

Lutte intégrée contre les maladies

A. Nysten, O. Mahieu, C. Bataille, B. Heens, G. Wain et N. Vannoppen
et technicien(ne)s associé(e)s

19 février 2025



1. Une année culturale à forte pression
2. Le point sur les résistances
3. Agrégations : retraits et nouveaux mélanges
4. Protection du froment
 - 4.1. Résultats d'efficacité
 - 4.2. T1 alternatif
 - 4.3. Réseau wallon d'essais fongicides
 - 4.4. Résistance variétale et rentabilité
5. Protection de l'escourgeon
 - > Olivier Mahieu



1. Année culturale à forte pression !

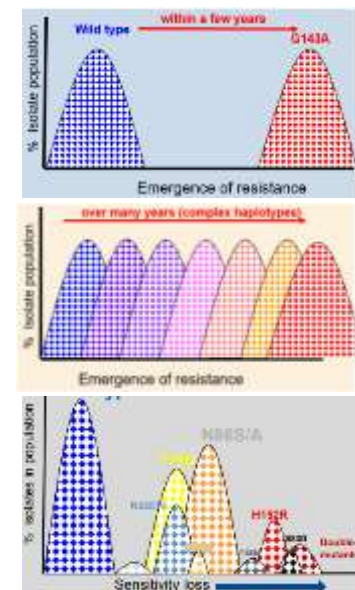
- Année T° douce, particulièrement **humide**
- Une pression en **septoriose**, forte et continue !
- Une rouille brune précoce
- Délais entre traitements parfois trop longs face à la pression
- Des dégâts sur variétés sensibles marqués, mais des variétés plus tolérantes touchées
- Une crainte *Fusarium*, mais principalement *Microdochium*
> pas de risques de mycotoxines
- Un panel de substances actives de plus en plus restreint
- Des efficacités parfois plus limitées (érosion)

2. Le point sur les résistances

Populations de septoriose, on sait que:

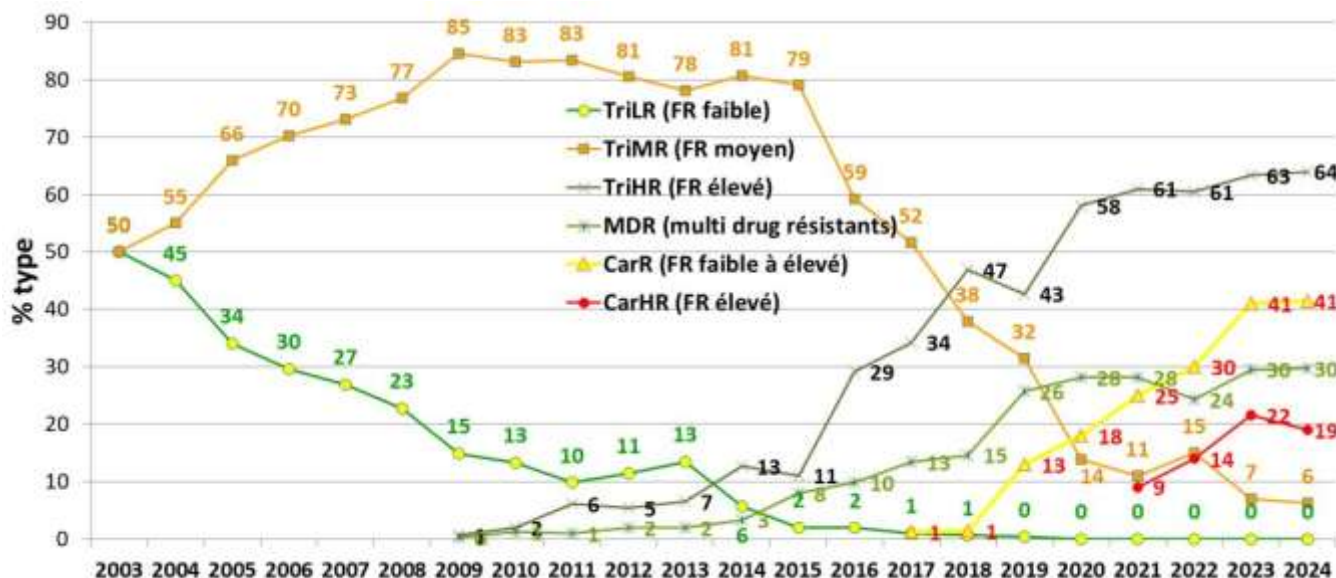
- **Strobilurines (QoI):** **résistance généralisée** depuis plusieurs années
- **Triazoles:** évolutions des populations : faiblement TriLR/ moyennement TriMR /fortement TriHR = **64%** résistantes aux triazoles
- **SDHI:** CarR faible à élevé = **40%** / CarHR élevé = 20%
- **MDR:** résistantes à plusieurs familles = **30%**
- **Qil:** pas de résistance au *fenpicoxamide*

> implique une érosion / diminution d'efficacité de certains s.a.



ARVALIS :

Figure 1 : Evolution des populations de septoriose en France selon leurs phénotypes de résistance observés dans les échantillons du Réseau Performance depuis 2009



2. Le point sur les résistances

Du côté des rouilles

Strobilurines et triazoles > fonctionnent toujours, très utiles !

Depuis 2022, certaines souches sont moins sensibles à certains SDHI comme le *benzovindiflupyr* (constaté en rouille brune).

La surveillance continue!



Quelles bonnes pratiques pour maintenir l'efficacité des molécules dans le temps ?

1. Planter des variétés plus tolérantes
2. N'intervenir que si cela est nécessaire
3. Alternier les substances actives des différentes familles
4. Une seule application de SDHI
5. Combiner avec les multi-sites



3. Agrégations : retraits et nouveaux mélanges

- *Metconazole* renouvelé jusqu'en 2031
- Peu d'évolution dans les autres dossiers > report des dates
- Quelques nouveaux **mélanges** (pas de nouvelles s.a.)

Tableau 4 – Nouveaux mélanges phytopharmaceutiques fongicides disponibles sur le marché en céréales.

Composition du mélange	Famille chimique	Produits
200 g/L <i>azoxystrobine</i> 150 g/L <i>prothioconazole</i>	Strobilurine Triazole	Amistar Era 350 SC, Priori Era 350 SC, Maxentis, Claro 375SC
66,6 g/L <i>méfentrifluconazole</i> 100 g/L <i>métrafénone</i> 80 g/L <i>pyraclostrobine</i>	Triazole Benzophénone Strobilurine	Revyflex Trio, Xenial
100 g/L <i>prothioconazole</i> 50 g/L <i>méfentrifluconazole</i>	Triazole Triazole	Navura
93,5 g/L <i>azoxystrobine</i> 500 g/L <i>folpet</i>	Strobilurine Multi-site	Priori Max
150 g/L <i>azoxystrobine</i> 280 g/L <i>fenpropidine</i>	Strobilurine Morpholine	Amistar Prime
735 g/L <i>phosphonates de potassium</i> 50 g/L <i>prothioconazole</i>	Multi-site Triazole	Firuzza
90 g/L <i>metconazole (cis/trans 84/16)</i> 250 g/L <i>prothioconazole</i>	Triazole Triazole	Panorama, Glob-Promet, Slipstream, Loska
125 g/L <i>difénoconazole</i> 175 g/L <i>prothioconazole</i>	Triazole Triazole	Maganic
233 g/L <i>boscalid</i> 100 g/L <i>prothioconazole</i>	SDHI Triazole	Prabha
100 g/L <i>difénoconazole</i> 54 g/L <i>metconazole (cis/trans 84/16)</i>	Triazole Triazole	Telescope
75 g/L <i>azoxystrobine</i> 50 g/L <i>fluxapyroxad</i>	Strobilurine SDHI	Miralon

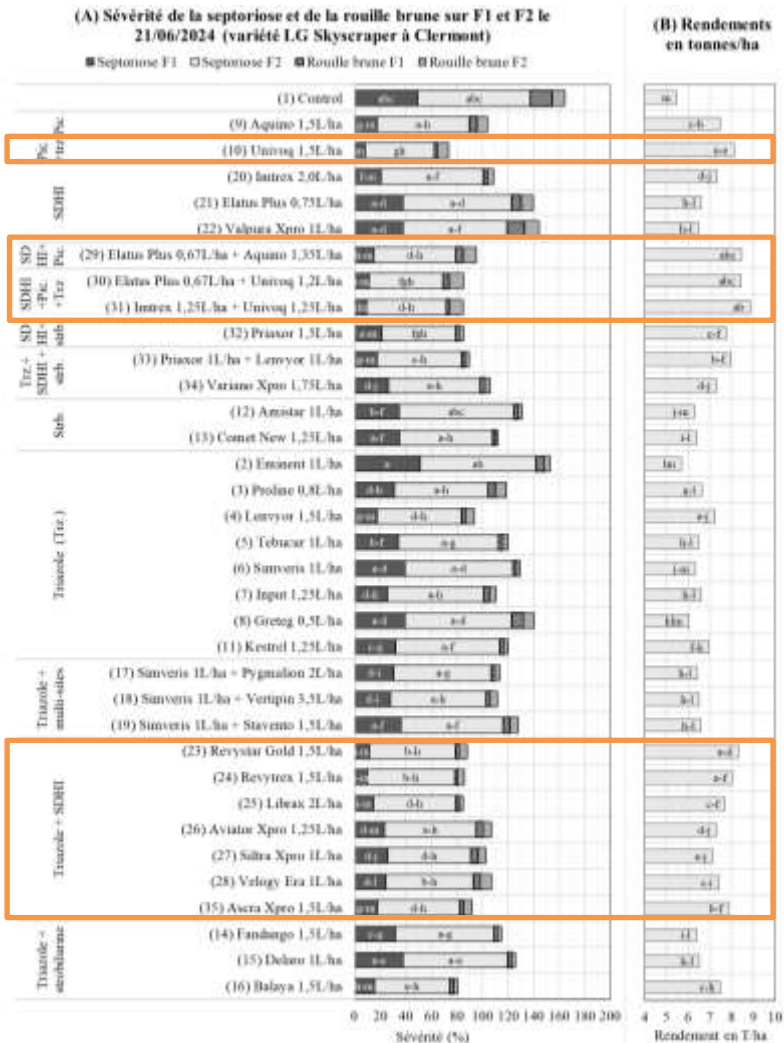
Des dossiers de s.a. ont été déposés mais n'ont pas encore reçu d'autorisations EU.



4. Protection du froment

4.1. Résultats d'efficacité des produits (p.116)

Essai 2024 sur LG Skyscraper à Clermont : sévérité septo et rb
Différents traitements BBCH39 : 25/05/24 pour tester les s.a.



Que retenir ?

Les produits déjà formulés avec **deux (ou trois) familles** chimiques différentes sont les plus efficaces:

- SDHI + triazole (+ strobilurine)
- picolinamide + triazole ou/et SDHI

Le **mefentrifluconazole** et le **fenpicoxamid** : les plus performants contre la septoriose.

Les **strobilurines**, bien qu'inactives contre la septoriose, constituent de précieuses alliées pour la lutte contre les rouilles.

4. Protection du froment

4.2. Un premier passage T1 avec des produits alternatifs/multisites (p.119)

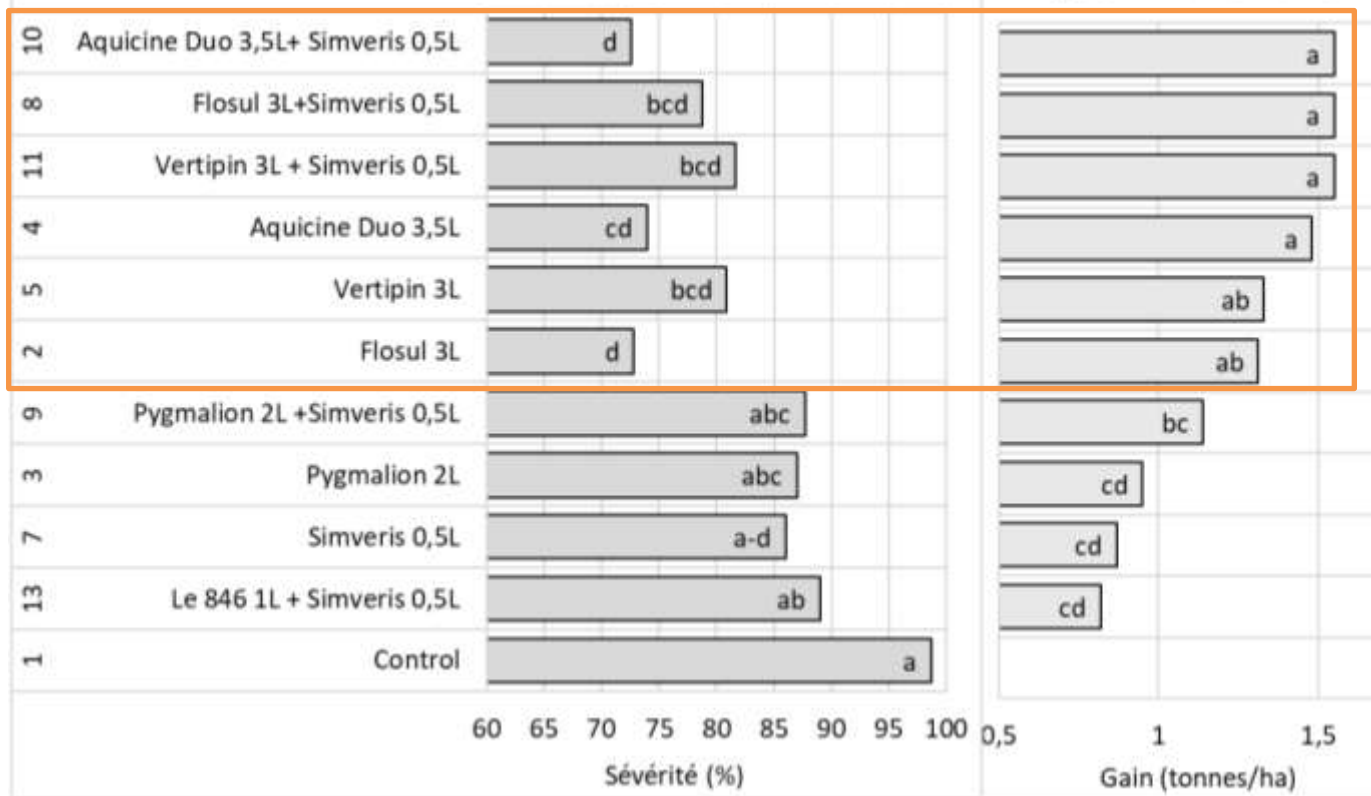
Essai 2024 sur KWS Dag à Clermont

*Pas encore autorisé en Belgique

- **Différents traitements T1 (BBCH 32) : 29/04/24**
- **Traitement T2 (BBCH55, Ascra Xpro 1.5 L/ha) sur tous les obj. : 4/06/24**

(A) Sévérité de la septoriose sur F1 le 1/07/24 à Clermont

(B) Gain de rendement



Aquicine Duo*
(phosphonates de potassium + soufre),

Vertipin (soufre + terpènes de pin)

ou Flosul (soufre)

associés avec des produits classiques ou seuls, renforcent l'efficacité contre la septoriose en T1, tout en maximisant les gains de rendement

Utilité des multi-sites dans nos programmes !

A confirmer avec plusieurs années d'essais !

4. Protection du froment

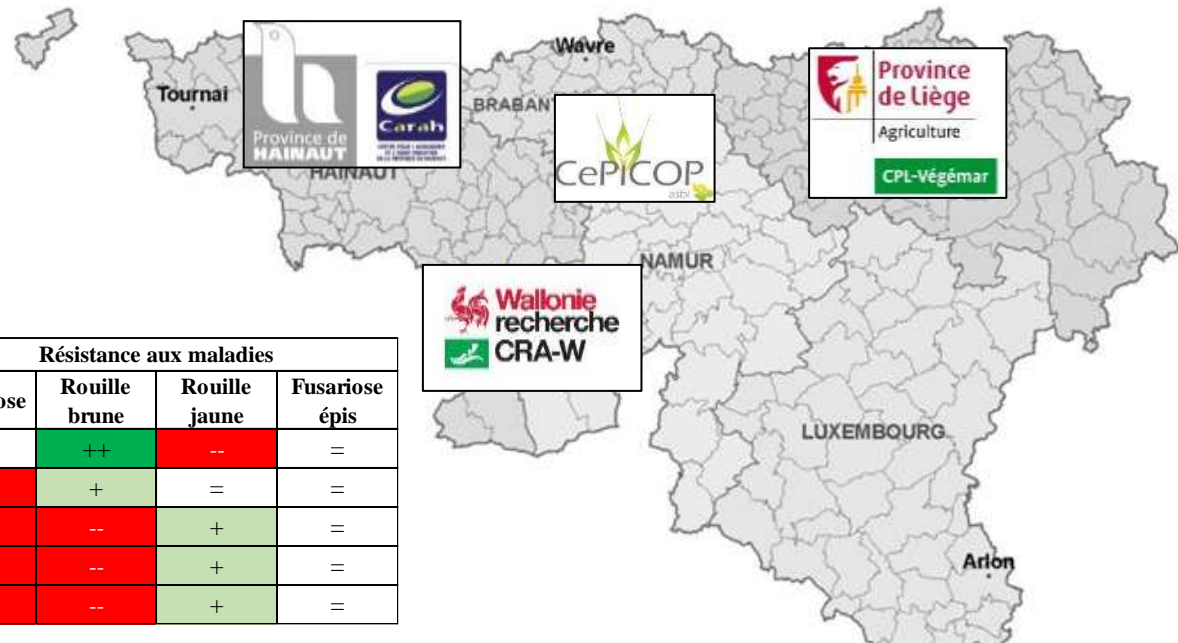
4.3. Réseau wallon d'essais fongicides

4 partenaires en Wallonie

- 5 essais avec 3 variétés différentes et des profils de résistance contrastés
- Ce réseau existe depuis maintenant 12 ans!

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

Partenaire	Localité	Variété	Résistance aux maladies			
			Septoriose	Rouille brune	Rouille jaune	Fusariose épis
CRA-W	Thy-le-Château	Campesino	=	++	--	=
	Thy-le-Château	KWS Dag	--	+	=	=
CARAH	Chièvres	LG Skyscraper	--	--	+	=
CPL- Végémar	Bleret	LG Skyscraper	--	--	+	=
CePiCOP	Lonzée	LG Skyscraper	--	--	+	=

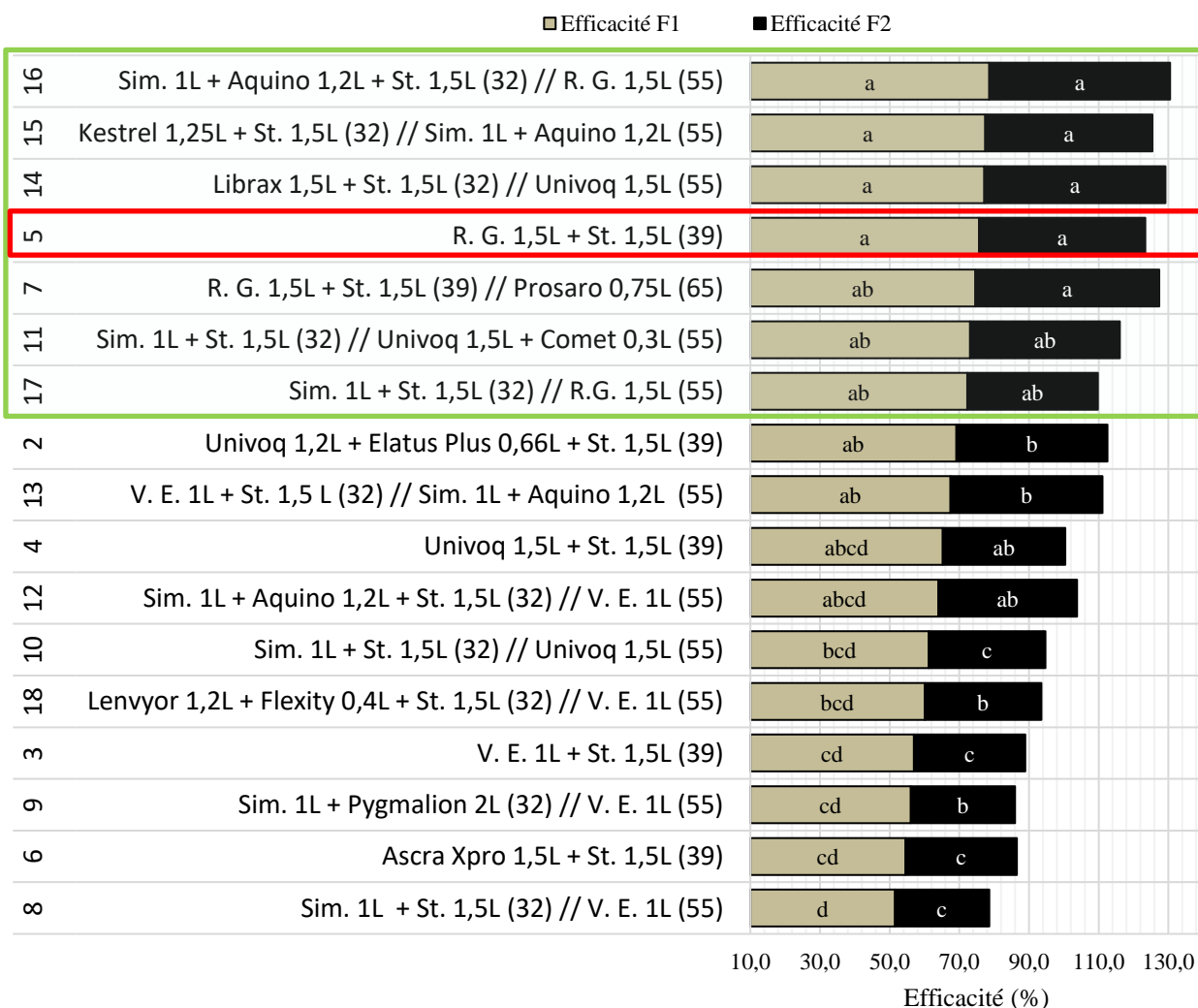


Protocole établi pour répondre à certaines questions et dans le respect des « règles résistances » : alternance et association de s.a. , un seul SDHI, multi-sites,...

4. Protection du froment

4.3. Réseau wallon - Efficacité contre la septoriose (p.127)

Efficacité contre septoriose sur F1 et F2:



Sévérité septoriose dans les témoins (très importante):

F1 = 59 % ; F2 = 97,6 %

Dominance des programmes en
2 applications

à l'exception de **programme 5**
(*mefentrifluconazole* et
fluxapyroxad + folpet)

**Pression précoce et
continue**

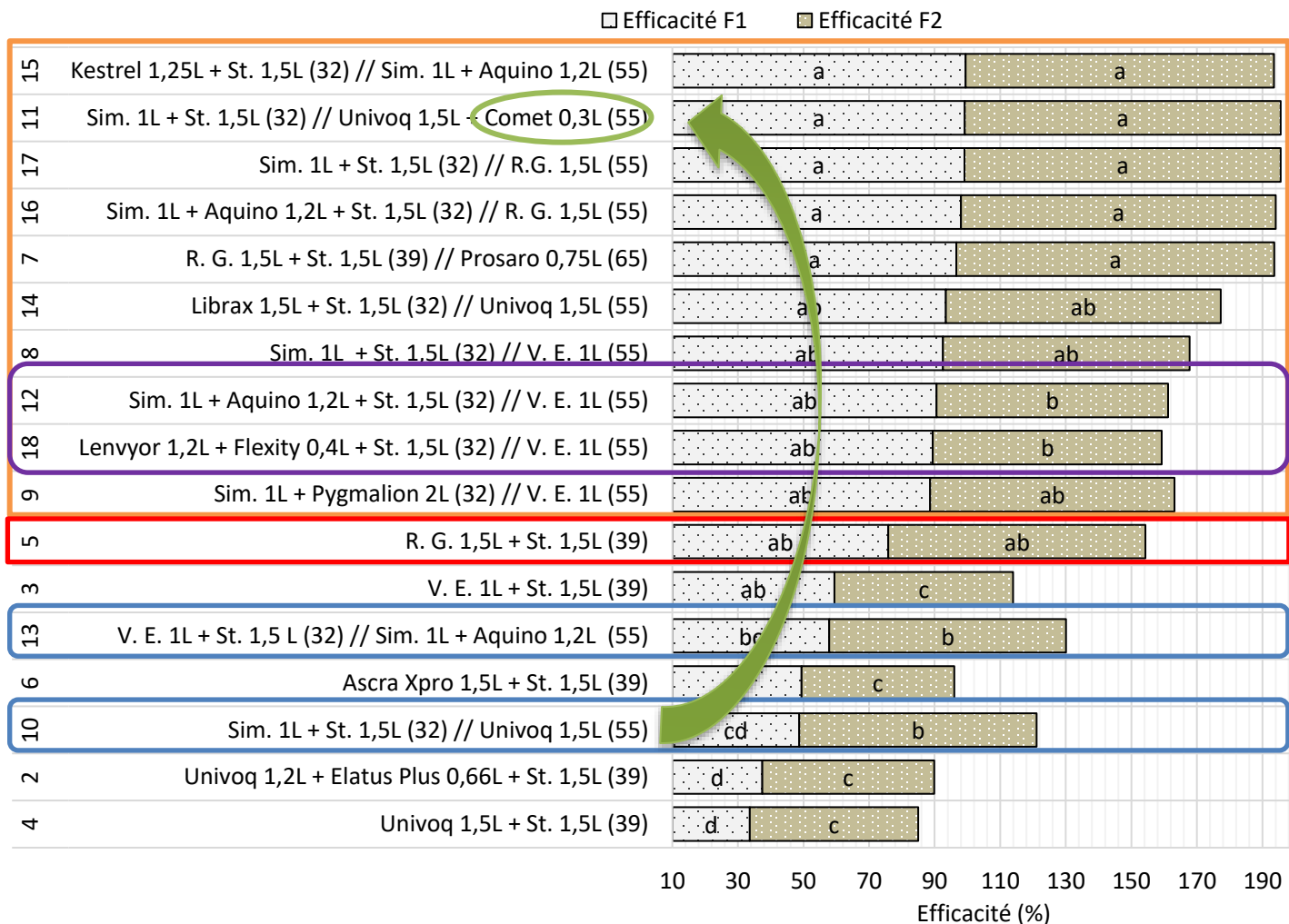


Les doubles applications et
des programmes contenant
du *fenpicoxamid* ou du
mefentrifluconazole
tiennent le haut du
classement

4. Protection du froment

4.3. Réseau wallon - Efficacité contre la rouille brune (p.128)

Efficacité contre la rouille brune sur F1 et F2 à Bleret (LG Skyscraper):



Sévérité rb dans les témoins:
F1 = 40 % ; F2 = 70 %

Arrivée précoce de la rouille brune
> dominance des programmes en 2 applications

Quelques différences significatives entre les efficacités des doubles applications

Objets 12 et 18 en deçà du reste

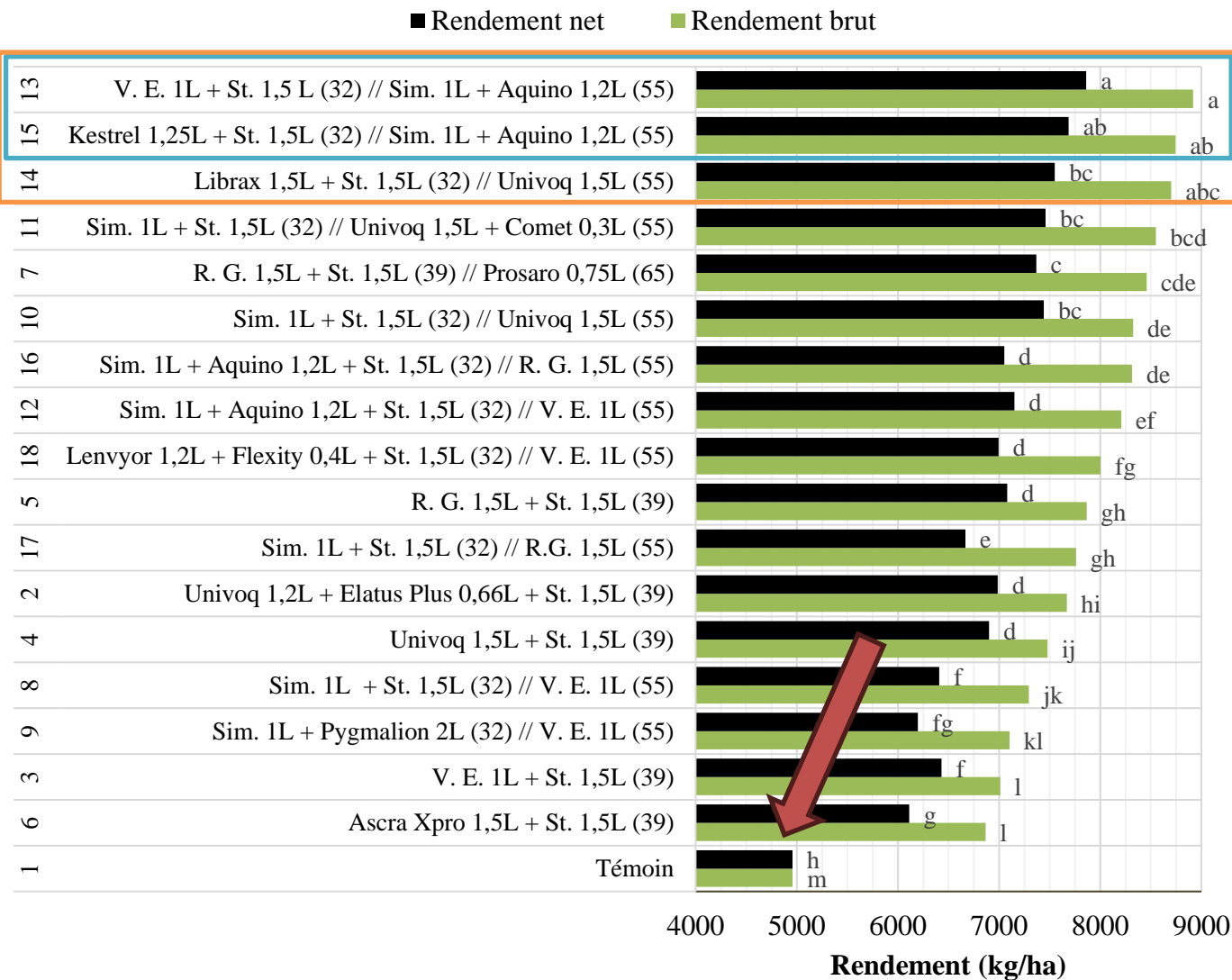
Objets 13 et 10 stat. en dessous

Objet 5 avec un seul passage obtient de bons résultats d'efficacité

Intérêt des strobilurines

4. Protection du froment

4.3. Réseau wallon – rendements bruts et nets



Rendements annuels sont globalement décevants. Les pertes de rendement (brut) sans protection > à 40%.

En moyenne, les témoins ont affiché des rendements de 4,96 T/ha

P13/P15/P14:
- Meilleurs rdt bruts

P13 et P15:
- meilleurs rdt nets
- **P13: SDHI en T1**
- **P15: sans SDHI**

Deux schémas atypiques !

Que retenir des essais menés en 2024 ?

La protection des froments, particulièrement rentable en cas de forte pression comme en 2024.

Les programmes comportant deux traitements aux **stades 32 et 55**, incluant au moins du ***fenpicoxamid*** ou du ***mefentrifluconazole***, occupent les premières positions du classement.

Cependant, les deux premières places sont occupées par des schémas atypiques:

- **le premier schéma mettait en œuvre un SDHI en T1 (et non en T2)**
- **le second n'utilisait aucun SDHI**

Cette observation, déjà réalisée l'an dernier, indique qu'il est nécessaire de réévaluer nos approches actuelles pour la conception des programmes de protection fongicide.

Lors d'années à forte pression, l'érosion progressive de l'efficacité des triazoles contre la septoriose semble ne plus garantir une protection de quatre semaines dans le schéma classique 32//55.

Ces programmes sont amenés à évoluer à l'avenir !

Valables sur les variétés testées dans le réseau !

4. Protection du froment

4.4. Résistance variétale et rentabilité

Le tableau compare pour les mêmes variétés présentes ces 6 dernières années, la perte de rendement entre une protection complète (min 2 traitements) VS sans protection.

La nuisibilité des maladies est **différente chaque année !**

Année	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Rendement (kg/ha)	12.329	12.494	9.916	13.275	10.330	8.713
Perte de rendement (kg/ha)	1.737	716	1.038	895	2.067	3.817
Perte de rendement (%)	14	6	10	7	20	44



4. Protection du froment

4.4. Résistance variétale et rentabilité

Prendre en compte la variété dans votre choix de programme (Données issues du Tableau 6 du LB de sept 2024)

				Gain et perte de rendement financier moyen (€/ha) en réduisant la protection fongicide pour un coût de traitement unique de 100 €/ha et un coût de protection complète de 180 €/ha à 200 €/tonne de froment									
Cotations maladies			Variétés	2024		2023		2022		2021		2020	
Rb	Septo	Rj		Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité	Trait. unique	Non traité
Variétés avec "défaut" maladies > 1 ou 2T obligatoires													
8	4,9	8,9	LG Farrier	-170	-369	79	-144	-	-26	-156	-183	77	-48
7,4	5,1	7,8	Hyking (h)	-480	-822	155	-83	35	-11	-40	-74	-39	-149
5,7	5,3	7,2	Gleam	-396	-620	26	-312	62	-198	-72	-94	18	-68
7,2	5,3	8,3	Winner (b)	-293	-514	41	-70	25	-3	-33	-4	75	88
5,8	5,9	8,8	KWS Sverre	-475	-780	49	-153	60	-38	-52	-18	-	-227
Variétés avec "défaut" maladies > 1 T obligatoire, parfois 2T si année avec forte pression													
5,3	4,8	8,3	LG Skyscraper	-492	-691	38	-330	43	-84	9	-101	70	-59
8,1	5,6	5	Campesino	-774	-993	65	-117	29	-308	20	-123	19	-118
Variétés plus tolérantes aux maladies > 1 T conseillée													
6,5	6,1	9	SY Revolution	-321	-544	12	-208	10	-59	35	-55	63	59
7	5,9	8,5	Chevignon	-262	-420	81	-108	56	82	-35	17	46	-16
7,1	5,6	8,9	Positiv	-332	-517	26	-273	63	51	-43	-53	51	70
7,2	6,3	8,8	KWS Extase	-313	-494	80	-100	32	26	-9	11	57	112
5,9	5,4	7,4	KWS Keitum	-421	-627	50	-248	61	7	1	25	31	0
6,6	6,4	8,6	LG Keramik	-489	-818	77	-111	33	106	53	144	71	155
7,1	6,6	8,8	SU Ecusson	-275	-487	65	-195	56	53	6	-42	49	29
6,8	6,9	8,7	LG Apollo (b)	-45	-539	3	-304	28	25	12	24	73	112

Dans cette analyse,
on observe en fonction de la variété et de sa tolérance aux maladies ;
Il est rentable de ne faire qu'un seul passage!

Adapter son programme à la variété choisie !

En 2024, deux passages utiles pour toutes variétés > pression forte

Tables des matières (p 103-163)

1. Une année culturale à forte pression
2. Situation des résistances
3. Points sur les agrégations : retraits et nouveaux mélanges
4. Protection du froment
 - 4.1. Résultats d'efficacité
 - 4.2. T1 alternatif
 - 4.3. Réseau wallon d'essais fongicides
 - 4.4. Résistance variétale et rentabilité
5. Protection de l'escourgeon (p 144-163)



5. ESCOURGEON

La saison culturale



- Septembre **favorable** : **implantation** fin septembre jusqu'à la mi-octobre
- **Levée** rapide de la culture
- **Pucerons**: traitement dans les semis précoces
- Gel en janvier
- Dès février: pluie excédentaire, asphyxie racinaire, reliquats N très faibles
- Déficit d'ensoleillement: régulateur recommandé
- Mi-avril: apparition précoce du stade BBCH 39 et gel de méiose
- **Juin** a été marqué par un climat frais et pluvieux
- **Récolte rapide** dès fin juin – début juillet
- **Rendements et PS faibles**

5. ESCOURGEON

Les maladies



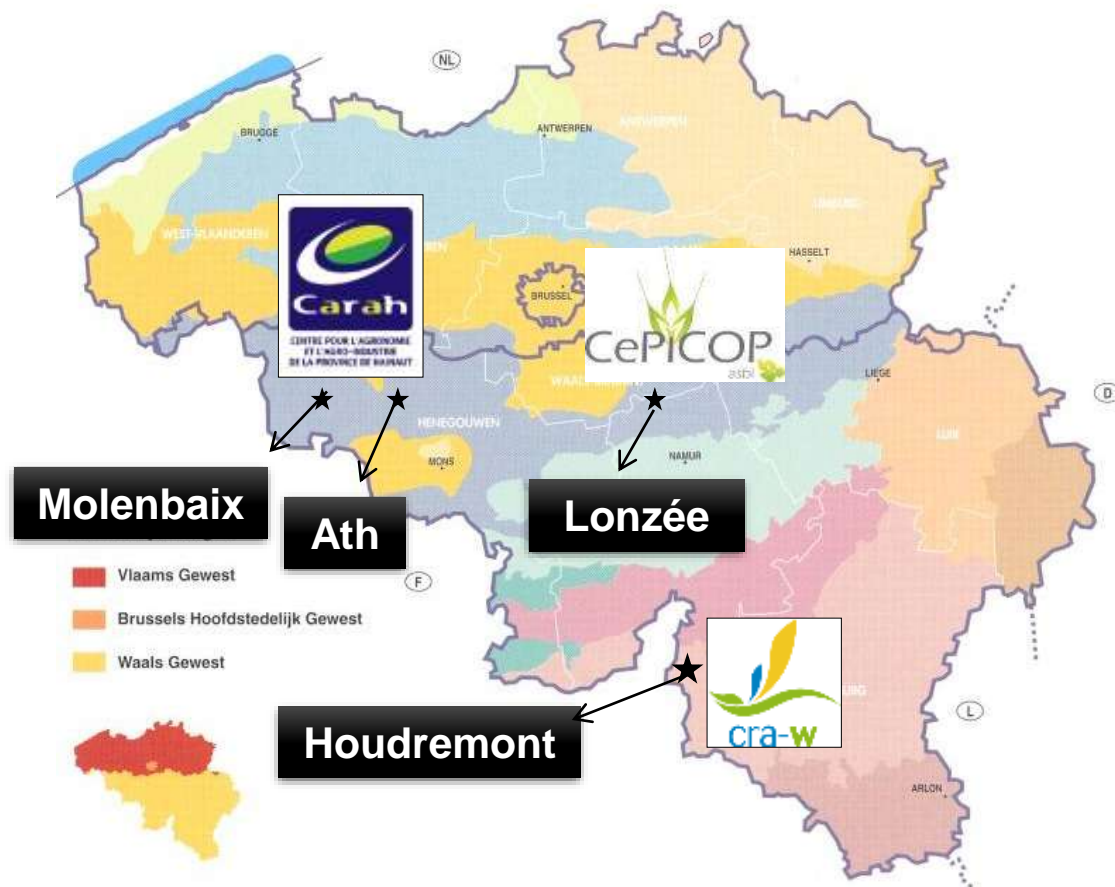
MALADIES	Intensité en 2024		
Helminthosporiose			
Rhynchosporiose			
Rouille naine			
Oïdium			
Ramulariose et grillures			

5. ESCOURGEON

Résultats des essais fongicides



1. Répartition des essais en 2024



1.1 Essais en réseau en 2024: regroupement d'essais

- **Essais**

- CARAH: essais Ath - KWS Orbit et Molenbaix - LG Zebra
- Cepicop: Lonzeé – LG Zelda
- CRAW: Thy Le Château – LG Zeta

- **Présence moyenne toutes maladies : 85 % F1 et 93 % F2**

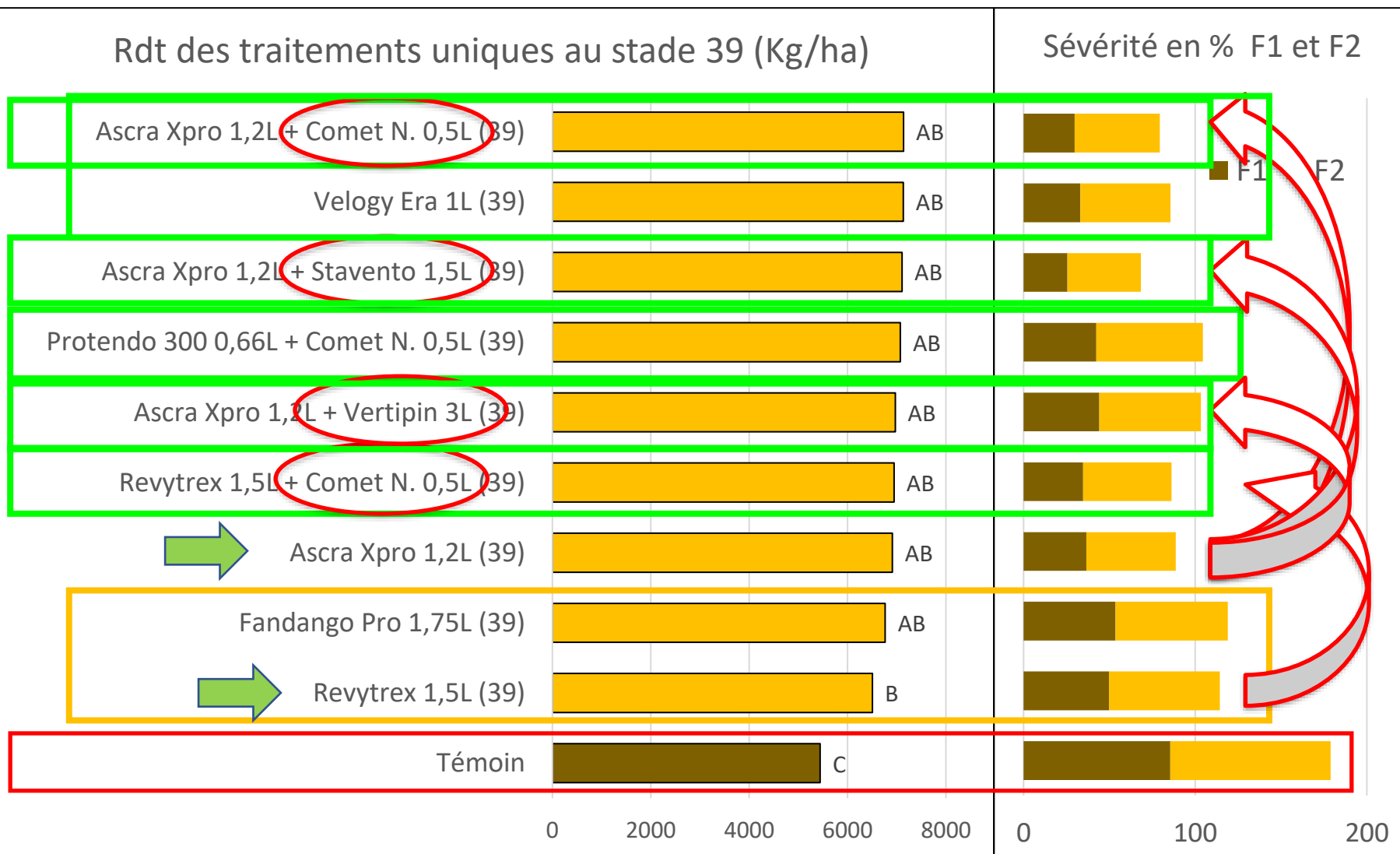
- Rouille naine (*tous*)
- Helminthosporiose (*plus présente à Houdremont voire Molenbaix*)
- Ramulariose/grillures (*tous*)
- Rhynchosporiose plus anecdotique dans ces essais

- **Programmes:**

	Stade 31-32:	Stade 39:
1 traitement		
2 traitements		

1. La protection de l'escourgeon

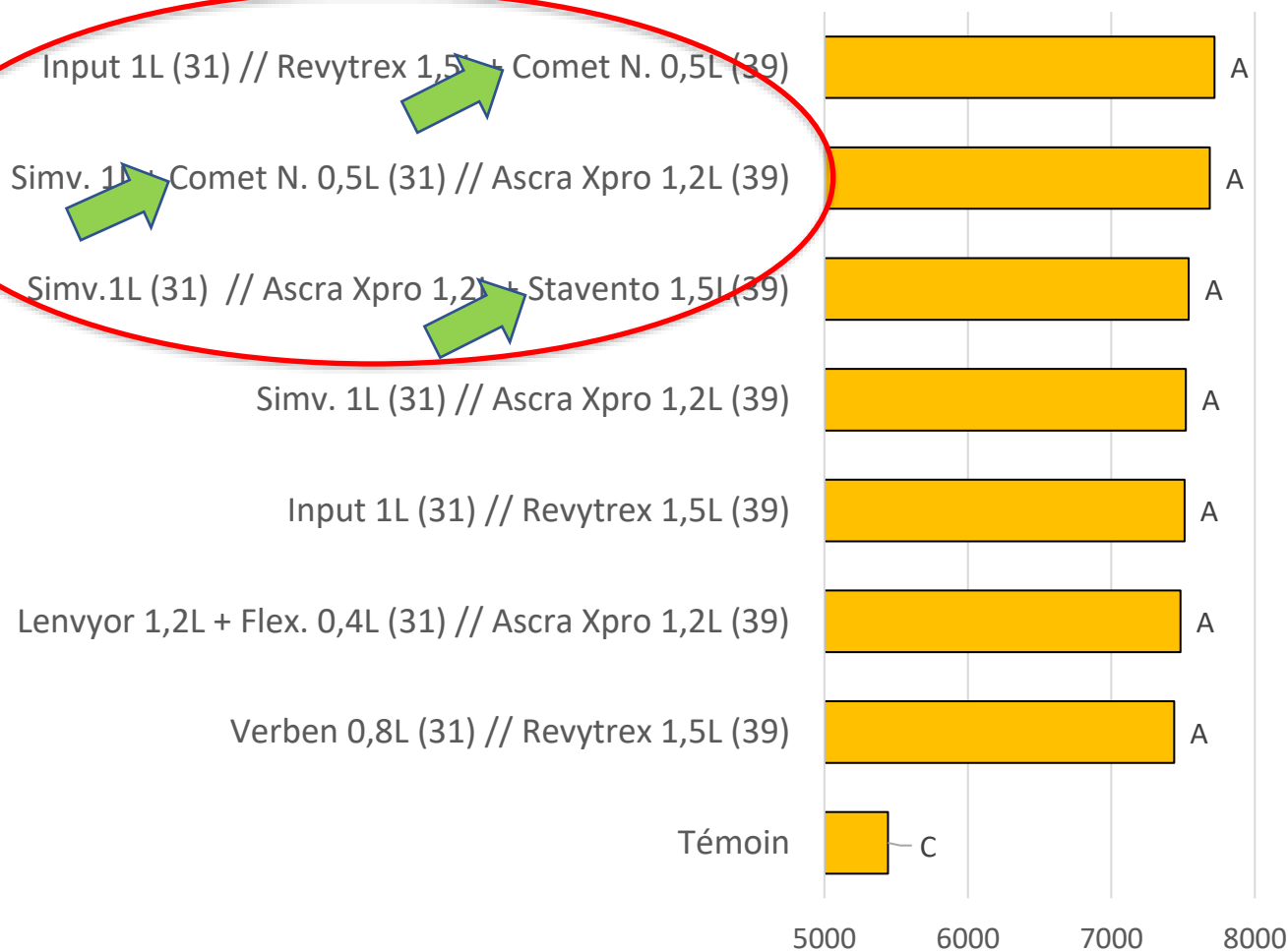
1.1 Essais en réseau en 2024: regroupement 4 essais



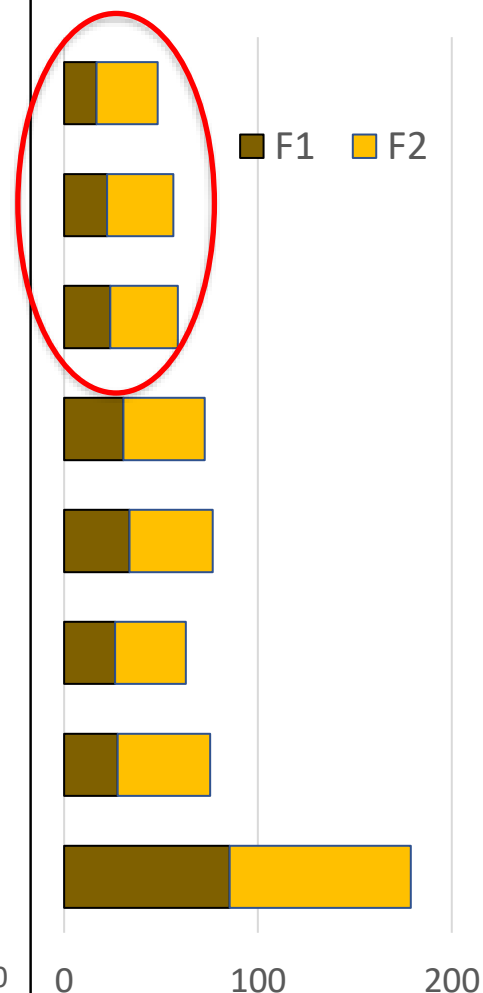
1. La protection de l'escourgeon

1.1 Essais en réseau en 2024: regroupement 4 essais

Rdt des doubles traitements 31-32//39 (Kg/ha)

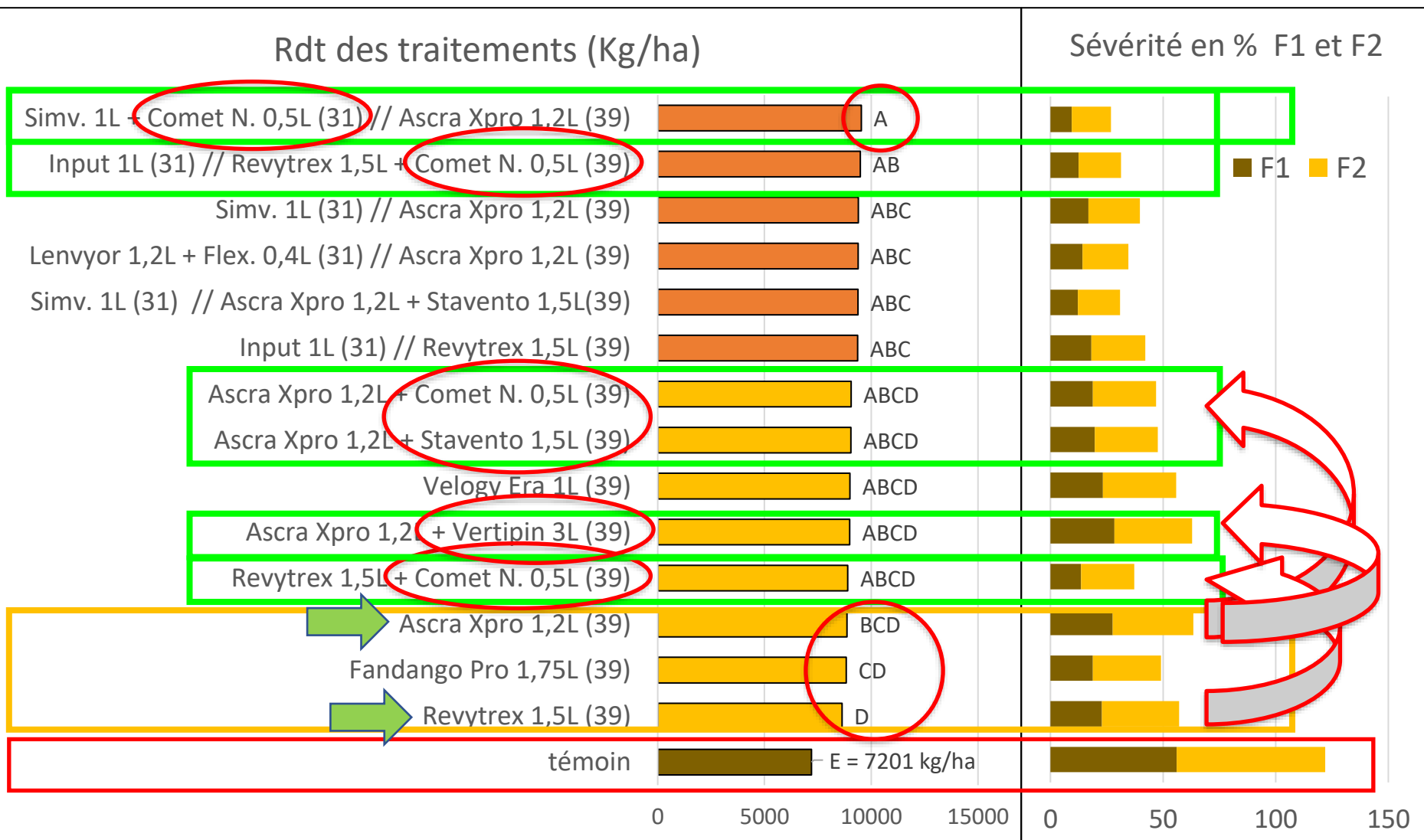


Sévérité en % F1 F2



1. La protection de l'escourgeon

1.2 Essais en réseau en 2023 et 2024: regroupement 8 essais

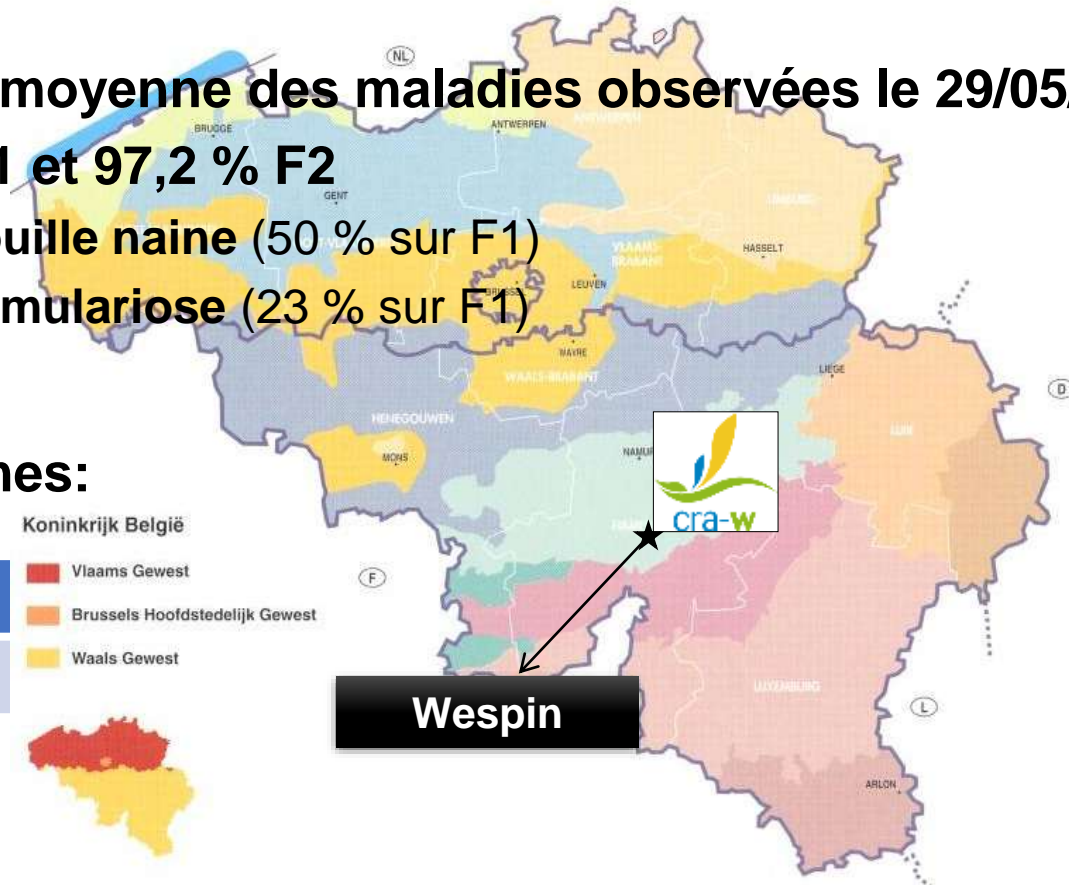


1. La protection de l'escourgeon

1.3 Essais locaux en 2024 : variété KWS Orbit – Wespina

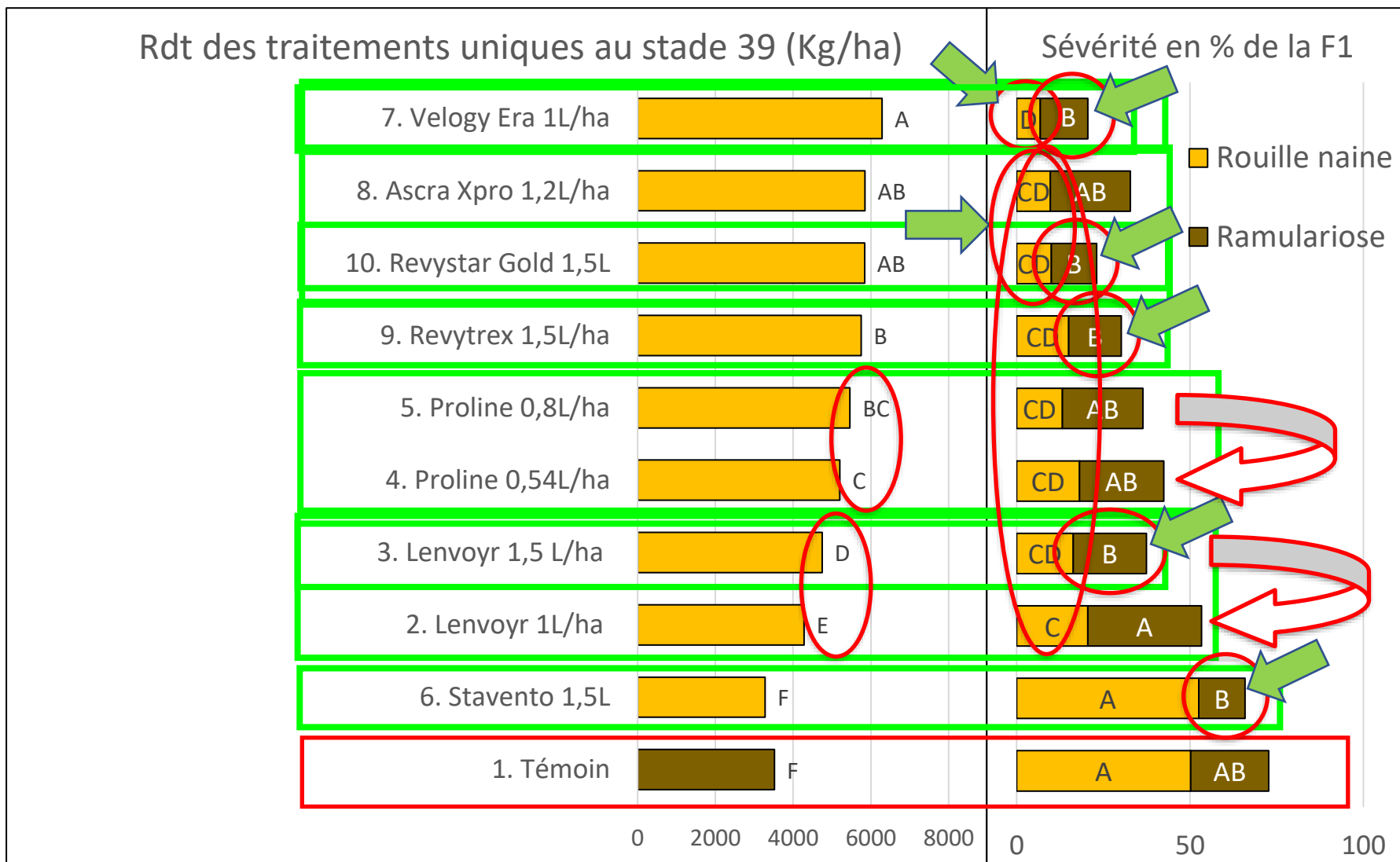
- **Présence moyenne des maladies observées le 29/05/24:**
73 % F1 et 97,2 % F2
 - **Rouille naine (50 % sur F1)**
 - **Ramulariose (23 % sur F1)**

- **Programmes:**



1. La protection de l'escourgeon

1.3 Essais locaux en 2024 : Rendement et sévérité – Wespain



5. ESCOURGEON

Conclusions et recommandations



- **Sensibilité variétale (p147-150)**
- **SDHI**
 - **Ok** dans la lutte contre la rouille et la rhynchosporiose
 - **KO** contre l'helminthosporiose résistante – prothiconazole = base de la lutte
 - **SDHI + Triazole + 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 aléatoire 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 aléatoire d'une année à l'autre



**Merci pour votre attention
Bonne saison 2025**



Présentation O.Mahieu - CARAH

