



**Livre
Blanc
Céréales**

19 février 2020

Lutte intégrée contre les maladies

C. Bataille, A. Clinckemaillie, **O. Mahieu**, R. Blanchard, **M. Duvivier**,
B. Heens, P. Hellin, R. Meurs et technicien(ne)s associé(e)s



CPL-Végémar

GENERAL

1. Résumé de la saison en froment et escourgeon

2. Le point sur les agrérations

2.1 Révision des Triazoles

2.2 Révision des LMR du *prochloraz*

2.3 Fin d'agrération *fenpropimorphe*

2.4 Fin d'agrération *chlorothalonil*

FROMENT

3. Quelles s.a. pour substituer le *chlorothalonil*?

4. Le soufre sur le banc de test

5. Comparaison d'efficacité de 31 produits fongicides

FROMENT - OAD

6. Choisir son programme fongicide: OAD Fongi

- 6.1 Un nouvel outil
- 6.2 Validation
- 6.3 Développements futurs

ESCOURGEON

7. Lutter contre la ramulariose sans *chlorothalonil*?

- 7.1 Cas du KWS Tonic à Biesmerée
- 7.2 Cas du KWS Orbit à Ath

CONCLUSIONS

1. Résumé de la saison culturale:

Froment et escourgeon

1. Résumé de la saison culturale

Automne

- Très bonnes conditions d'implantation
- Levée parfois lente en froment (manque d'humidité)

Hiver

- Janvier à mi-février: période plus froide sans gel sévère
- Fin février: températures printanières – reprise de la croissance
- Sortie hiver: végétation bien développée sans excès

Printemps - Eté

- Stade redressement: date normale
- Stade 32: le plus précoce des 5 dernières années en froment
- En mai, période froide prolongée (3 semaines)
 - Stade 39 en froment: le plus tardif des 5 dernières années
 - Epiaison prolongée en escourgeon: impact sur la fertilité et le développement
- Avril-juillet: PVM < normale mais régulière et t° > normale sans coup de chaleur
 - Bon développement des talles
 - Bon remplissage des grains

1. Résumé de la saison culturale

Développement des maladies

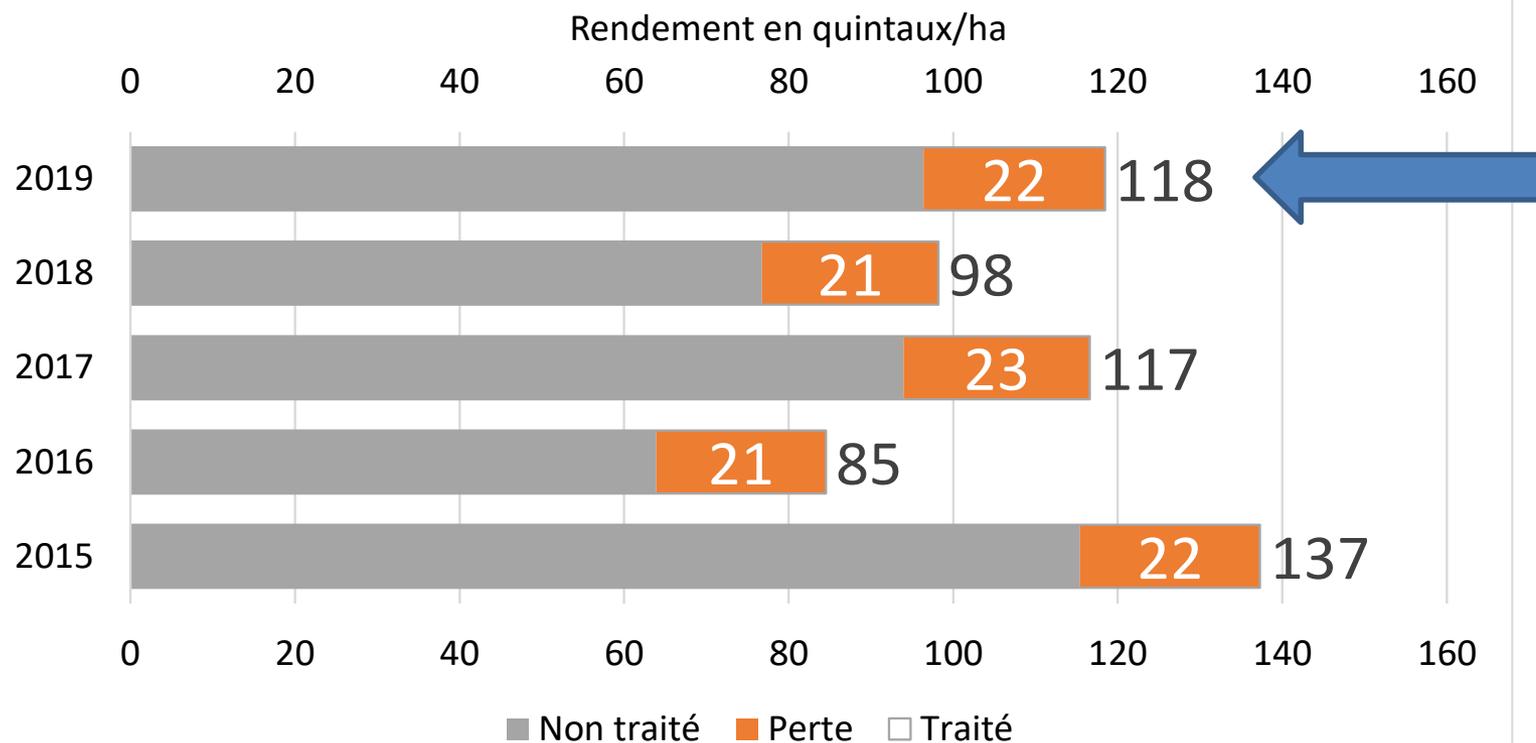
- **Helminthosporiose:**
 - Bien présente mais la fraîcheur et le déficit de pluie de mai ont limité son développement
 - Moins d'impact qu'en 2018
- **Rhynchosporiose:**
 - Bien présente mais la fraîcheur et le déficit de pluie de mai ont limité son développement
 - Impact comparable à 2018
- **Ramulariose:**
 - Développement assez tardif et limité
 - Faible impact comparable à 2018
- **Rouille naine:**
 - Bien présente avec un développement important à la montaison
 - Impact important comme ces 4 dernières années

1. Résumé de la saison culturale

Impact des maladies (5 ans)

- Essais variétaux: perte de rendement (Traité – Non traité)
→ KWS Tonic, Quadriga, Rafaela, Smooth (h), Veronika et Wootan (h)

Impact des maladies sur escourgeon de 2015 à 2019



ESCOURGEON

1. Résumé de la saison culturale

Développement des maladies

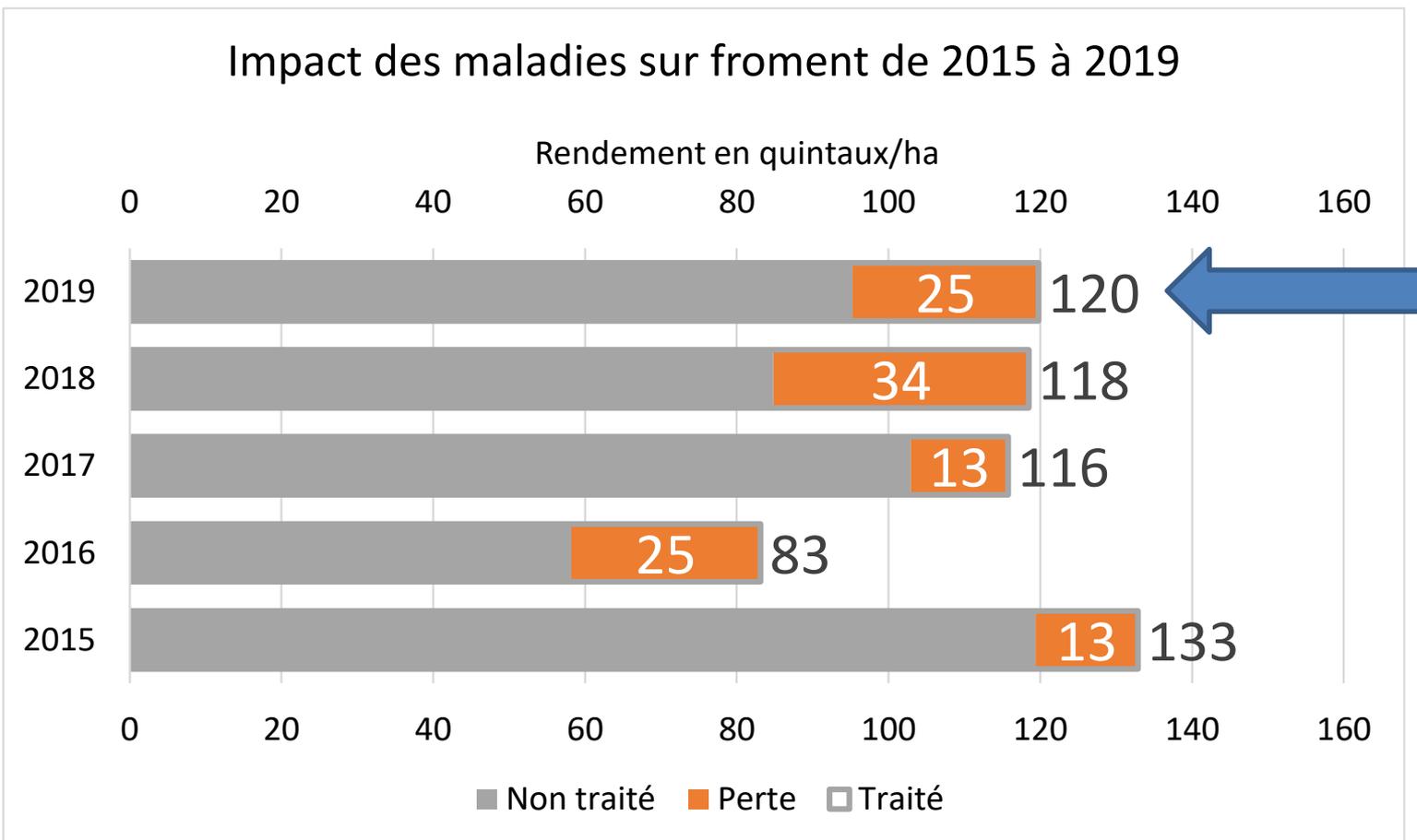
- **Rouille jaune**
 - Bien présente dès le redressement et développement parfois important sur variétés sensibles
 - Impact important sur variétés sensibles comme chaque année depuis 2014
- **Septoriose**
 - Bien présente dès le redressement mais la fraîcheur et le déficit de pluie de mai ont limité son développement à la montaison
 - Période orageuse début juin favorable à son développement vers étages foliaires supérieurs
 - Impact parfois important sur variétés plus sensibles
- **Rouille brune**
 - Apparition des 1^{ers} symptômes et développement plus tardifs qu'en 2018
 - Impact parfois important sur variétés plus sensibles et selon les régions
- **Fusariose**
 - Période orageuse à la floraison avec très localement un développement de fusariose sur épi
 - Peu d'impact globalement

1. Résumé de la saison culturale

Impact des maladies (5 ans)

- Essais variétaux: perte de rendement (Traité – Non traité)
 - Anapolis, Bergamo, Boregar, Gedser, Graham, Henrik, KWS Smart, Mentor, RGT Reform, RGT Sacramento, Sahara et Triomph

Impact des maladies sur froment de 2015 à 2019



FROMENT



2. Point sur les agrégations : Changements et retraits

2. Point sur les agréments

Révision des triazoles

- LB 2019: dossiers d'homologation des triazoles en cours d'évaluation avec date d'expiration de 4 SA en 2019

Substance active	Soumission dossier	Date d'expiration	Statut
<i>propiconazole</i>	<i>31/07/2014</i>	<i>31/01/2019</i>	<i>NON renouvelé</i>
metconazole	31/10/2015	30/04/2020	En cours
prothioconazole	31/01/2016	31/07/2020	En cours
epoxiconazole	30/10/2016	30/04/2020	En cours
tebuconazole	28/02/2017	31/08/2020	En cours
cyproconazole	30/11/2018	31/05/2021	En cours

- Report d'un an de la date d'expiration
- Nouveau report possible de la date d'expiration
- En France: ANSES (Comité d'agrément français) avant CE
 - A conclu que l'epoxiconazole est bien un perturbateur endocrinien
 - A décidé du retrait de l'epoxiconazole en accord avec BASF
 - Usage autorisé jusqu'au 31 juillet 2020

2.1 Révision des triazoles

Propiconazole

- Usage autorisé jusqu'au 19 mars 2020

Nom commercial	SA 2	SA 3	Froment	Escourgeon
Barclay Bolt			x	x
Bumper 25 EC			x	x
Propi 25 EC			x	x
Bravo Premium	Chlorothalonil		x	x
Septonil	Chlorothalonil		x	x
Stereo	Cyprodinil			x
Armure	Difenoconazole		x	
Bumper P	Prochloraz		x	x
Propiraz EC	Prochloraz		x	x
Alto Ultra	Chlorothalonil	Cyproconazole	x	x
Apache	Chlorothalonil	Cyproconazole	x	x
Cherokee	Chlorothalonil	Cyproconazole	x	x
Inovor	Fluxapyroxad	Pyraclostrobine	x	x

2.2 Révision des LMR du *prochloraz*

Prochloraz (imidazole)

- Soumission du dossier: 30 juin 2021
- Date d'expiration provisoire: 31 décembre 2023
- Révision des LMR en décembre 2019 par Commission Européenne
- **Modifications d'usage:**
 - **Plus agréé en orge (hiver et printemps)**

Nom commercial	SA 2	SA 3	Fro	Esc	Modification
Mirage 450 ECNA			x	--x--	plus autorisé en avoine d'hiver
Sportak EW			x	--x--	plus autorisé en avoine d'hiver
Bumper P	Propiconazole		x	--x--	fin agréation propiconazole
Propiraz EC	Propiconazole		x	--x--	fin agréation propiconazole
Ampera	Tebuconazole		x	--x--	délai de 14 j entre 2 applications
Kantik	Tebuconazole	Fenpropidine	x	--x--	

2.3 Fin d'agréation du *fenpropimorphe*

Fenpropimorphe

- Firme a décidé de ne pas défendre la SA
- Date d'expiration de SA dépassée: fin d'homologation
- **Usage autorisé jusqu'au 31 octobre 2021**

Nom commercial	SA 2	SA 3	Froment	Escourgeon
Corbel			x	x
Opus Team	Epoxiconazole		x	x
Capalo	Epoxiconazole	Metrafenone	x	x
Palazzo	Epoxiconazole	Metrafenone	x	x
Diamant	Epoxiconazole	Pyraclostrobine	x	x

2.4 Fin d'agréation du *chlorothalonil*

Chlorothalonil

- Octobre 2018: renouvellement du Bravo sous conditions (Comité d'agréation belge)
 - Utilisation à partir du stade 39 en froment
 - 1 application/an
 - Dose maximale 2 l/ha (!)
- Autres produits: toujours autorisés au stade 32 en froment
- LB 2019: en cours de révision
- 22 mars 2019: CE non-renouvellement SA
- **Usage autorisé jusqu'au 20 mai 2020**
 - Escourgeon: traitement possible au stade 39
 - Froment: traitement possible au stade 32 mais limite au stade 39

2.4 Fin d'agréation du *chlorothalonil*

Chlorothalonil

- Usage autorisé jusqu'au 20 mai 2020

Nom commercial	SA 2	SA 3	Froment	Escourgeon
Abringo			X	X
Balear			X	X
Barclay Chloroflash			X	X
Bravo			X	X
Life Scientific Chlorothalonil			X	X
Pugil			X	X
Spirodor			X	X
Taloline			X	X
Amistar Opti	Azoxystrobine		X	X
Olympus	Azoxystrobine		X	X
Perseo	Azoxystrobine		X	X
Bravo Xtra	Cyproconazole		X	
Citadelle	Cyproconazole		X	
Proceed	Cyproconazole		X	
Panax	Tebuconazole		X	
Divexo	Fluxapyroxad		X	X

2.4 Fin d'agréation du *chlorothalonil*

Chlorothalonil

- Usage autorisé jusqu'au **19 mars 2020**

Nom commercial	SA 2	SA 3	Froment	Escourgeon
Abringo			X	X
Balear			X	X
Barclay Chloroflash			X	X
Bravo			X	X
Life Scientific Chlorothalonil			X	X
Pugil			X	X
Spirodor			X	X
Taloline			X	X
Amistar Opti	Azoxystrobine		X	X
Olympus	Azoxystrobine		X	X
Perseo	Azoxystrobine		X	X
Bravo Xtra	Cyproconazole		X	
Citadelle	Cyproconazole		X	
Proceed	Cyproconazole		X	
Panax	Tebuconazole		X	
Divexo	Fluxapyroxad		X	X
Bravo Premium	Propiconazole		X	X
Septonil	Propiconazole		X	X
Alto Ultra	Propiconazole	Cyproconazole	X	X
Apache	Propiconazole	Cyproconazole	X	X
Cherokee	Propiconazole	Cyproconazole	X	X

3. Quelles s.a. pour substituer le *chlorothalonil* ?

mancozèbe, soufre, folpet, ...

3. Quelles s.a. pour substituer le *chlorothalonil*?

Choix des alternatives

- Remplacer un mode d'action multi-sites par un autre
- Protection des s. a. uni-sites de l'apparition de résistance
- Trois candidats ont été investigués par le CRA-W en 2019:
 - **Le soufre**: Cosavet (solide) et produit expérimental (liquide)
 - **Le mancozèbe**: Dithane
 - **Le folpet**: Epox Extra

Contexte de l'essai

- Multi-sites testés en T1 (stade 32) → **conditions préventives**
- Doit toujours être associé à un **partenaire systémique** → interaction
 - ↑ Efficacité grâce au produit multi-sites
 - ↑ Rémanence grâce au partenaire systémique
- Ajout de Caramba (1L/ha) à chacun des produits multi-sites testés
- Pour la comparaison, Epox Extra a été remplacé par Caramba + *folpet*
- Traitement généralisé au Viverda (sauf témoins) réalisé au stade 61
- Essai réalisé à Mettet sur Anapolis
- Présence de septoriose, helminthosporiose et rouille brune le 01/07/19

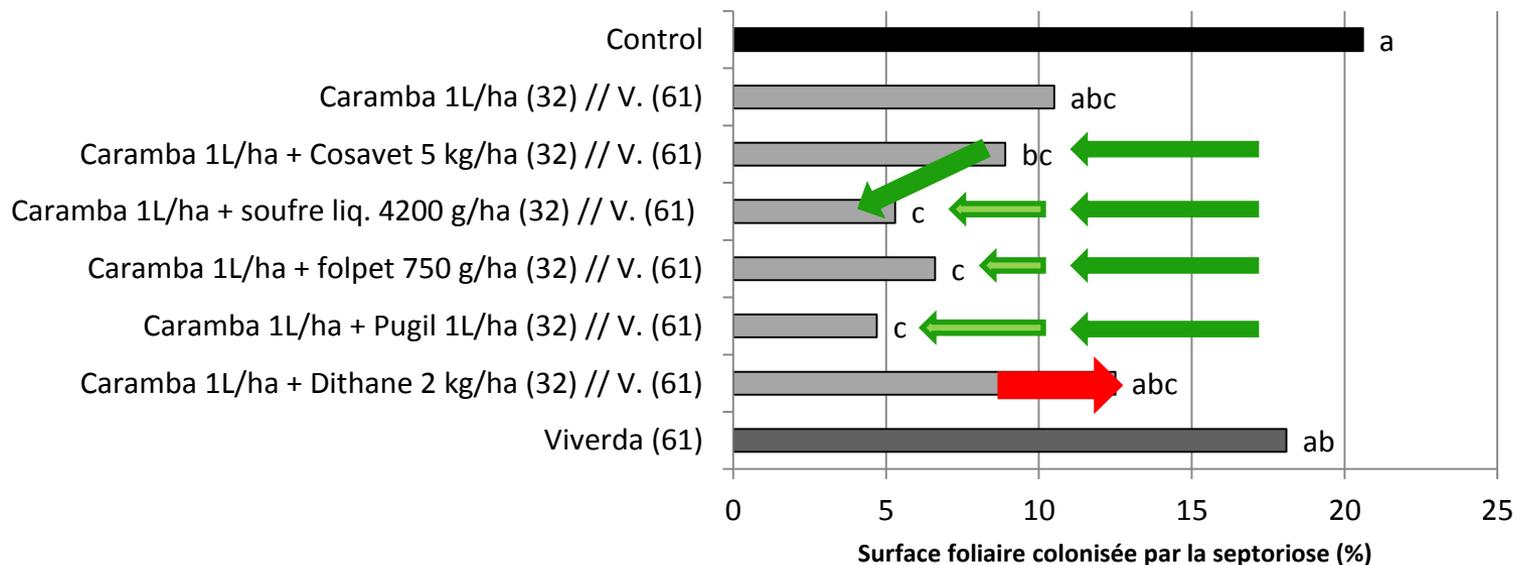
3. Quelles s.a. pour substituer le *chlorothalonil*?

Résultats de l'essai

- Faible pression en septoriose → résultats sévérité sur F2
- ↓ sévérité avec le Cosavet, *soufre* liquide, *folpet* et Pugil (*chlorothalonil*)
- *Soufre* liquide plus efficace que le *soufre* solide → terpènes de pin?
- Meilleure efficacité obtenue par le *soufre* liquide, *folpet* et Pugil (*chlorothalonil*)
- Le Dithane (*mancozèbe*) ne semble pas avoir eu d'effet sur la septoriose en 2019

- 1 seul essai
- En désaccord avec l'essai similaire conduit en 2018 → à reconduire en 2020

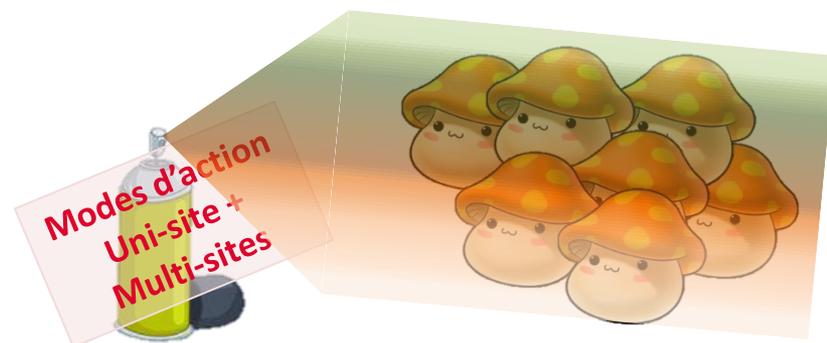
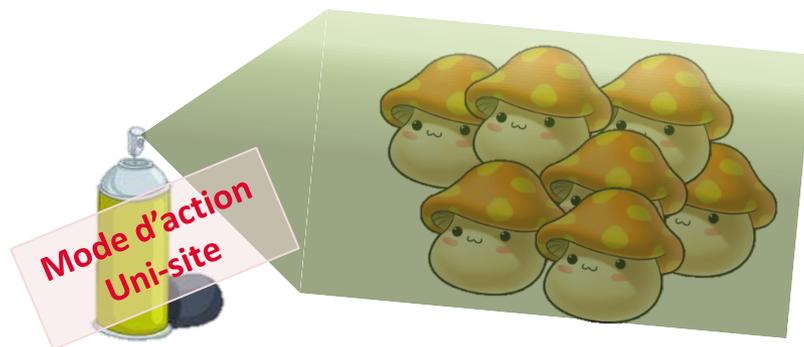
Sévérité en septoriose sur F2 le 01/07/2019 en fonction des traitements T1

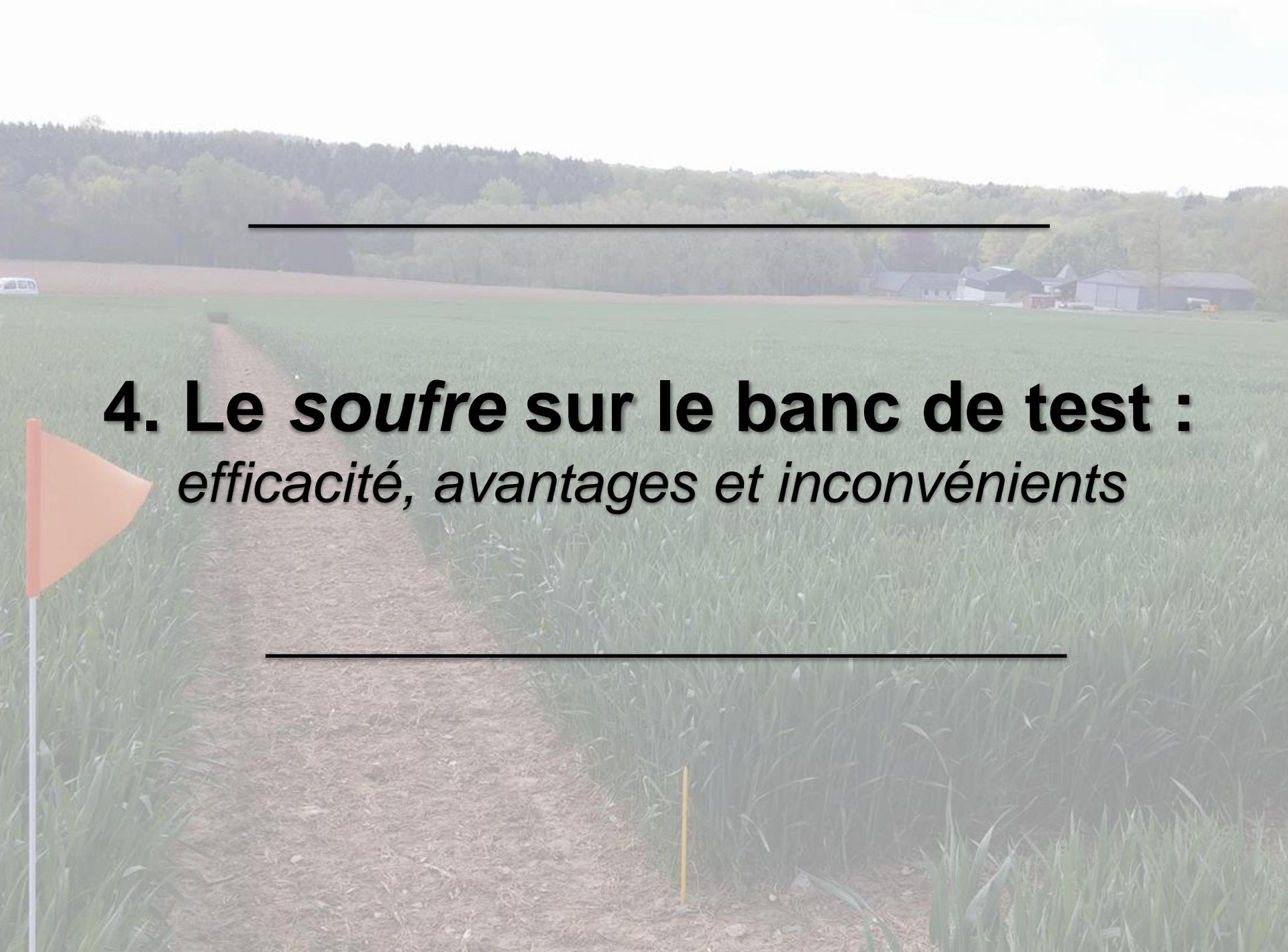


3. Quelles s.a. pour substituer le *chlorothalonil*?

Conclusions et recommandations

- **Dans cet essai et suivant les conditions de l'année 2019:**
 - Le *folpet* et le *soufre* ont démontré un effet contre la septoriose
 - Le *mancozèbe* n'était pas efficace dans cet essai
- L'usage d'un multi-sites est nécessaire pour **retarder l'apparition de résistance**
- Tous les multi-sites n'ont cependant **pas le même effet** sur la gestion de la résistance (voir chapitre 1.5.2 du Livre Blanc)
- Les multi-sites doivent toujours être **placés en préventif**:
 - Stade 32 : stade souvent idéal pour l'application de ce type de produit
 - Si pas de traitement au stade 32, application toujours possible au stade 39
 - Leur application n'est plus pertinente au-delà du stade 39





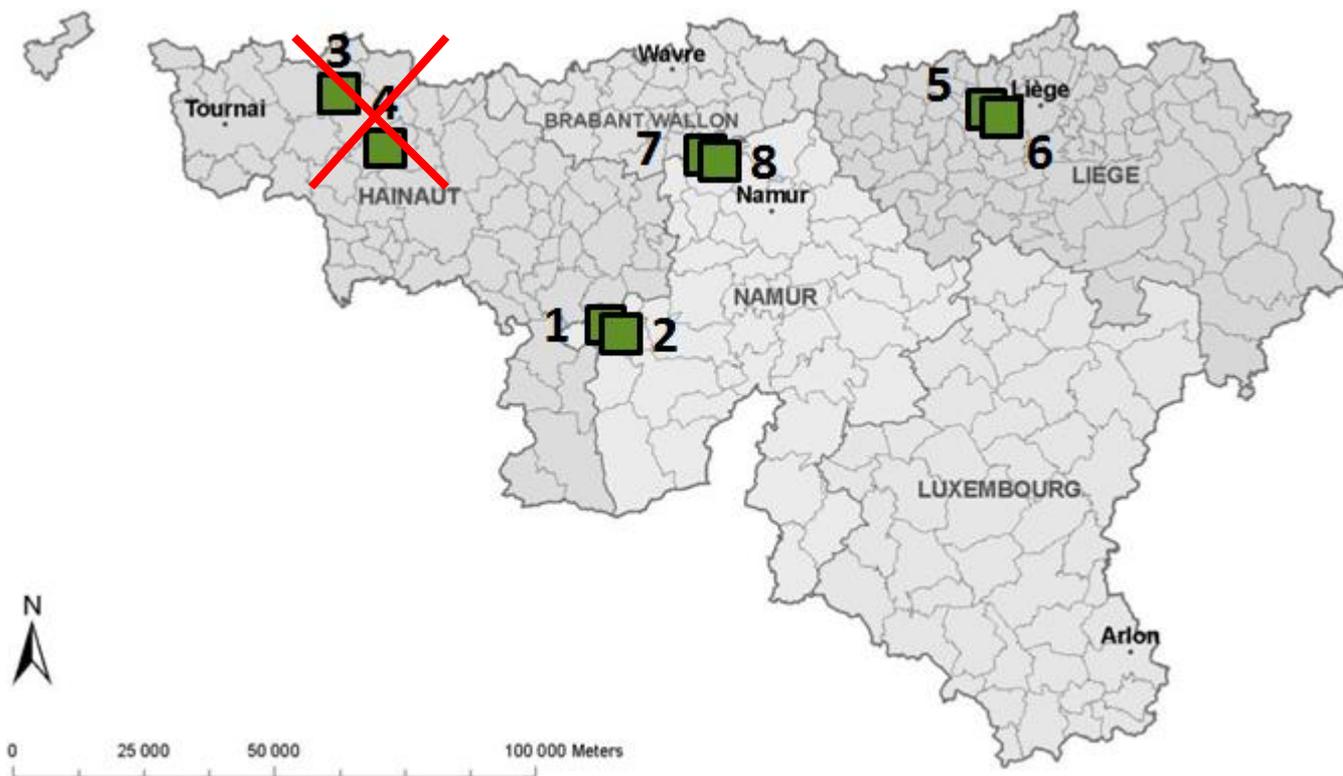
4. Le soufre sur le banc de test :
efficacité, avantages et inconvénients



4. Le soufre sur le banc de test

Efficacité du soufre

- Etude mise en place par le **Réseau d'Essais Fongicides Wallon** (CARAH, CPL Végémar, Gx-ABT et CRA-W)
- 12 modalités répétées sur toute la Wallonie
- 6 essais exploitables (déclassement modalités au CARAH)



4. Le soufre sur le banc de test

Efficacité du soufre

- Protocole:

Dose pleine soufre

« Splitage »

FROMENT

N°	Stade de traitement (BBCH)									
	31	Dose (.ha)	32	Dose (.ha)	39	Dose (.ha)	55	Dose (.ha)	65	Dose (.ha)
P1			Témoin							
P2					Adexar	1.5L				
P3					Adexar	1.5L				
					Cosavet	5.0kg				
P4					Adexar	1.5L				
					Pugil	1.0L				
P6			Kestrel	1.2L			Adexar	1.5L		
			Pugil	1.0L						
P7			Kestrel	1.2L			Adexar	1.5L		
	Cosavet	2.5kg	Cosavet	2.5Kg						
P8			Kestrel	1.2L			Adexar	1.5L		
			Cosavet	5.0Kg						
P9			Kestrel	1.2L			Adexar	1.5L		
P10					Adexar	1.5L			Prosaro	1.0L
P11					Adexar	1.5L			Prosaro	1.0L
					Cosavet	5.0Kg				
P12			Kestrel	0.6L	Adexar	0.8L			Prosaro	0.5L
			Cosavet	2.5Kg	Cosavet	2.5Kg				
P13			Kestrel	0.6L	Adexar	0.8L			Prosaro	0.5L
			Cosavet	5.0Kg						

Trait. unique 39

(31)//32// 55

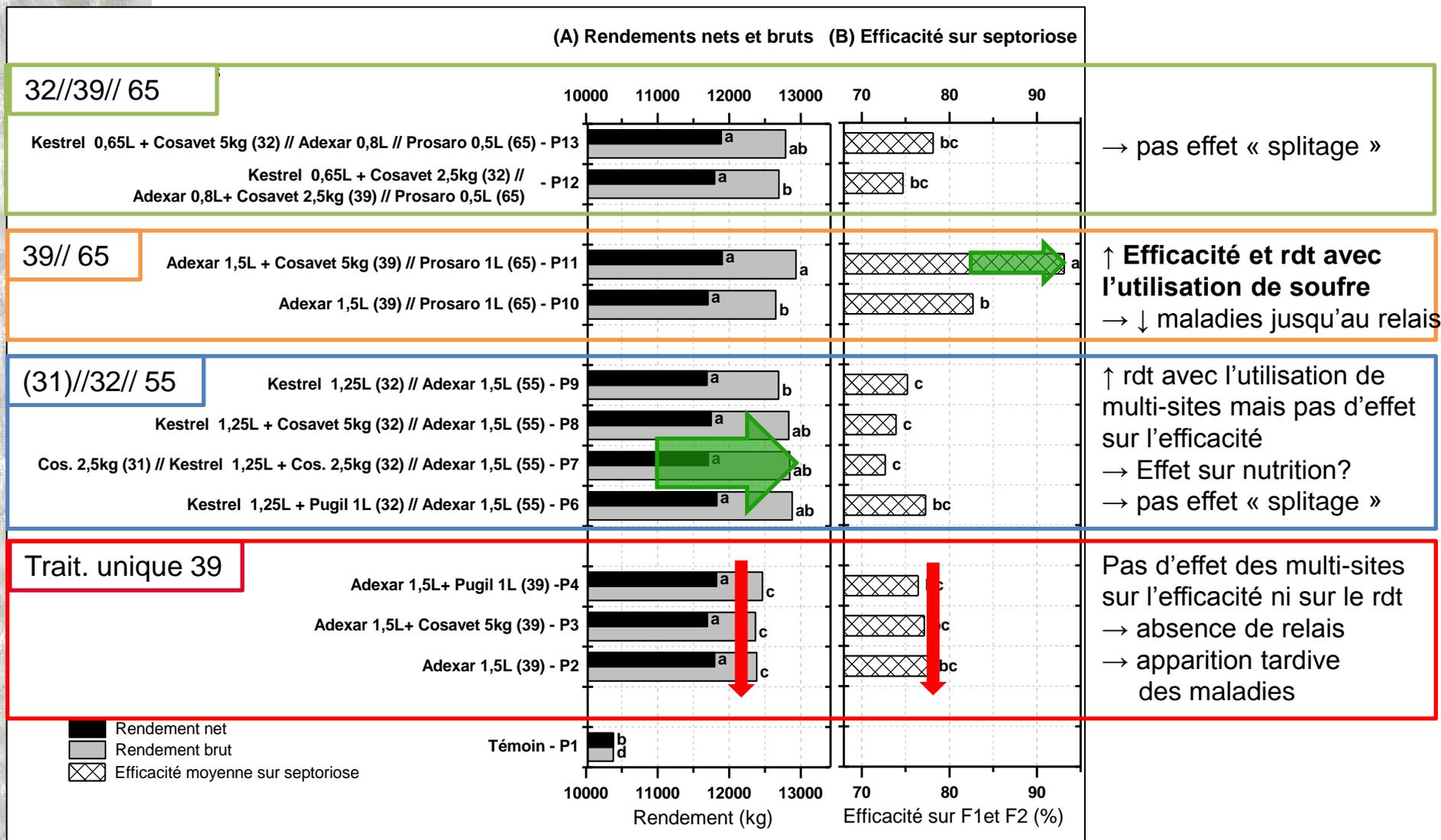
39//65

32//39//65

4. Le soufre sur le banc de test

Efficacité du soufre

• Résultats



4. Le soufre sur le banc de test

Avantages et inconvénients

- Le *soufre* est un **produit de bio-contrôle**
 - s'intègre parfaitement dans la **lutte intégrée**
 - substitue un produit de synthèse par un produit « naturel »
- **Soufre solide (formulation WG):**
 - Dépôt du soufre dans la cuve du pulvé. → **agitation constante requise**
 - Formation d'une pâte gluante → **bouchage du filtre des buses**
 - Très problématique à 5kg/ha → ↓ **la dose pour** ↓ **les désagréments**
- **Soufre liquide**
 - En cours d'agrément → disponibilité sur le marché prévu pour 2021
 - Réduction du bouchage des buses
 - Léger dépôt tout de même observé sur la parois de la cuve

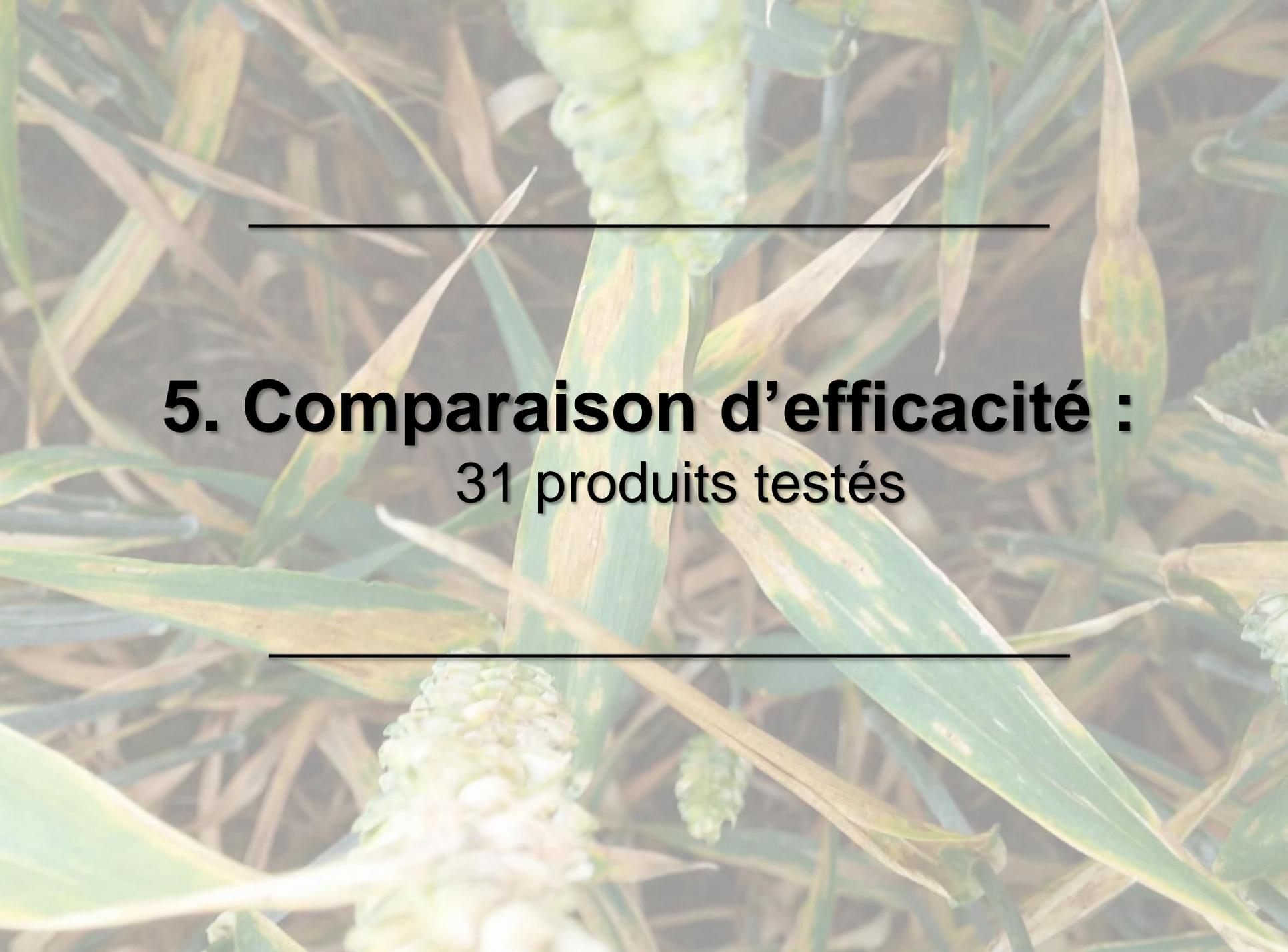


4. Le soufre sur le banc de test

Conclusions et recommandations

- Le *soufre* est un produit utilisable **en agriculture biologique et conventionnelle**
- Permet de réduire la pression en septoriose si:
 - Il est appliqué avec un fongicide systémique
 - Il est appliqué juste avant l'infection en septoriose
- Faible rémanence car c'est un produit de contact facilement lessivable
- Pulvérisation avec difficulté car:
 - Dépôt dans la cuve du pulvérisateur
 - Bouchage des filtres des buses
- Le *soufre* ne permet pas une gestion aussi efficace des résistances que le *chlorothalonil* (voir chapitre 1.5.2 du Livre Blanc)

- **Le *soufre* est un candidat potentiel pour remplacer le *chlorothalonil***
- **Il n'est pas toujours à la hauteur de l'efficacité de son prédécesseur**
- **Son utilisation doit se faire en connaissance des problèmes d'application**



5. Comparaison d'efficacité :
31 produits testés

5. Comparaison d'efficacité

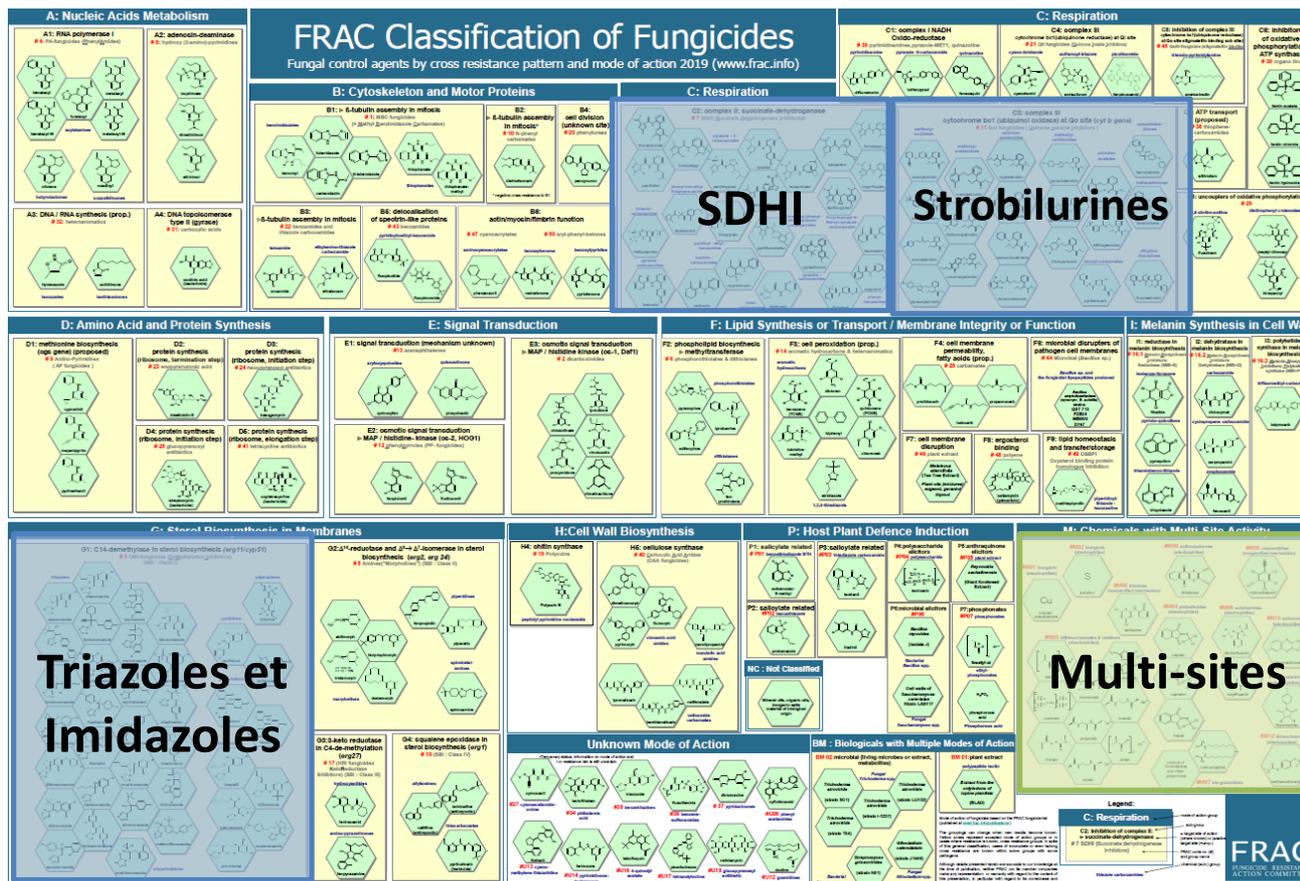
But de l'essai

- Comparaison de l'efficacité intrinsèque des fongicides agréés
- Chaque famille chimique et classe de fongicides ont été testées

Combiner deux familles différentes → ralentir l'apparition de résistances

→ Quels produits peuvent être associés et quels produits se suffisent à eux-mêmes?

FROMENT



Fongicides uni-sites

Fongicides multi-sites

Peu de modes d'action différents

5. Comparaison d'efficacité

FROMENT

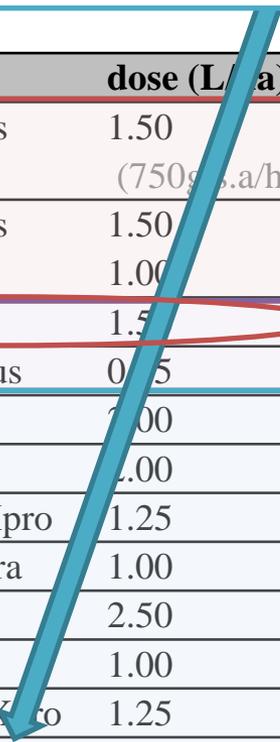
Contexte de l'essai et protocole

- Essai installé sur du RGT Sacramento à Perwez
- Application unique au stade 51 le 24/05/2019
- Proline et Imtrex non commercialisés en Belgique

Ascra Xpro:
 Nouveau produit 2020
 (Veldig Xpro et Keynote Xpro)

N°	Produit	dose (L/ha)	
1	Control		
2	Opus Plus	1.50	Triazoles et Imidazoles
3	Proline	0.80	
4	Tebucur	1.00	
5	Caramba	1.50	
6	Citadelle	2.00	
7	Osiris	3.00	
8	Kestrel	1.25	
9	Sportak EW	1.00	
10	Ampera	1.50	
11	Amistar	1.00	
12	Comet New	1.25	
13	Fandango	1.50	Triazoles + Strob
14	Delaro	1.00	
15	Zaindu	1.00	
16	Opus Plus soufre liquide (4200g s.a/ha)	1.50	

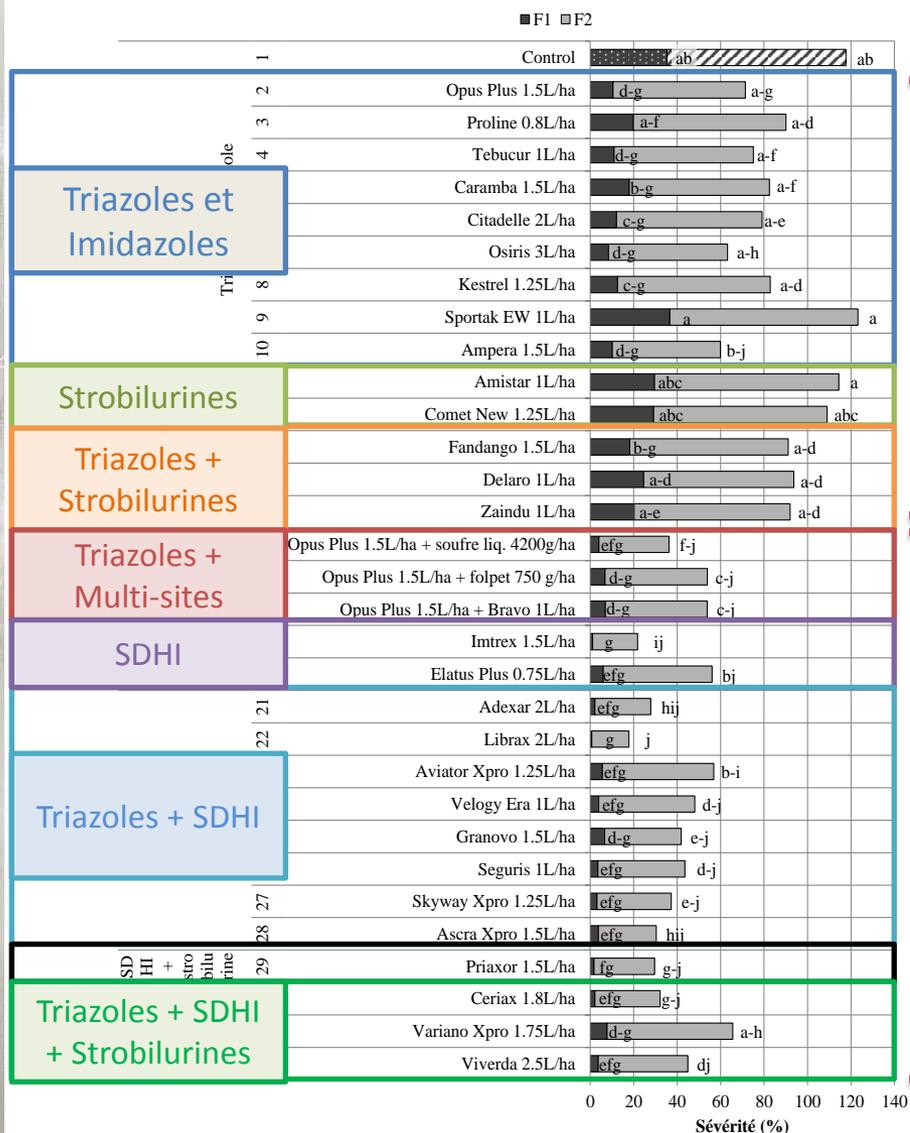
N°	Produit	dose (L/ha)	
17	Opus Plus <i>folpet</i> (750g s.a/ha)	1.50	Triazoles + multi-sites
18	Opus Plus Bravo	1.50 1.00	
19	Imtrex	1.50	SDHI
20	Elatus Plus	0.5	Triazoles + SDHI
21	Adexar	2.00	
22	Librax	2.00	
23	Aviator Xpro	1.25	
24	Velogy Era	1.00	
25	Granovo	2.50	
26	Seguris	1.00	
27	Skyway Xpro	1.25	
28	Ascra Xpro	1.50	
29	Priaxor	1.50	
30	Cerix	1.80	Triazoles + SDHI + strob
31	Variano Xpro	1.75	
32	Viverda	2.50	



5. Comparaison d'efficacité

Résultats de l'essai

Sévérité de la septoriose sur F1 et F2 le 02 juillet 2019



- Essai observé le 02/07/2019 soit 39 jours après traitement
- Nette différence d'efficacité entre:

D'une part:

- Les Triazoles et Imidazoles
- Les Strobilurines solo
- Les Triazoles + Strobilurines

Et d'autre part:

- les Triazoles + multi-sites,
- les SDHI solo
- Les SDHI + Triazoles
- La SDHI + Strobilurines
- Les mélanges 3 voies

- Détaillons ces résultats

FROMENT

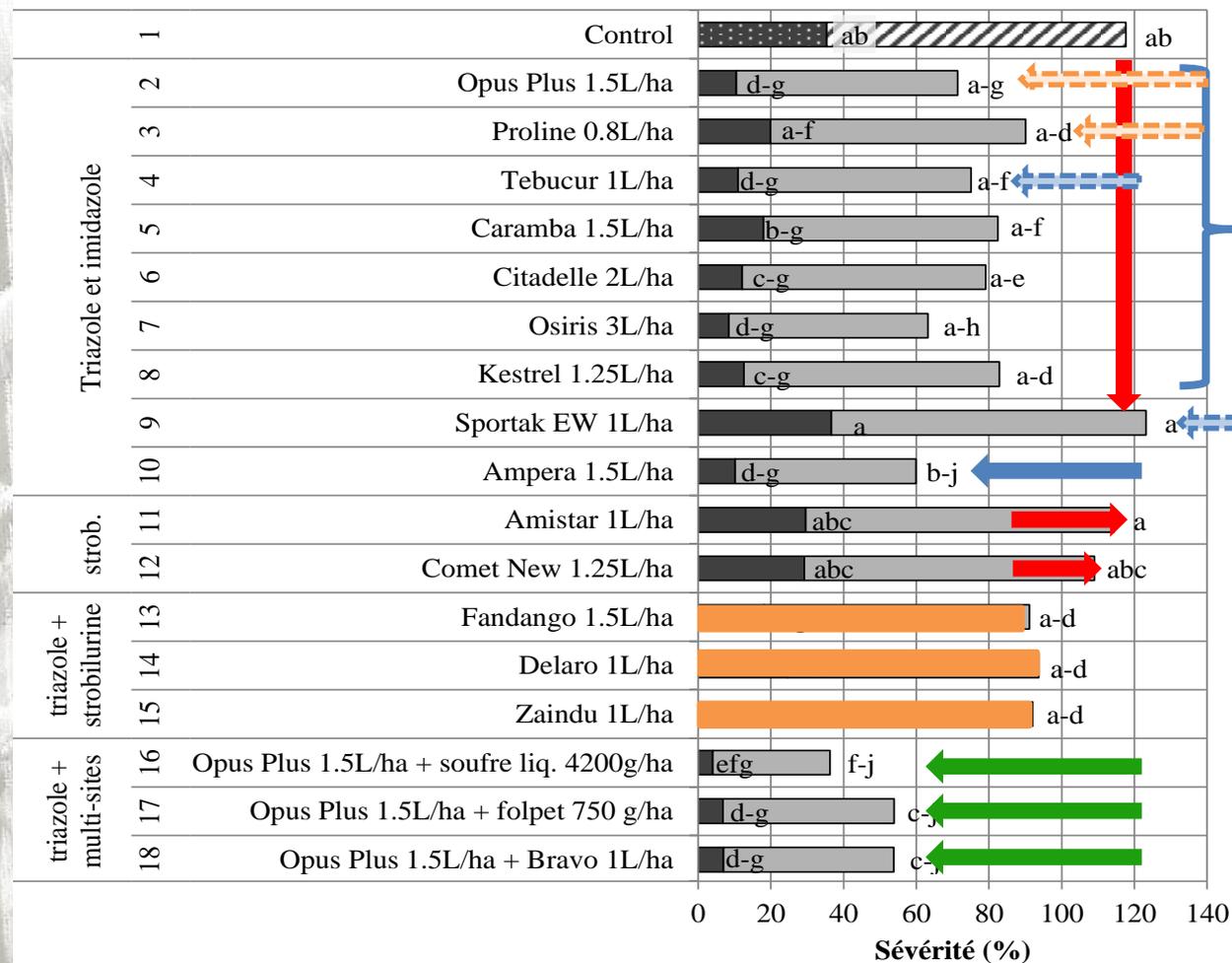
5. Comparaison d'efficacité

Résultats de l'essai

- Résultats des Triazoles, Imidazole et Strobilurines avec et sans multi-sites

Sévérité de la septoriose sur F1 et F2 le 02 juillet 2019

■ F1 □ F2



Triazoles solo:
Efficacité non négligeable des Triazoles malgré les résistances

Imidazoles:
Pas d'effet du *prochloraz*

Triazoles + Imidazoles (Ampera):
donne de meilleurs résultats que le Tebucur → synergie *prochloraz* + *tebuconazole*?

Strobilurines solo:
Pas d'effet des Strobilurines sur la septoriose car résistance généralisée

Triazoles + Strobilurines:
Pas d'effet des Strobilurines → identique Triazoles solo

Triazoles + Multi-sites:
Effet positif indéniable des multi-sites

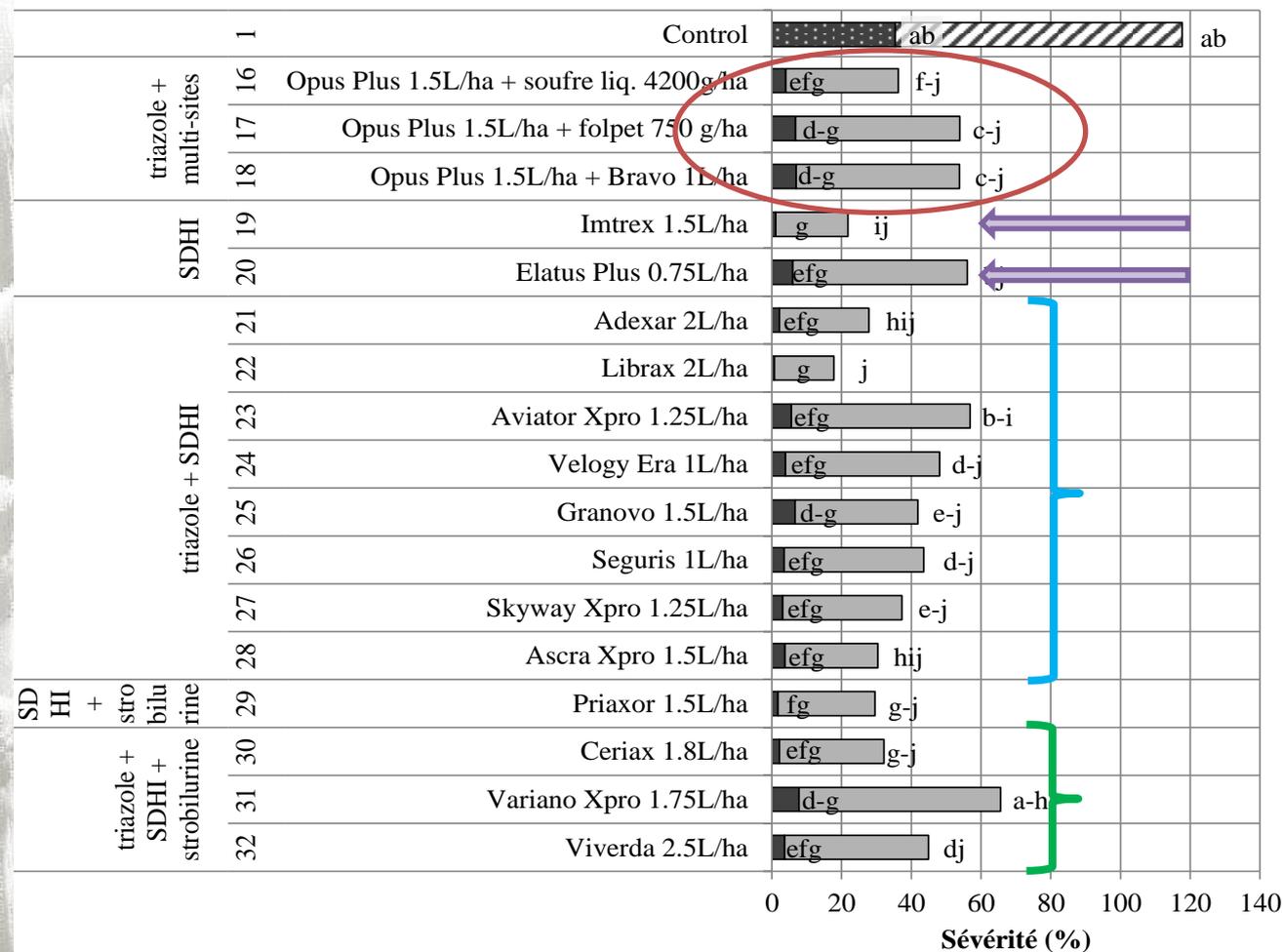
5. Comparaison d'efficacité

Résultats de l'essai

- Résultats des SDHI solo ou en mélange avec Triazoles et/ou Strobilurines

Sévérité de la septoriose sur F1 et F2 le 02 juillet 2019

■ F1 ■ F2



Triazoles + Multi-sites:
Base de comparaison avec graphique précédent

SDHI solo:
Très bonne efficacité
A ne jamais appliquer seul afin de ralentir l'apparition de résistance

SDHI + Triazoles:
Très bonne efficacité
Contrôle de la septoriose durant plus de 5 semaines

SDHI + Triazoles + Strobilurines:
Mélange 3 voies à n'utiliser qu'en situation difficile avec forte pression en septoriose et en rouille brune

5. Comparaison d'efficacité

Conclusions et recommandations

- Un produit fongicide ne contenant qu'une seule famille chimique **ne peut être appliqué seul**
- Il est important de **mélanger les familles** ou classe de fongicides pour limiter le développement de résistance chez la septoriose
- Malgré la présence généralisée de populations de septoriose résistantes, **les Triazoles restent efficaces** contre ce pathogène
- **Ajouter un multi-sites** à un produit contenant un ou plusieurs Triazoles est fortement recommandé
- Les produits contenant déjà un **mélange 2 voies** (SDHI + Triazoles) ou **3 voies** (SDHI + Triazoles + Strobilurines) sont très efficaces contre la septoriose et se suffisent à eux-mêmes

6. Choisir son programme fongicide :

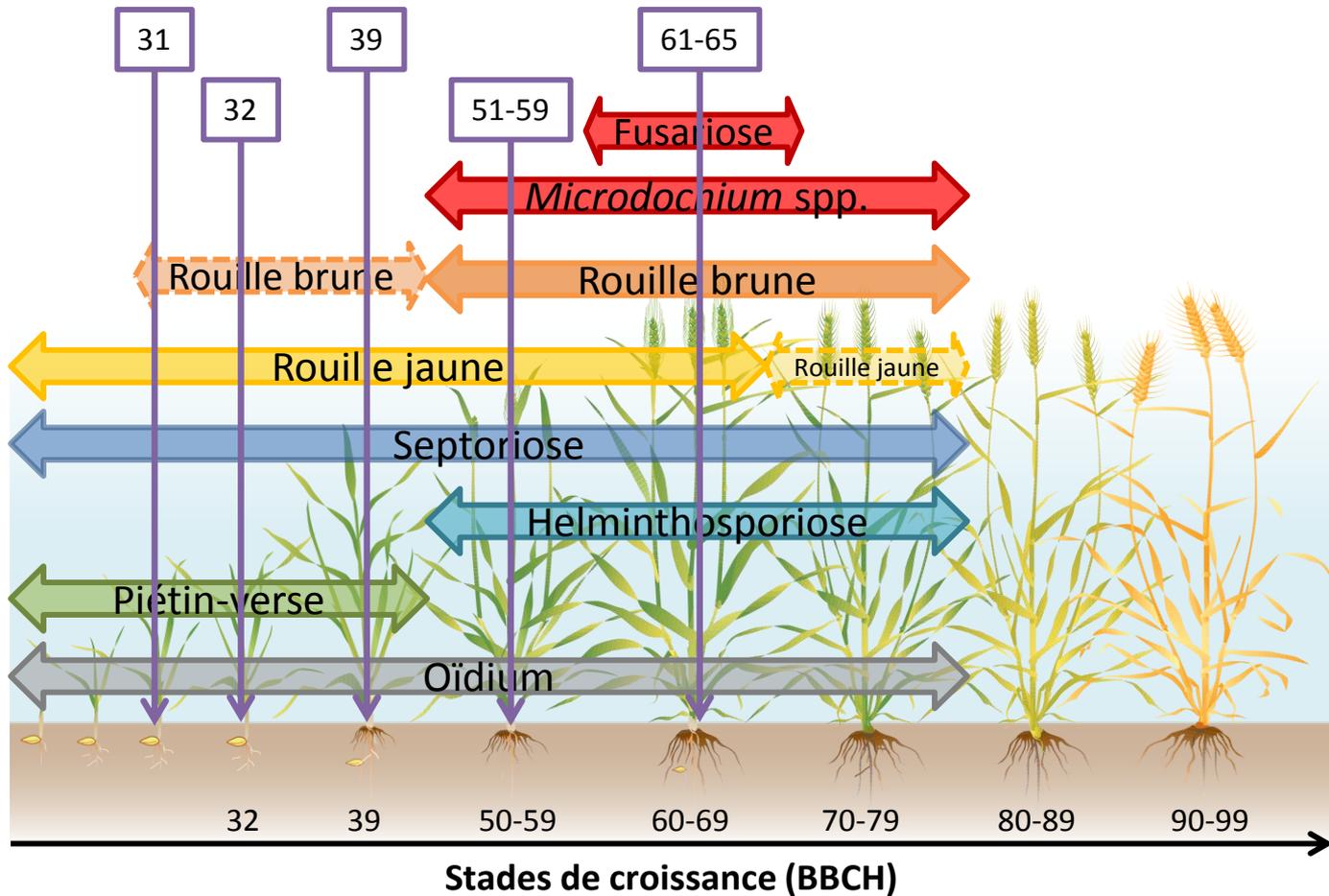
OAD Fongi

6.1 Un nouvel outil : OAD Fongji

FROMENT - OAD

Maladies du blé

- Pressions différentes d'année en année
- Apparition à des stades variables



6.1 Un nouvel outil : OAD Fongji

Traitements fongicides

- 1-4 applications par an
- Coût non négligeable
- Diminution : une volonté politique et sociétale

OAD Fongji

- OAD = Outil d'Aide à la Décision
- Orienter vers le programme fongicide optimal
- Minimiser l'utilisation des fongicides en maximisant le rendement net

6.1 Un nouvel outil : OAD Fongji

Particularités

« Raisonner en termes de programme de protection face au risque de développement d'un complexe de maladies et non en termes de traitement ne visant qu'une maladie »

- Adapté à la Wallonie
- Prise en compte du complexe de maladies
 - septoriose, rouille jaune, rouille brune, fusariose
- Prédictif
- Augmenter le rendement net
- Diminuer l'utilisation des fongicides

6.1 Un nouvel outil : OAD Fongi

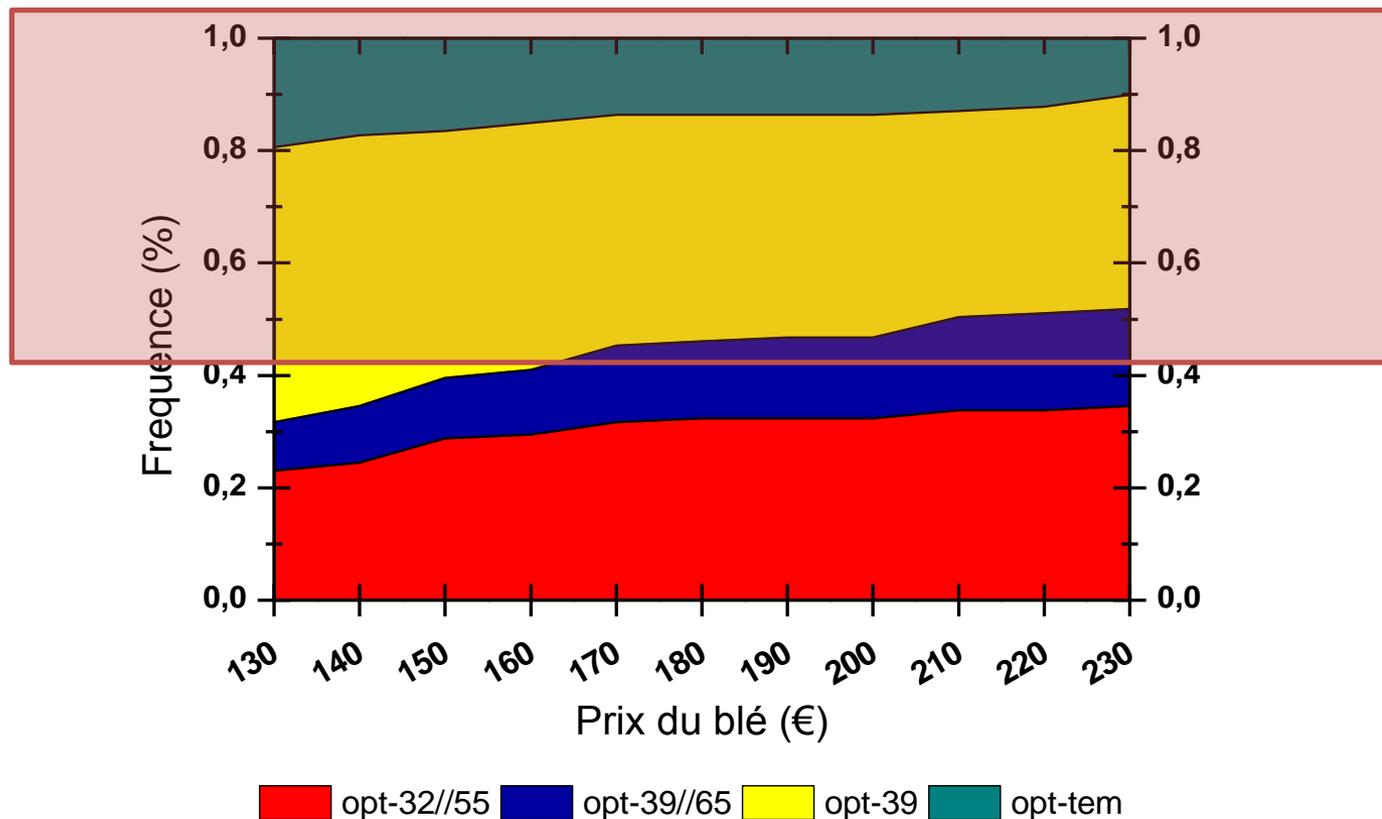
Fonctionnement

- En fonction des conditions climatiques et des résistances variétales, le modèle va proposer un des programmes fongicides suivant pour maximiser le rendement net :
 - 1) Traitement dernière feuille (39)
 - 2) Traitement dernière feuille et relais floraison (39//65)
 - 3) Traitement 2^{ème} nœud et relais épiaison (32//55)
- Si 2 possibilités similaires :
 - Démarrer plus tard
 - Diminuer les traitements
- Conseil 5 jours avant les stades clés : 32, 39 et 65

6.1 Un nouvel outil : OAD Fongji

Construction

- Développé à partir de 139 essais répartis en Wallonie
- Durant ces 12 dernières années



Evolution de la fréquence des essais valorisant les différents programmes fongicides dans la base de données en fonction du prix du blé.

6.1 Un nouvel outil : OAD Fongji

Construction

- Modèle OAD Fongji = 3 sous-modèles
 - 1) Traitement au stade 32 (trt32)
 - 2) Traitement au stade 39 (trt39)
 - 3) Traitement au stade 65 (trt65)
- Identification des paramètres associés au développement des 4 principales maladies du froment
 - La résistance variétale
 - Paramètres climatiques (HR, précipitation, T°)
- Calcul de statistiques climatiques sur des fenêtres de temps précédant les stades clés pour lesquelles la décision de traitement doit être prise (32, 39 et 65)
- Calcul de statistiques « résistances variétales » (base de données des essais du GEC)
- Statistiques analysées, sélectionnées et utilisées pour créer des règles identifiant les essais de la base de données qui valorisent un programme fongicide plutôt qu'un autre

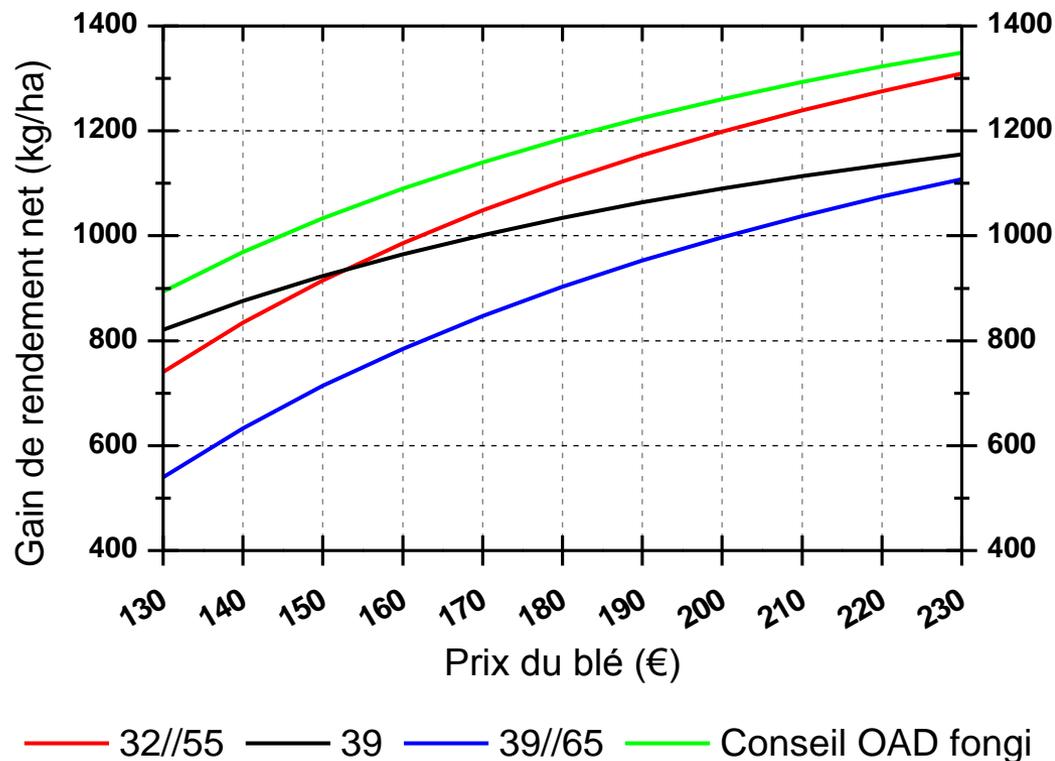
**Exemple : le modèle trt32 = 4 règles (RJ, RB, SEPTO et RB&SEPTO).
Règle respectée = programme 32//55**

6.1 Un nouvel outil : OAD Fongici

FROMENT - OAD

Construction

- Obtention d'un conseil pour chaque essai de la base de donnée



Courbe verte = gains de rendement net avec conseils modèle OAD Fongici

- Rendement net supérieur
- Conseil OAD fongici = 1,5 traitement en moyenne par essai

6.2 Validation

Validation a posteriori

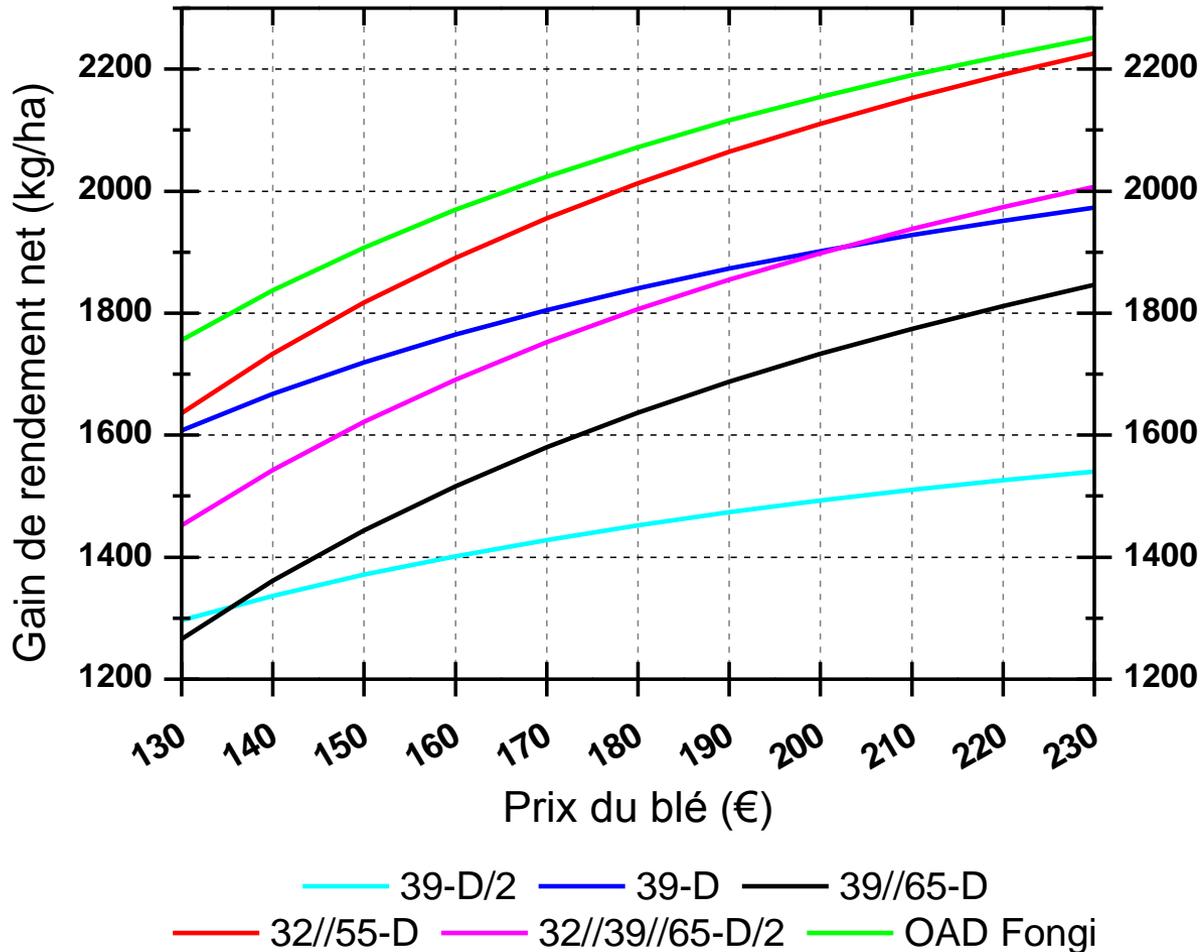
- 30 essais dans la région de Liège de 2017 à 2019

Année	Groupe variétal	Variété
2017	Production intégrée	Anapolis, Bergamo, Edgar, Faustus et Mentor
	Surveillance renforcée	Graham, Henrik, Reflection, Tobak et Triumph
2018	Production intégrée	Anapolis, Edgar, Gedser, KWS Salix et Mentor
	Surveillance renforcée	Bergamo, Graham, Henrik, RGT Reform et Triumph
2019	Production intégrée	Chevignon, Johnson, KWS Smart, Mentor et Safari
	Surveillance renforcée	Anapolis, Bergamo, Graham, Henrik et KWS Dorset

- Comparaison de plusieurs programmes
 - Témoin non traité (notrt)
 - Traitement unique au stade 39 à demi-dose (39-D/2)
 - **Traitement unique au stade 39 à dose pleine (39-D)**
 - **Double traitement aux stades 32 et 55 à dose pleine (32//55-D)**
 - **Double traitement aux stades 39 et 65 à dose pleine (39//65-D)**
 - Triple traitement aux stades 32,39 et 65 à demi-dose (32//39//65-D/2)

6.2 Validation

Validation a posteriori

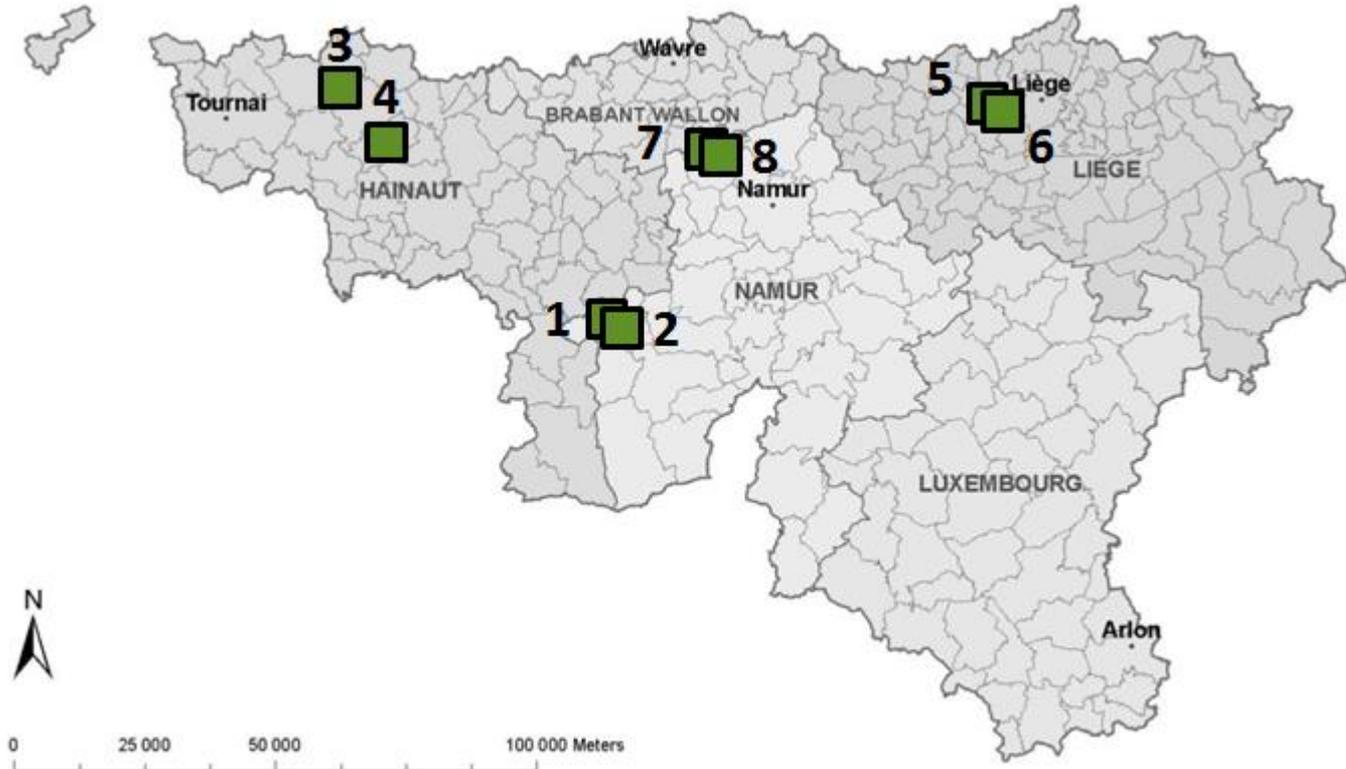


- Rendement net supérieur
- Conseil OAD fongis = 1,6 traitement en moyenne par essai

6.2 Validation

Validation via le Réseau d'Essais Fongicides Wallon

- 8 essais répartis en Wallonie
- 7 types de programme fongicides comparés
- De 1 à 4 traitements

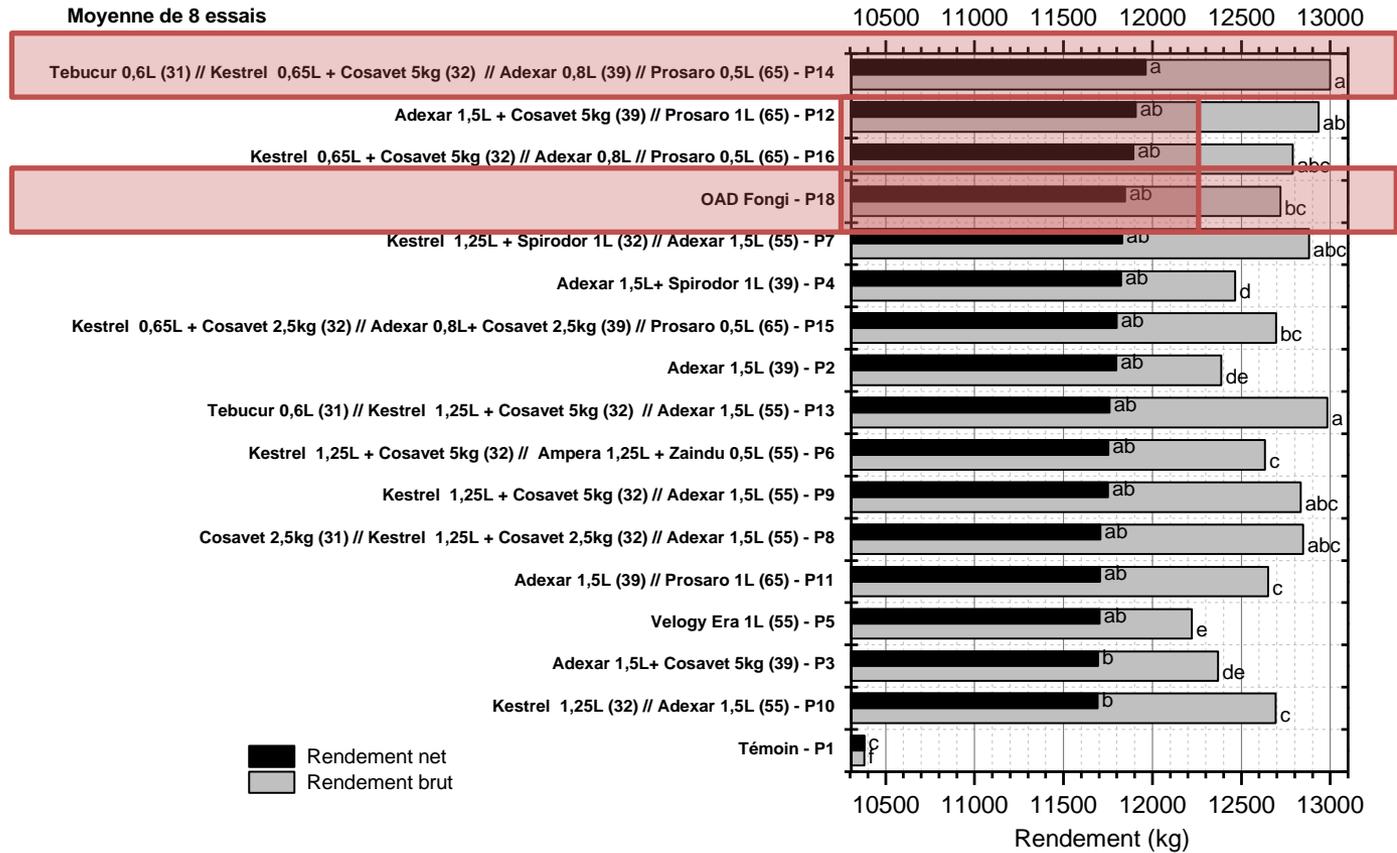


6.2 Validation

Validation via le Réseau d'Essais Fongicides Wallon

FROMENT - OAD

Rendements nets (180€/T) et bruts



- Conseil OAD fongi = 1,6 traitements en moyenne par essai

6.3 Développements futurs

Un outil évolutif et accessible

- Validation en 2020 et en 2021
- Calibration continue des paramètres
- Ajout d'autres types de programme
- Le modèle devrait rejoindre AGROMET après sa validation

Des questions ? m.duvivier@cra.wallonie.be





7. Lutte contre la ramulariose :

un défi sans *chlorothalonil*

7. Lutte contre la ramulariose

Cas KWS Tonic à Biesmerée

- **Maladies: 100% de nécrose sur F1, le 11/6/19**
 - Ramulariose: sévérité de 15 % sur F1
 - Rouille naine: sévérité de 72 % sur F1
 - Helminthosporiose: sévérité de 13 % sur F1

- **Programmes:**

	Stade 31: 18/04/19	Stade 39: 30/04/19	Stade 65: 23/05/19
1 traitement			
2 traitements			
3 traitements			

- **Notations sur F1 et F2:**
 - 28/05/19
 - 11/06/19

7. Lutte contre la ramulariose

Cas KWS Tonic à Biesmerée

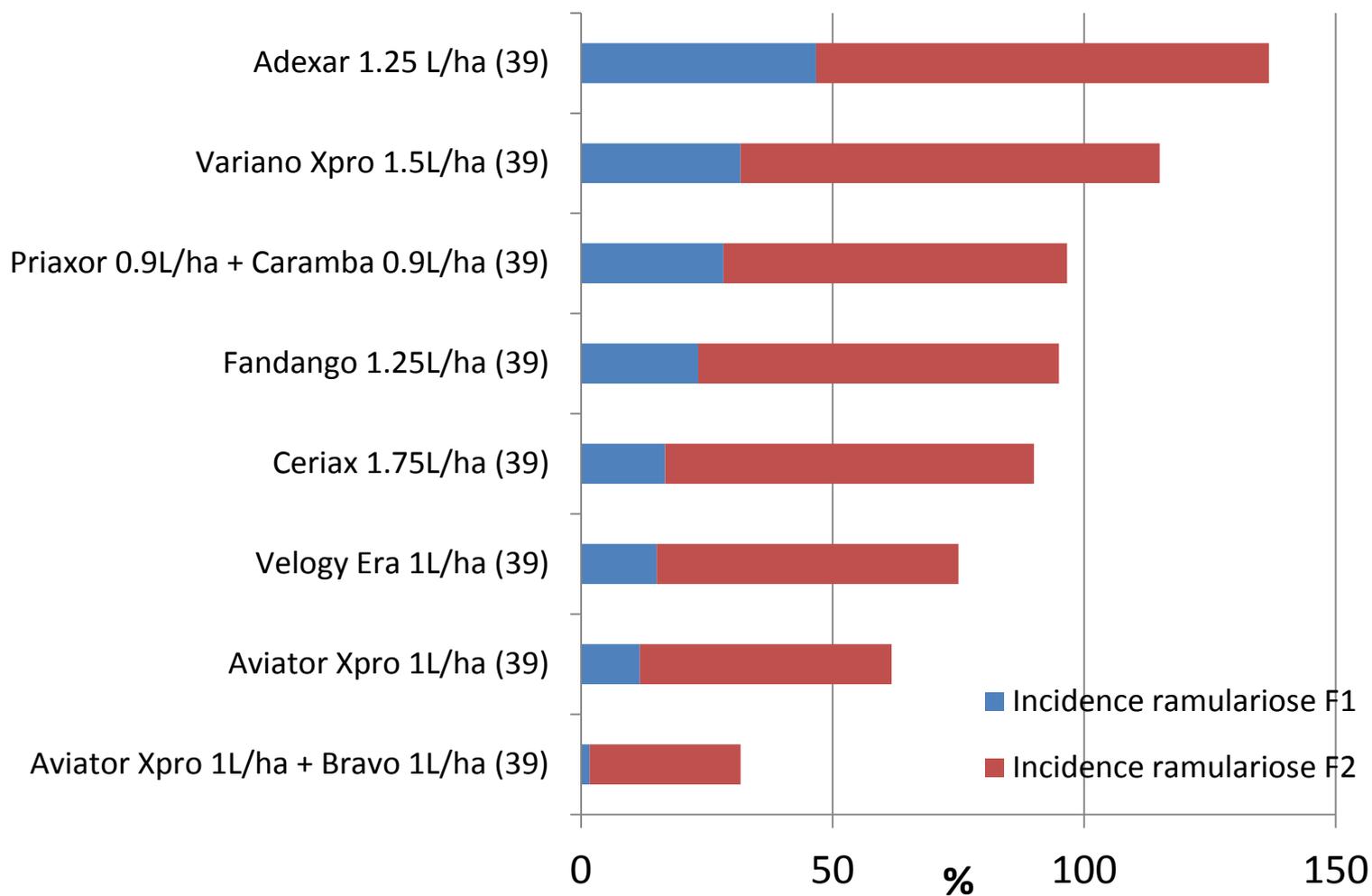
- Incidence les traitements sur la ramulariose



7. Lutte contre la ramulariose

Cas KWS Tonic à Biesmerée

- Incidence de la ramulariose sur F1, F2: cas d'un seul traitement (39)



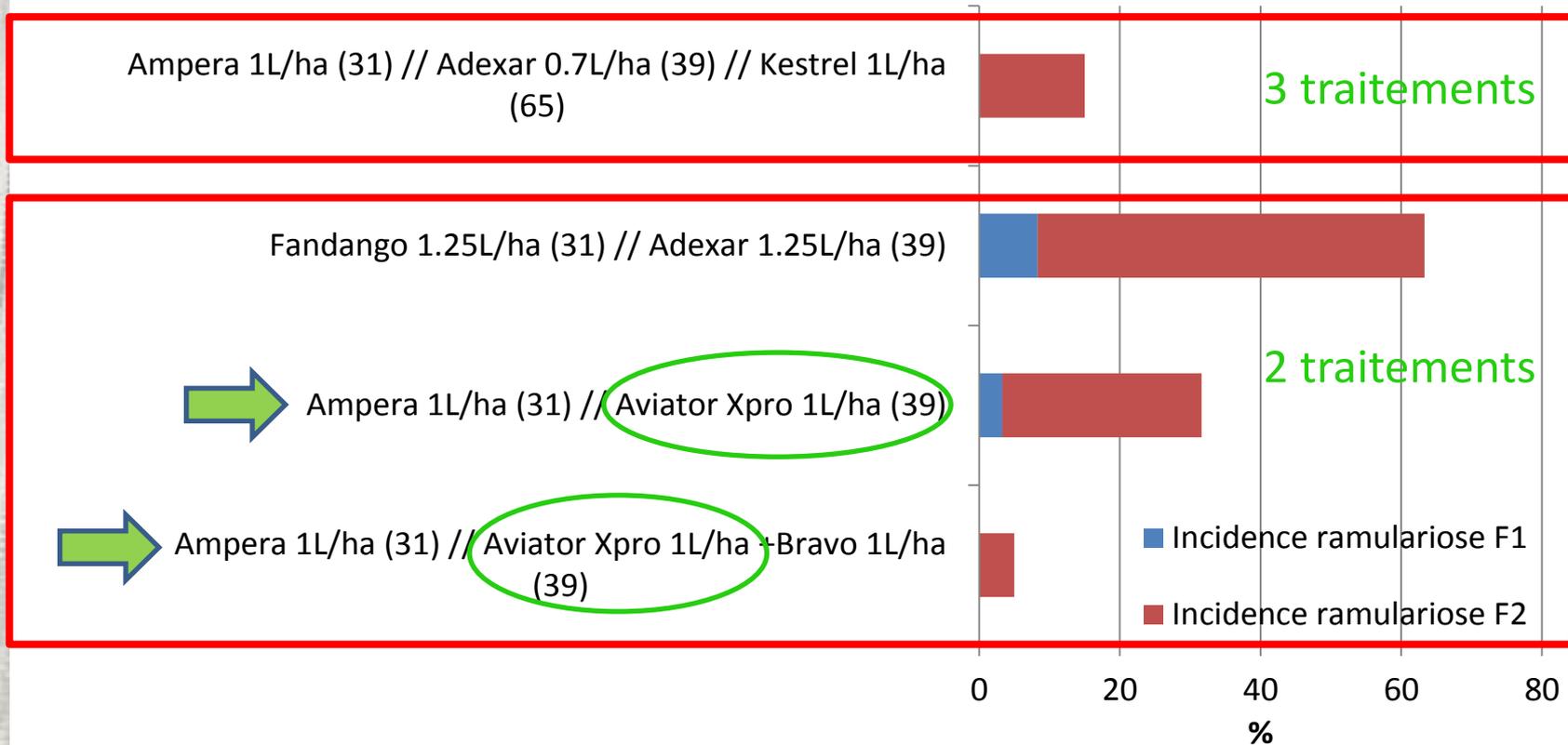
ESCOURGEON

7. Lutte contre la ramulariose

Cas KWS Tonic à Biesmerée

- Incidence de la ramulariose sur F1, F2: 2 traitements et plus

ESCOURGEON



7. Lutte contre la ramulariose

Cas du KWS Orbit à Ath

- **Maladies: 23 % F1 et 50 % F2 le 08/06/19**
 - Rouille naine (12 % sur F1)
 - Ramulariose/grillures (11 % sur F1)

- **Programmes:**

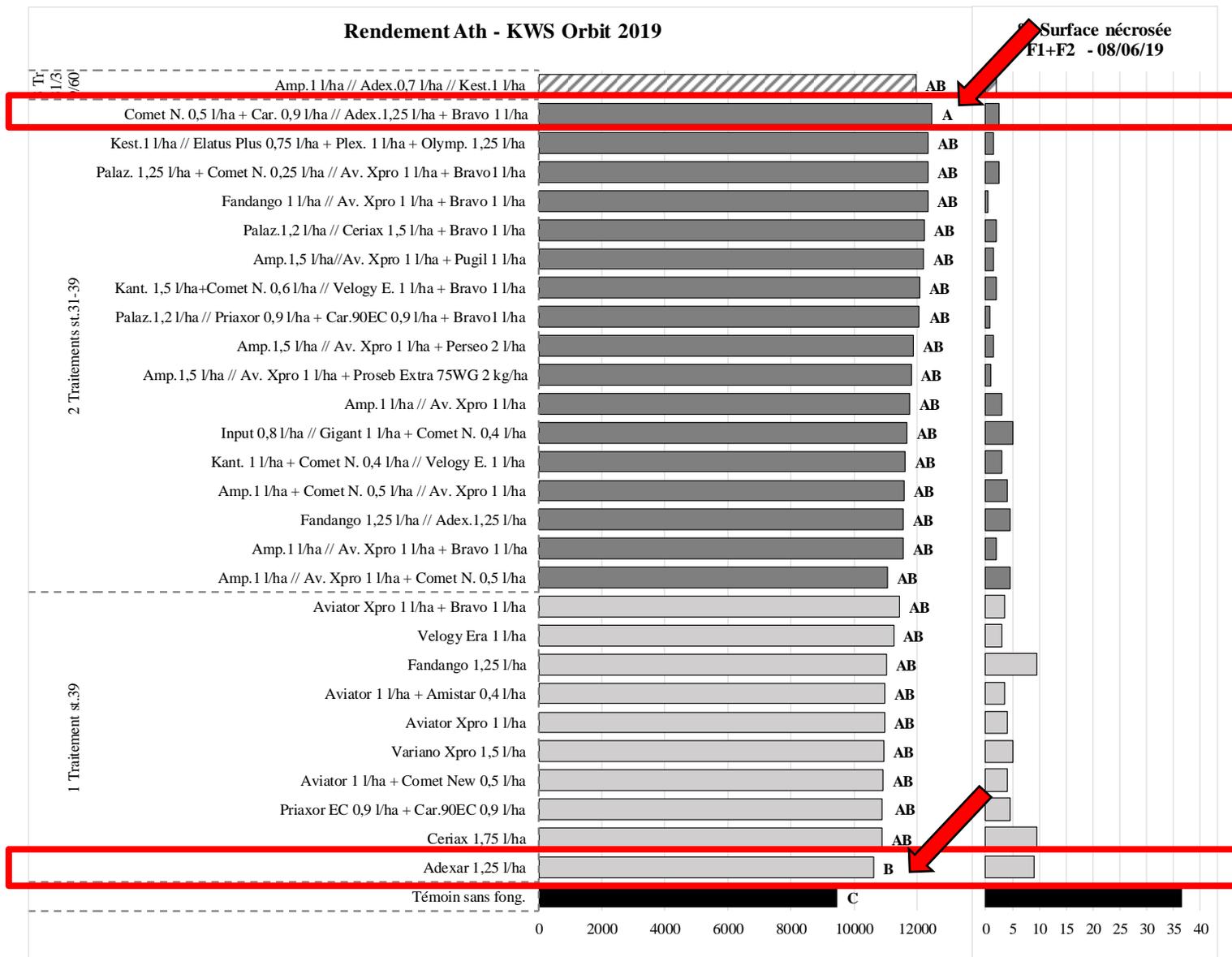
	Stade 31: 10/04/19	Stade 39: 24/04/19	Stade 60: 09/05/19
1 traitement			
2 traitements			
3 traitements			

- **Notations sur F1 et F2:**
 - 31/05/19
 - 08/06/19

7. Lutte contre la ramulariose

Cas du KWS Orbit à Ath

ESCOURGEON



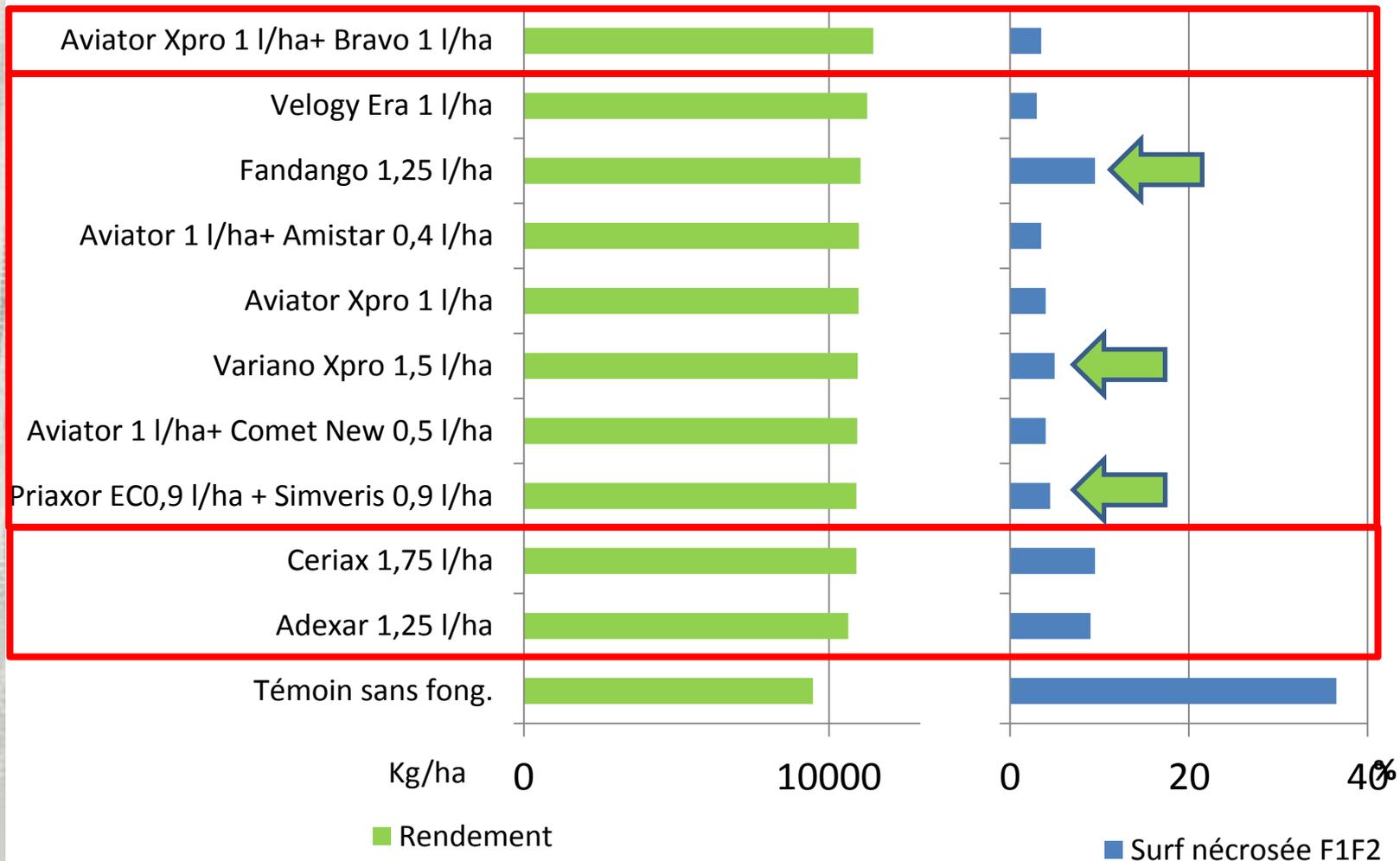
7. Lutte contre la ramulariose

+ 1500
kg/ha

Cas du KWS Orbit à Ath

- Rendement et surface nécrosée sur F1, F2: cas d'un traitement (39)

ESCOURGEON



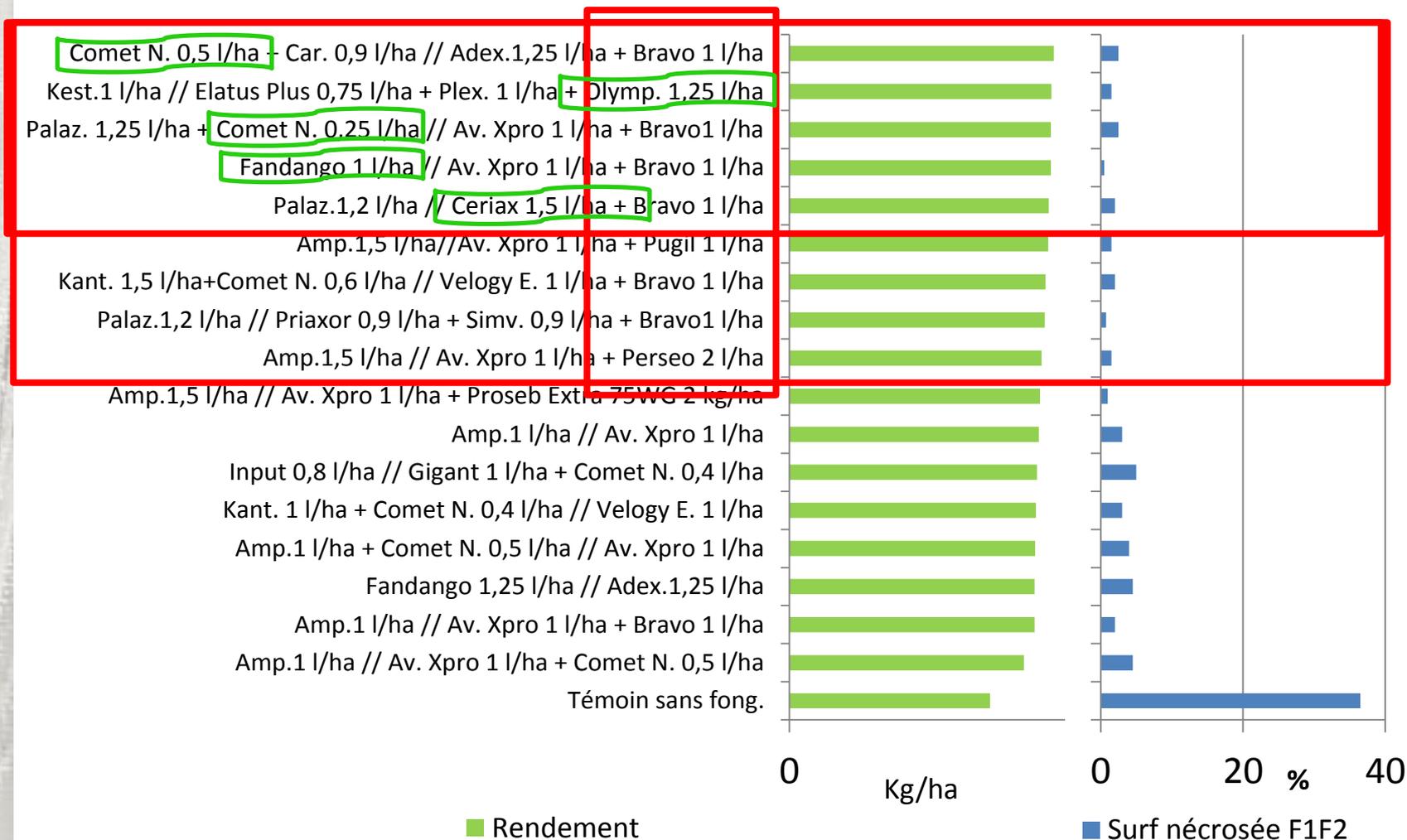
7. Lutte contre la ramulariose

+ 900
kg/ha

Cas du KWS Orbit à Ath

- Rendement et surface nécrosée sur F1, F2: cas de 2 traitements

ESCOURGEON

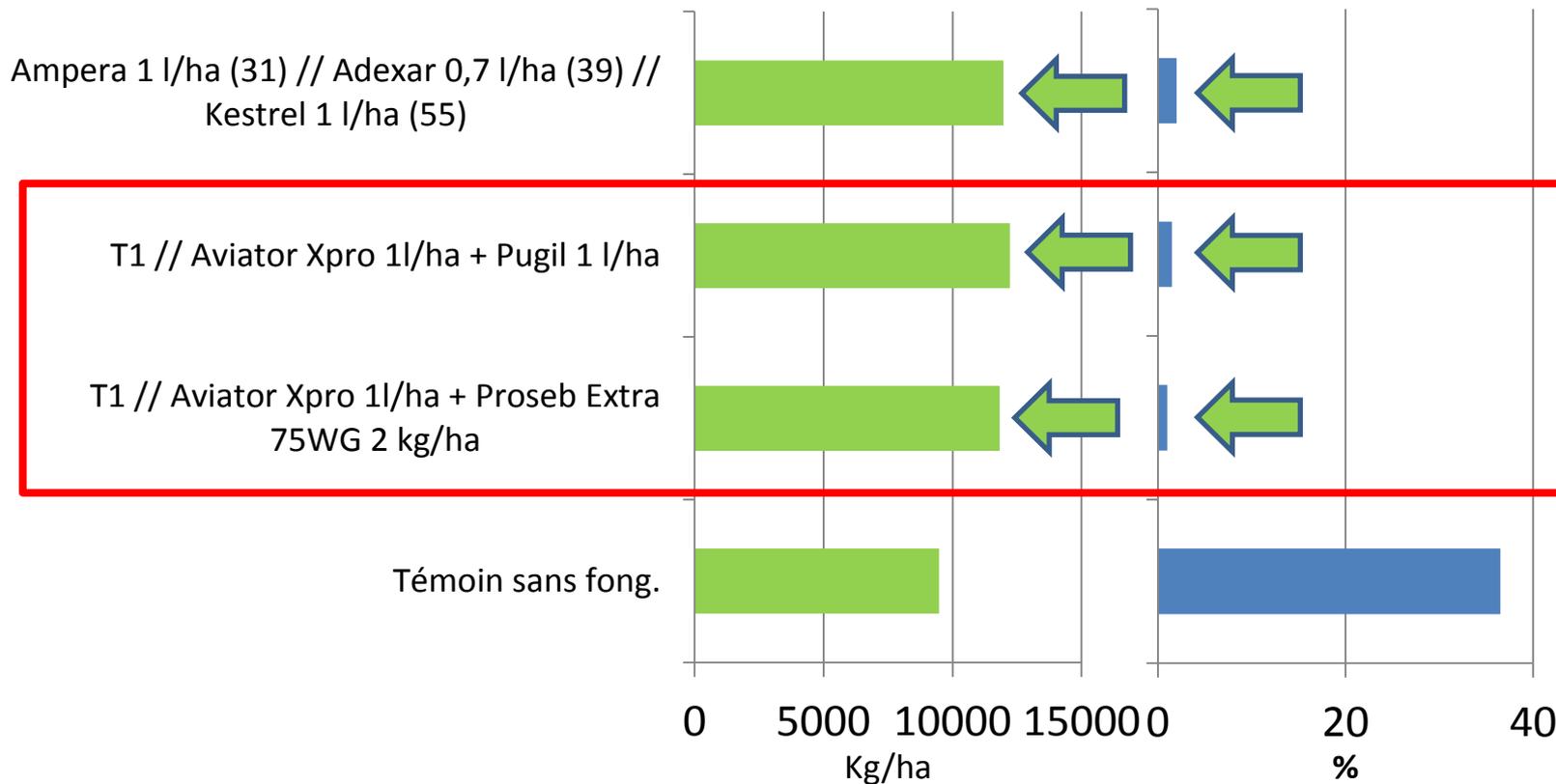


7. Lutte contre la ramulariose

Cas du KWS Orbit à Ath

- Surface nécrosée sur F1, F2: mancozèbe versus chlorothalonil (39)

ESCOURGEON



CONCLUSIONS :

points à retenir

CONCLUSIONS

Escourgeon :

- Lorsque la pression en helminthosporiose est forte :
 - Favoriser les mélanges « **triazole + SDHI + strobilurine** » au stade 39
- Retrait du chlorothalonil (20/05/2020). En présence de ramulariose :
 - Le **prothioconazole** = triazole de référence dans la lutte contre cette maladie
 - Le **mancozèbe** = une alternative au chlorothalonil que ce soit en association aux SDHI, triazoles ou strobilurines
 - Le **T1** peut montrer un effet de contrôle sur la ramulariose en freinant sa progression
 - L'application de **prothioconazole à l'épiaison** constitue une autre piste intéressante
- **Face aux résistances: l'efficacité des SDHI n'est plus assurée**

CONCLUSIONS

Point sur les agrérations et usages :

- Le *propiconazole* n'est plus autorisé cette saison
- Les autres triazoles sont toujours en cours d'évaluation par la commission européenne
- Le *prochloraz* n'est plus autorisé en orge d'hiver et orge de printemps
- Le *fenpropimorphe* n'est plus homologué et son usage reste autorisé encore 2 saisons
- Le *chlorothalonil* n'est plus homologué et son usage reste autorisé jusqu'au 20 mai 2020
 - Escourgeon: dernière saison d'utilisation
 - Froment: dernière saison d'utilisation au stade 32 et attention à la date de traitement pour toute application au stade 39

CONCLUSIONS

Quelles s.a. pour substituer le chlorothalonil?

- **Dans l'essai présenté et suivant les conditions de l'année 2019:**
 - Le *folpet* et le *soufre* ont démontré un effet contre la septoriose
 - Le *mancozèbe* n'était pas efficace dans cet essai
- L'usage d'un multi-sites est nécessaire pour **retarder l'apparition de résistance**
- Les multi-sites doivent toujours être **placé en préventif**

Le *soufre* sur le banc de test

- Le *soufre* est un produit utilisable **en agriculture biologique et conventionnelle**
- Permet de réduire la pression en septoriose
- Faible rémanence d'action car c'est un produit de contact facilement lessivable
- Pulvérisation avec difficulté car dépôt et bouchage des filtres des buses

CONCLUSIONS

Comparaison d'efficacité de 31 produits fongicides

- Il est important de **mélanger les familles** ou classe de fongicides pour limiter le développement de résistance chez la septoriose
- **Ajouter un multi-sites** à un produit contenant un ou plusieurs Triazole(s) est fortement recommandé
- Les produits contenant déjà un **mélange 2 voies** (SDHI + Triazoles) ou **3 voies** (SDHI + Triazoles + Strobilurines) sont très efficaces contre la septoriose et se suffisent à eux-mêmes



**Livre
Blanc
Céréales**

19 février 2020

Merci pour votre attention

Bonne saison 2020

