

# Enquête sur la résistance du vulpin aux herbicides

Pierre Hellin

---

Livre blanc céréales – Gembloux, le 27 février 2019



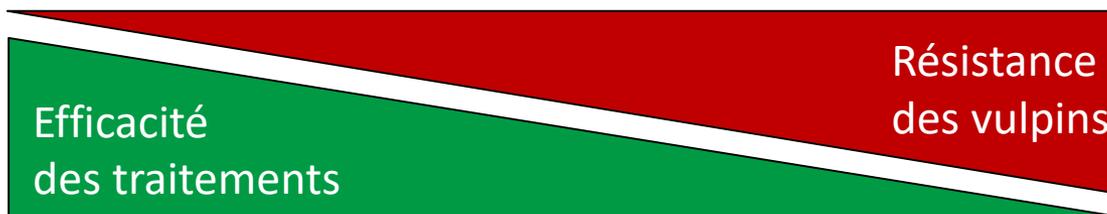
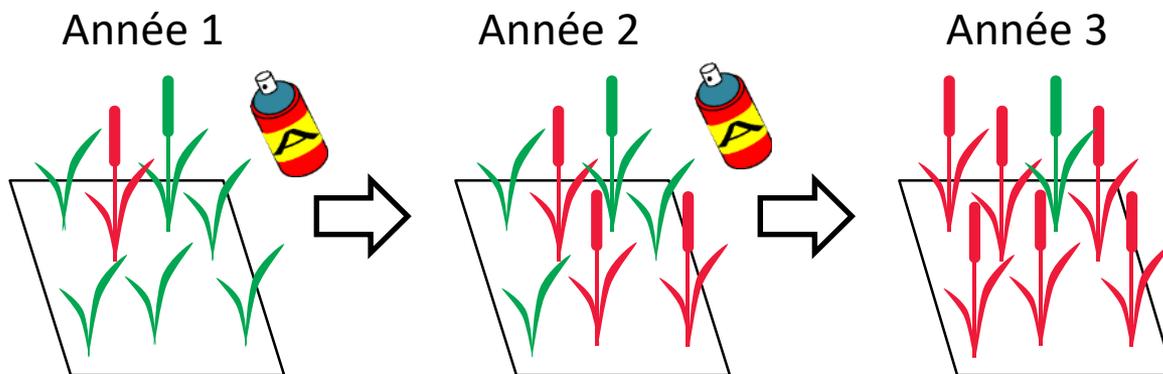
# Mécanisme d'évolution de la résistance



Sensible à l'herbicide A



Résistant à l'herbicide A



Quelle est la situation en Wallonie ? → Enquête

# Test de résistance des vulpins en serre

Semis



Pulvérisation



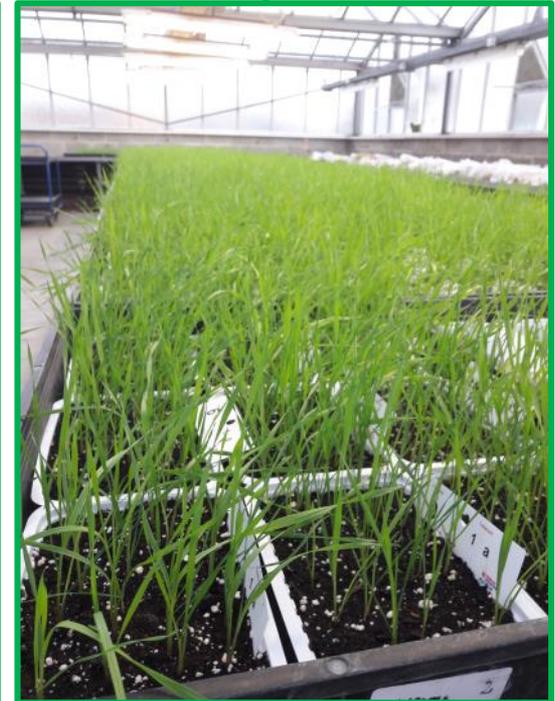
9/10

15/10

20/10

6/11

9/11

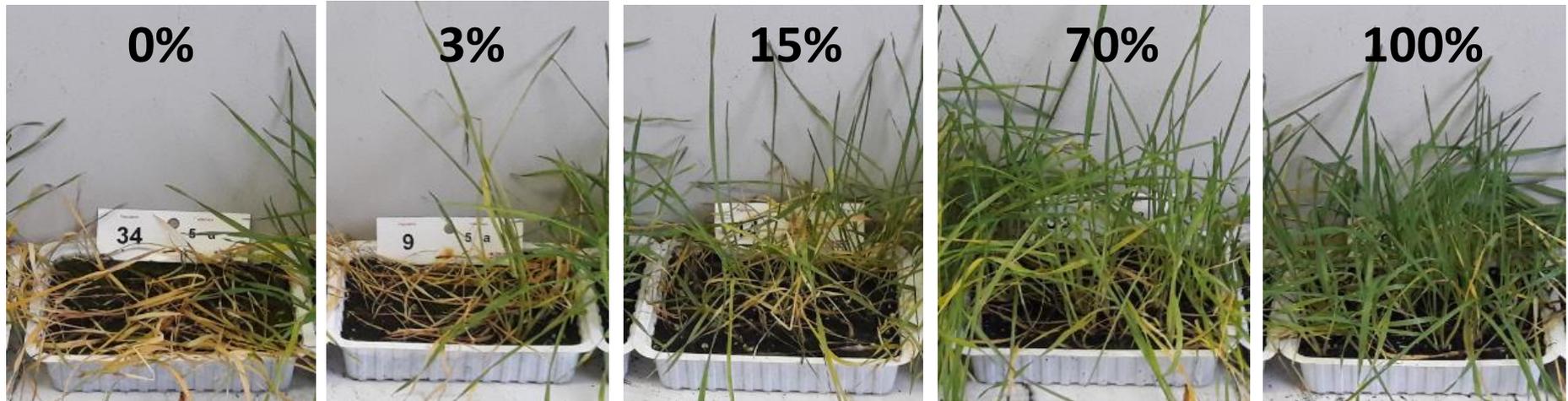


# Test de résistance des vulpins en serre

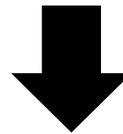
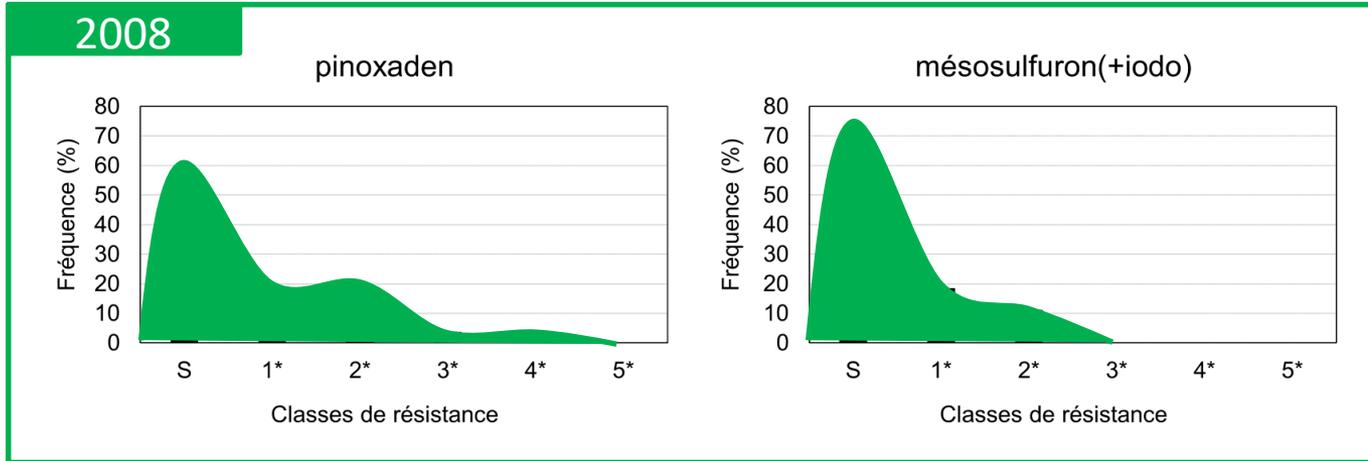
Les herbicides utilisés:

Mode d'action	Produit	Substance active	Quantité (g/L)	Adjuvant	Dose appliquée (L/ha)	Agréé Froment
A	Axial	pinoxaden	50	-	1,2	Oui
A	Focus Plus	cycloxydime	100	-	1	Non
B	Sigma Maxx	mesosulfuron iodosulfuron	10 2	Actirob	1,5	Oui
B	Equip	foramsulfuron	22,5	-	2,66	Non

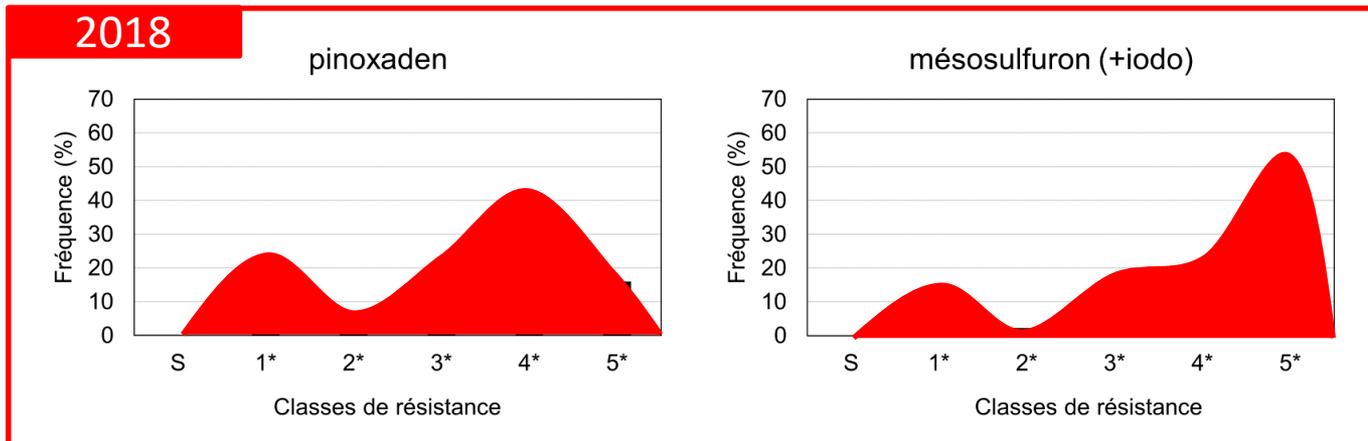
Evaluation du % d'individus résistants:



# Evolution de la résistance depuis 2008...

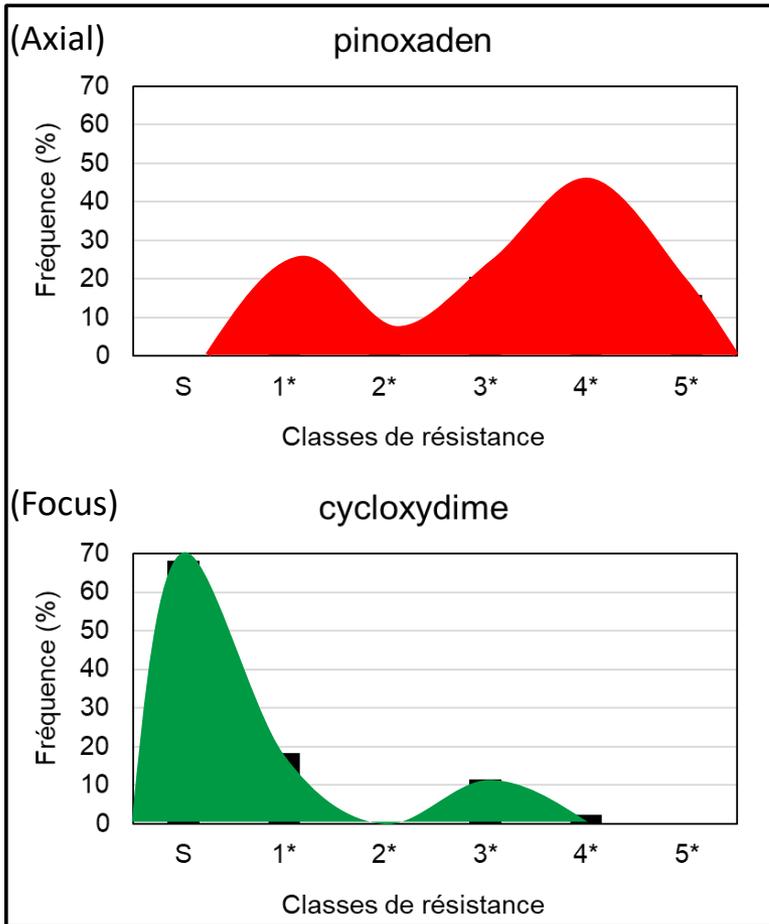


10 ans plus tard....

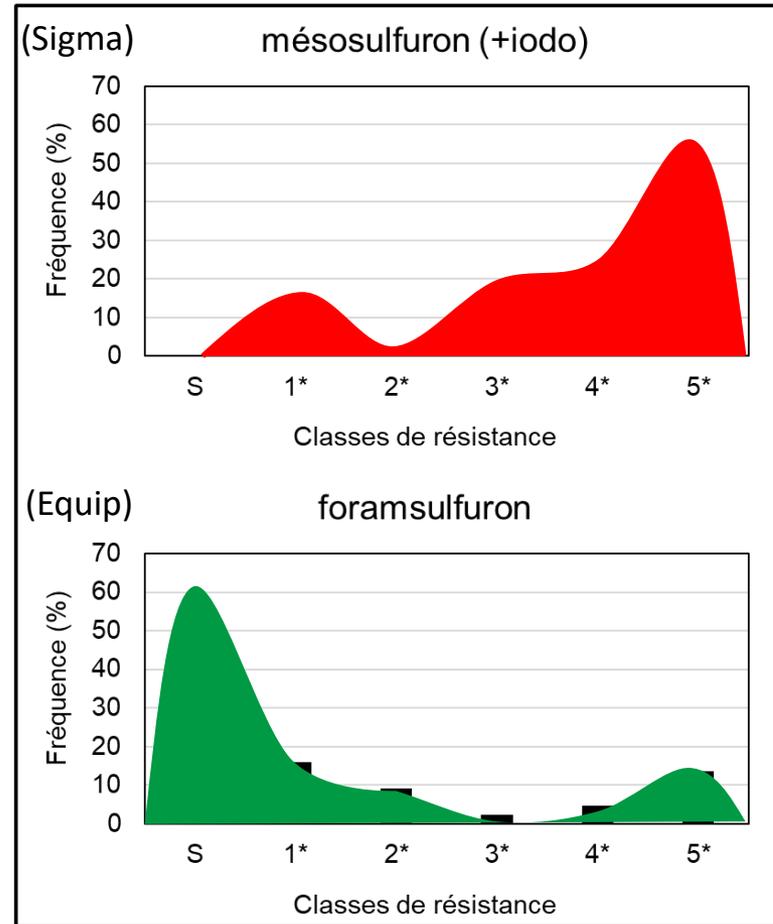


# Différences de résistance au sein des groupes d'herbicides (2018)

## Groupe A (ACCCase)



## Groupe B (ALS)



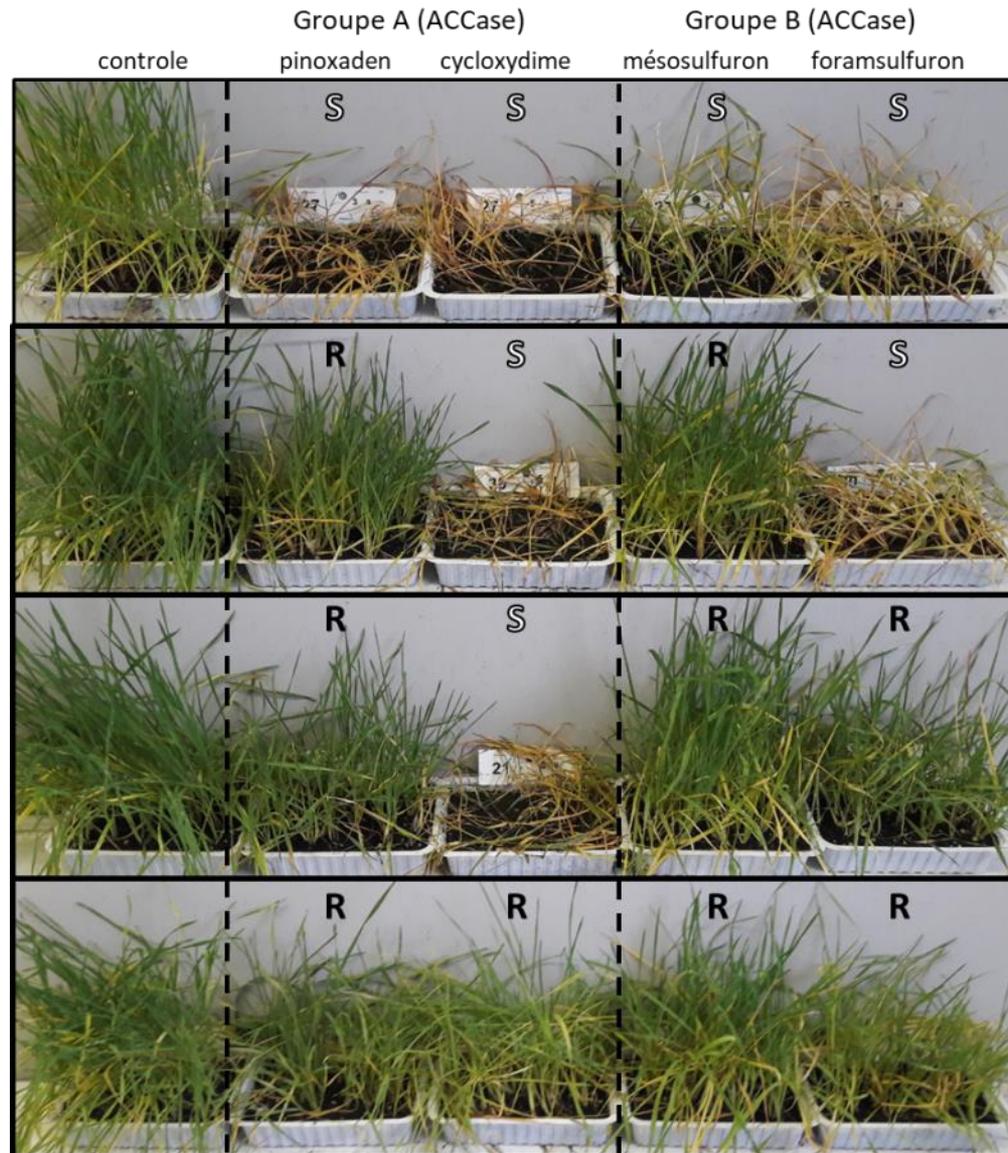
FROMENT



FROMENT

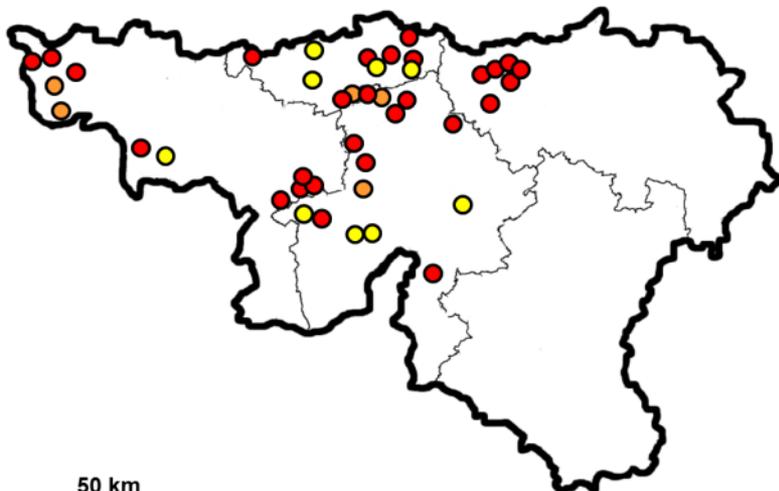


# Des profils de résistance contrastés

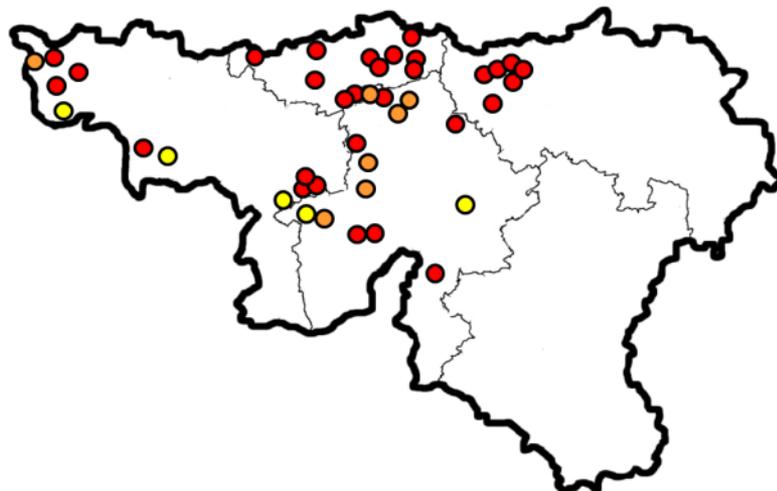


# La résistance ne semble pas confinée !

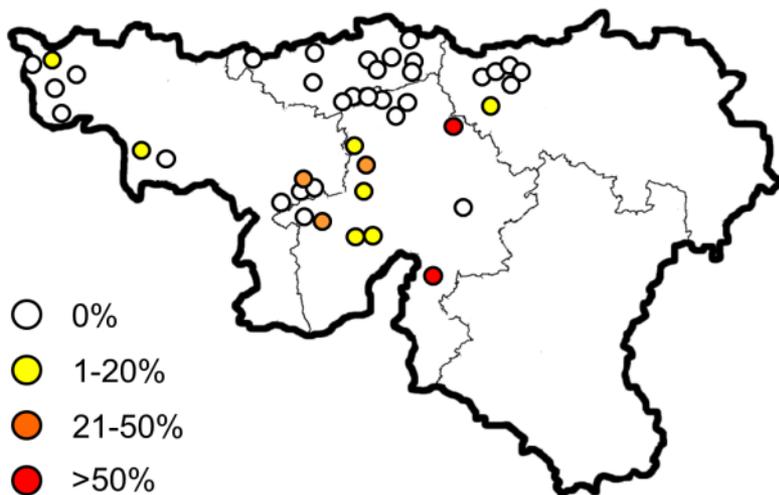
AXIAL: pinoxaden



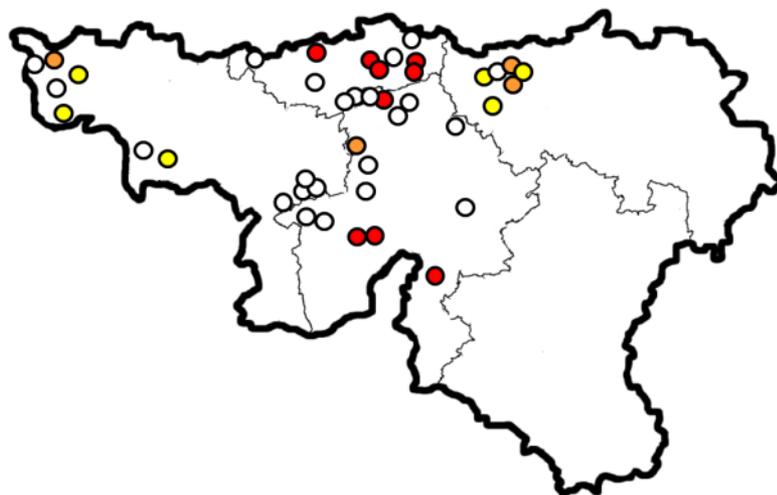
SIGMA: mésosulfuron (+iodo)



FOCUS: cycloxydime



EQUIP: foramsulfuron



# L'enquête se poursuit cette année encore

## 1 Récolter les semences



## 3 Envoi/dépôt au CRA-W



**Procédure d'échantillonnage**

**RECUEIL**

Fin juin - début juillet, récolter les échantillons... (text continues with instructions on how to collect samples)

**ENVOI au CRA-W**

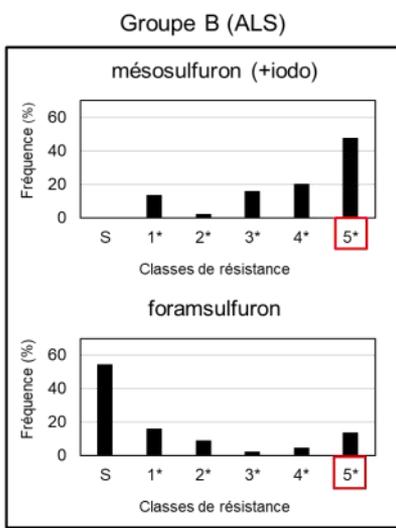
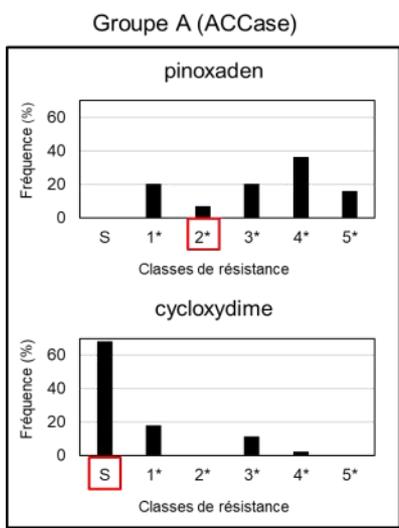
Placer l'ensemble des semences et le bulletin... (text continues with instructions on how to send samples)

**Bâtiment Caroux-Rue du Bordia**

Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser au CRA-W...

## 4 Résultats

**Echantillon:** V-CF18-15  
**Nom:** Dupond  
**Lieu:** Fournie  
**Prélèvement:** 2018



**Légende:** Les différents graphiques montrent la répartition (fréquence) dans les différentes catégories de résistance aux herbicides (allant de sensible « S » à très résistant « 5\* ») des populations wallonnes de vulpin échantillonnées en 2018. Le degré de résistance de votre population pour chaque herbicide est encadrée rouge.

## 2 Fournir l'historique de la parcelle

# Lutte contre les adventices en céréales

François Henriët

Livre blanc céréales – Gembloux, le 27 février 2019

# Pourquoi le vulpin pose autant de problème aujourd'hui ?

## Ses caractéristiques biologiques

Période préférentielle de levée	80% des levées ont lieu en septembre / octobre
Profondeur maximale de germination	Les plantules émergent de maximum 5cm de profondeur
Durée de vie des semences dans le sol	75% de perte par an
Période de dispersion des graines	Les graines tombent en juin / juillet / août
Dynamique de population	La population peut être multipliée par 10 (voire plus) en un an
Capacité à la compétition	12 plants par m <sup>2</sup> suffisent pour engendrer une perte de 5% de rendement

## Les pratiques agricoles de ces dernières années / décénies

Une charge élevée en cultures semées à l'automne (les céréales et le colza).

Une tendance à semer de plus en plus tôt durant l'automne.

La généralisation du travail du sol superficiel au détriment du labour.

**Parce que les pratiques agricoles lui sont favorables !**

**Parce que le système repose sur l'utilisation d'herbicides efficaces !**

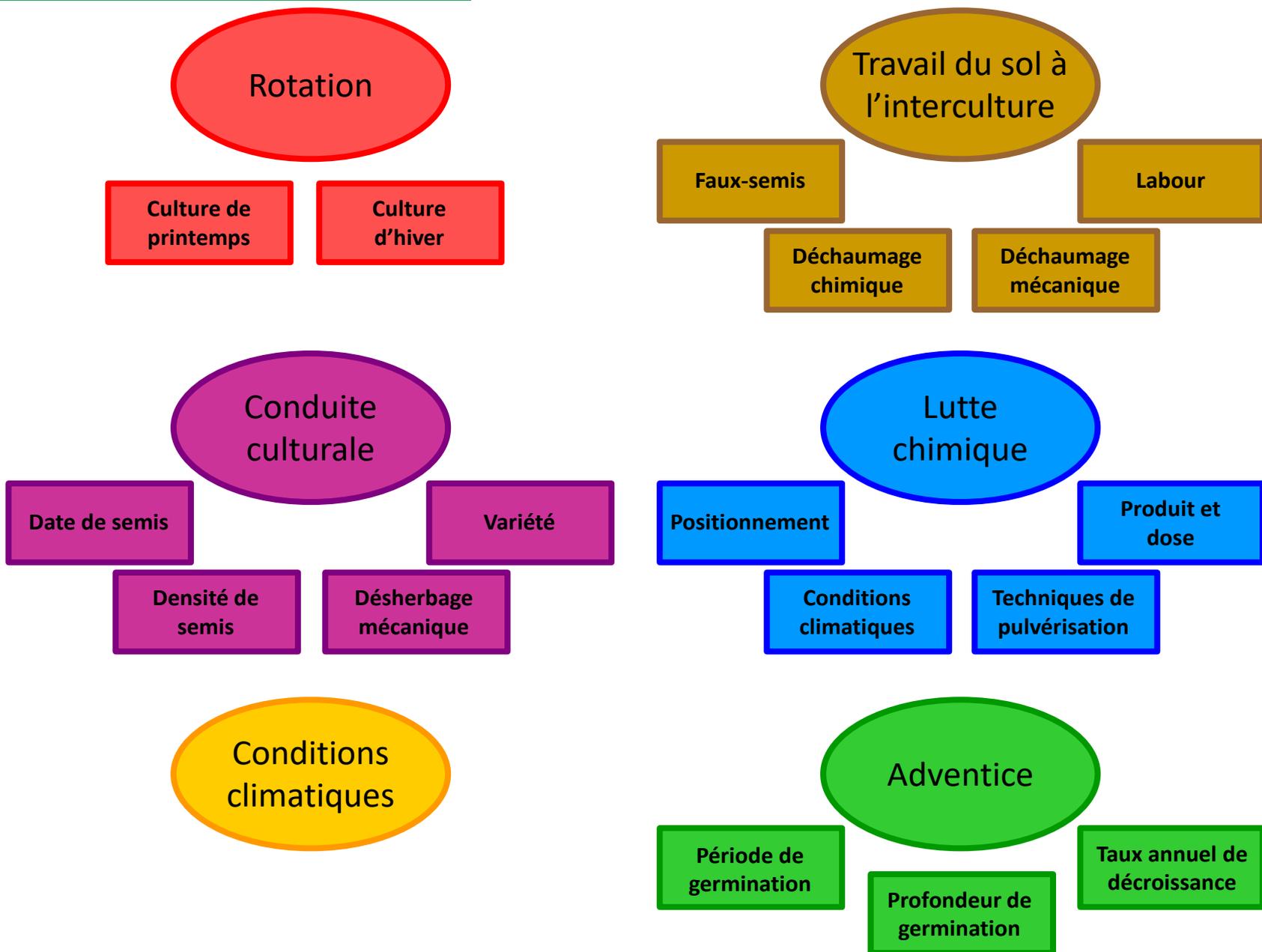
**Quelle est la solution ?**

---

- Sortir d'une base de raisonnement annuelle pour lutter contre les mauvaises herbes.
- Etre conscient que chaque opération culturale modifie la dynamique des adventices.
- Prendre en compte les paramètres qui influencent la germination et le développement des adventices.
- Utiliser ces paramètres pour limiter au maximum les infestations avant même l'application d'herbicides.
- Limiter autant que possible l'utilisation de produits phytosanitaires.
- Considérer le désherbage chimique comme le dernier levier à activer.

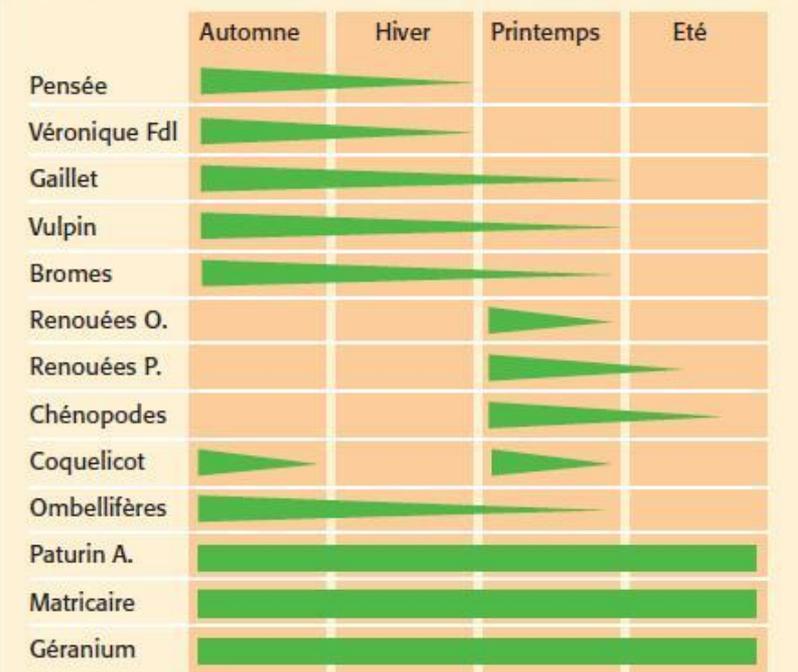


# Quels paramètres influencent la dynamique des adventices ?

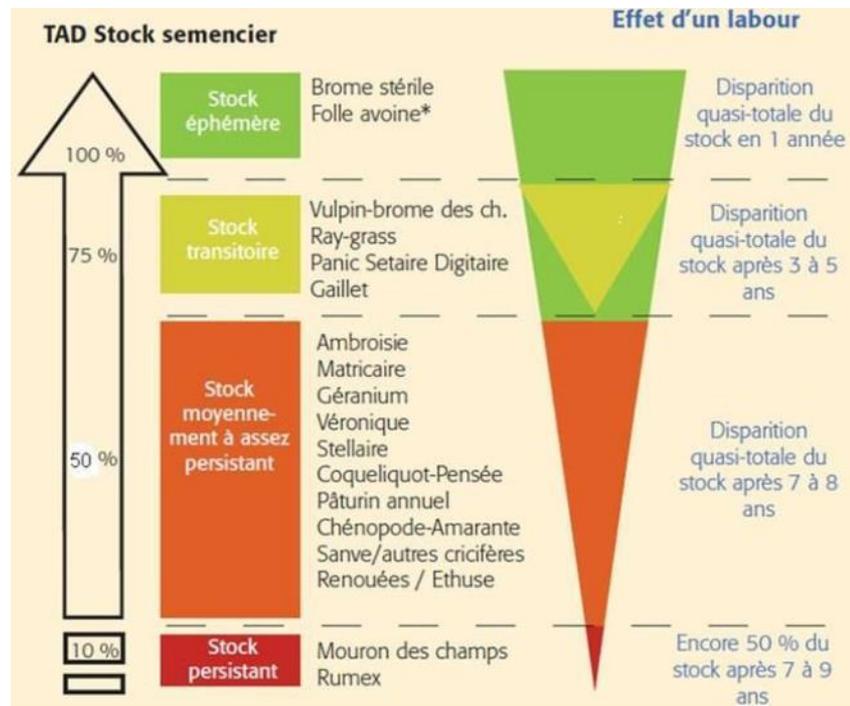


# Les caractéristiques des adventices

Figure 1 : Dates de levée des adventices (ACTA-INRA)



Profondeur maximale de germination	Adventices
0 – 5 cm	Matricaire, stellaire, vulpin des champs, ray-grass, renouée des oiseaux, gaillet, chénopode, coquelicot, bromes
5 – 10 cm	Sanve, renouée à feuille de patience, renouée liseron
10 – 20 cm	Véronique à feuille de lierre, folle avoine d'hiver (semence la plus jeune)
Plus de 20 cm	Folle avoine d'hiver (semence la plus âgée)



Classe de nuisibilité	Mauvaise herbe	Nuisibilité directe (nb pieds / m <sup>2</sup> induisant une perte de RDT de 5%)	Nuisibilité indirecte (nb graines / pied)
1	Gaillet	1.8	50 à 3000
	Folle avoine	5.3	500 à 2000
2	Coquelicot	22	50 000 à 200 000
	Matricaire	22	30 000 à 100 000
	Ray-grass	25	3000 à 20 000
	Vulpin	26	1500 à 10 000
	Véronique de perse	26	1500 à 8000
3	Mouron	26	150 à 3300
	Véronique à FdL	44	200 à 2000
3	Lamier	44	2000 à 6000
	Myosotis	66	500 à 5000
	Pensée sauvage	133	7000 à 20 000
	Alchémille	133	5000 à +++

# Quelle est la solution ?

**Semer les cultures d'hiver plus tard !  
Réduire la dépendance aux herbicides !**

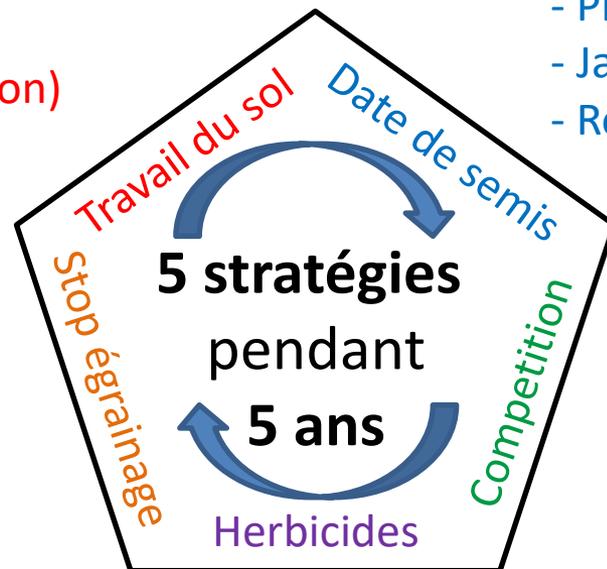
Principales méthodes non-chimiques disponibles pour contrôler le vulpin en céréales d'hiver (Lutman *et al.*, 2013):

Techniques	Efficacité	Remarques
Labour	69% (-82 à 96%)	Conseillé tous les 3-4 ans
Report de la date de semis	31% (-64 à 97%)	Le plus tard est le mieux
Augmentation de la densité de semis	26% (+7 à 63%)	Le plus élevé est le mieux
Utilisation de variétés plus compétitives	22% (+8 à 45%)	Utile mais effets marginaux
Culture de printemps	88% (-78 à 96%)	Très efficace
Jachère	70-80% par an	Attention à la production de semences

**L'objectif est d'améliorer le contrôle global (95-100%)  
en intégrant *plusieurs* techniques de contrôle non-chimiques  
en *combinaison* avec des herbicides.**

# En Angleterre: l'initiative 5 sur 5

- Labour occasionnel (rotation)
- Déchaumages
- Faux semis
- Désherbage mécanique
- Semis direct



- Report de la date de semis
- Plus de cultures de printemps
- Jachère au moins 2 ans
- Rotation

- Variétés compétitives
- Densité de semis élevée
- Rangs étroits
- Drainage
- Cultures intercalaires

- Application localisée
- Destruction de culture
- Minimisation de la dispersion des graines (en culture, chaumes, machines, fumier)
- Nouvelles méthodes (collecte graines et destruction)

- Glyphosate en pré-semis
- Utilisation d'herbicides racinaires
- Réduction de la dépendance aux herbicides foliaires
- Ré-évaluation d'anciennes solutions
- Utilisation d'autres mode d'action (autres cultures)
- Positionnement et technique d'application corrects
- Evaluation de l'impact de la résistance

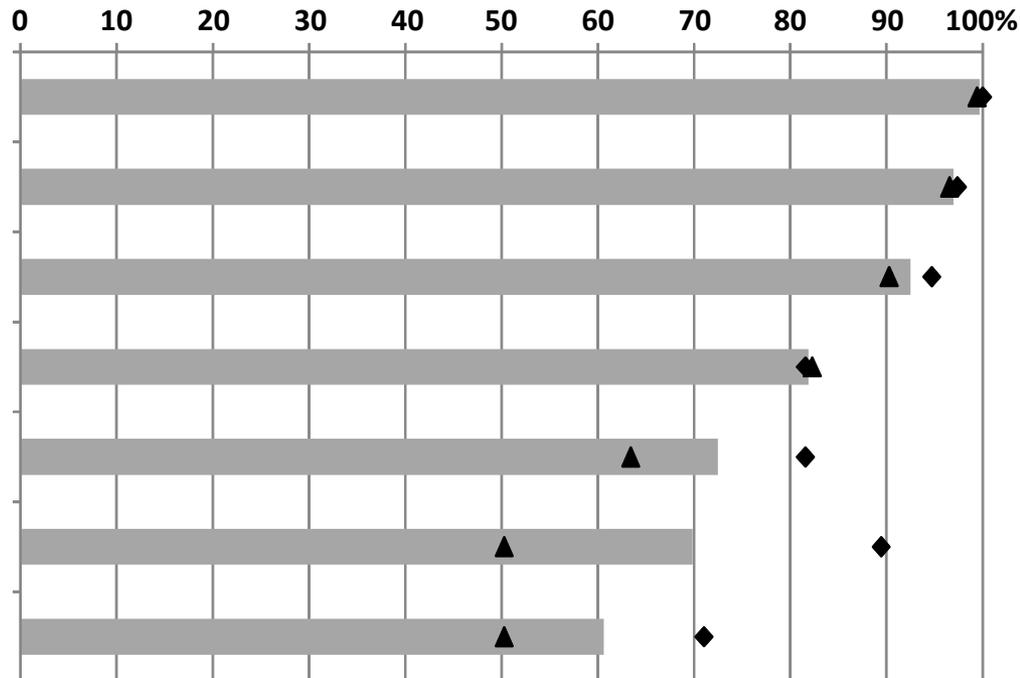
**Maintenir une approche planifiée et intégrée pendant 5 ans.  
5 ans car c'est le temps qu'il faut pour épuiser la banque de graines.  
Pas de recette miracle; à adapter au cas par cas.**

# Il y avait moyen de frapper JUSTE en frappant TÔT

Traitement les 30/03 et 8/04  
Vulpins au stade BBCH 21-25

## Efficacité sur vulpin, comptage des épis fin juin 2018

Plein à fin tallage



Moyenne des essais

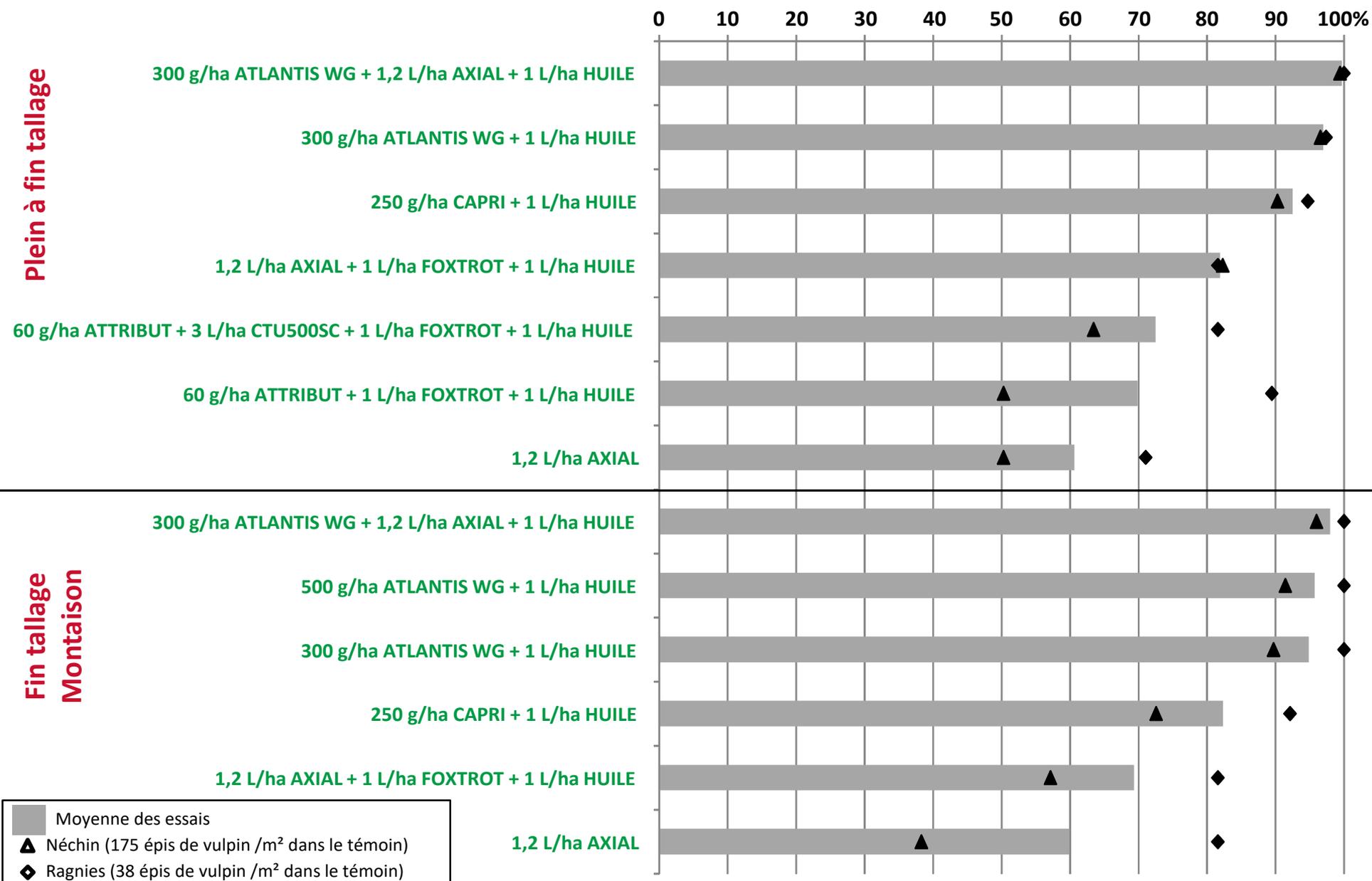
▲ Néchin (175 épis de vulpin /m<sup>2</sup> dans le témoin)

◆ Ragnies (38 épis de vulpin /m<sup>2</sup> dans le témoin)

# Il y avait moyen de frapper **JUSTE** en frappant **TÔT**

Traitement les **11/04 et 16/04**  
Vulpins au stade BBCH 25-29

Efficacité sur vulpin, comptage des épis fin juin 2018



# Néchin et Ragnies: test de résistance

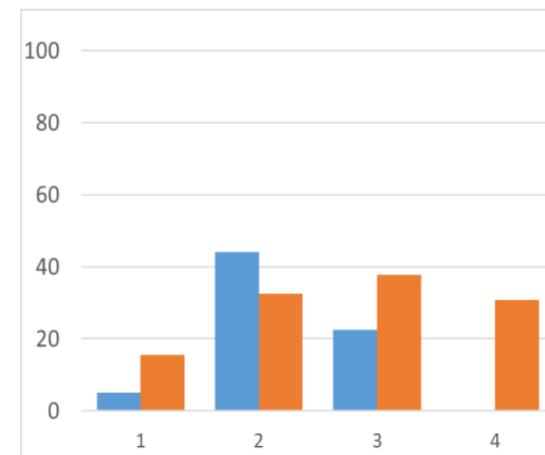
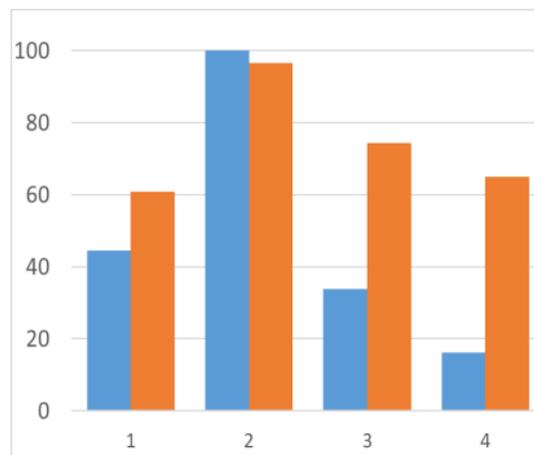
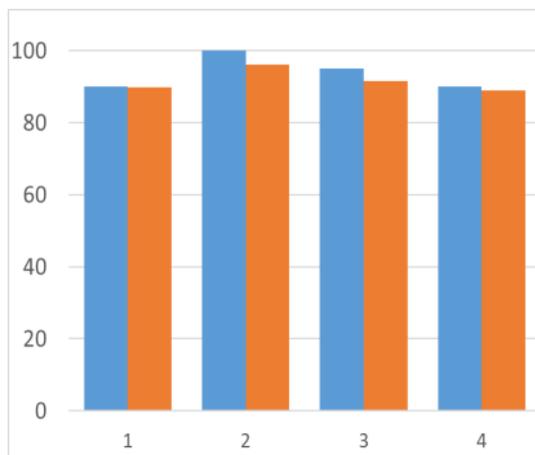
## Ragnies



## Néchin



## Berzée



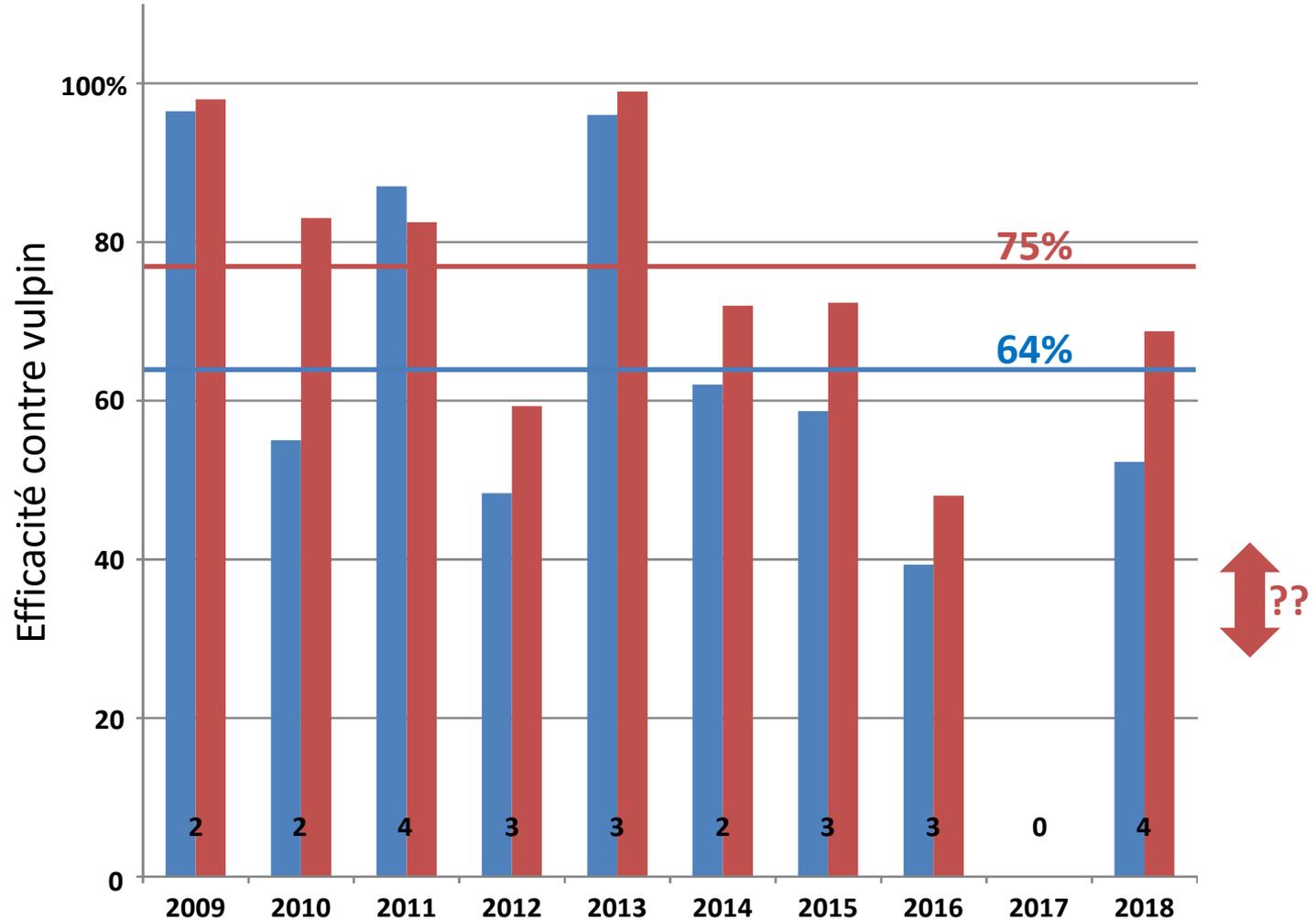
■ % de mortalité

■ % Réduction de poids frais

# Efficacité des traitements d'automne: l'exemple du LIBERATOR

- Regroupement de 26 essais menés entre 2009 et 2018
- En froment et escourgeon

- Observation en sortie hiver
- Comptage épis en juin-juillet



## Dans votre Livre blanc 2019 !

- Les possibilités de rattrapage printanier en escourgeon  
Synthèse de 4 essais (2016-2017-2018)  
Adventice cible: vulpin



- Lutte contre les dicotylées en froment d'hiver  
3 essais de 10 traitements en 2018  
Adventices: lamier pourpre, camomille, pensée, coquelicot, myosotis et véronique



# L'halauxifen-methyl = ARYLEX™

- Une nouvelle famille chimique parmi les auxines de synthèse
- Efficace à faible dose
- Actif en conditions difficiles

## PIXXARO EC – FRIMAX – TEKKEN

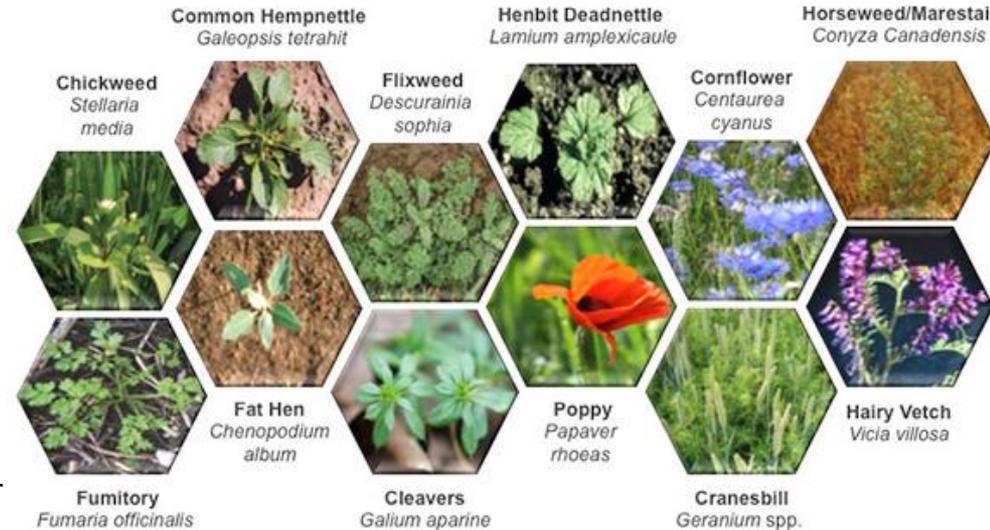
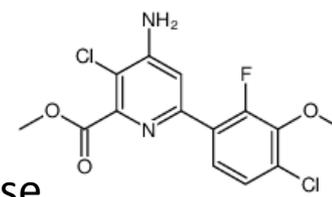
- EC: 280 g/L fluroxypyr + 12 g/L halauxifen + safener

## ZYPAR – MATTERA – RENITAR

- OD: 6 g/L halauxifen + 5 g/L florasulam + safener

## TREZAC

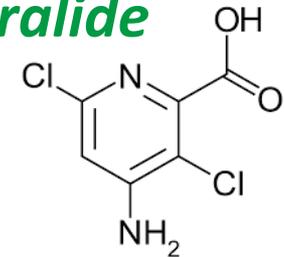
- EC: 30 g/L halauxifen + 25 g/L aminopyralide + safener



## Une nouvelle molécule en céréales ! : l'aminopyralide

### Caractéristiques de l'aminopyralide :

- Auxine de synthèse – mode d'action O
- Acide pyridine-carboxylique
- Systémique
- Absorbée par les feuilles et les racines
- Efficace uniquement contre dicotylées
- Très sélective
- Persistante (!)



## TREZAC

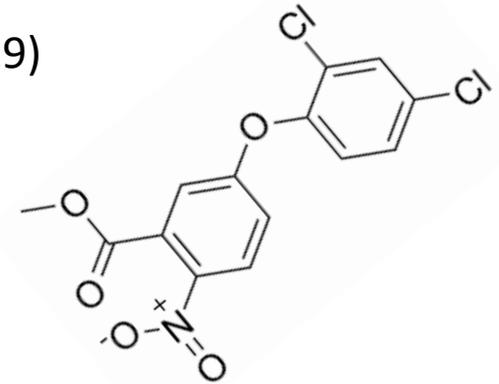
- EC: 30 g/L halauxifen + 25 g/L aminopyralide + safener
- 1 application de maximum 0,2 L/ha ; au printemps
- sur épeautre, froment, orge et triticale
- BBCH 21 à 32 en céréales d'hiver
- BBCH 13 à 32 en céréales de printemps
- renforce contre coquelicot, renouées, pensées, trèfles,...

## Autre nouveauté:

---

### FOX 480 SC

- SC: 480 g/L *bifenox*
- inhibiteur de la protoporphyrinogène oxidase – mode d'action E
- action de contact, uniquement efficace contre les dicotylées
- dans toutes les céréales d'hiver
- du stade début tallage au stade dernière feuille (BBCH 21-29)
- une seule application, au printemps
- dose maximale: 1,5 L/ha
- son point fort: les petites VVL et le myosotis



# Lutte contre la verse en céréales

François Henriët

Livre blanc céréales – Gembloux, le 21 février 2018

## Dans votre Livre blanc 2018 !

- Une nouveauté: le COMPLETTO
- Un essai régulateurs en froment (produits, positionnement, mélanges, séquences,...)
  - Braffe (Tournaisis - 2018), 20 traitements
- Deux essais régulateurs en escourgeon (produits, positionnement, mélanges, séquences,...)
  - Anthée (Dinant - 2017), 15 traitements
  - Stockay (Amay - 2018), 15 traitements
- Les recommandations (froment et escourgeon)
- Le tableau des sensibilités variétales (froment et escourgeon)

# Bonne saison !

---

Livre blanc céréales – Gembloux, le 21 février 2018

# Enquête sur la gestion des adventices en froment

Eléonore Malice

Livre blanc céréales – Gembloux, le 27 février 2019



# Objectifs de l'enquête

1. Etablir une « **photo** » de la problématique des **adventices** en **froment** d'hiver
  - Techniques de désherbage mobilisées par les agriculteurs
  - Adventices présentes
  - Identification de pratiques innovantes en matière de gestion
2. Etudier les **contraintes** et **motivations** à l'adoption de méthodes alternatives
3. Appréhender **l'évolution** de la gestion des adventices
4. Orienter la recherche de **solutions** innovantes (pour l'AC et l'AB)

# Enquête en ligne

## ➔ Questionnaire en ligne

- Pour en savoir plus sur vos pratiques

Caractéristiques de l'exploitation

Itinéraire technique

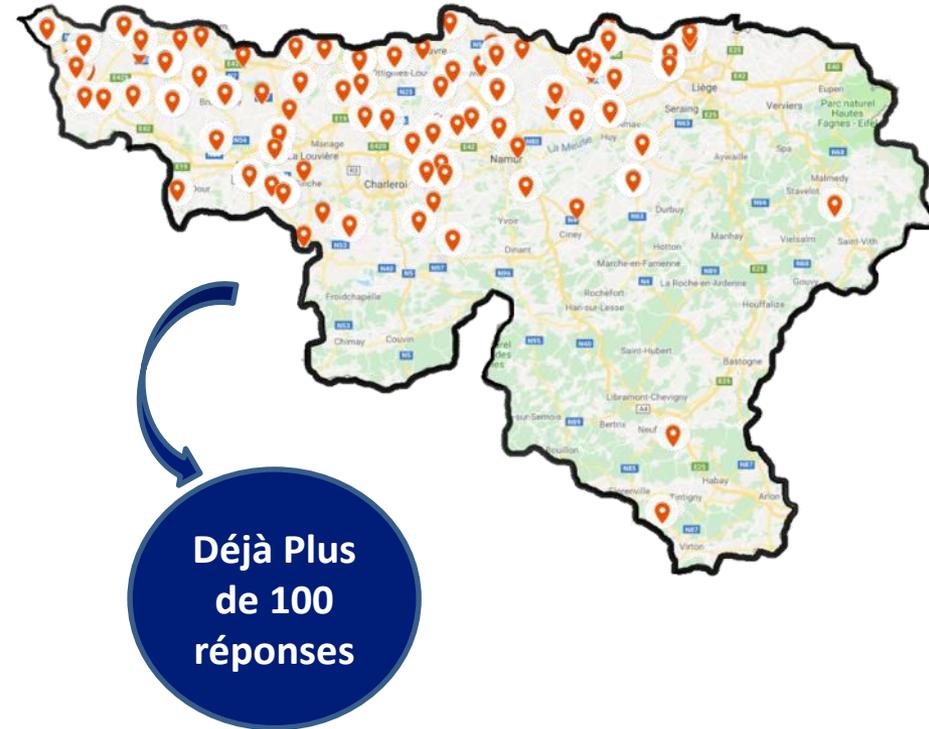
Adventices présentes

Niveau de satisfaction

## ➔ Enquête de terrain

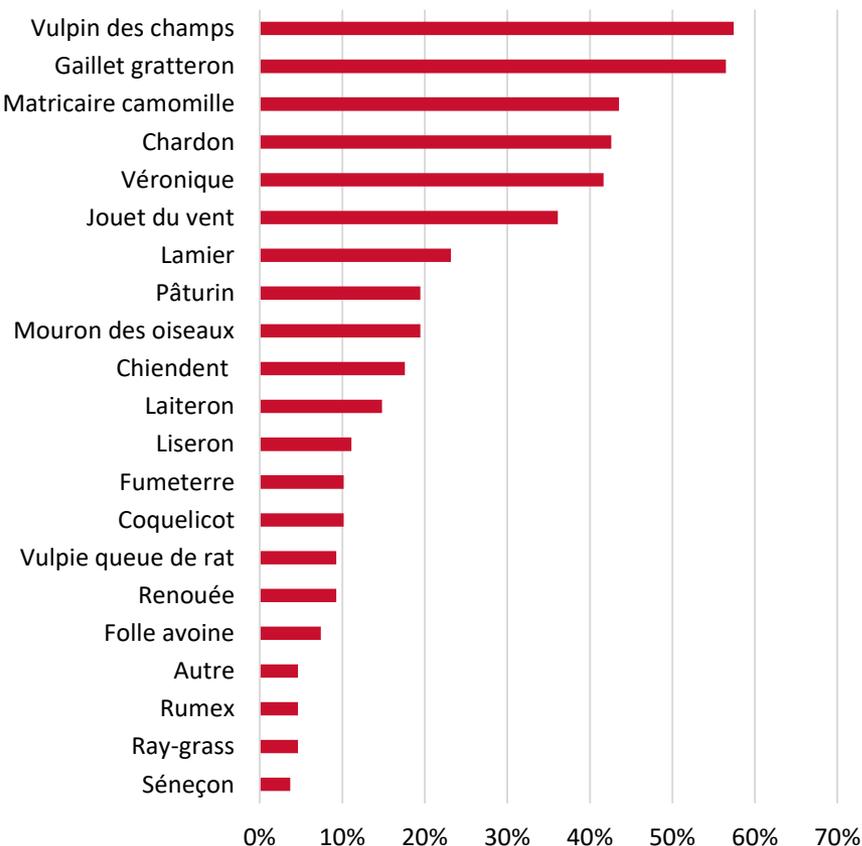
- Approcher la réalité du terrain
- Recensement des adventices
- Quantification de la banque de graines

Origine géographique des répondants

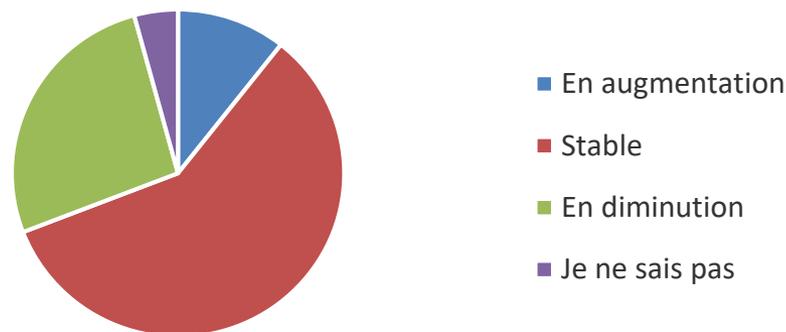


# Premiers résultats de l'enquête

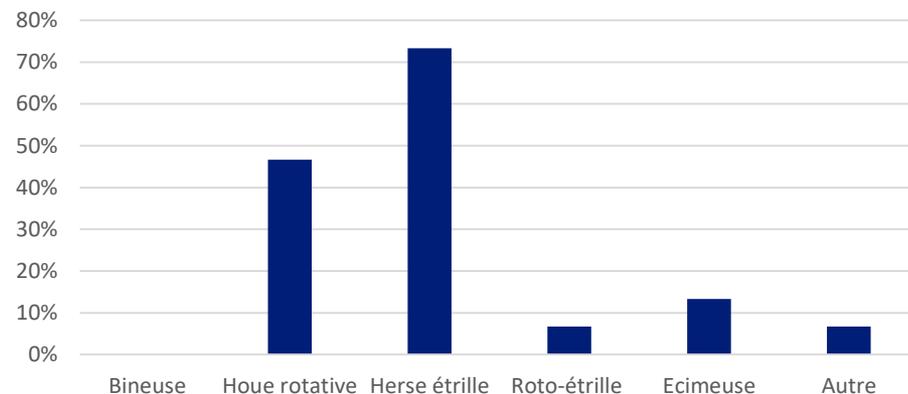
Adventices les plus rencontrées par les agriculteurs (n=108)



Evolution de la consommation des herbicides (n=96)



Outils de désherbage mécanique utilisés par les agriculteurs bio (n=12)



Vous aussi, partagez votre  
expérience dans la lutte contre  
les adventices !



[tinyurl.com/enquete-adventices](https://tinyurl.com/enquete-adventices)



**Merci pour votre participation !**

