE

Acariens Phytoptes : Naturalys à 0,15 l/hl impératif sur conditions climatiques humides et hors de la période d'application des fongicides ; favoriser l'introduction de typhlo en utilisant des sarments de vignes.

Chenilles phytophages:

DIPEL DF à 0,1 kg/hl

Carpocapses et tordeuses en FP

G2 Chenilles foreuses des fruits

METHODE DE LUTTE

Dépendante des comptages de 1000 fruits.

Pression < à 3/1000 : impasse sur la G2

Pression supérieure à 3 /1000 : contrôle du vol de G2 avec des larvicides

Produit	Dose	DAR	Nb d'appli	ZNT
SUCCESS 4	0,02 l/hl	7j	2	50m
CARPO EVO2	0,1 l/hl	3j	10	5 m
MADEX PRO	0,01 l/hl	3j	10	5m

30 jours avant récolte

Fertilisation foliaire
accroche

Risques fongiques

Risques ravageurs

Maladie de conservation

Carpo G2

Stratégie technique conseillée

Intracell Ca à 0,6 l/hl
ou
fertileader azur à 0,6 l/hl

Vitisan à 0,3 kg/hl + soufre à
0,1 kg/hl

larvicide G2 carpos. Voir page
précédente

Entre 21 jours et la récolte

Fertilisation foliaire
accroche

Risques fongiques

Risques ravageurs

Maladie de conservation

Chenilles foreuses

Stratégie technique conseillée

Cuivrol plus à 0,25 kg/hl
+
Intracell Ca à 0,6 l/hl
ou
fertileader azur à 0,6 l/hl

Nirka à 0,4 l/hl

larvicide G2 carpos. Voir page
précédente

post récolte en FP

Récolte

Chute des feuilles



CIBLES

Pucerons cendrés et lanigères, phytoptes oïdium

METHODE DE LUTTE

Pucerons cendrés : sokalci arbo ou surround WP à 5 kg/hl entre 5 octobre et 15 octobre selon les conditions climatiques.

Phytoptes et oïdium : soufre à 0,12 kg/hl dès la fin de la récolte.

Pucerons Lanigères : Polithiol à 5 l/hl juste avant la chute feuilles