



**Livre
Blanc
Céréales**

27 février 2019

Lutte intégrée contre les maladies

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



FROMENT

- 1. Résumé de la saison en froment**
- 2. Révision des triazoles :**
état des dossiers et perspectives pour le futur
- 3. Chlorothalonil :**
1^{er} changement d'agrégation et conséquences
- 4. Résistance :**
La septoriose face aux fongicides

ESCOURGEON

- 5. Résumé de la saison en escourgeon**
- 6. Efficacité des fongicides:**
Le retour des strobilurines

CONCLUSIONS

1. Résumé de la saison culturale:

Froment

1. Résumé de la saison culturale

Hiver

- Hiver d'abord doux puis périodes de gel en février et mars
- Frein pour la progression des maladies

Printemps

- Globalement chaud et sec
- Stade 32 (début mai):
 - Pas de rouille dans les essais (qq pustules sur variétés sensibles)
 - Peu de septoriose
- Stade 39 (courant mai): Températures élevées et peu de pluies
 - Développement rapide des plantes
 - Septoriose se propage avec difficulté
 - Temps idéal pour le rouille brune
- Stades épiaison et floraison (fin mai – juin): Temps très chaud et sec
 - La rouille brune explose
 - La septoriose présente à faible pression
 - Orages sporadiques: quelques symptômes de fusariose sur épis

1. Résumé de la saison culturale

Été

- **Pression en rouille brune intense et généralisée**
 - Maladie la plus marquante cette année
- Forte chaleur et précipitations rares
 - Maturité rapide des froments
 - Récolte à la mi-juillet
- Impact des maladies sur le rendement

Année	2014	2015	2016	2017	2018
Perte de rendement	13 %	8 %	27 %	8 %	30 %



2. Révision des triazoles:

état des dossiers et perspectives pour le futur

2. Révision des triazoles

Etat des lieux

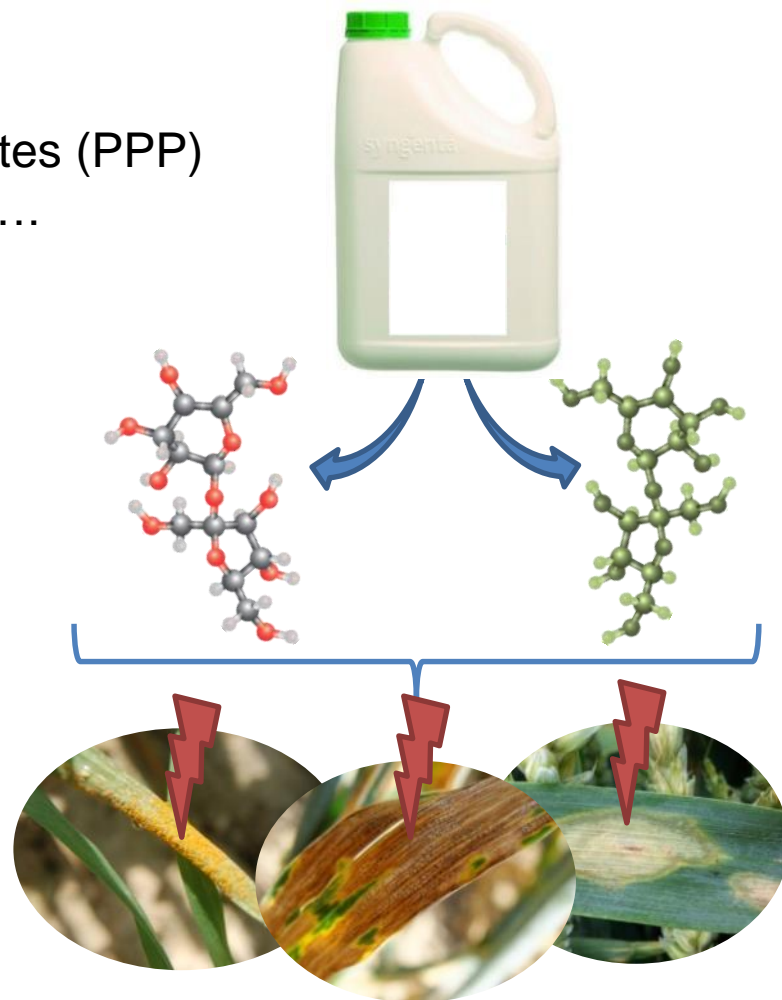
- Un Produit de Protection des Plantes (PPP) est composé de une ou plusieurs....

-substance(s) active(s) qui défini(ssen)t...

-son spectre d'efficacité.

- Avant de pouvoir être formulée au sein des PPP, chaque substance active doit être agréée par les **autorités européennes**

→ valable 10 ans

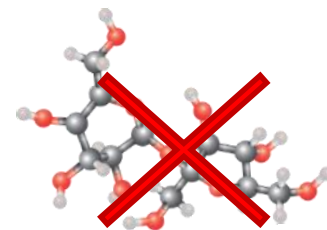


2. Révision des triazoles

Etat des lieux : triazoles, où en sommes-nous?

- Les triazoles sont les s.a. les plus utilisées en fongicides céréales
- En cours de révision depuis 2014

- **Le propiconazole** est le premier à avoir été révisé:



- Dépôt du nouveau dossier en juillet 2014
- Décision de la CE en novembre 2018: **NON RENOUVELLEMENT**



- Toxique pour la reproduction catégorie 1B
- 3 métabolites dans les eaux souterraines (> 0.1µg/L)
- Suspecté d'être perturbateur endocrinien

- Commercialisation des produits contenant cette s.a. → 19/09/19
- **Utilisation jusqu'au 19/03/20**
- Produits impactés:

Alto Ultra,
Apache,
Armure,

Barclay Bolt,
Bravo Premium,
Bumper 25 EC

Bumper P,
Cherokee,
Inovor,
Propi 25 EC,
Propiraz EC
Septonil

Stereo en escourgeon
Difure Pro et Ranch en betteraves

2. Révision des triazoles

Etat des lieux : triazoles où en sommes-nous?

- Les autres triazoles sont en cours de révision

Substance active	Soumission dossier	Date d'expiration	Statut	Remarques
<i>propiconazole</i>	<i>31/07/2014</i>	<i>31/01/2019</i>	NON renouvelé	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Toxique pour la reproduction cat. 1B</i> • <i>Retrouvé dans les eaux souterraines</i> • <i>Suspecté d'être perturbateur endocrinien</i>
metconazole	31/10/2015	30/04/2019	En cours	<ul style="list-style-type: none"> • Toxique pour la reproduction cat. 2
prothioconazole	31/01/2016	31/07/2019	En cours	<ul style="list-style-type: none"> • -
epoxiconazole	30/10/2016	30/04/2019	En cours	<ul style="list-style-type: none"> • Toxique pour la reproduction cat. 1B • Cancérogène cat. 2 • Suspecté d'être perturbateur endocrinien
tebuconazole	28/02/2017	31/08/2019	En cours	<ul style="list-style-type: none"> • Toxique pour la reproduction cat. 2 • Suspecté d'être perturbateur endocrinien
cyproconazole	30/11/2018	31/05/2021	En cours	<ul style="list-style-type: none"> • Toxique pour la reproduction cat. 1B • Suspecté d'être perturbateur endocrinien



- **L'avenir de la plupart des triazoles est plus qu'incertain.**
- Les schémas de traitements fongicides risquent d'être profondément modifiés d'ici quelques années.



2. Révision des triazoles

Résultats d'essai

- **But de l'essai: est-il possible de protéger ses froments sans aucune triazole?**
- Implanté à Wasmès-Audeméz-Briffoeil sur du KWS Ozon
- Protocole:

FROMENT

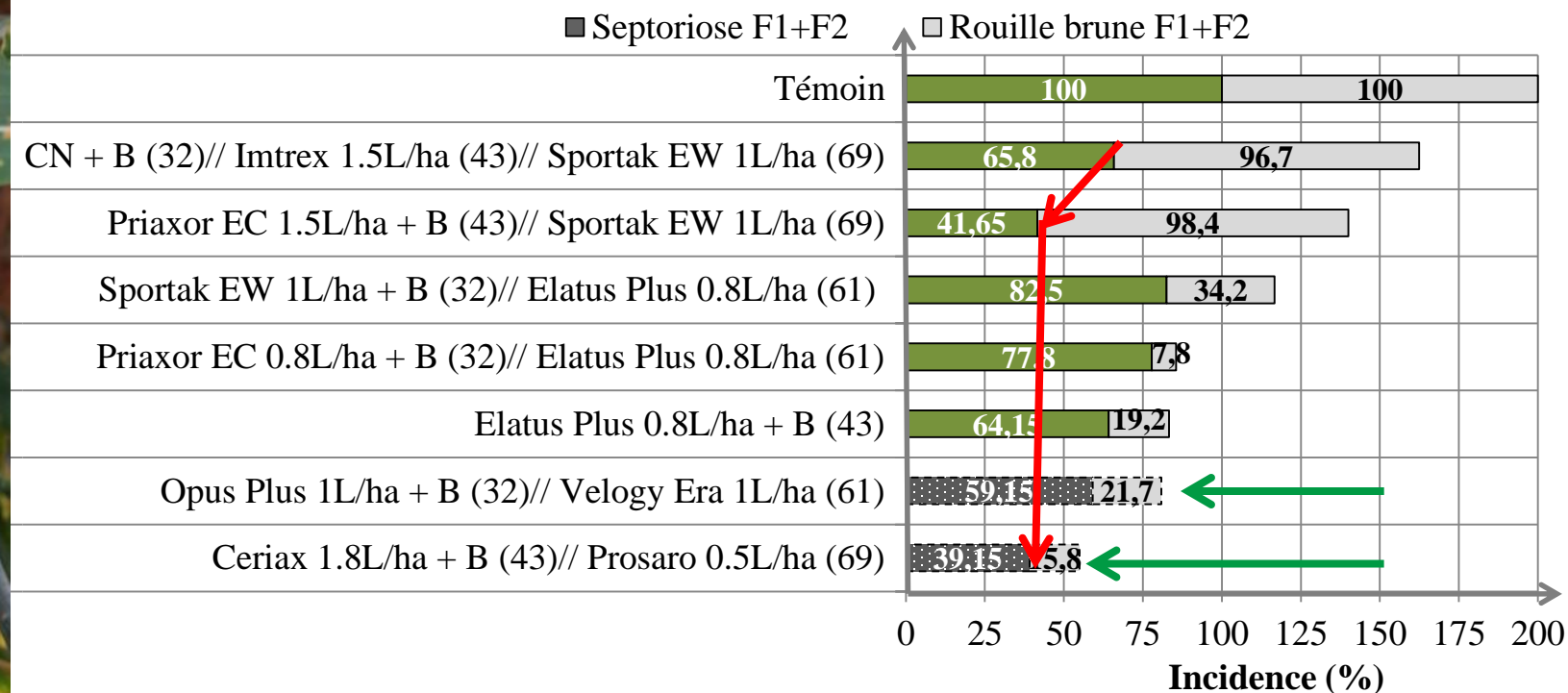
N°	Stade de traitement (BBCH)							
	Stade 32 27/04/2018	Dose (L/ha)	Stade 43 18/05/2018	Dose (L/ha)	Stade 61 28/05/2018	Dose (L/ha)	Stade 69 04/06/2018	Dose (L/ha)
1	Témoin							
2	Comet New Bravo	0.6 1.0	Imtrex	1.5			Sportak EW	1.0
3	Priaxor EC Bravo	0.8 1.0			Elatus Plus	0.8		
4	Sportak EW Bravo	1.0 1.0			Elatus Plus	0.8		
5			Priaxor EC Bravo	1.5 1.0			Sportak EW	1.0
6			Elatus Plus Bravo	0.8 1.0				
7	Opus Plus Bravo	1.0 1.0			Velogy Era	1.0		
8			Cerix Bravo	1.8 1.0			Prosaro	0.5

2. Révision des triazoles

Résultats d'essai

- **Incidence de la septoriose et la rouille brune (moy. sur F1 et F2)**
 - Bonne efficacité des traitements avec triazoles
 - Sur septoriose:
 - Résultats similaires du Ceriax et du Priaxor
 - Pas d'effet des strobilurines
 - Bravo mieux positionné au stade 43 cette année

Incidence de la septoriose et de la rouille brune en moyenne sur F1 et F2 le 22/06/2018

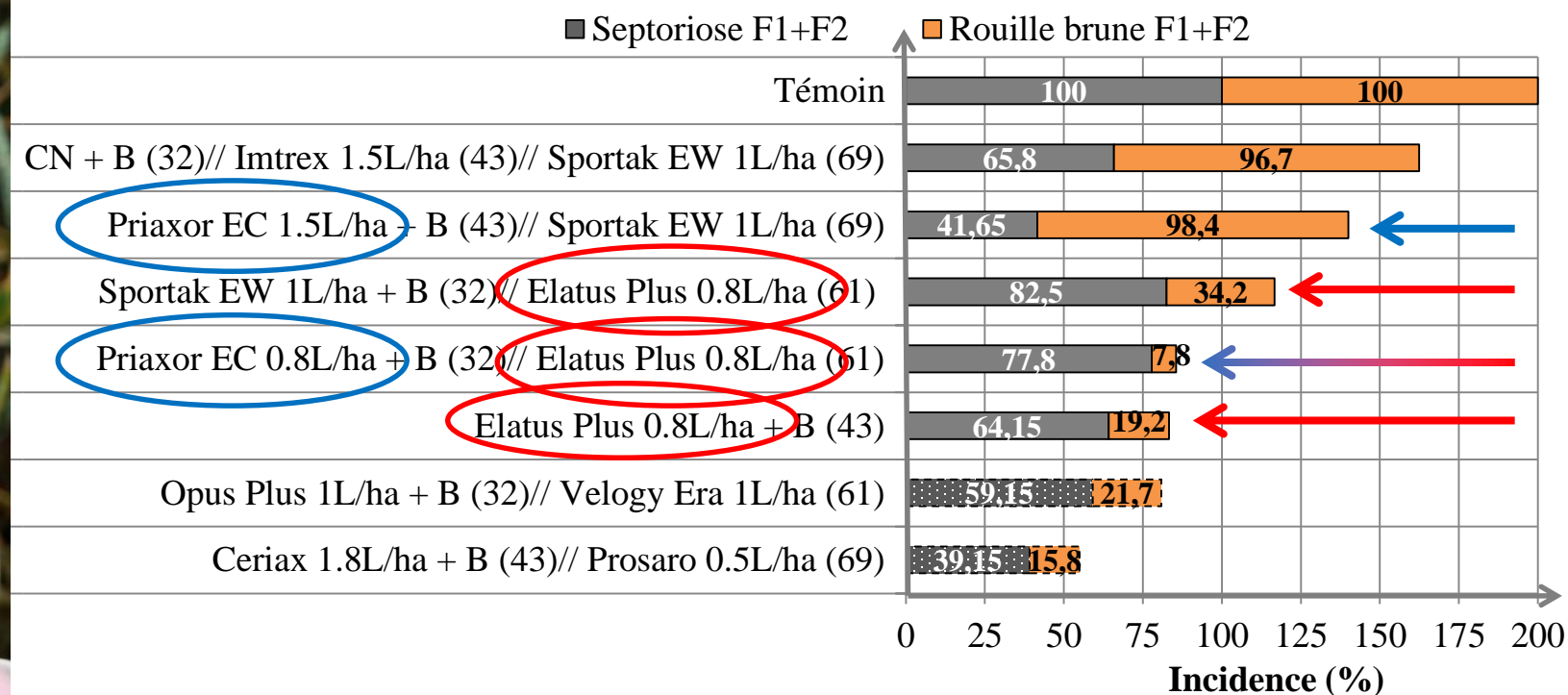


2. Révision des triazoles

Résultats d'essai

- **Incidence sur la septoriose et la rouille brune (moy. sur F1 et F2)**
 - Bonne efficacité des traitements avec triazoles
 - Sur rouille brune:
 - Elatus Plus efficace + longue persistance d'action (\pm 6 semaines)
 - Strobilurines également efficaces mais durée d'action courte
 - Strobilurine en T1 et Elatus Plus en T2 = Bon contrôle rouille brune

Incidence de la septoriose et de la rouille brune en moyenne sur F1 et F2 le 22/06/2018



2. Révision des triazoles

Résultats d'essai

- **Escourgeon**
- **But de l'essai: est-il possible de protéger ses escourgeons de l'helminthosporiose sans aucune triazole?**
 - A consulter page 6/61 du chapitre « Lutte intégrée contre les maladies »



2. Révision des triazoles

Conclusions

- **L'avenir des triazoles est incertain en Europe**
- Si elles sont retirées du marché c'est pour protéger votre santé
- Ces décisions sont prises à l'échelle européenne
- Finies les solutions toutes faites s'adaptant à n'importe quelle situation
- **Choix des produits appliqués fortement lié à la variété implantée:**
 - Certains produits sont adaptés à une forte pression septoriose
 - D'autres sont plus adaptés à une forte pression rouille brune
 - Le mélange des deux serait trop couteux

Toujours respecter les principes de **l'alternance et du mélange des s. a.**

Utiliser un **multi-sites** min.1x/ saison pour ralentir l'apparition de résistance

3. Chlorothalonil:

1^{er} changement d'agrégation et conséquences



Etat des lieux

- **BRAVO = chlorothalonil (SC: 500 g/L)**
- Produit de contact, à rémanence courte et à action multi-sites
- Utilisé pour lutter contre la septoriose + protection contre la résistance
- Doit être placé préventivement
- En 2017 : début de la révision par le Comité d'agréation belge du dossier BRAVO
- Octobre 2018: **RENOUVELLEMENT DU BRAVO sous conditions:**
 - Pour éviter de retrouver des métabolites dans les eaux souterraines
 - Limité à 1 application/an
 - Dose maximale de 2 L/ha
 - Zone tampon = 10 m avec des buses à réduction de dérive de 50%
 - **La plage d'application est limitée aux stades 39-59**
- **Plus d'application possible du BRAVO en T1**
- Par quoi remplacer le BRAVO en T1 ?
- L'application du BRAVO au stade 39 est-elle toujours pertinente ?



Par quoi remplacer le chlorothalonil en T1?

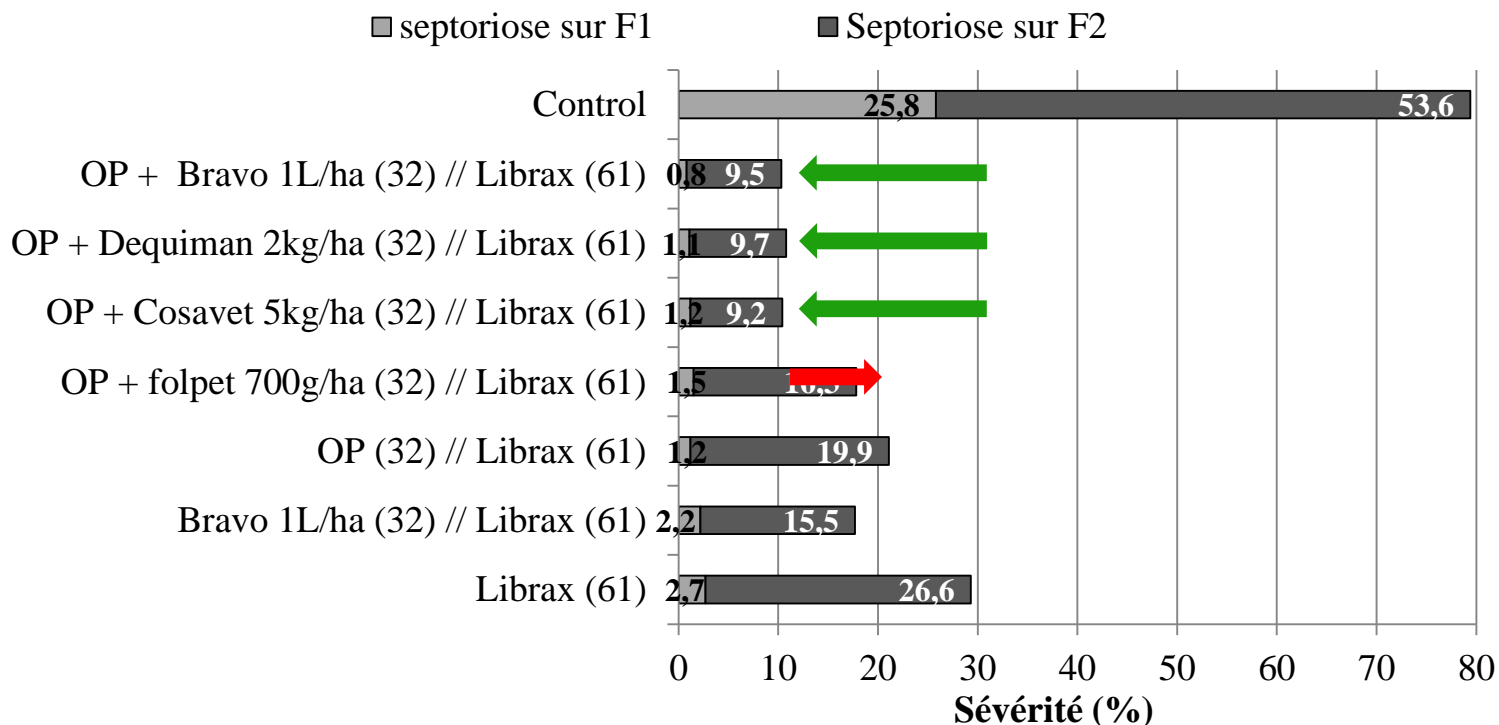
- Stade 32 = stade idéal pour produits multi-sites → préventif
- Bravo substitué par un autre produit du même type
- Mise en place d'un essai pour trouver des produits de substitution
- **Autres produits multi-sites testés:**
 - mancozèbe (Dequiman) → 2 kg/ha
 - soufre (Cosavet) → 5 kg/ha
 - folpet → 700 g/ha (en termes de s.a. pure)
- Doit toujours être appliqué avec un autre produit → interaction:
 - Efficacité améliorée grâce au produit multi-sites
 - Rémanence allongée grâce au produit ajouté→ Ajout d'Opus Plus (1L/ha) à chacun des produits multi-sites testés
- Essai réalisé à Wasmes-Audemez-Briffoeil sur KWS Ozon

Par quoi remplacer le chlorothalonil en T1?

- **Résultats: sévérité en septoriose sur F1 et F2**

- Pas de différence significative entre les objets traités
- Efficacité mancozèbe et soufre proche du chlorothalonil
- Folpet en retrait

Sévérité en septoriose le 22/06/2018 en fonction des traitements T1



Le chlorothalonil au stade 39 est-il pertinent?

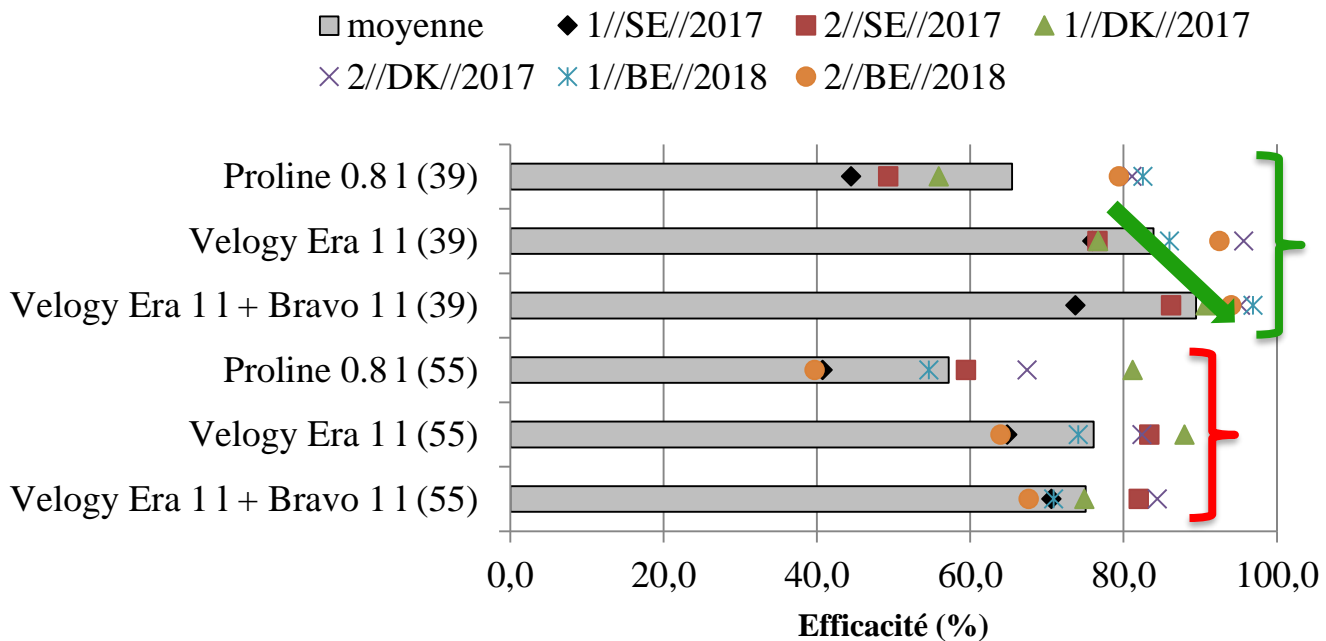
- Le chlorothalonil est une substance efficace si appliquée **en préventif**
- Autre action non visible au champ: **lutte contre la résistance**
 - Mode d'action multi-sites
 - Peut lutter contre n'importe quelle souche de septoriose, même mutée
- **Regroupement d'essais européens**
 - Réalisés en Suède, au Danemark et en Belgique (Thy-le-Château)
 - Entre 2017 et 2018
 - Protocole:

Produits	Stade de traitement (BBCH)	
	Stade 39	Stade 55
Proline 0.8 L/ha	X	
Velogy Era 1 L/ha	X	
Velogy Era 1 L/ha + Bravo 1 L/ha	X	
Proline 0.8 L/ha		X
Velogy Era 1 L/ha		X
Velogy Era 1 L/ha + Bravo 1 L/ha		X

Le chlorothalonil au stade 39 est-il pertinent?

- **Résultats d'efficacité essais européens:**
 - Proline et Velogy Era plus efficaces au stade 39
 - Augmentation de l'efficacité de Velogy Era + Bravo
 - Stade 55 requiert action curative → moins efficace

Efficacité des traitements avec et sans Bravo en Europe



Le chlorothalonil au stade 39 est-il pertinent?

- **Regroupement essais belges**
 - Essais du réseau d'essais fongicides wallon
 - 2016   Melles et Geer
 - 2017   Ath et Melles
 - 2018   Thy-le-Château, Ath et Melles
 - Pertinence du chlorothalonil au stade 39 lors de l'utilisation de doses réduites
 - Protocole

Produits	Stade de traitement (BBCH)	
	Stade 39	Stade 65
Adexar 1.5 L/ha	X	
Adexar 0.8 L/ha + Bravo 1.0 L/ha	X	
Adexar 1.5 L/ha Prosaro 1.0 L/ha	X	X
Adexar 0.8 L/ha + Bravo 1.0 L/ha Prosaro 1.0 L/ha	X	X

Le chlorothalonil au stade 39 est-il pertinent?

- **Regroupement essais belges**

- Résultats de rendements essais réseau

- St. 39: Adexar 1.5L/ha et Adexar 0.8L/ha + Bravo = même rdt
 - St. 39 // 65: Adexar 1.5L/ha // Prosaro et Adexar 0.8L/ha + Bravo // Prosaro = même rdt

Rendement produits dose pleine sans Bravo et dose réduite avec Bravo

□ moyenne

■ 1606//refw//Melles//Kwsozon

× 1702//refw//Ath//Henrik

● 1803//refw//Thylechateau//Tobak

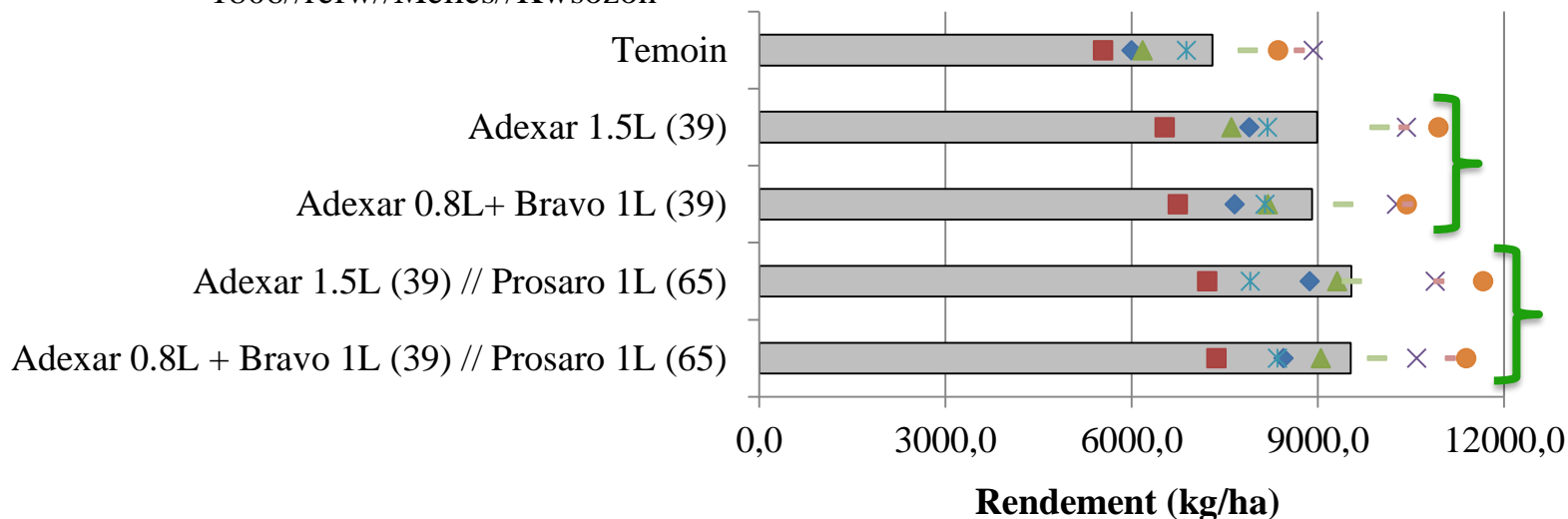
— 1806//refw//Melles//Kwsozon

◆ 1605//refw//Ath//Henrik

▲ 1607//refw//Geer//Tobak

× 1703//refw//Melles//Kwsozon

- 1805//refw//Ath//Henrik



Conclusions

- **Ce changement d'agréation ne s'applique qu'au BRAVO !**
 - Les autres produits contenant du chlorothalonil (Pugil, Abringo, Taloline,...) ne sont pas impactés pour l'instant ...
 - Décision qui ne s'applique qu'à la Belgique
- **Par quoi remplacer le chlorothalonil en T1?**
 - Le soufre et le mancozèbe semblent être de bons candidats
 - Le folpet est également une option à ne pas négliger
- **Le chlorothalonil au stade 39 est-il pertinent?**
 - Il est tout à fait pertinent de placer le Bravo au stade dernière feuille
 - Coup de pouce au produit appliqué en même temps
 - D'autant plus utile qu'une réduction de dose est appliquée
 - Permet de ralentir l'apparition des résistances

 - Vivement conseillé d'appliquer le BRAVO au stade 39
 - Surtout si aucun autre fongicide multi-sites n'a été appliqué avant



4. Resistance:
la septoriose face aux fongicides

4. Resistance

Réseau d'essais fongicides wallon

- Existe depuis 6 ans
- Regroupe: CRA-W, CARAH, CPL VEGEMAR, Liège Gbx-ABT
- **Protocole commun → objectifs:**
 - Evaluer la performance de différents programmes fongicides
 - Déterminer la construction de ces programmes
 - Constituer une base de données solide → développement OAD
 - Trouver quelles pratiques favorisent la sélection de résistance de la septoriose aux fongicides.

→ **Tous les résultats obtenus dans ce réseau d'essais en 2018 se trouvent pages 5/23 à 5/35**

→ Penchons-nous sur un essai particulièrement intéressant en 2018:

À Ath sur Henrik

Seul essai à avoir subit une forte pression en septoriose

4. Resistance

Réseau d'essai fongicide wallon

■ Efficacité sur septoriose
▨ Efficacité sur rouille brune

Efficacité sur rouille brune et sur septoriose

Teb.0.6L (31) // Kestrel 0.65L + Br. 1L (32) // Adexar 0.8L (39) // Prosaro 0.5L (65) - P14

Kestrel 0.65L + Bravo 1L (32) // Adexar 0.8L + Bravo 1L (39) // Prosaro 0.5L (65) - P16

Kestrel 1.25L + Bravo 1L (32) // Adexar 1.5L (55) - P7

Adexar 0.8L + Bravo 1L (39) // Prosaro 1L (65) - P12

Tebucur 0.6L (31) // Opus Team 1.5L + Bravo 1L (32) // Aviator Xpro 1.25L (55) - P13

Adexar 0.8L (32) // Aviator Xpro 1.25L (55) - P18

Kestrel 0.65L + Bravo 1L (32) // Adexar 0.8L (39) // Prosaro 0.5L (65) - P15

Kestrel 1.25L + Bravo 1L (32) // Adexar 0.8L (55) - P8

Opus team 1.5L + Bravo 1L (32) // Aviator Xpro 1.25L (55) - P9

Adexar 1.5L (39) // Prosaro 1L (65) - P11

Kestrel 1.25L + Bravo 1L (32) // Ampera 1.25L + Zaindu 0.5L (55) - P6

Opus team 0.8L + Bravo 1L (32) // Aviator Xpro 1.25L (55) - P10

Opus team 1.5L (32) // Aviator Xpro 1.25L (55) - P17

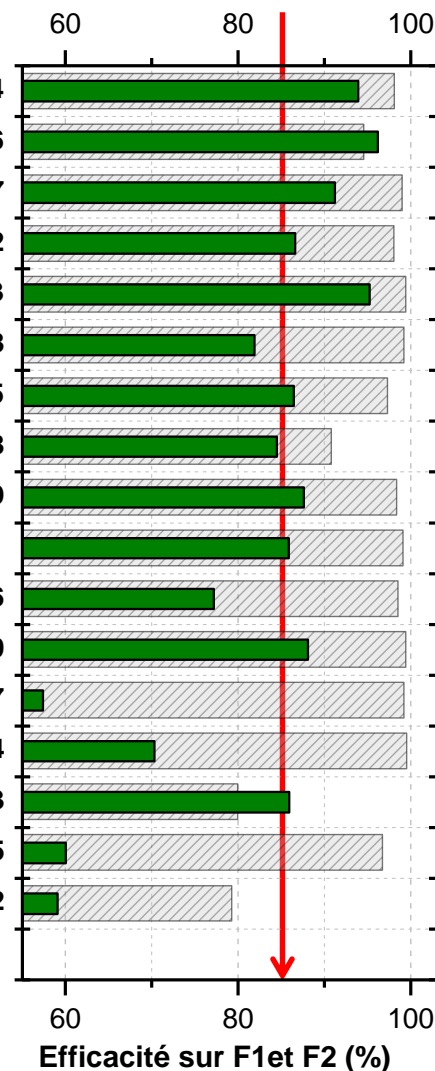
Velogy Era 1L (39) - P4

Adexar 0.8L + Bravo 1L (39) - P3

Aviator Xpro 1.25L (55) - P5

Adexar 1.5L (39) - P2

Témoin - P1





- **85% d'efficacité obtenus:**

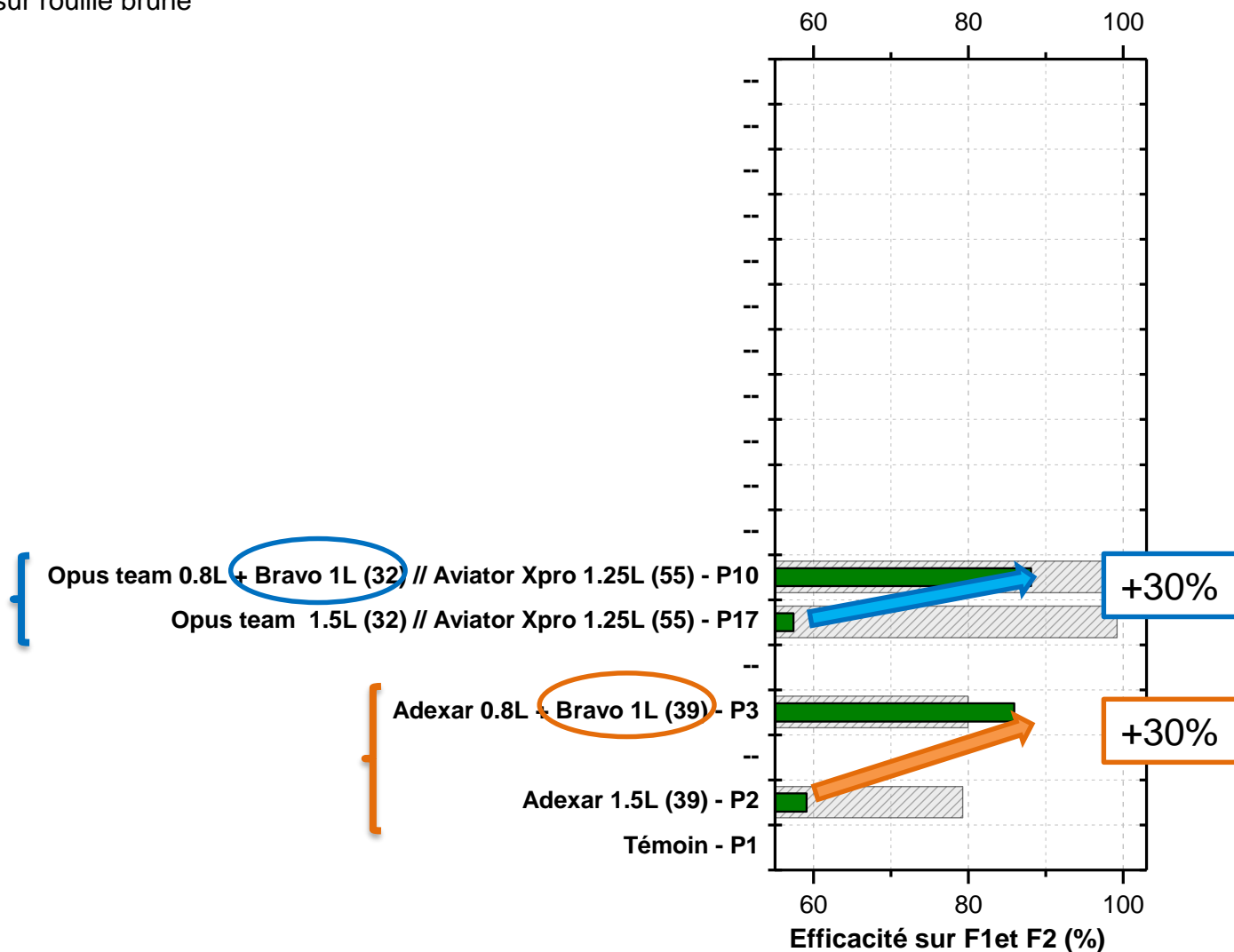
- 4 traitements à doses réduites
- 3 traitements à doses réduites
- 2 traitements SDHI + Bravo
- 2 traitements dont 1 avec SDHI dose pleine

4. Resistance

Réseau d'essai fongicide wallon

 Efficacité sur septoriose
 Efficacité sur rouille brune

Efficacité sur rouille brune et sur septoriose



FROMENT

4. Resistance

Réseau d'essai fongicide wallon

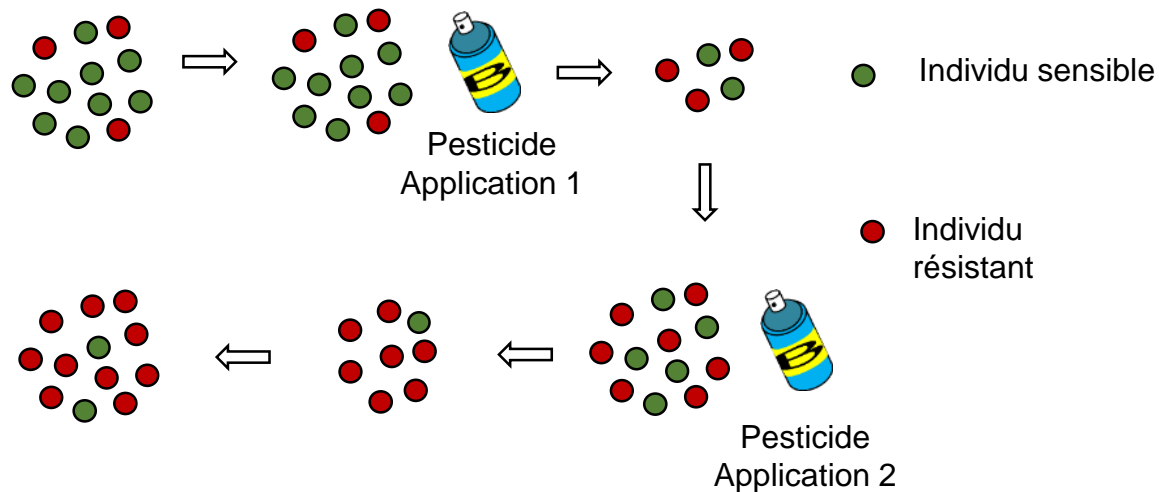
- À Ath, sur septoriose:
 - **Augmentation de l'efficacité avec ajout de BRAVO**
 - Au stade 32 ou au stade 39
 - BRAVO contient du chlorothalonil = multi-sites
 - contrôle les souches de septoriose résistantes
 - là où les produits uni-sites ne sont plus suffisamment efficaces

**Ces résultats semblent montrer une progression
des populations de septoriose résistantes en Belgique**

4. Resistance: La septoriose face aux fongicides

Résistance aux fongicides

- **La résistance** = caractéristique **naturelle** qui confère à certains individus la possibilité de survivre à des doses de PPP qui tueraient des individus sensibles de la même espèce

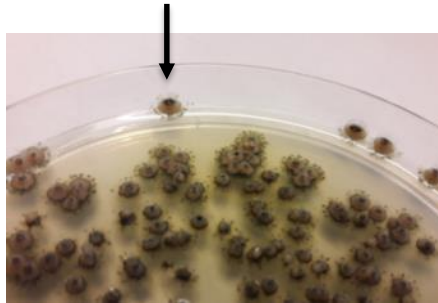


- Lors de l'application d'un PPP, **une pression de sélection** va être exercée → sélection des individus les plus résistants

4. Resistance: La septoriose face aux fongicides

Résistance de *Zymoseptoria tritici* aux fongicides

- ***Zymoseptoria tritici*** = champignon responsable de la septoriose



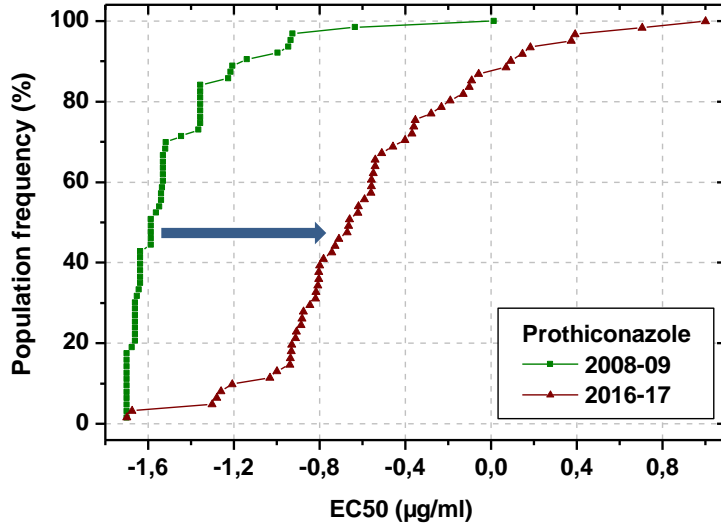
- **Un champignon fait pour résister !**
 - Potentiel évolutif important : deux modes de reproduction → le premier amène à un brassage génétique, le deuxième multiplie rapidement et à l'identique les individus les mieux adaptés
 - Mise en place de différentes stratégies de résistance
 - Contrôle essentiellement chimique avec des fongicides uni-sites
 - Règlement 1107/2009 → Applications répétées de produits de même mode d'action → Sélection de résistance
 - Presque aucune donnée de la situation en Belgique au niveau des résistances

4. Resistance: La septoriose face aux fongicides

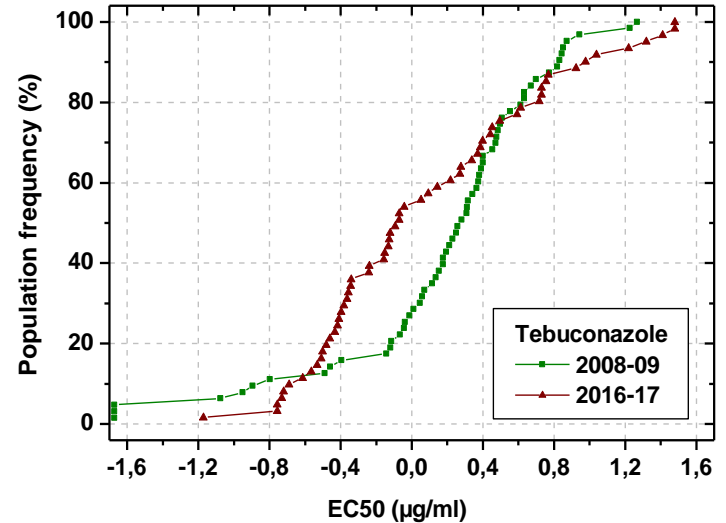
FROMENT

Etat des lieux de la situation wallonne

- **Les triazoles : une forte progression des phénotypes résistants !**
 - Evolution des sensibilités de souches entre 2008-2009 (Référence) et 2016-2017



Prothioconazole* : les souches 2016-2017 plus résistantes que 2008-2009



Tebuconazole* : stagnation des niveaux de résistance depuis 2008-2009

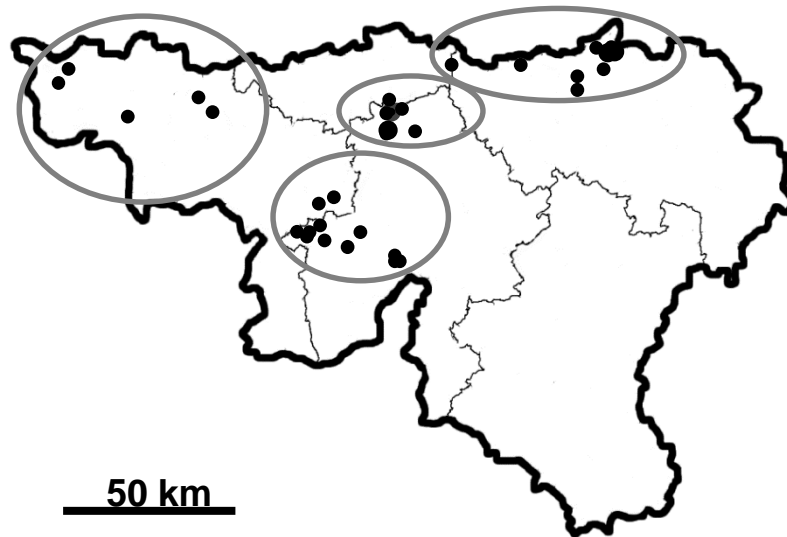
* Substances actives que l'on retrouve dans le Kestrel® (prothio/tébuco), le Prosaro® (prothio/tebuco), Tebucur® (tebuco), ...

4. Resistance: La septoriose face aux fongicides

Etat des lieux de la situation wallonne

- **Les triazoles : une forte progression des phénotypes résistants !**
 - Classement par phénotypes (méthode INRA-Biogger)

1) Prélèvement de symptômes dans une cinquantaine de champs



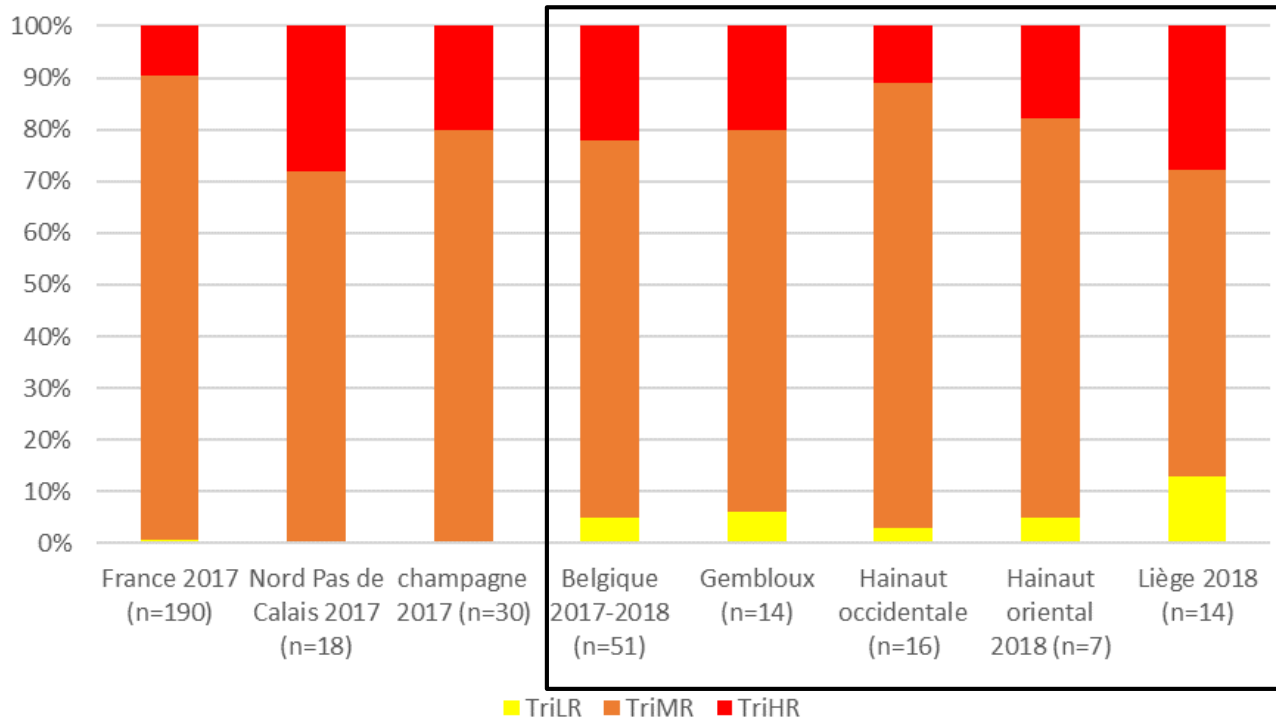
2) Détermination des phénotypes et classement selon leur niveau de résistance :

- TriLR : niveaux de résistance faibles
- TriMR : niveaux de résistance modérés
- TriHR : niveaux de résistance élevés.

4. Resistance: La septoriose face aux fongicides

FROMENT

Etat des lieux de la situation wallonne

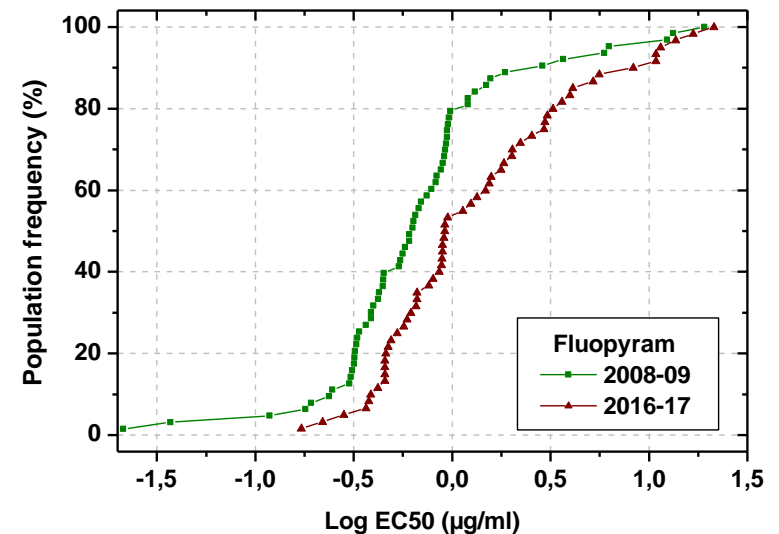
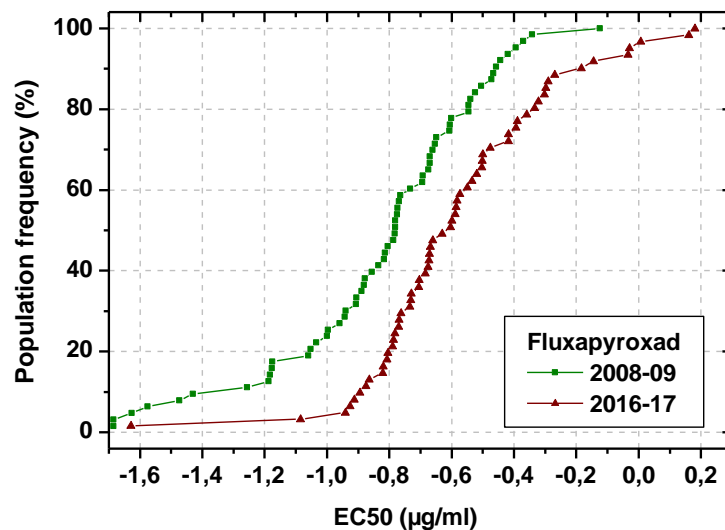


- Populations de *Z. tritici* en région wallonne → majoritairement TriMR
- 20% des populations sont TriHR → niveaux élevés de résistance à tous les triazoles + faiblement résistantes aux SDHI.
- Répartition assez homogène au sein de la région wallonne.
- Prévalence des différents phénotypes fort semblables au nord de la France

4. Resistance: La septoriose face aux fongicides

Etat des lieux de la situation wallonne

- **Les strobilurines : confirmation d'une résistance totale !**
 - 98% des souches résistantes à l'azoxystrobine (Amistar®)
- **Les SDHI : évolution de la résistance constatée**



- souches de 2016-2017 plus résistantes au fluxapyroxad* et aux fluopyram* que celles de 2008-2009.
- l'application des fongicides SDHI en champ → pression de sélection sur la population de *Z. tritici* → évolution de la résistance moyenne

* On retrouve le fluxapyroxad dans l'Adexar®. Le fluopyram n'est pas utilisé en froment mais possède un mode d'action différent

4. Resistance: La septoriose face aux fongicides

Conclusions

- Evolution de la résistance aux triazoles et progressions des phénotypes résistants
- Confirmation d'une résistance totale pour les strobilutrines
- Evolution de la résistance aux SDHI

Stratégies d'utilisation de la lutte chimique

Optimiser l'utilisation des produits en respectant quelques règles de base telles que :

- Adapter le nombre de traitements à la pression de maladies
- Alternier les substances actives et/ou les modes d'action
- Mélanger des substances actives de modes d'action différents
- Associer un fongicide multi-sites avec un uni-site
- Utiliser les SDHI une seule fois par saison

Compléter la lutte chimique avec des méthodes alternatives telles que :

- L'utilisation de variétés résistantes
- L'utilisation de techniques culturales → réduction de l'inoculum primaire

5. Résumé de la saison culturale:

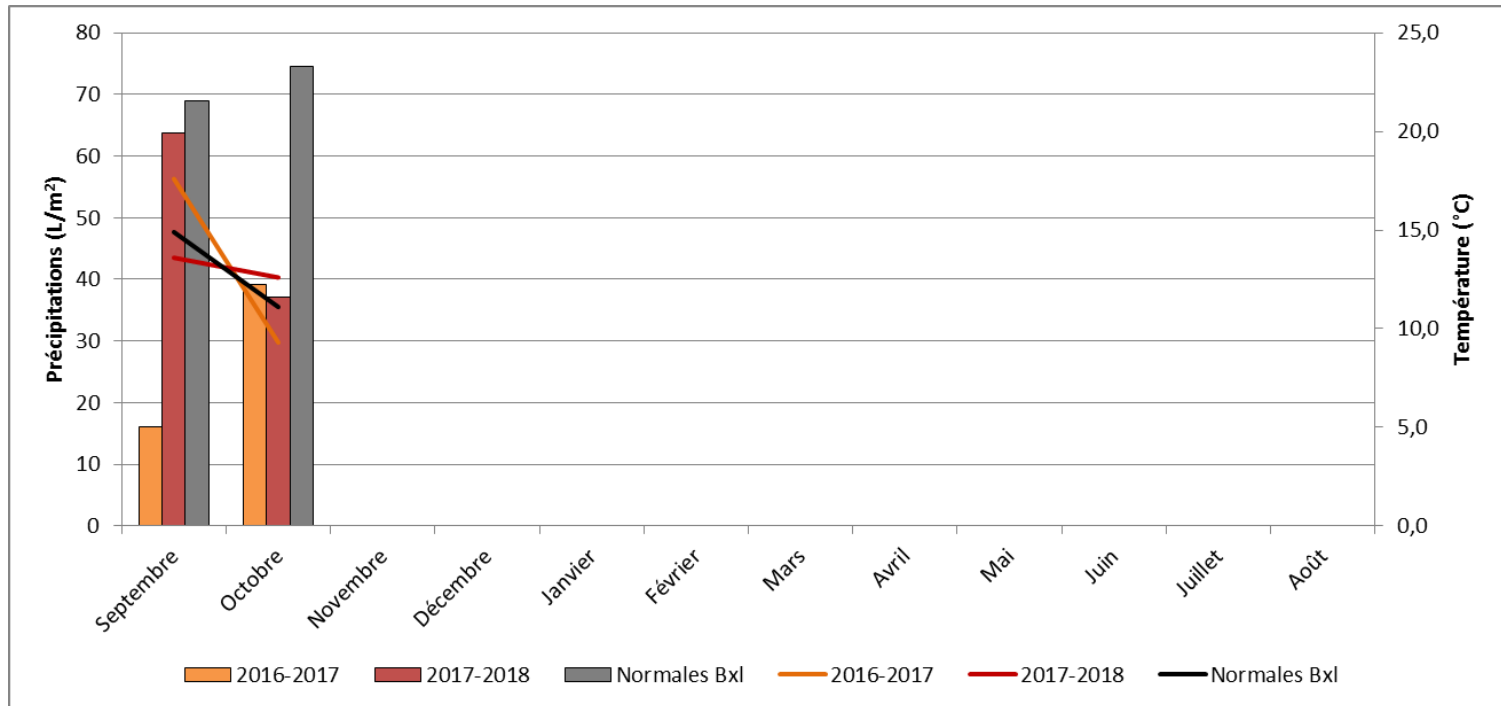
Escourgeon

5. Résumé de la saison culturale

ESCOURGEON

Septembre, octobre 2017

- Semis dans de bonnes conditions
 - Températures normales
 - Précipitations sous les normales en octobre

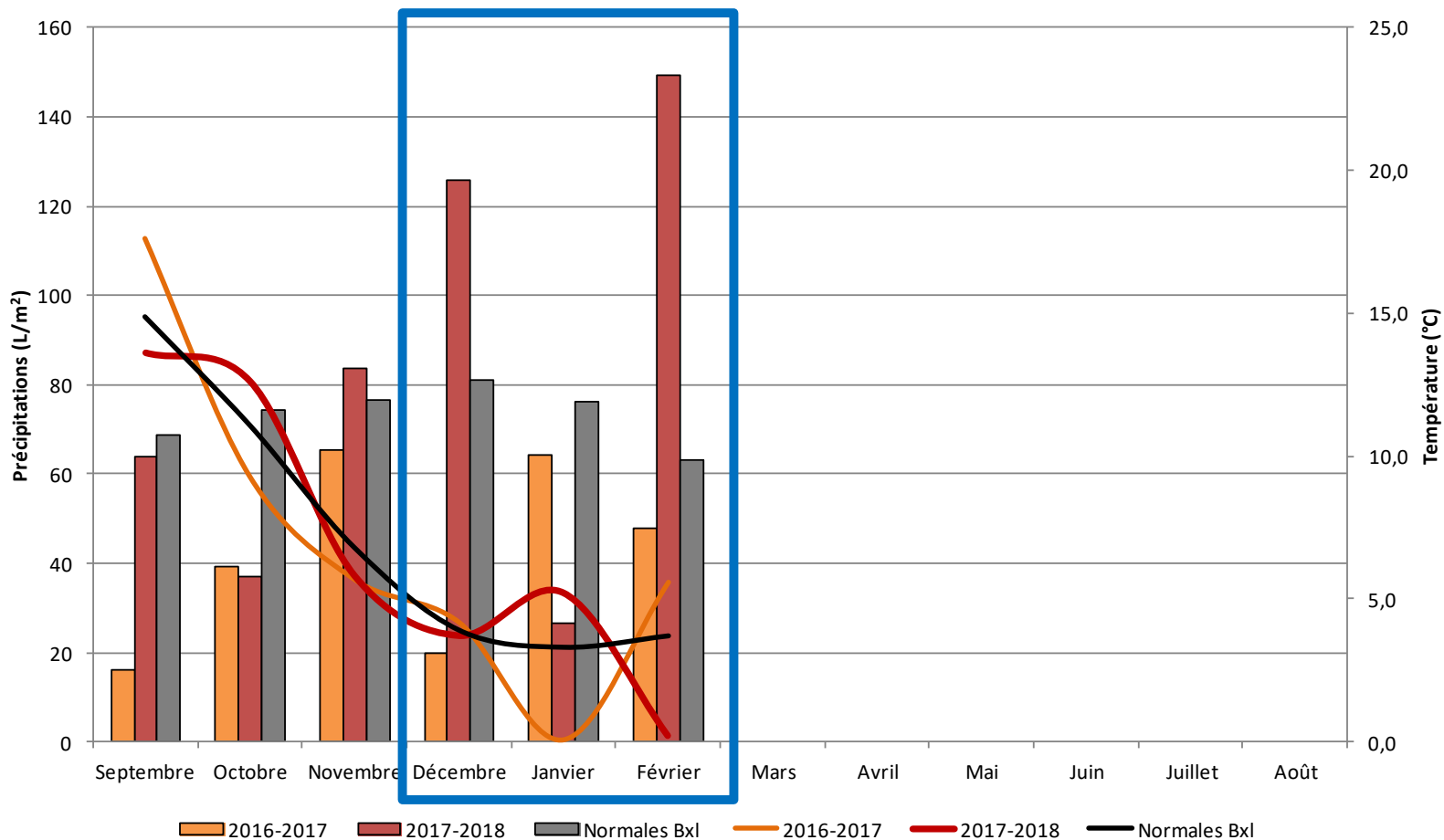


5. Résumé de la saison culturelle

Novembre, décembre, janvier, février

- Assez pluvieux
- Excepté janvier chaud et sec, février plus froid

ESCOURGEON

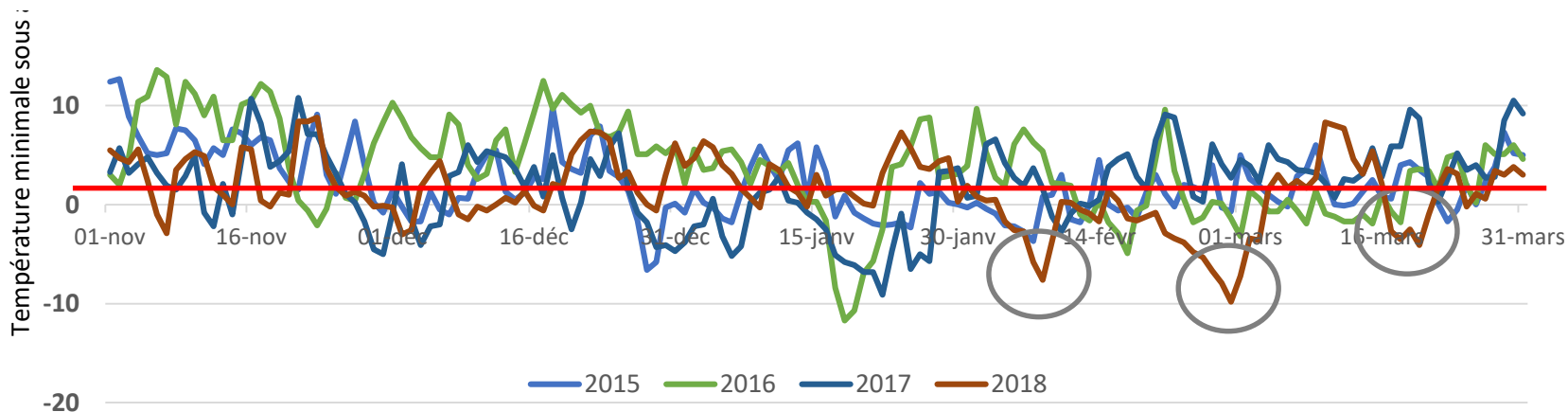


5. Résumé de la saison culturelle

Février - mars

- **Sortie d'hiver tardive**
 - 3 pics de froid sous « -5°C » dont un en février et deux en mars

ESCOURGEON

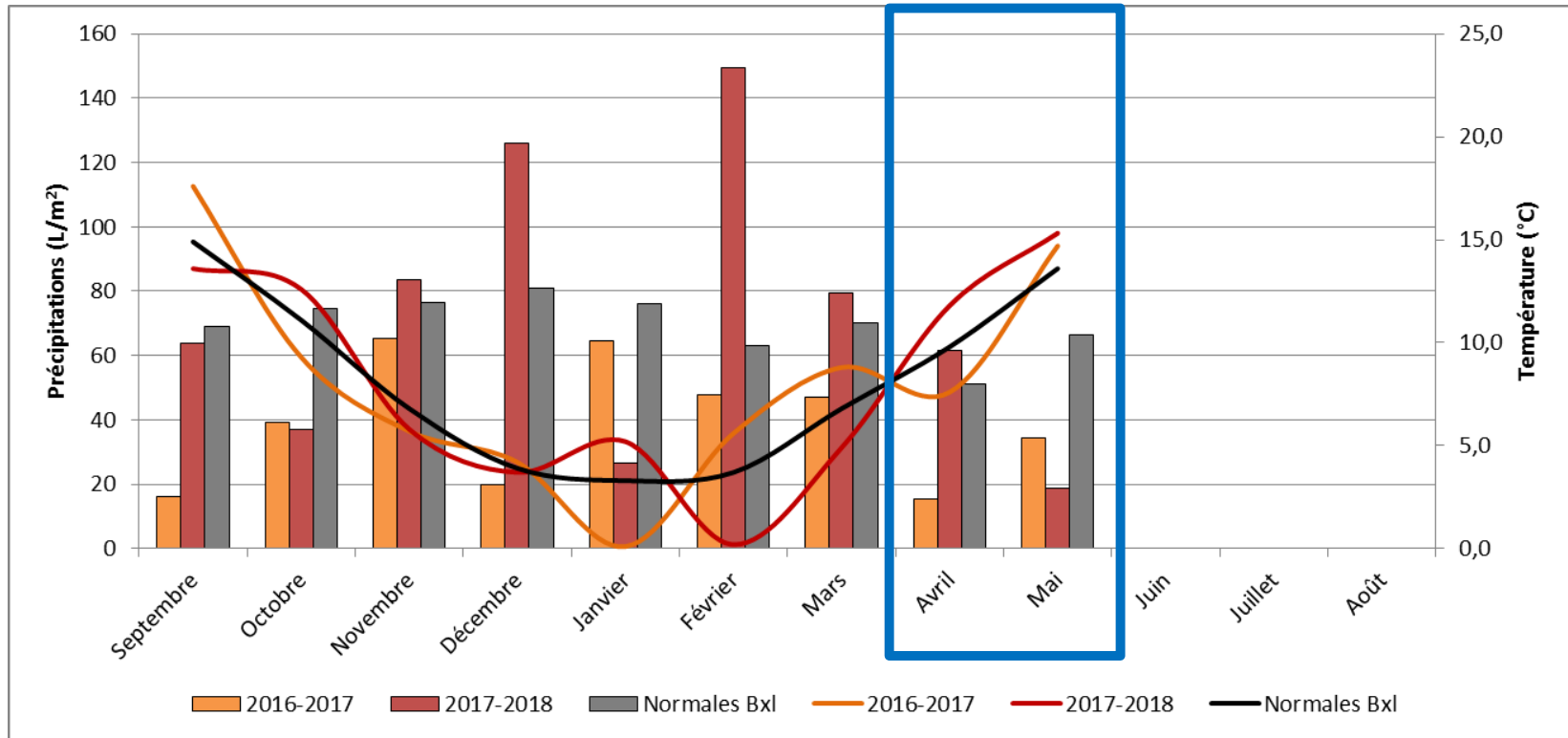


5. Résumé de la saison culturelle

ESCOURGEON

Avril – mai: après l'hiver, l'été

- Température au-dessus des normales
- Précipitations nettement sous les normales à partir de mai

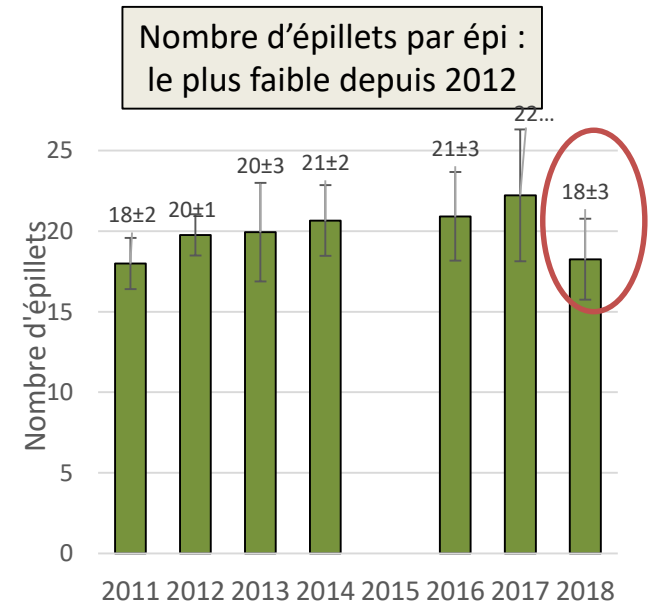
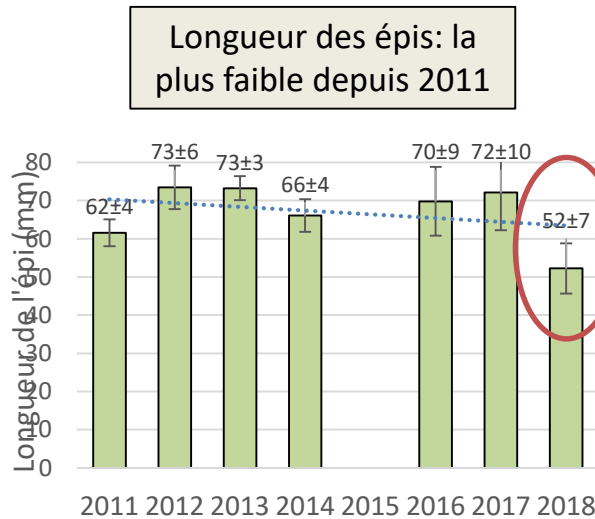


5. Résumé de la saison culturale

ESCOURGEON

Avril - mai

- Arrivée d'épis d'escourgeon très courts voire trop courts...
- 2 causes possibles:
 - Développement trop rapide de la végétation
 - Dégâts de gel tardif
 - ou le cumul des deux

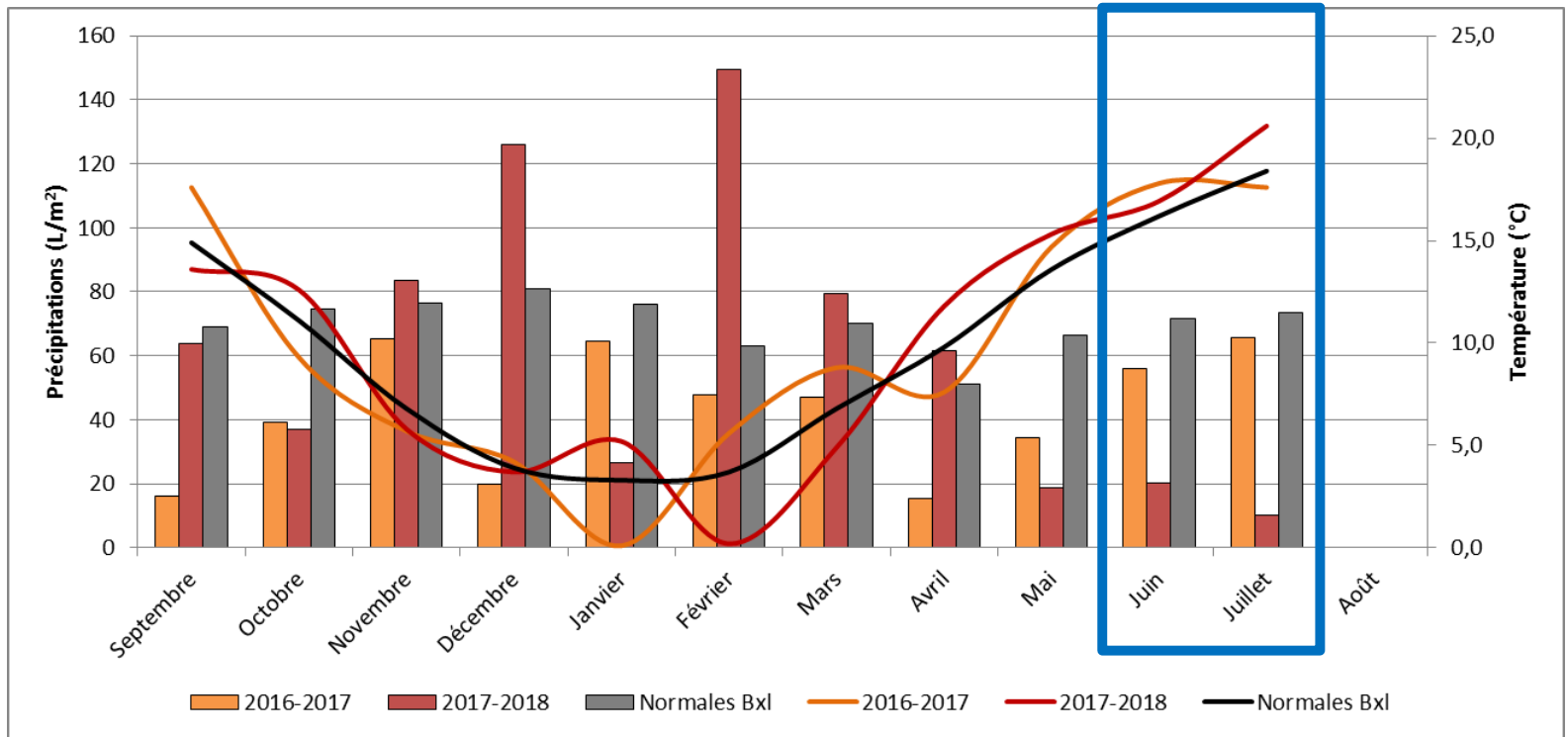


5. Résumé de la saison culturelle

ESCOURGEON

Juin – juillet

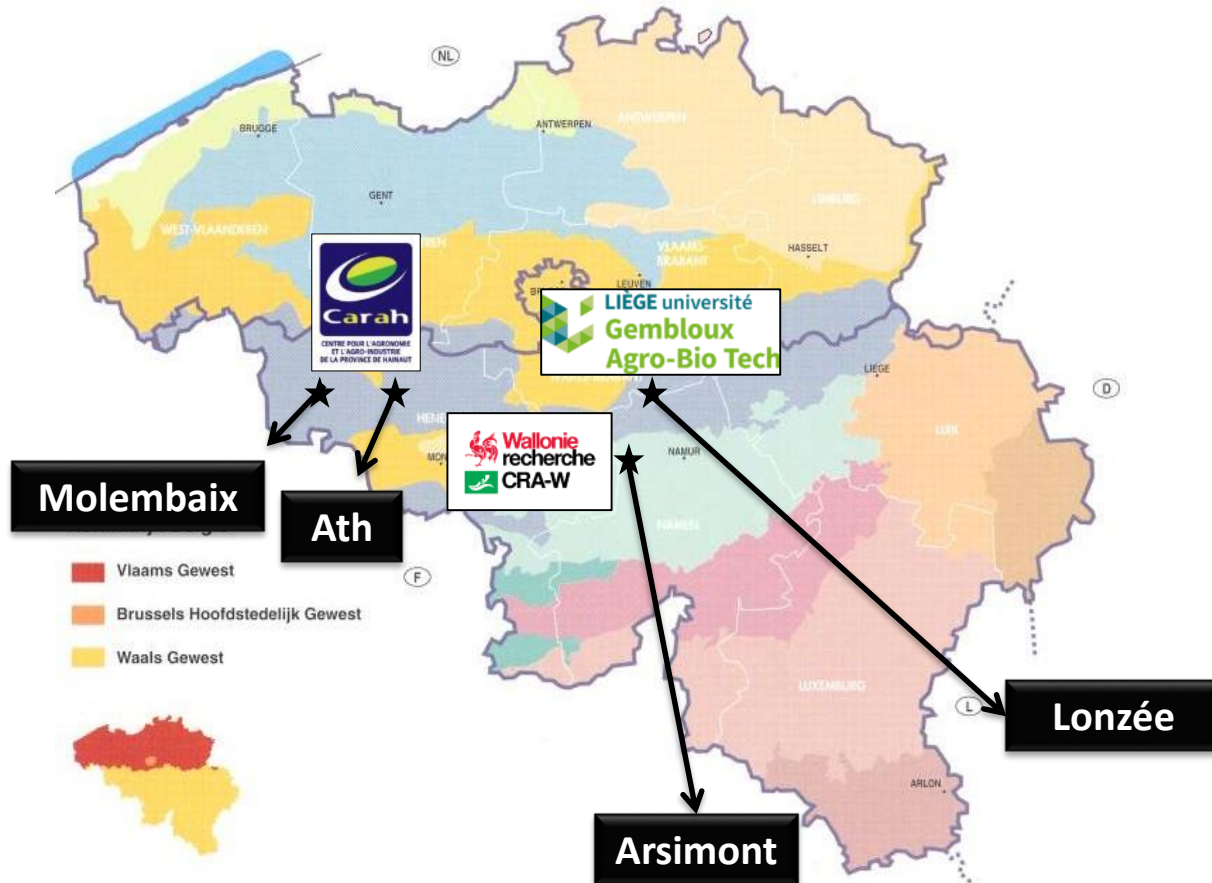
- Temps chaud et sec



5. Résumé de la saison culturale

Localisation des essais fongicides

ESCOURGEON



5. Résumé de la saison culturale

Les maladies en 2017-2018

ESCOURGEON

	<i>Helminthosporiose</i>							
Ath								
Molembaix								
Lonzée								
Arsimont								



	<i>Rhynchosporiose</i>							
Ath								
Molembaix								
Lonzée								
Arsimont								



5. Résumé de la saison culturale

Les maladies en 2017-2018

ESCOURGEON

	<i>Rouille naine</i>							
Ath								
Molembaix								
Lonzée								
Arsimont								



	<i>Grillures/Ramulariose</i>							
Ath								
Molembaix								
Lonzée								
Arsimont								





6. Efficacité des fongicides:

Retour des strobilurines

6. Efficacité des produits

ESCOURGEON

Essais de Ath

- **Maladies:**
 - Rouille naine
 - Helminthosporiose

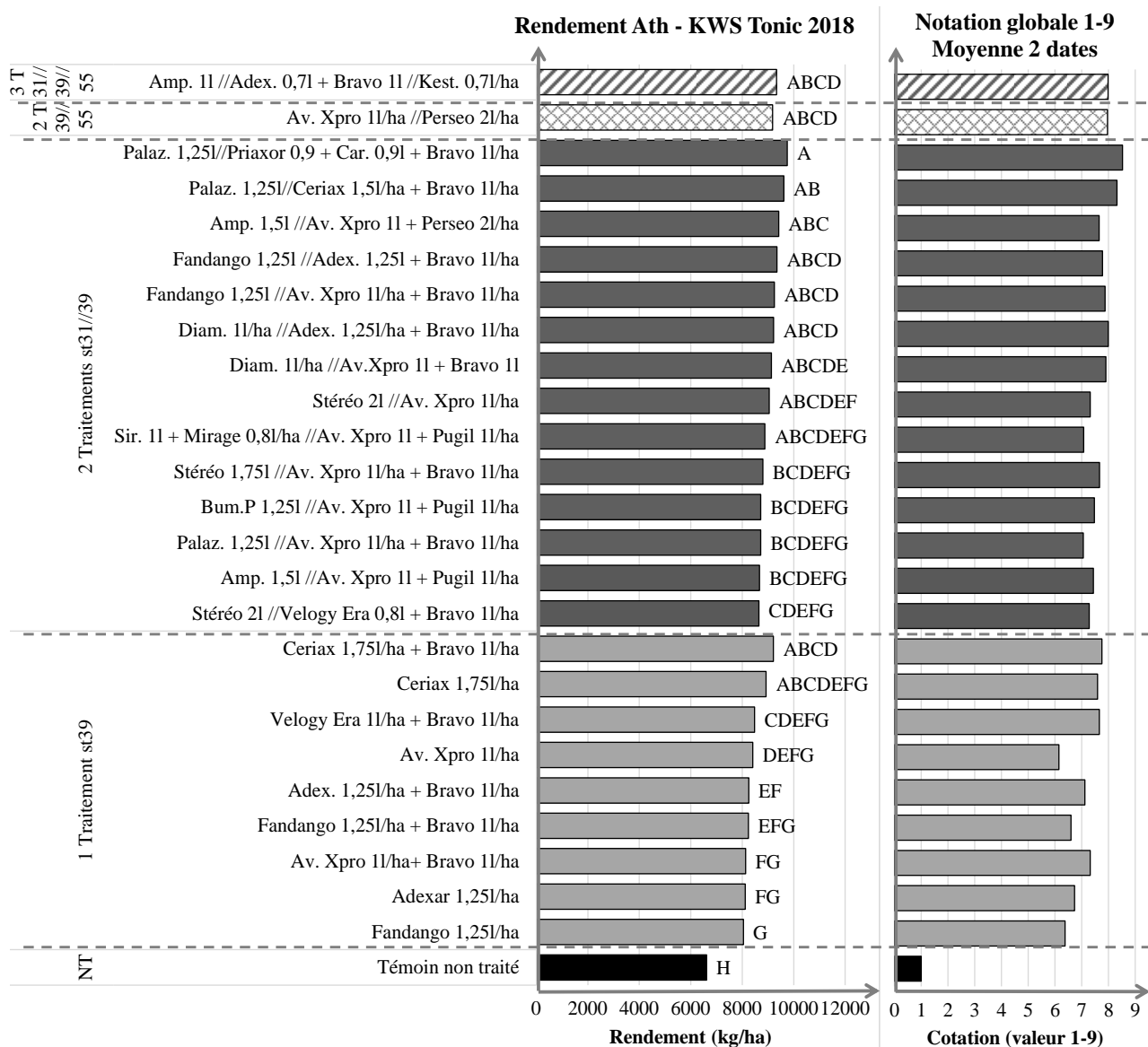
- **Programmes:**

	Stade 31: 10/04/19	Stade 39: 29/04/19	Stade 55: 09/05/19
1 traitement			
2 traitements			
2 traitements			
3 traitements			

- **Notations sur F1 et F2**
 - 27/05/19
 - 06/07/19

6. Efficacité des produits

Résultats

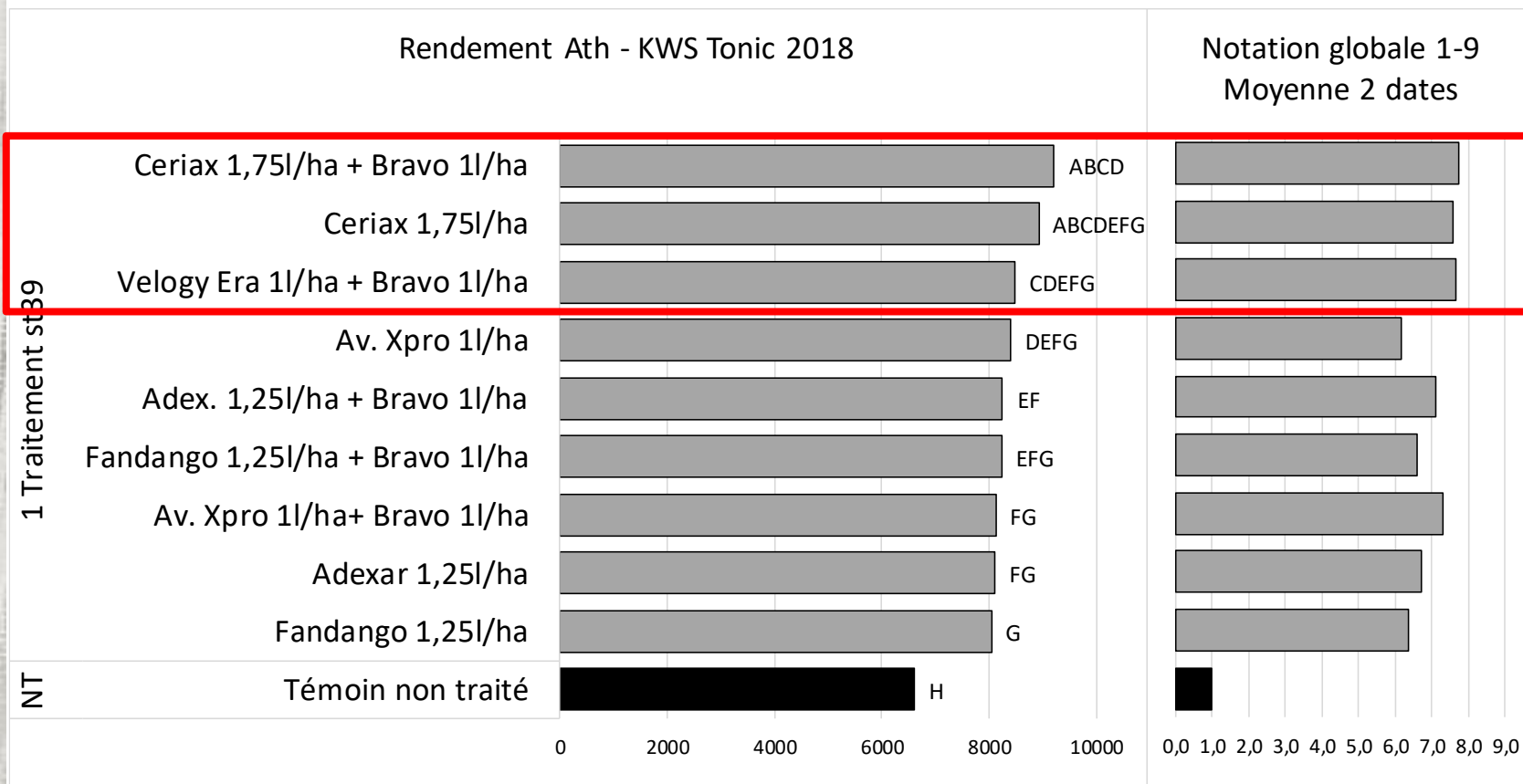


ESCOURGEON

6. Efficacité des produits

Résultats: 1 seul traitement au stade 39

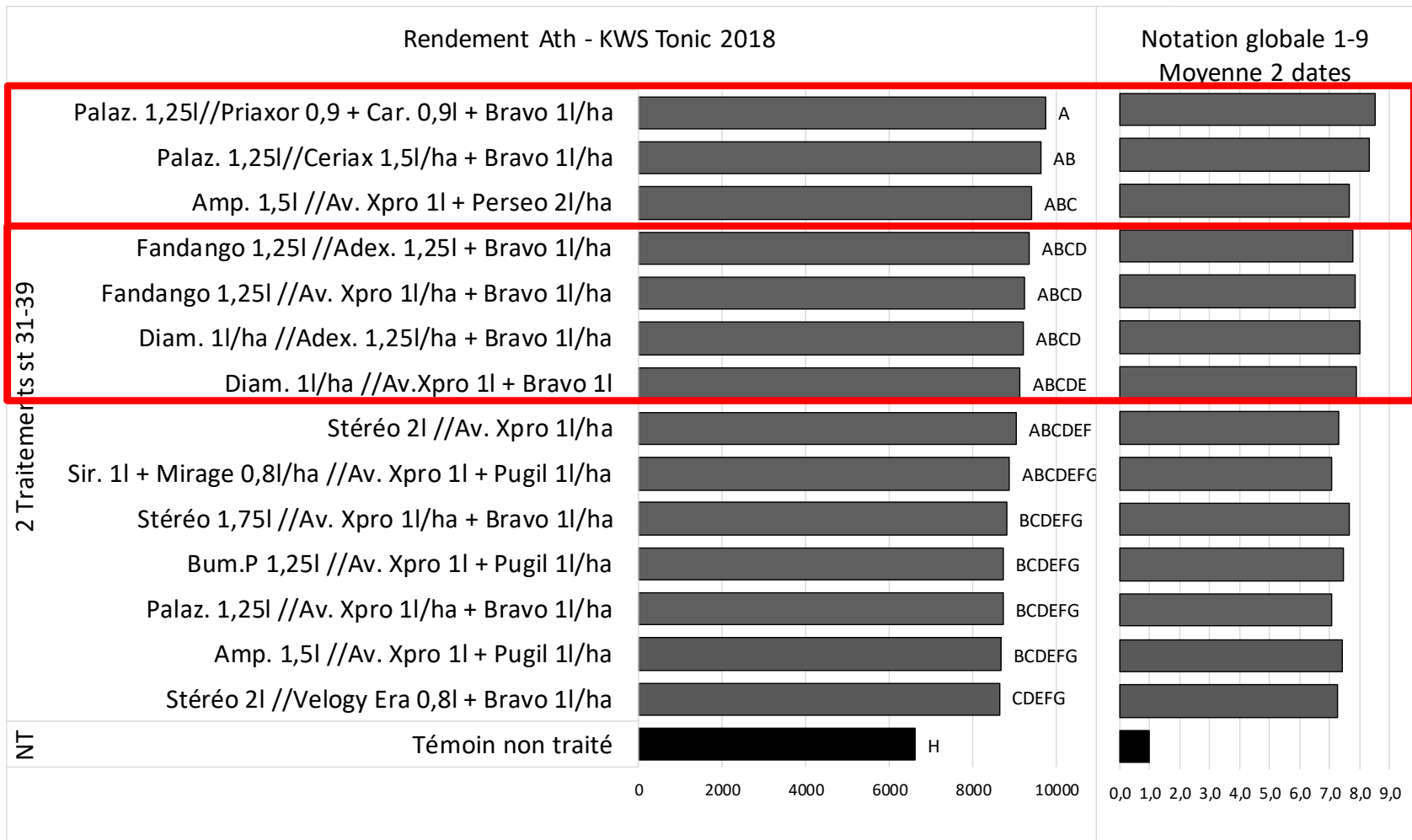
ESCOURGEON



6. Efficacité des produits

Résultats: 2 traitements stades 31 et 39

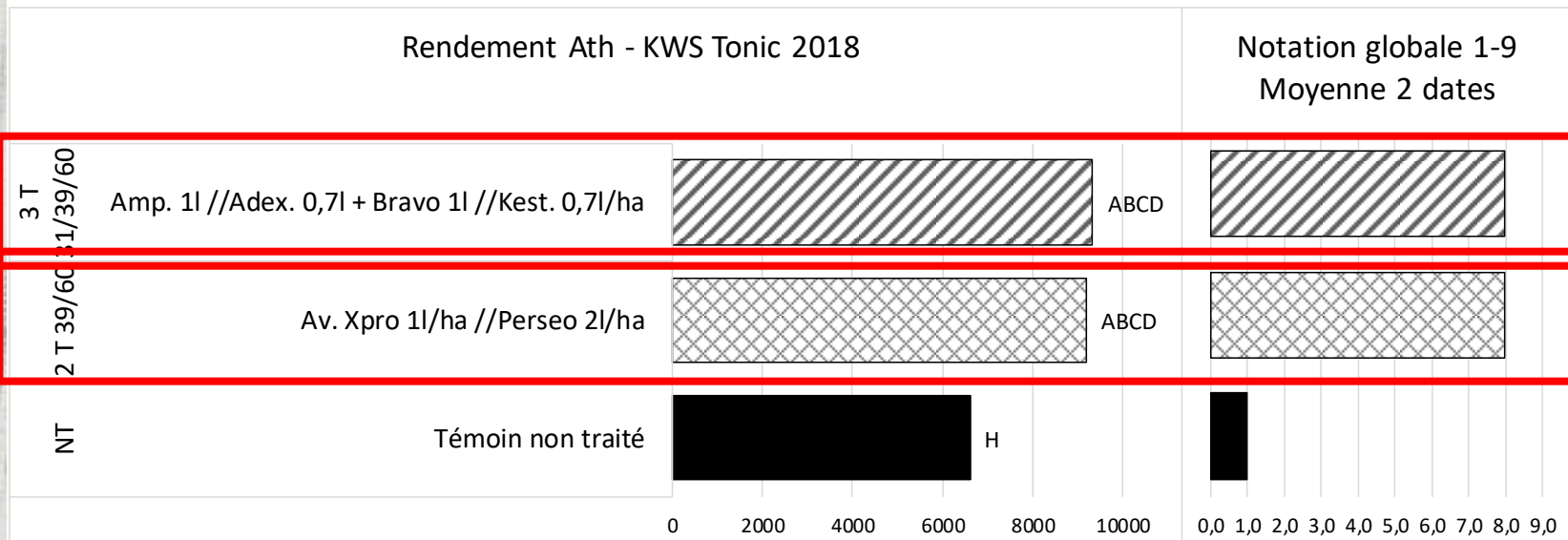
ESCOURGEON



4. Efficacité des produits

Résultats: triple traitement à doses réduites aux stades 31-39-55

ESCOURGEON



4. Efficacité des produits

Conclusions

- **Lorsque la pression en helminthosporiose est forte:**
 - Favoriser les mélanges « triazole + SDHI + strobilurine » en plus du chlorothalonil
 - Mélanges coûteux à réserver aux variétés sensibles à l'helminthosporiose
 - Pour préserver les produits de la résistance aux maladies, privilégier:
 - L'alternance des substances actives et des modes d'action
 - Le mélange de substances actives



CONCLUSIONS:

Points à retenir

CONCLUSIONS

Révision des triazoles : état des dossiers et perspectives pour le futur

- **L'avenir des triazoles est incertain en Europe**
- **Des solutions existent**
- Elles sont cependant moins polyvalente que les solutions actuelles
- Choix des produits appliqués fortement lié à la variété implantée

Chlorothalonil: 1er changement d'agrément et conséquences

- **Ce changement d'agrément ne s'applique qu'au BRAVO !**
- **Plus d'application possible de ce produit en T1**
 - Le soufre et le mancozèbe semblent être de bons candidats de substitution
 - Le folpet est également une option à ne pas négliger
- **Le chlorothalonil est toujours pertinent au stade 39**
 - Coup de pouce au produit appliqué en même temps
 - D'autant plus utile que la réduction de dose est appliquée
 - Permet de ralentir l'apparition des résistances

CONCLUSIONS

Résistance : la septoriose face aux fongicides

Toujours respecter les principes de l'**alternance et du mélange des s. a.**

Utiliser un **multi-sites** min.1x/ saison pour ralentir l'apparition de résistance

Utiliser un **SDHI** 1x/ saison pour ralentir l'évolution de la résistance

Penser à compléter la lutte chimique avec des méthodes alternatives (variétés, méthodes culturales, ...)

CONCLUSIONS

Helminthosporiose et résistances

- Efficacité des SDHI : plus assurée contre helminthosporiose
- Mélanges SDHI + Strobilurines = les plus performants

Ramulariose

- Utiliser le chlorothalonil en association au stade dernière feuille

Modulation de doses

- Réduire la dose réduit la rémanence
- Plus réaliste en T1

CONCLUSIONS

Traitement de montaison

- Limite la progression des maladies
- Assurer l'alternance des produits

Alternance des produits et modes d'action

- Eviter l'utilisation de strobilurines et de SDHI en T1 et T2
- pour éviter la propagation des résistances



**Livre
Blanc
Céréales**

27 février 2019

Merci pour votre attention

Bonne saison 2019

