

[www.livre-blanc-cereales.be](http://www.livre-blanc-cereales.be)

21 février 2024

# Lutte intégrée contre les maladies

C. Bataille, O. Mahieu, B. Heens, A. Nysten, B. Van der Verren  
et technicien(ne)s associé(e)s



**CPL-Végémar**

# Table des matières

## FROMENT

1. Lutte contre le piétin-verse
2. Réseau d'essais fongicides wallons

## ESCOURGEON

3. La saison culturale
4. Les maladies
5. Résultats des essais fongicides
6. Conclusions et recommandations

# FROMENT

## 1. Lutte contre le piétin-verse



# 1. Lutte contre le piétin-verse

## 1.1 Caractéristiques du piétin-verse

### Facteurs propres à la parcelle favorisant le pathogène

- Variété sensible
- Rotation à forte charge en froment
- Date de semis précoce
- Sol gorgé d'eau
- Automne et hiver suivant le semis doux et à pluviométrie abondante

### Symptômes

- De plus en plus visibles durant la montaison des céréales
- Situés entre le plateau de tallage et le 1<sup>er</sup> nœud
- Tâche ocellée au centre de laquelle se retrouvent des stromas
- Colonisation de la gaine foliaire
- Difficulté d'amener l'eau et les nutriments



# 1. Lutte contre le piétin-verse

## 1.2 Contexte de l'essai 2023

### But: mise à jour de l'efficacité des solutions disponibles

- Dernier essai CRA-W contre piétin-verse = 2016
- Automne 2022 doux - fin d'hiver et début de printemps 2023 très pluvieux → favorables

### Tous les produits testés ont été appliqués au stade 31

- Incidence de la maladie dans les témoins = 30%
- Pas de SDHI testés car positionnement de ces s.a. actuellement au/après le stade 39

N°	Produit	Dose (L/ha)	Composition	(g/ha)
1	<b>Control</b>			
2	<b>Eminent</b>	1,0	<i>tétraconazole</i>	125
3	<b>Flexity</b>	0,5	<i>metrafenone</i>	150
4	<b>Proline</b>	0,8	<i>prothioconazole</i>	200
5	<b>Input</b>	1,25	<i>prothioconazole + spiroxamine</i>	200 + 375
7	<b>Lenvyor</b>	1,5	<i>mefentrifluconazole</i>	150
14	<b>Soleil</b>	1,2	<i>tébuconazole + bromuconazole</i>	128 + 200
15	<b>Tebucur</b>	0,5	<i>tébuconazole</i>	125

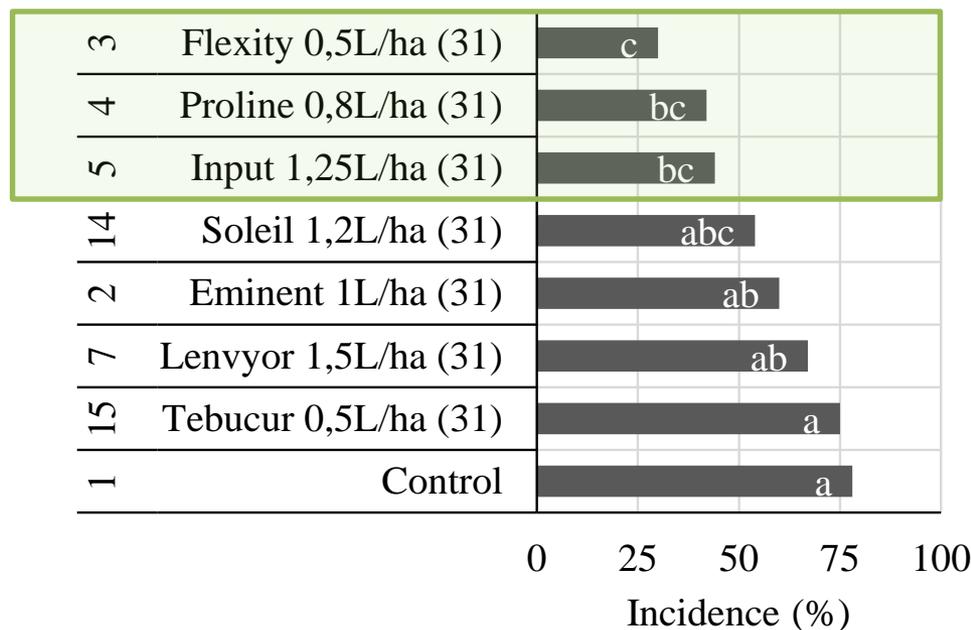
# 1. Lutte contre le piétin-verse

## 1.3 Résultats

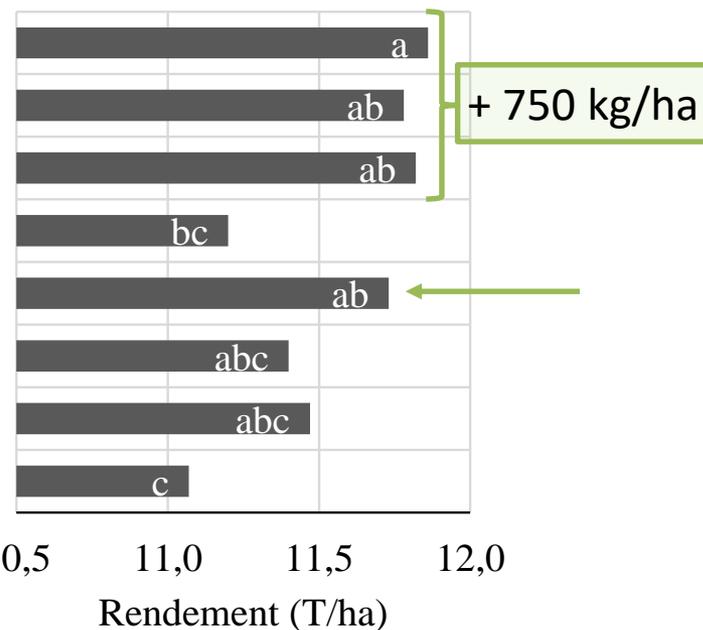
### Impact des produits sur l'incidence du piétin-verse et le rendement

- **Flexity, Proline et Input** → diminution significative de l'incidence du piétin-verse
- Le rendement du témoin = 11,1 T/ha (Traitement généralisé st. 39 avec Askra Xpro 1,5L/ha)
- Flexity, Proline et Input → **+ 750kg/ha en moyenne**
- Effet de l'Eminent sur le rendement également

(A) Incidence du piétin-verse



(B) Rendement



# 1. Lutte contre le piétin-verse

## 1.4 Conclusions

- Parcelles à risque → **Evaluer la pression en piétin-verse aux alentours du stade 1<sup>er</sup> nœud**
- Si plus de 35% des tiges infectées (seuil Arvalis) → envisager un traitement
- Placer le traitement idéalement au stade 31
- L'essai 2023 confirme l'efficacité de la **métrafenone** et du **prothioconazole**
- Les produits à base de **prothioconazole** ont également une efficacité sur les maladies foliaires comme septotriose et rouille jaune



# FROMENT

## 2. Résultats du réseau d'essais fongicides wallons



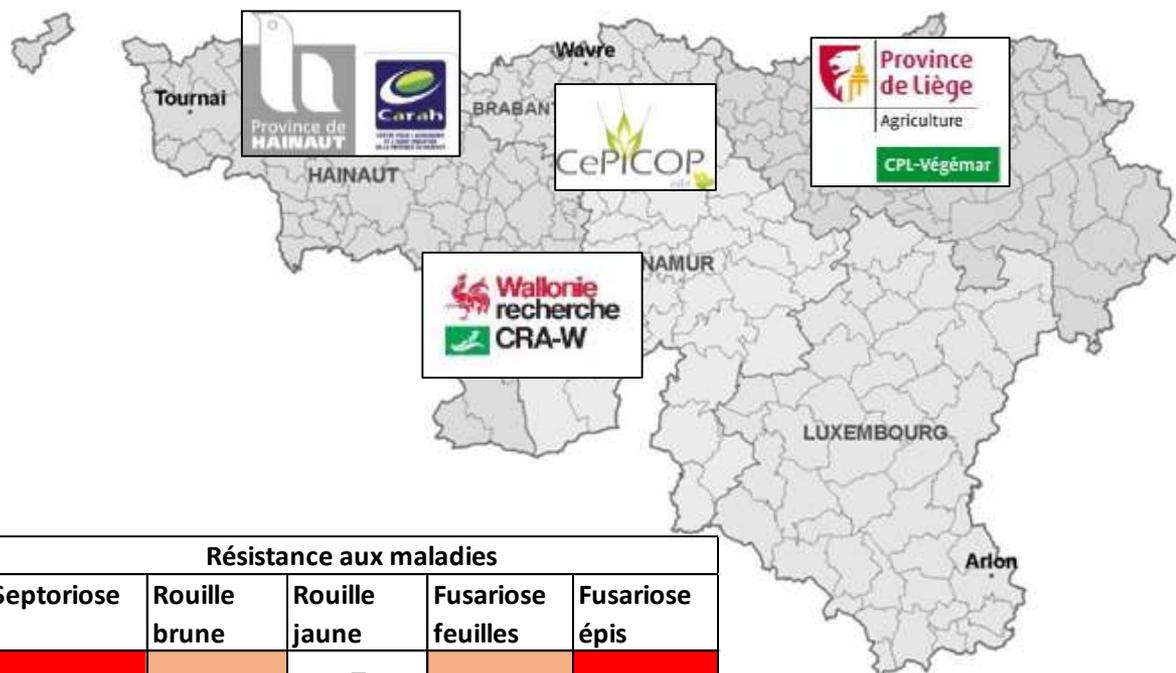
## 2. Résultats du réseau d'essais fongicides wallons

### 2.1 Protocole et objectifs

#### 4 sites d'essai en Wallonie

- 5 essais avec 3 variétés différentes et des profils de résistance contrastés
- Ce réseau existe depuis maintenant 11 ans!

--	Très sensible
-	Assez sensible
=	Moyennement sensible
+	Peu sensible
++	Résistante



Partenaire	N°	Localité	Variété	Résistance aux maladies				
				Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune	Fusariose feuilles	Fusariose épis
CRA-W	2301	Clermont	Gleam	--	-	=	-	--
	2302	Clermont	KWS Smart	=	+	-	+	+
CARAH	2304	Ath	LG Skyscraper	--	-	+	--	-
CPL- Végémar	2303	Roloux	LG Skyscraper	--	-	+	--	-
CePICOP	2206	Lonzée	Gleam	--	-	=	-	--

### 2.1 Protocole et objectifs

#### Protocole incluant 18 programmes de traitement

- 4 schémas de protection sont représentés (p118) :
  - Traitement unique: stade dernière feuille (BBCH 39)
  - Traitement unique: stade épiaison (BBCH 55)
  - Double traitement: stades dernière feuille // floraison (BBCH 39//65)
  - Double traitement: stades 2<sup>e</sup> nœud // épiaison (BBCH 32//55)

#### Questions spécifiques:

- Schéma à une application unique au stade dernière feuille étalée (stade 39) :
  - Une protection sans triazole, est-ce possible ou dangereux ?
  - Une protection sans SDHI, est-ce possible ou dangereux ?
- Schéma en deux applications aux stades 2<sup>ème</sup> nœud et épiaison (stades 32//55) :
  - Utiliser une strobilurine au stade 32 (T1), est-ce utile contre la rouille brune ?
  - Utiliser un triazole en T1, est-ce suffisant ?
  - Peut-on utiliser un SDHI en T1 et plus au stade épiaison (T2) ?
  - Une protection sans triazole en T2, est-ce possible ou dangereux ?
  - Utiliser une strobilurine en T2, est-ce plus utile contre la rouille brune qu'en T1 ?

## 2. Résultats du réseau d'essais fongicides wallons

### 2.1 Protocole et objectifs

Schéma de protection	Programme	Stade 32	Stade 39	Stade 55	Stade 65	Coût (kg/ha)
Témoin	P1					0
	P2		Aquino 1,33L D			565
			Elatus Plus 0,66L B			
39	P3		Stavento 1,5L M			579
			Velogy Era 1L A+B			
	P4		Stavento 1,5L M			577
			Univoq 1,5L D+A			
			Stavento 1,5L M			

Construit dans le respect de plusieurs principes (gestion des résistances):

1. L'**alternance** des substances actives
2. L'**association** de substances actives **d'au moins 2 modes d'action différents**
3. L'utilisation **d'un seul SDHI** par saison
4. Utilisation d'un multi-sites au stade 2<sup>ème</sup> nœud ou dernière feuille

32/55	P12	Sim veris 0,6L A		Velogy Era 1L A+B		956
		Aquino 1,2L D				
		Stavento 1,5L M				
	P13	Velogy Era 1L A+B		Sim veris 0,6L A		956
		Stavento 1,5L M		Aquino 1,2L D		
	P14	Sim veris 1L A		Univoq 1,5L D+A		883
		Stavento 1,5L M				
	P15	Sim veris 1L A		Univoq 1,5L A+B		973
		Stavento 1,5L M		Comet New 0,3L C		
	P16	Sim veris 1L A		Aquino 1,33L D		872
		Stavento 1,5L M		Elatus Plus 0,66L B		
	P17	Sim veris 1L A		Revystar G old 1,5L A+B		1092
		Stavento 1,5L M				
	P18	Sim veris 0,6L A		Revystar G old 1,5L A+B		1162
		Aquino 1,2L D				
		Stavento 1,5L M				

### 2.2 Développement des maladies dans le réseau

#### Résumé de la saison

- **Printemps très humide jusque mi-mai**
  - Reprise de l'infection en septoriose très rapide en sortie d'hiver
  - Pression élevée en septoriose dans le réseau d'essais car variétés sensibles (stades 32 et 39)
  - Pas de rouille jaune dans le réseau d'essais avant mi-mai puis pression faible
- **Mi-mai à mi-juin = un mois sans pluies**
  - Arrêt du développement de la septoriose (sauf à Ath)
  - Apparition de la rouille brune dans tous les sites essais et particulièrement en région liégeoise
  - Pression moyenne en septoriose et forte en rouille brune lors de l'épiaison (stade 55)
  - Pas de Fusariose



Infection par ascospores  
(cycle sexué)

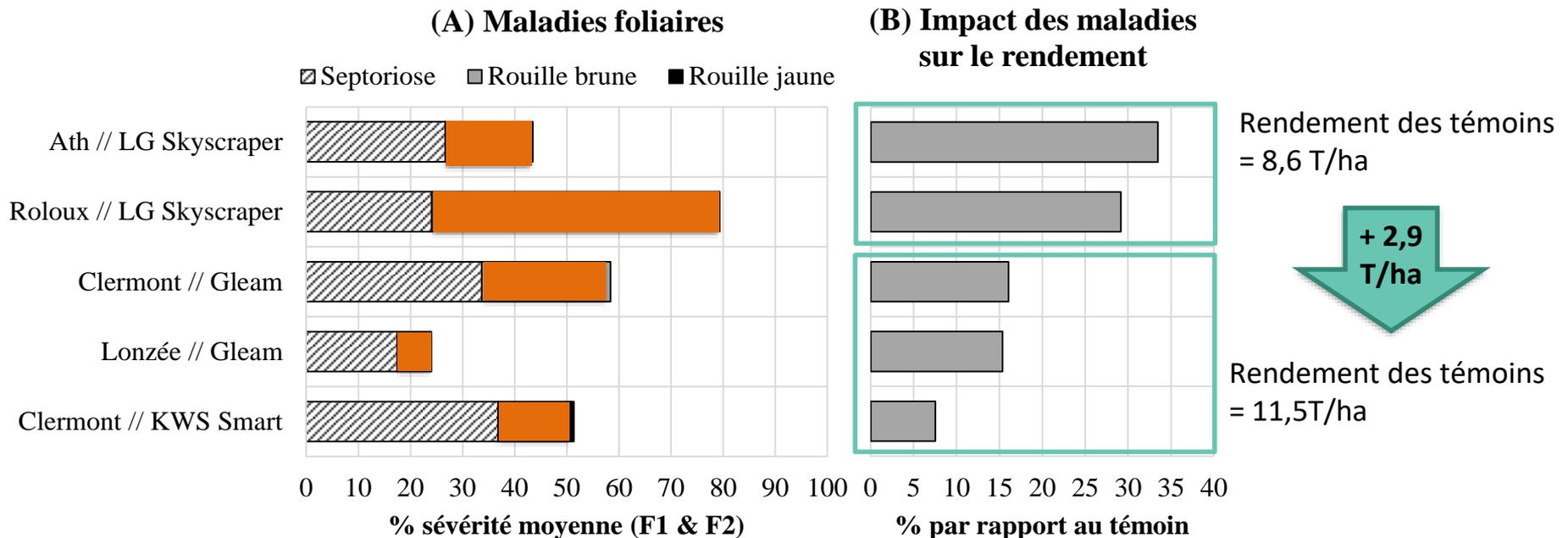
Infection par pycnidiospores  
(cycle asexué)

## 2. Résultats du réseau d'essais fongicides wallons

### 2.2 Développement des maladies dans le réseau

#### Pression en maladies dans les essais

- Mi-juin à début juillet (14/06 – 06/07/2023):
  - Forte pression en septoriose dans les essais (tout particulièrement sur les F2) = 27,8 % sévérité
  - **Rouille brune** observée dans tous les essais = 23,4% sévérité
  - Impact moyen des maladies = **20,3 % de perte de rendement**
  - Rendement des témoins dans les 5 essais = 10,4T/ha
  - **Impact des maladies fort variable d'un site à l' autre mais aussi d'une variété à une autre**



## 2. Résultats du réseau d'essais fongicides wallons

### 2.3 Efficacité des programmes fongicides sur septoriose

#### Résultats globaux

- Graphique p123:

#### Efficacité contre septoriose sur F1 et F2:

□ Septoriose F1 ■ Septoriose F2

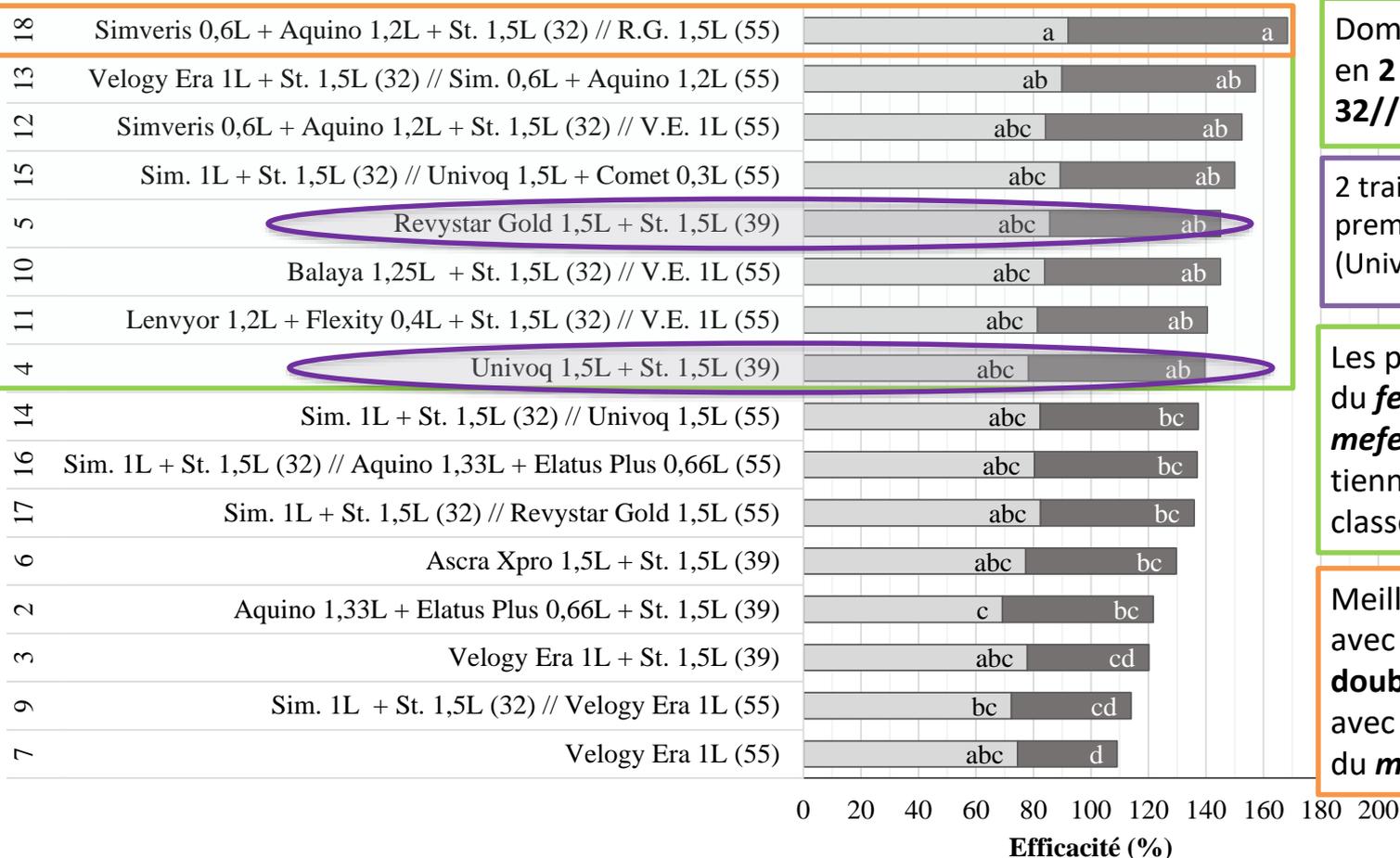
Sévérité septoriose dans les témoins: F1 = 11 %; F2= 45 %

Dominance des programmes en **2 applications aux stades 32//55**

2 traitements uniques dans la première moitié du graphique (Univoq et Revystar Gold)

Les programmes contenant du **fenpicoxamid** ou du **mefentrifluconazole** tiennent le haut du classement

Meilleure efficacité obtenue avec programme **P18: double traitement 32//55** avec du **fenpicoxamid** (T1) et du **mefentrifluconazole** (T2)



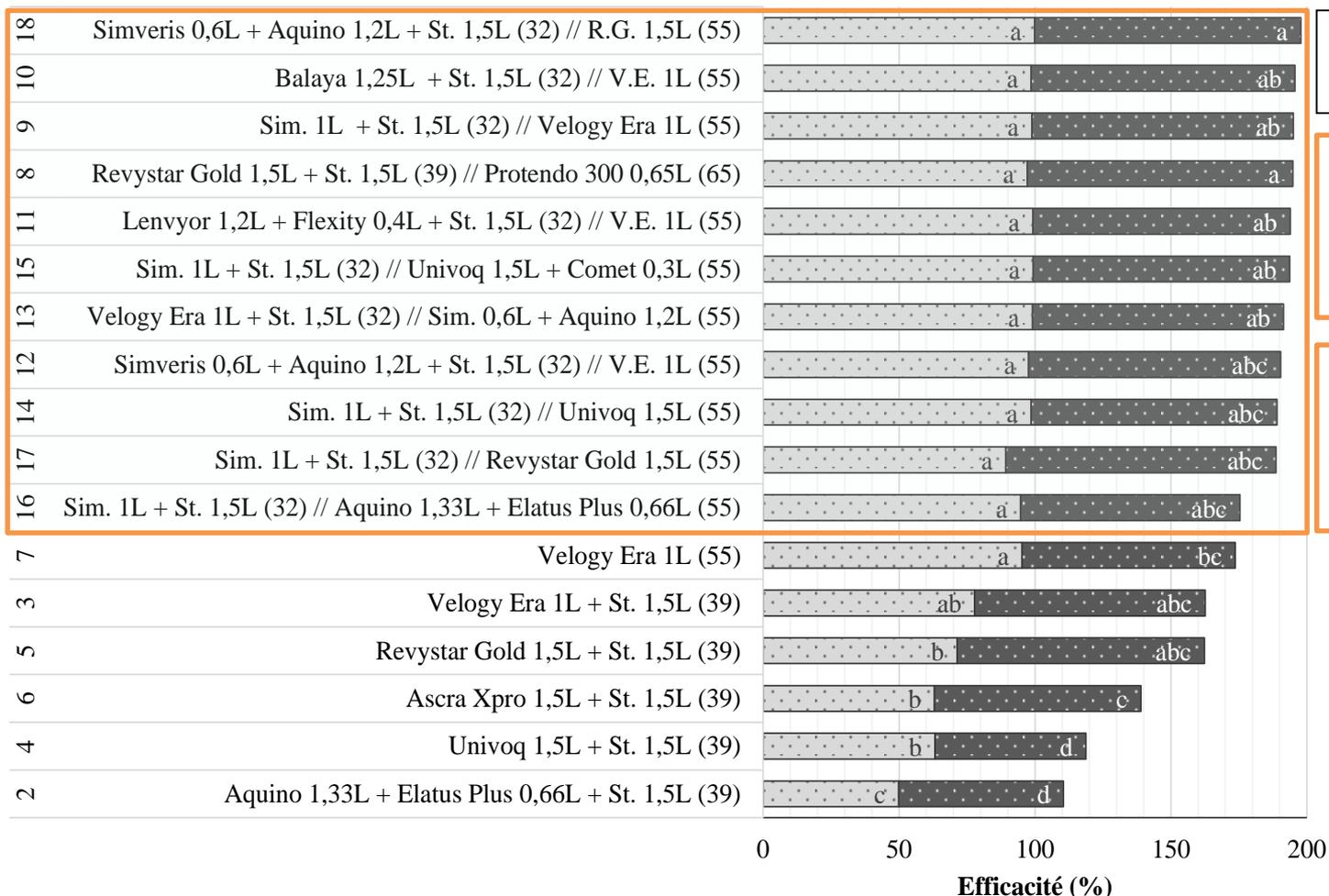
## 2. Résultats du réseau d'essais fongicides wallons

### 2.3 Efficacité des programmes fongicides sur septoriose

#### Résultats globaux

- Graphique p124: **Efficacité contre rouille brune sur F1 et F2 à Roloux:**

□ Rouille brune F1 ■ Rouille brune F2



Sévérité rb dans les témoins:  
F1 = 65 %; F2= 45 %

Large dominance des programmes en 2 applications aux stades 32//55

Pas de différence significative entre les efficacités des doubles traitements

### 2.3 Efficacité des programmes fongicides

#### Réponses aux questions spécifiques

- Se trouvent page 121 de votre LB

#### Enseignements des résultats d'efficacité

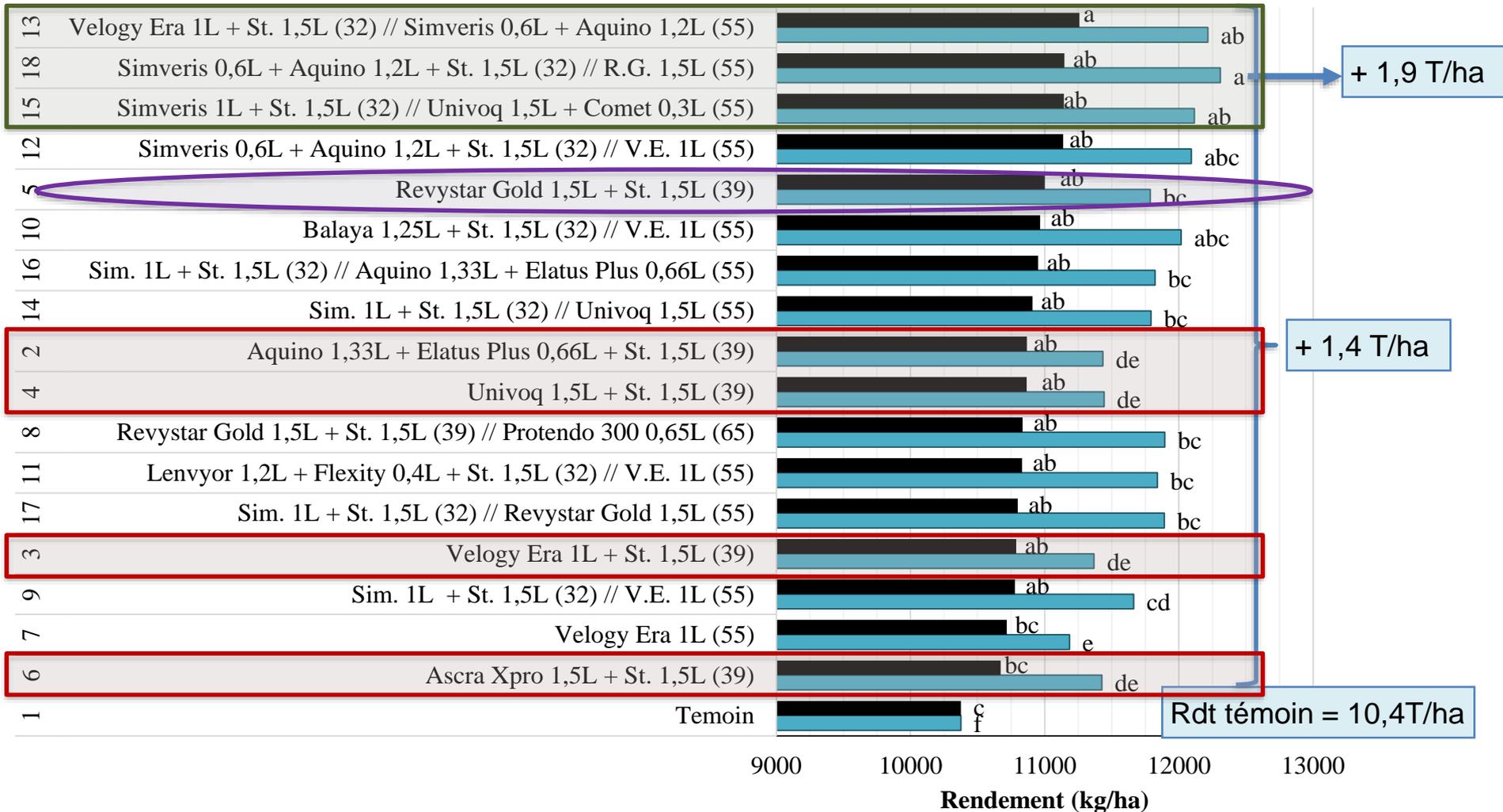
- **Septoriose:**
  - **Pression précoce → traitement précoce et efficace**
  - Schémas les plus performants sur variétés sensibles en 2023 sont:
    - Double application aux stades 32//55
    - Possédant du *fenpicoxamid* et/ou du *mefentrifluconazole* dans la composition de leur produit
    - Revystar Gold et Univoq en traitement unique au stade 39 = bonne protection en 2023 également
- **Rouille brune:**
  - **Tous les produits ont donné satisfaction en terme d'efficacité**
  - La clé de la lutte en cas d'attaque précoce (cas de Roloux) = **positionnement:**
    - Traiter préventivement au stade 32
    - Relais très important 3 à 4 semaines après le premier traitement

# 2. Résultats du réseau d'essais fongicides wallons

## 2.4 Rendements bruts et nets

### Rendements bruts

■ Rendement net ■ Rendement brut

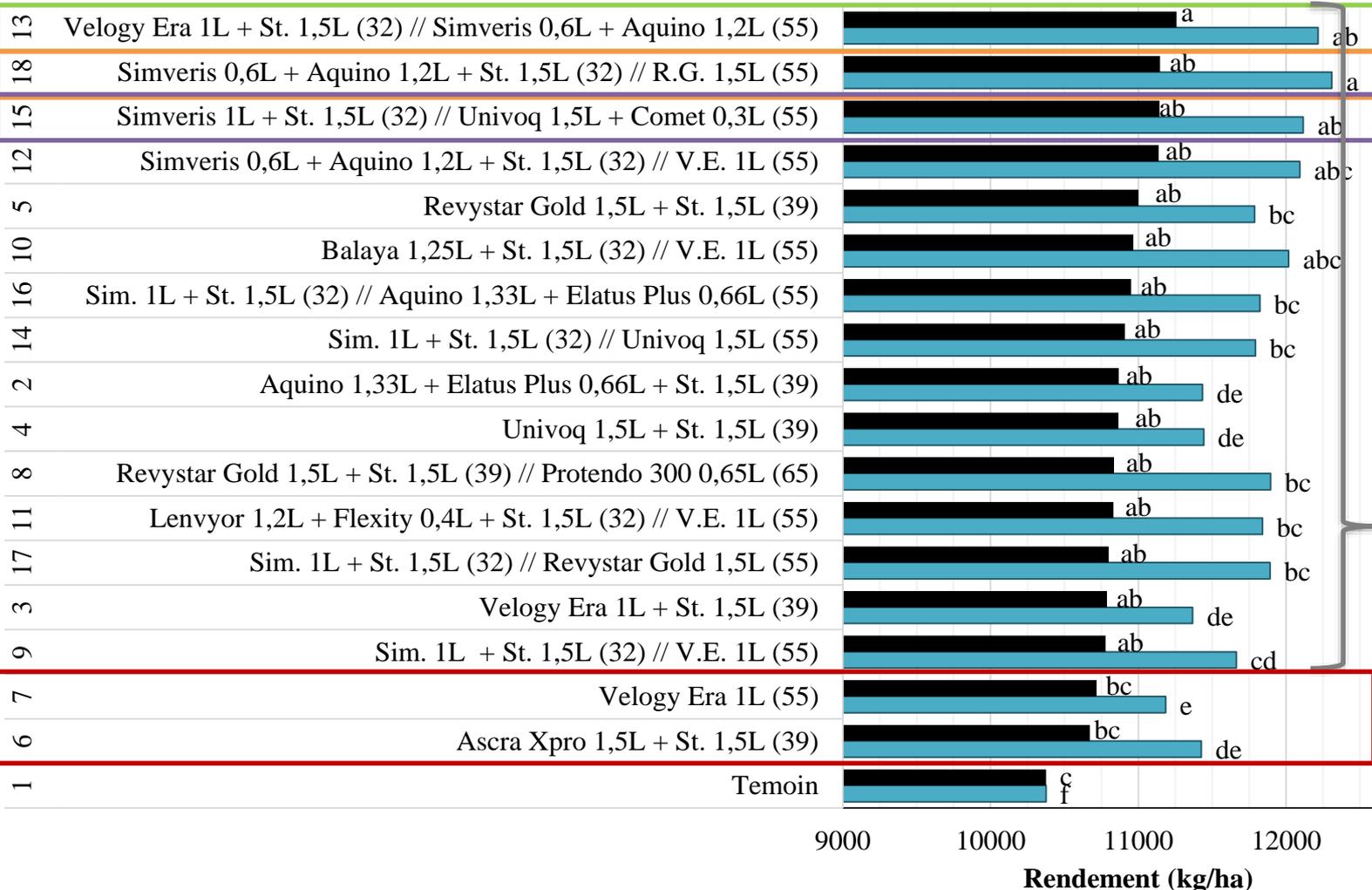


# 2. Résultats du réseau d'essais fongicides wallons

## 2.4 Rendements bruts et nets

### Rendements net

■ Rendement net ■ Rendement brut



**P13 :**  
- meilleur rdt net  
- SDHI en T1

**P18:**  
- Meilleur rdt brut  
- 2<sup>ème</sup> en rdt net

**P15:**  
- 3<sup>ème</sup> en rdt net  
- sans SDHI

**482 kg/ha de**  
différence entre  
le P13 et le P9

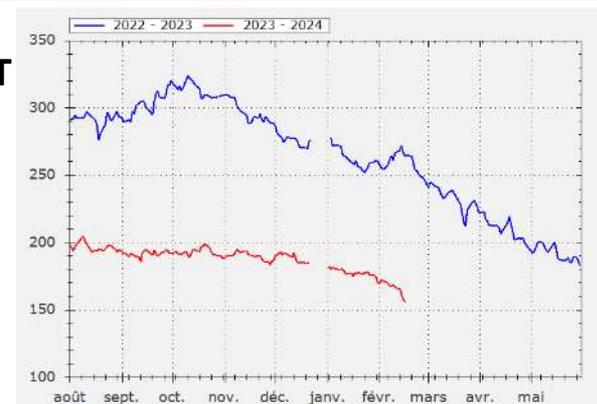
**P7 et P6 pas**  
significativement  
différent du  
témoin

### 2.4 Rendements bruts et nets

#### Enseignements des résultats de rendement en 2023

- Il était nécessaire de protéger les froments du réseau d'essais fongicides wallons en 2023
  - **Les doubles traitements 32//55** étaient les schémas les plus performants
  - Le *fenpicoxamid* et/ou le *mefentrifluconazole* étaient des alliés de choix
  - La 1<sup>ère</sup> et la 3<sup>ème</sup> place du classement des rendements nets sont détenus par des **programmes de protection atypiques**:
    - Le P13 avec un SDHI en T1 et plus en T2
    - Le P15 sans SDHI
- Faut-il revoir notre manière de concevoir les schémas de protection fongicide?

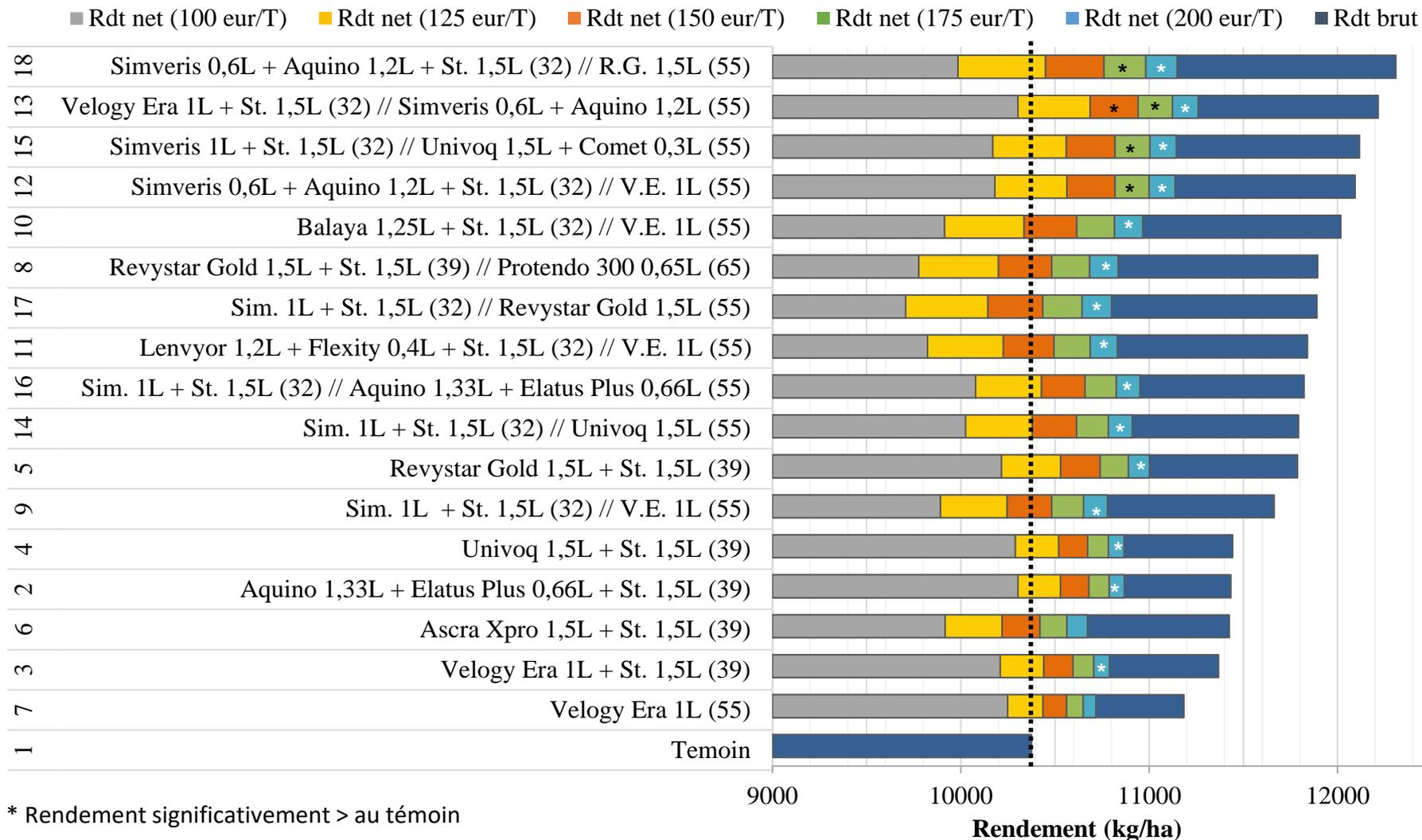
- Ces conclusions sont valables pour un **prix du blé à 200 €/T**
- Le prix du blé **ne cesse de descendre**
- Il se rapproche actuellement des 150 €/T
- Quel est **l'impact sur le choix des traitements fongicides?**



## 2. Résultats du réseau d'essais fongicides wallons

### 2.4 Rendements bruts et nets

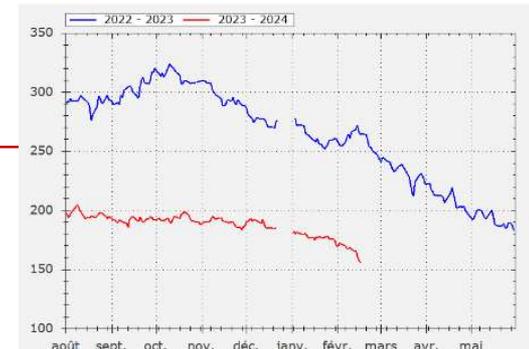
#### Variation du rendement net en fonction du prix du blé



### 2.4 Rendements bruts et nets

#### Enseignements des variations du rendement net en fonction du prix du blé

- **A 100 €/T**, les traitements fongicides représentent une **perte d'argent**
  - **A 125 €/T**, 10 programmes sur 18 ont permis de ne pas perdre d'argent mais n'ont pas engendré de gain de rendement significatif
  - **A 150 €/T**, aucune perte d'argent n'est constatée mais seul un programme permet d'augmenter significativement le rendement (P13)
  - **A 175 €/T**, pas de perte d'argent et 4 programmes ont permis d'obtenir un gain de rendement significatif par rapport au témoin (P12, P13, P15, P18)
  - **A 200 €/T** (cas 2023), tous les programmes ont engendré une augmentation significative du rendement par rapport au témoin (sauf 2 modalités)
- **La protection fongicide ne doit donc pas uniquement se décider en fonction de la pression en maladies observée dans le champ mais aussi en fonction du cours du blé durant l'année en cours**
- En ce début 2024, le prix du blé frôle actuellement les 150 €/T





**ESCOURGEON**

**3. La saison culturale**

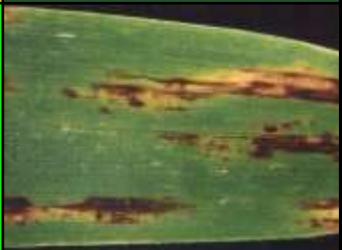


- Septembre **humide** : **implantation** début octobre
- **Levée et développement** rapide de la culture
- **Développement** parfois **excessif** des plantes, avec présence d'oïdium
- Endurcissement progressif: pas de dégât de gel en décembre
- Fin Mars : les cultures « filaient » sous l'effet :
  - des **températures douces** de l'automne - hiver
  - des premiers apports **d'azote**  Régulateur recommandé
  - du **temps sombre et pluvieux** en mars
- **Juin: chaleur, rayonnement** important et un peu d'eau : globalement favorables au bon **remplissage** du grain, en sols profonds
- **Verse** ponctuelle
- **Récolte rapide** dès fin juin
- **Bons rendements** et **PS** en sols profonds avec disponibilités en eau

# ESCOURGEON

## 4. Les maladies



MALADIES	Intensité en 2023			
Helminthosporiose	[Red]	[Green]		
Rhynchosporiose	[Red]	[Green]		
Rouille naine	[Red]	[Red]	[Green]	
Oïdium	[Red]	[Green]		
Ramulariose et grillures	[Red]	[Green]		



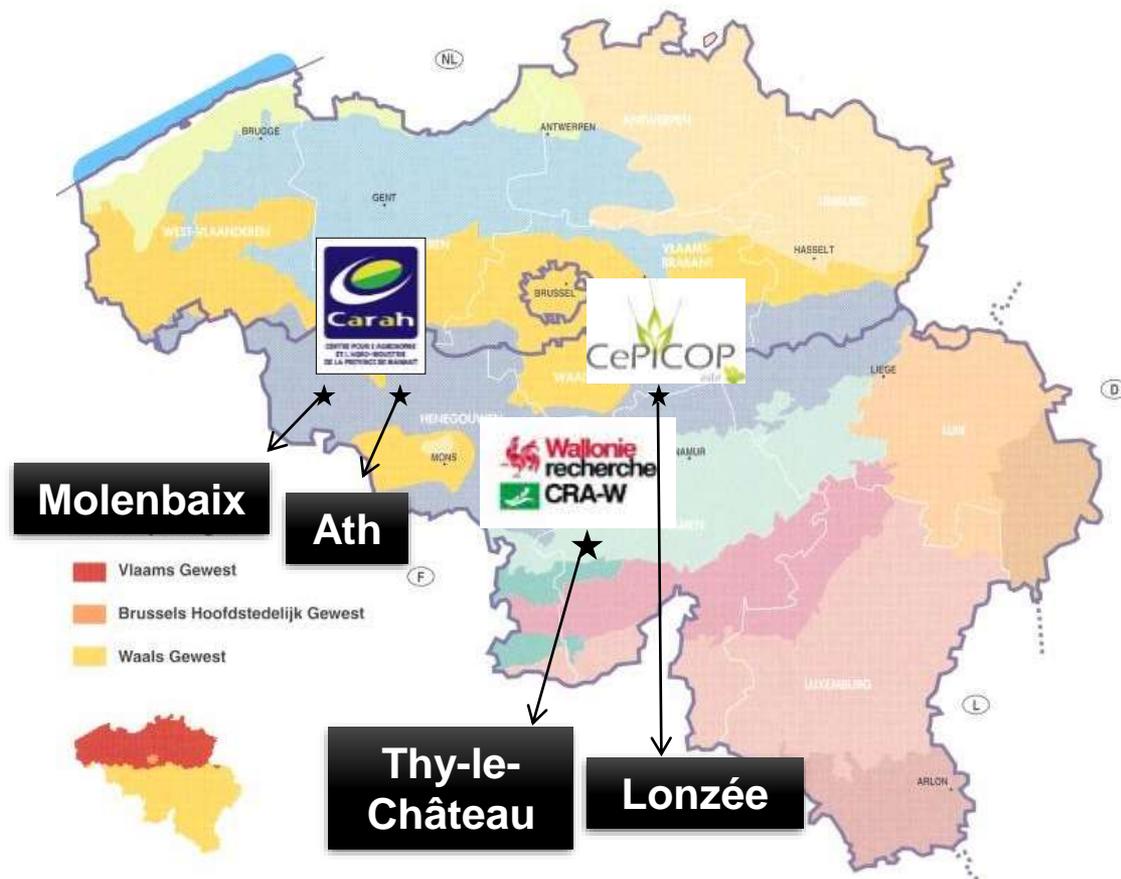
**ESCOURGEON**



**5. Résultats des essais fongicides**

# 1. La protection de l'escourgeon

## 1. Répartition des essais en 2023



# 1. La protection de l'escourgeon

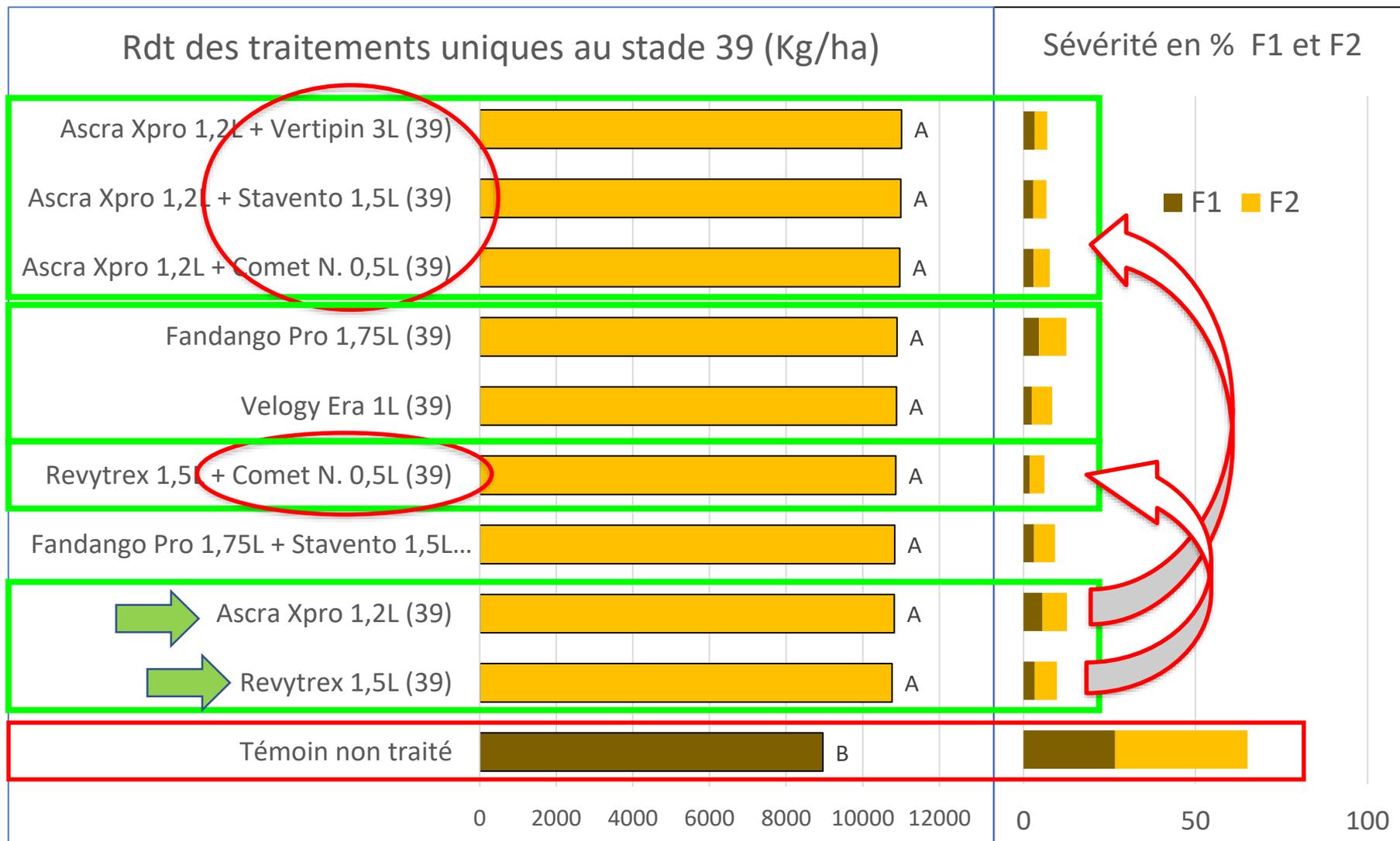
## 1.1 Essais en réseau en 2023: regroupement d'essais

- **Essais**
  - CARAH: essais Ath - KWS Orbit et Molenbaix - LG Zebra
  - Cepicop: Lonzeé - KWS Orbit
  - CRAW: Thy Le Château – LG Zebra
- **Présence moyenne toutes maladies : 52 % F1 et 66 % F2**
  - Rouille naine (*tous*)
  - Un peu d'helminthosporiose (Molenbaix, Thy-le-Château et Lonzeé)
  - Ramulariose/grillures et rhynchoporiose plus anecdotiques
- **Programmes:**

	Stade 31:	Stade 39:
1 traitement		
2 traitements		

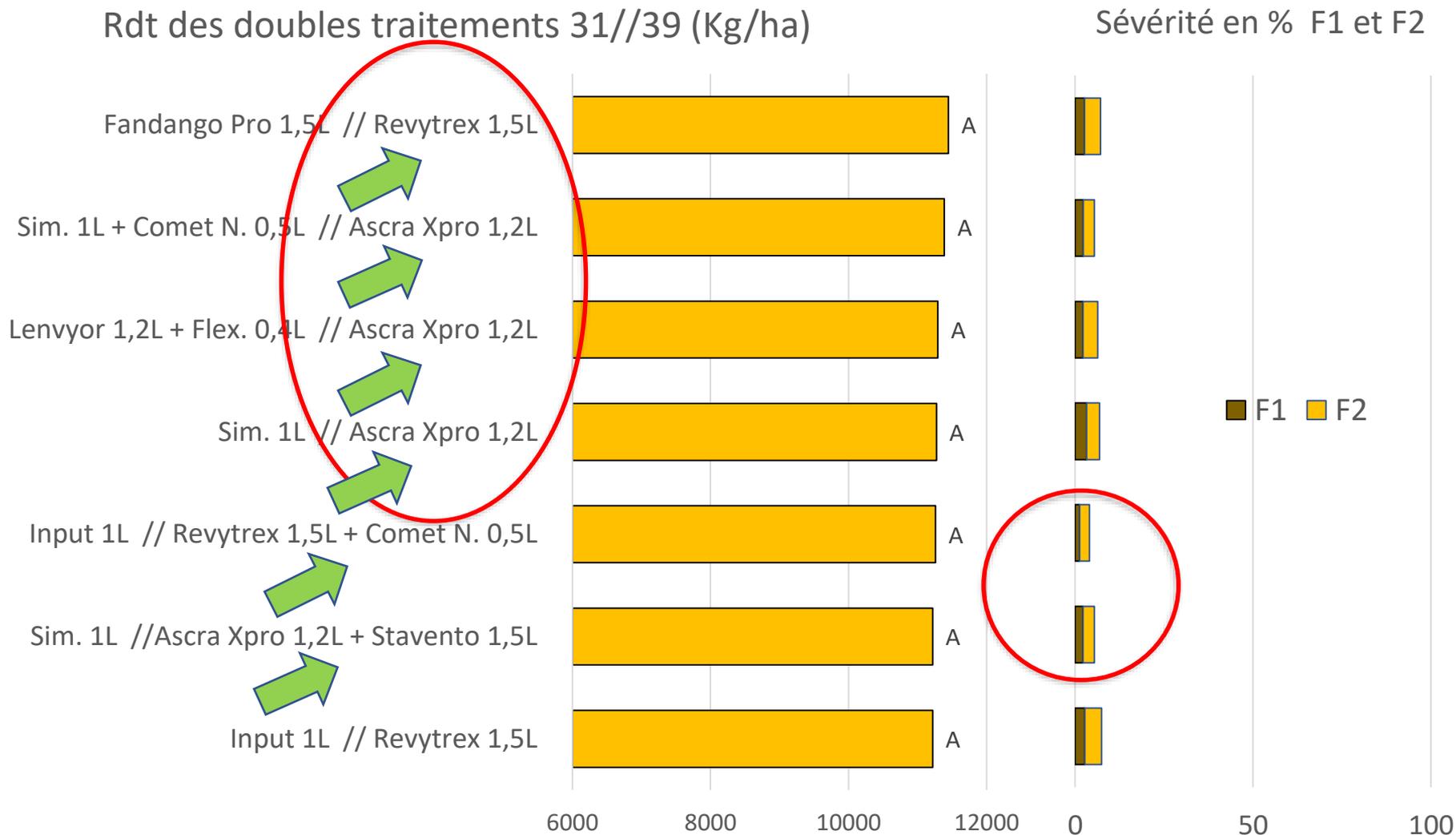
# 1. La protection de l'escourgeon

## 1.1 Essais en réseau en 2023: regroupement d'essais



# 1. La protection de l'escourgeon

## 1.1 Essais en réseau en 2023: regroupement d'essais



# 1. La protection de l'escourgeon

## 1.2 Essais Ath et Molenbaix: deux essais locaux contrastés en 2022

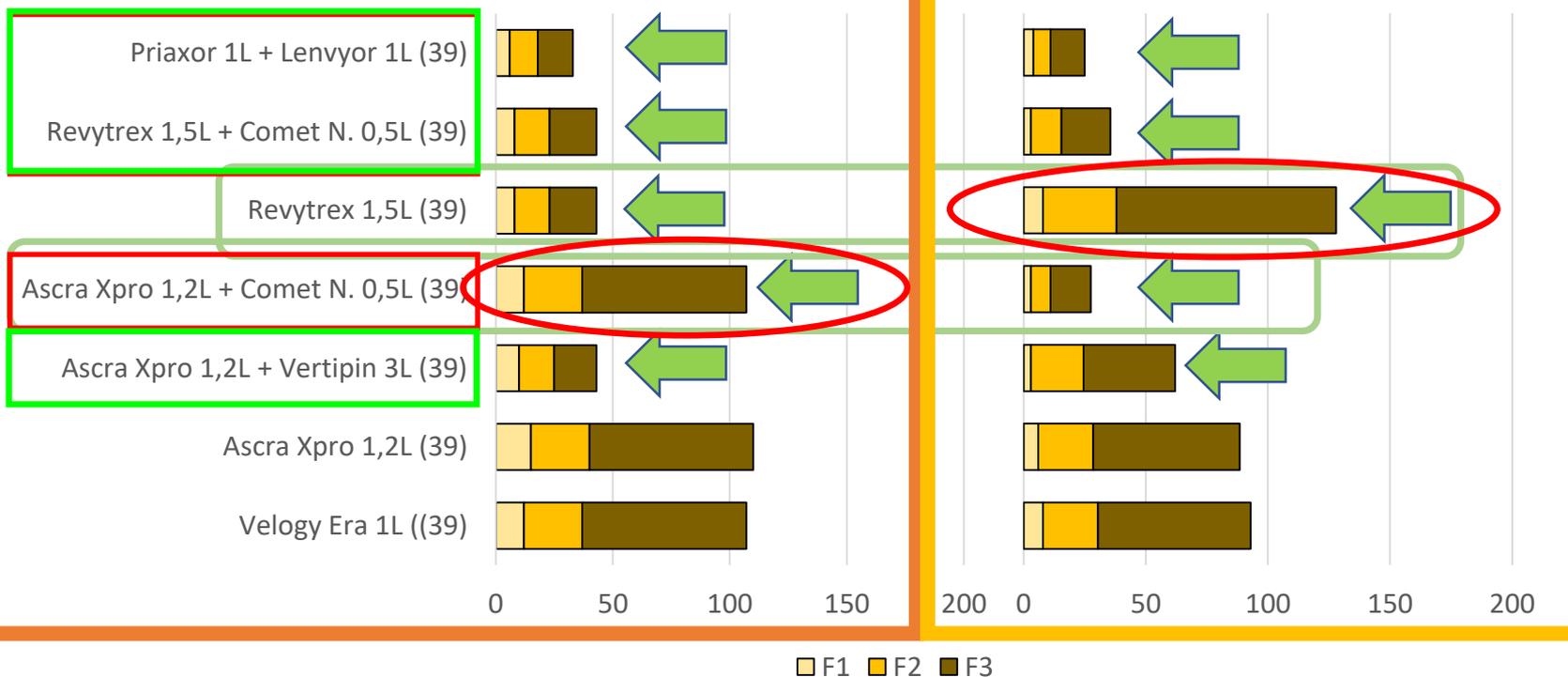
Produit	Composition							
	strobilurine	g/L	SDHI	g/L	triazole	g/L	Autre	g/L
Ascra Xpro			bixafen	65.0	prothioconazole	130.0		
			fluopyram	65.0				
Vertipin							soufre	700.0
Comet New	pyraclostrobine	200.0						
Revytrex			fluxapyroxad	66.7	mefentrifluconazole	66.7		
Priaxor EC	pyraclostrobine	150.0	fluxapyroxad	75.0				
Lenvyor					mefentrifluconazole	100.0		

# 1. La protection de l'escourgeon

## 1.2 Essais locaux en 2022 : Sévérité cumulée F1, F2, F3 – Ath, Molenbaix

### Ath, Ramulariose

### Molenbaix, Helmintho.



## 1.3 Essais locaux en 2023 : variété KWS Orbit – Thy-le-Château

- **Présence moyenne des maladies observées le 06/06/23: 39% F2 et 64% F3**
  - **Rouille naine** (21,3% sur F2, 23,8% sur F3 )
  - **Rhynchoporiose** (2,5% sur F2, 9,5% sur F3)
  - **Helminthosporiose** (9,9% sur F2, 14,5% sur F3)
  - **Septoriose** (5,4% sur F2, 16,4% sur F3)
  
- **Programmes:**

	Stade 31	Stade 39
2 traitements	05/04/23	02/05/23

# 1. La protection de l'escourgeon

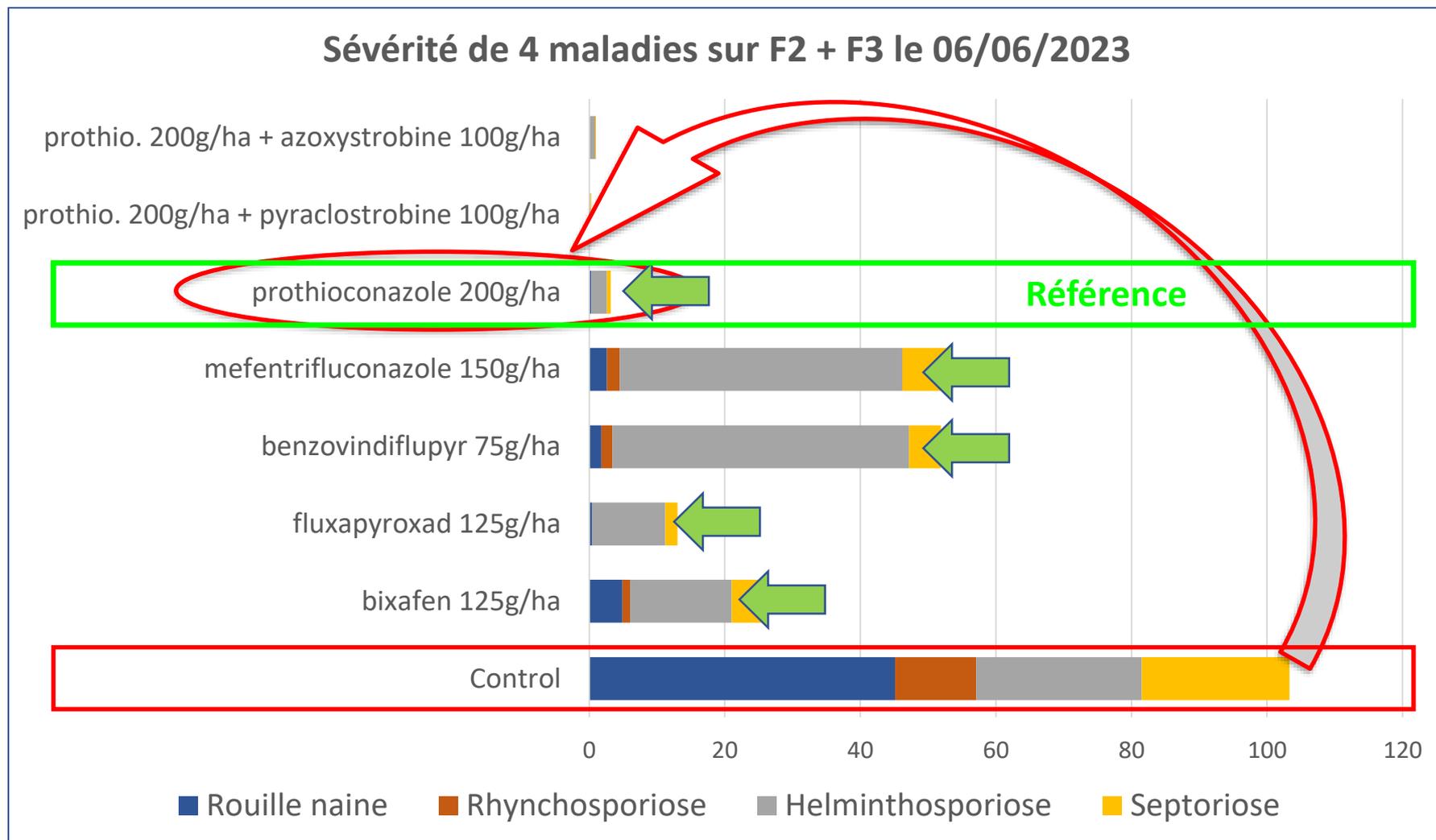
## 1.3 Essais locaux en 2023 : variété KWS Orbit – Thy-le-Château

- **Septoriose** : *Parastaganospora nodorum*



# 1. La protection de l'escourgeon

## 1.3 Essais locaux en 2023 : Sévérité moyenne sur F2 et F3 – Thy-I-C



**Prothio.** = *prothioconazole*



**ESCOURGEON**

**6. Conclusions et  
recommandations**



- **Sensibilité variétale**
- **SDHI**
  - **Ok** dans la lutte contre la rouille et la rhynchosporiose
  - **KO** contre l'helminthosporiose résistante
  - **SDHI + strobilurines et surtout pyraclostrobine** = meilleurs résultats
  - **Fandango Pro** semble rejoindre les produits à base de SDHI (KO > ramulariose)
  - **SDHI** à privilégier en T2
- **Ramulariose**
  - Le **Prothioconazole** = triazole de référence
  - Le **Méfentrifluconazole (Revysol)** = autre triazole montrant une bonne efficacité
  - Le **Folpet** (multisite) apporte un plus dans la lutte contre cette maladie
  - Le **Soufre**: résultats intéressants mais plus aléatoires d'une année à l'autre
  - Le **T1 de montaison** peut montrer un effet de contrôle sur toutes les maladies et sur la ramulariose en freinant sa progression

## ■ T1: stade 31-32

- Tendance à être bien valorisé notamment en présence de rouille naine
- **Triazoles:** Prothioconazole, Metconazole, Méfentrifluconazole
- **Triazoles + strobilurines**
- **Modulation de doses** possible en T1

## ■ T2: stade 39

- **Triazole + Strobilurine** ou **SDHI + triazole** (+ Strobilurine-Pyraclostrobine)
- Ajout de **Folpet** (multisite) préconisé, si pas de Méfentrifluconazole
- Le **Soufre:** intéressant mais plus aléatoires d'une année à l'autre



**Merci pour votre attention  
Bonne saison 2024**



Présentation O.Mahieu - CARAH