

Enquête sur la résistance du vulpin aux herbicides

Pierre Hellin

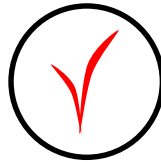
Livre blanc céréales – Gembloux, le 27 février 2019



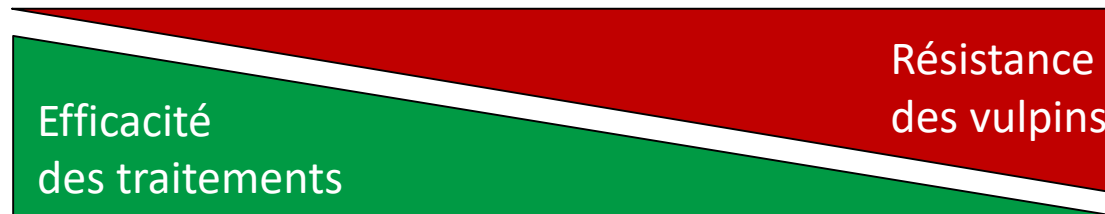
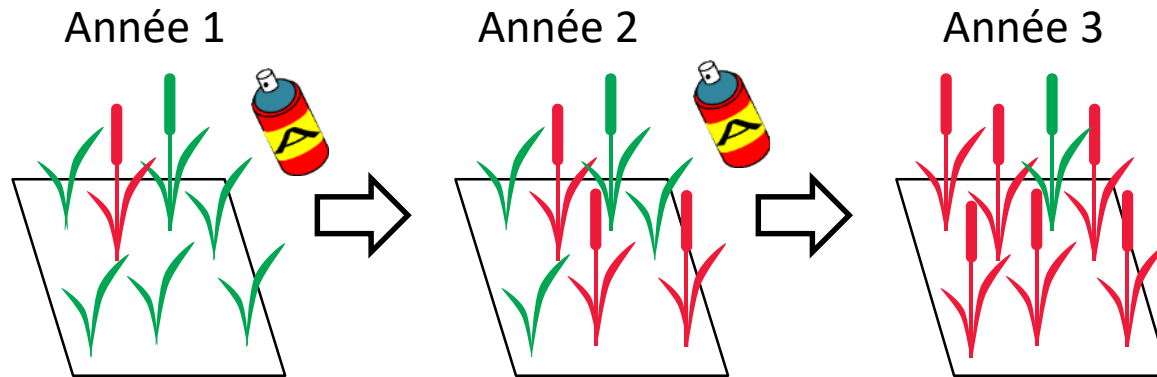
Mécanisme d'évolution de la résistance



Sensible à l'herbicide A



Résistant à l'herbicide A



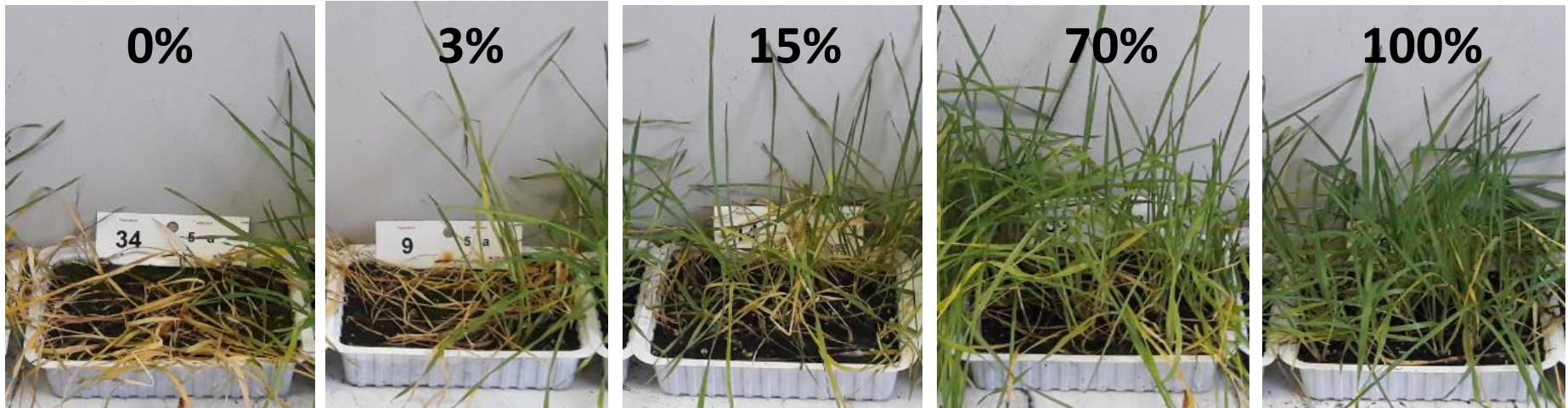
Quelle est la situation en Wallonie ? ➔ Enquête

Test de résistance des vulpins en serre

Les herbicides utilisés:

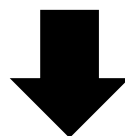
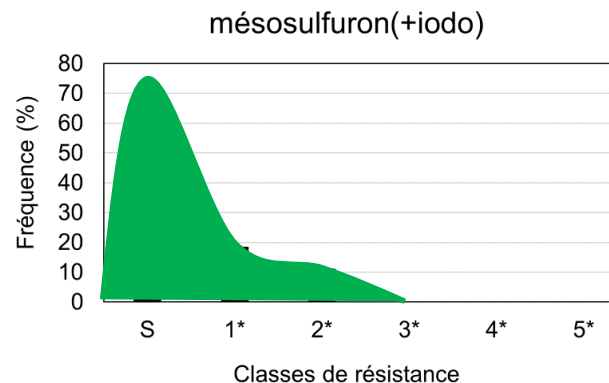
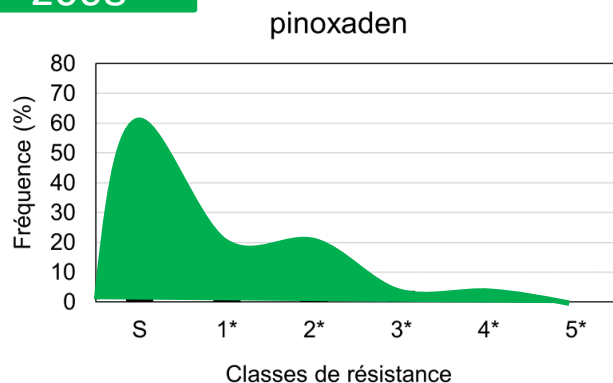
Mode d'action	Produit	Substance active	Quantité (g/L)	Adjuvant	Dose appliquée (L/ha)	Agréé Froment
A	Axial	pinoxaden	50	-	1,2	Oui
A	Focus Plus	cycloxydime	100	-	1	Non
B	Sigma Maxx	mesosulfuron iodosulfuron	10 2	Actirob	1,5	Oui
B	Equip	foramsulfuron	22,5	-	2,66	Non

Evaluation du % d'individus résistants:



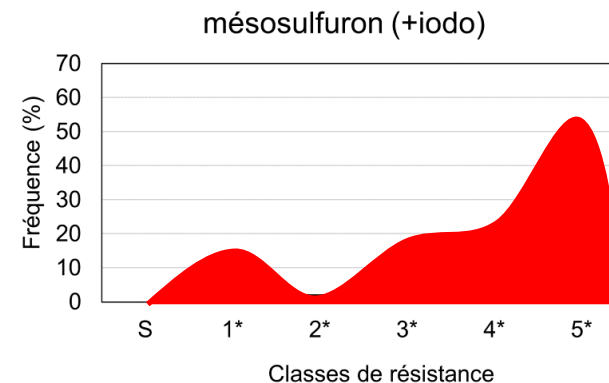
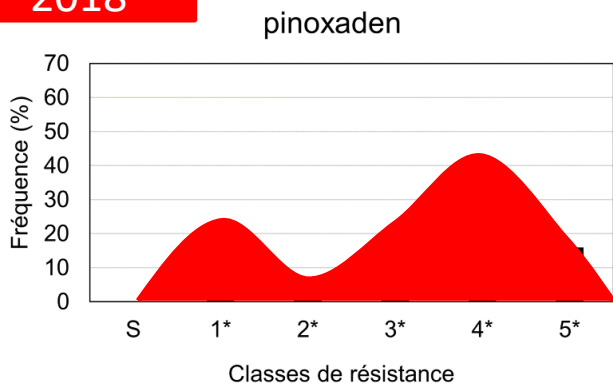
Evolution de la résistance depuis 2008...

2008



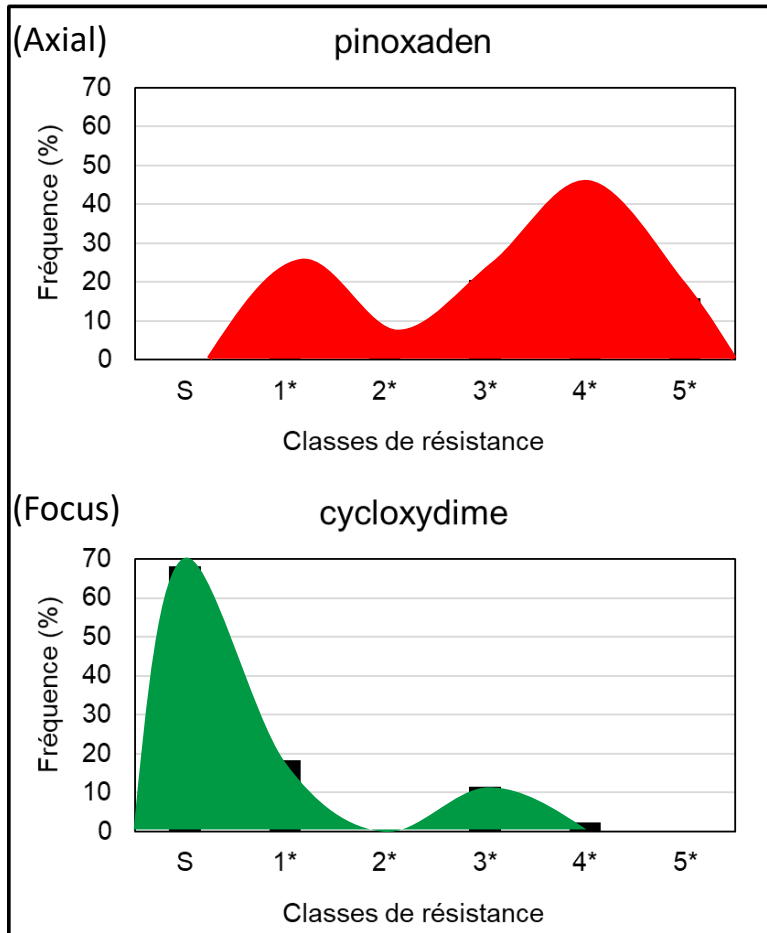
10 ans plus tard....

2018

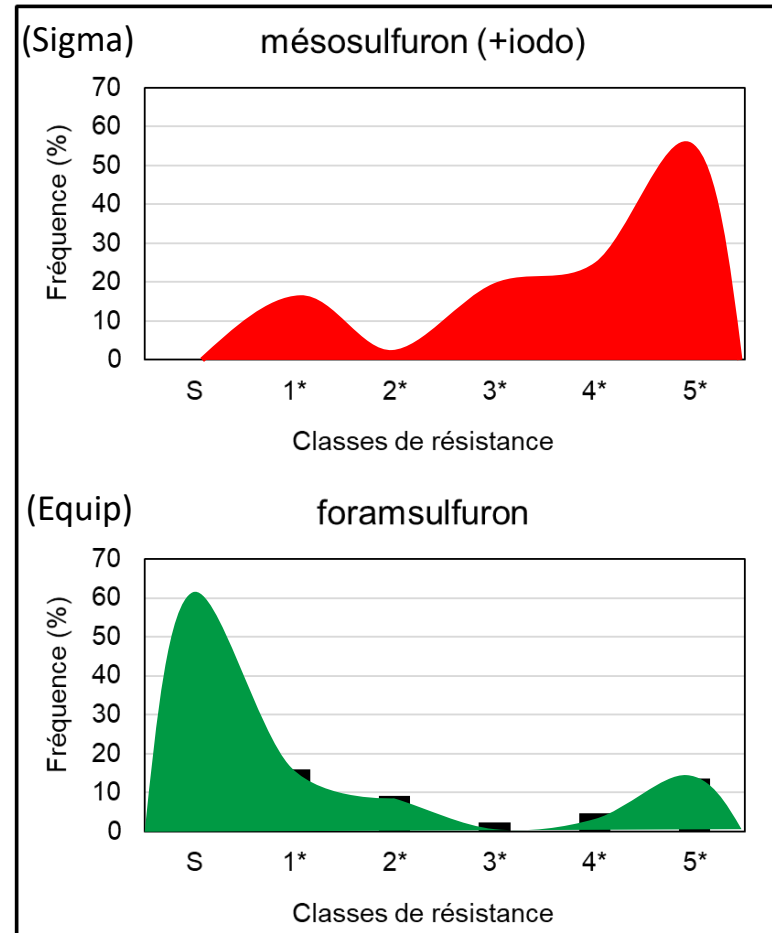


Différences de résistance au sein des groupes d'herbicides (2018)

Groupe A (ACCase)



Groupe B (ALS)



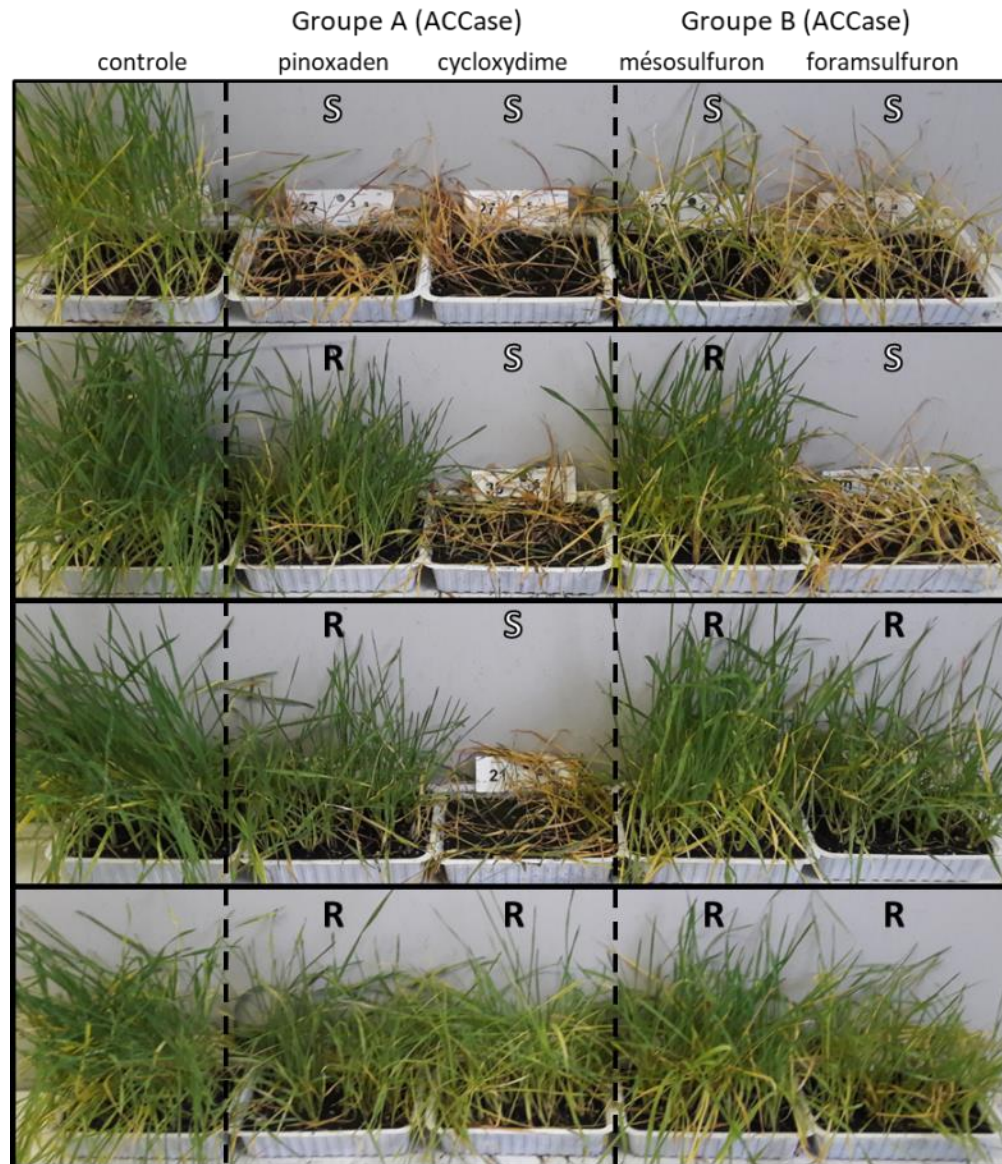
FROMENT



FROMENT

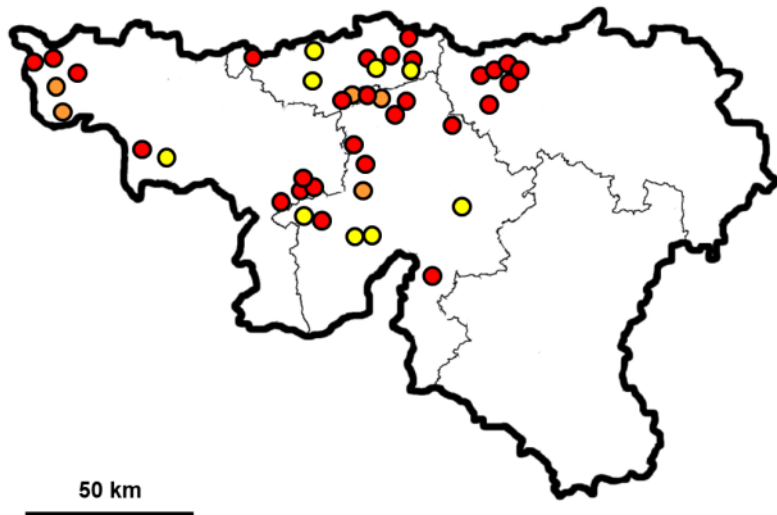


Des profils de résistance contrastés

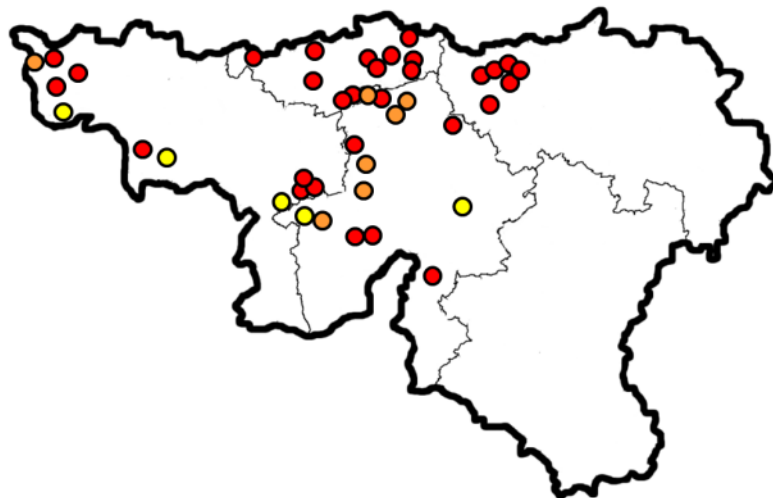


La résistance ne semble pas confinée !

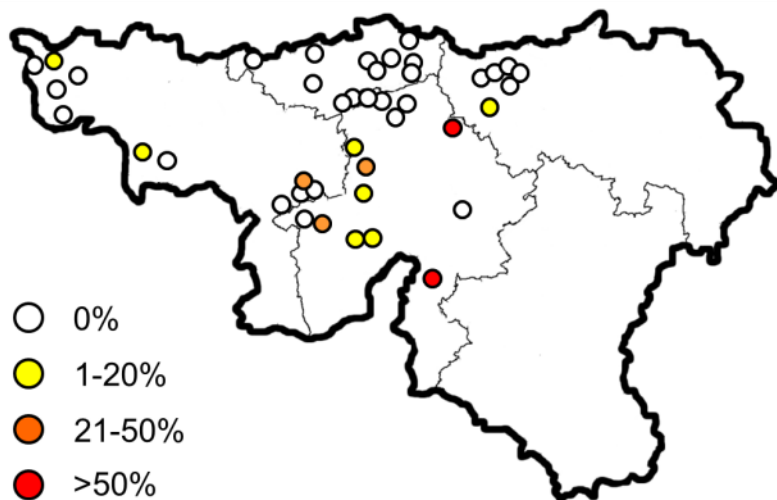
AXIAL: pinoxaden



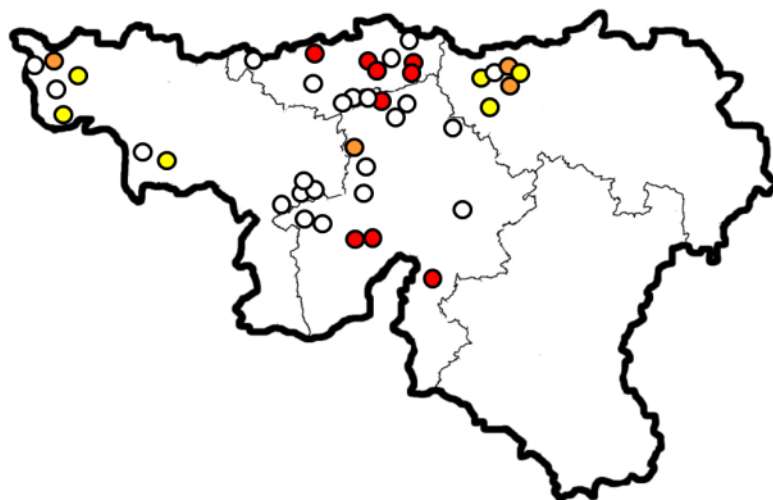
SIGMA: mésosulfuron (+iodo)



FOCUS: cycloxydime



EQUIP: foramsulfuron

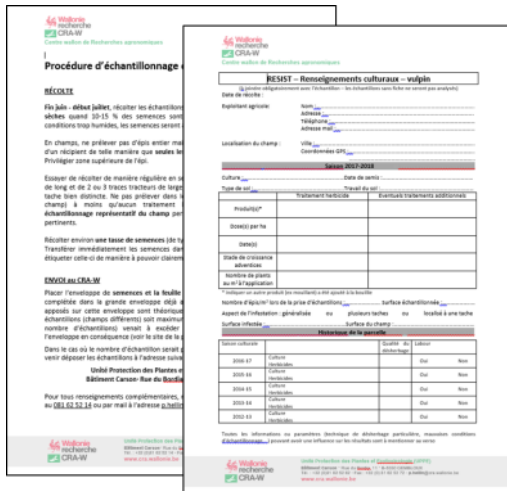


L'enquête se poursuit cette année encore

1 Récolter les semences



3 Envoi/dépôt au CRA-W




4 Résultats

Echantillon: V-CF18-15

Nom: Dupond

Lieu: Fournie

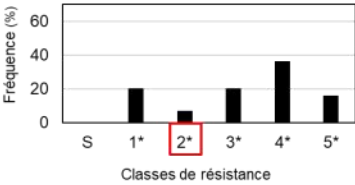
Prélèvement: 2018



témoin
pinoxaden
cycloxydime
mésosulfuron
foramsulfuron

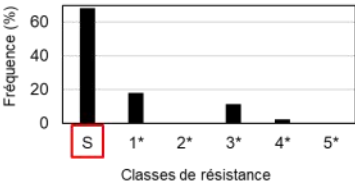
Groupe A (ACCase)

pinoxaden



Classe de résistance	Fréquence (%)
S	0
1*	20
2*	5
3*	20
4*	35
5*	15

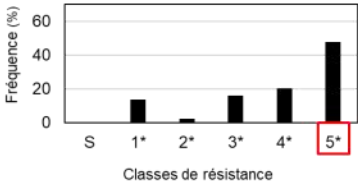
cycloxydime



Classe de résistance	Fréquence (%)
S	65
1*	18
2*	0
3*	10
4*	2
5*	0

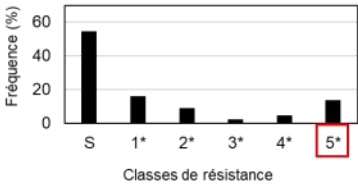
Groupe B (ALS)

mésosulfuron (+iodo)



Classe de résistance	Fréquence (%)
S	0
1*	12
2*	2
3*	15
4*	20
5*	45

foramsulfuron



Classe de résistance	Fréquence (%)
S	55
1*	15
2*	10
3*	2
4*	5
5*	12

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 ² 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 !

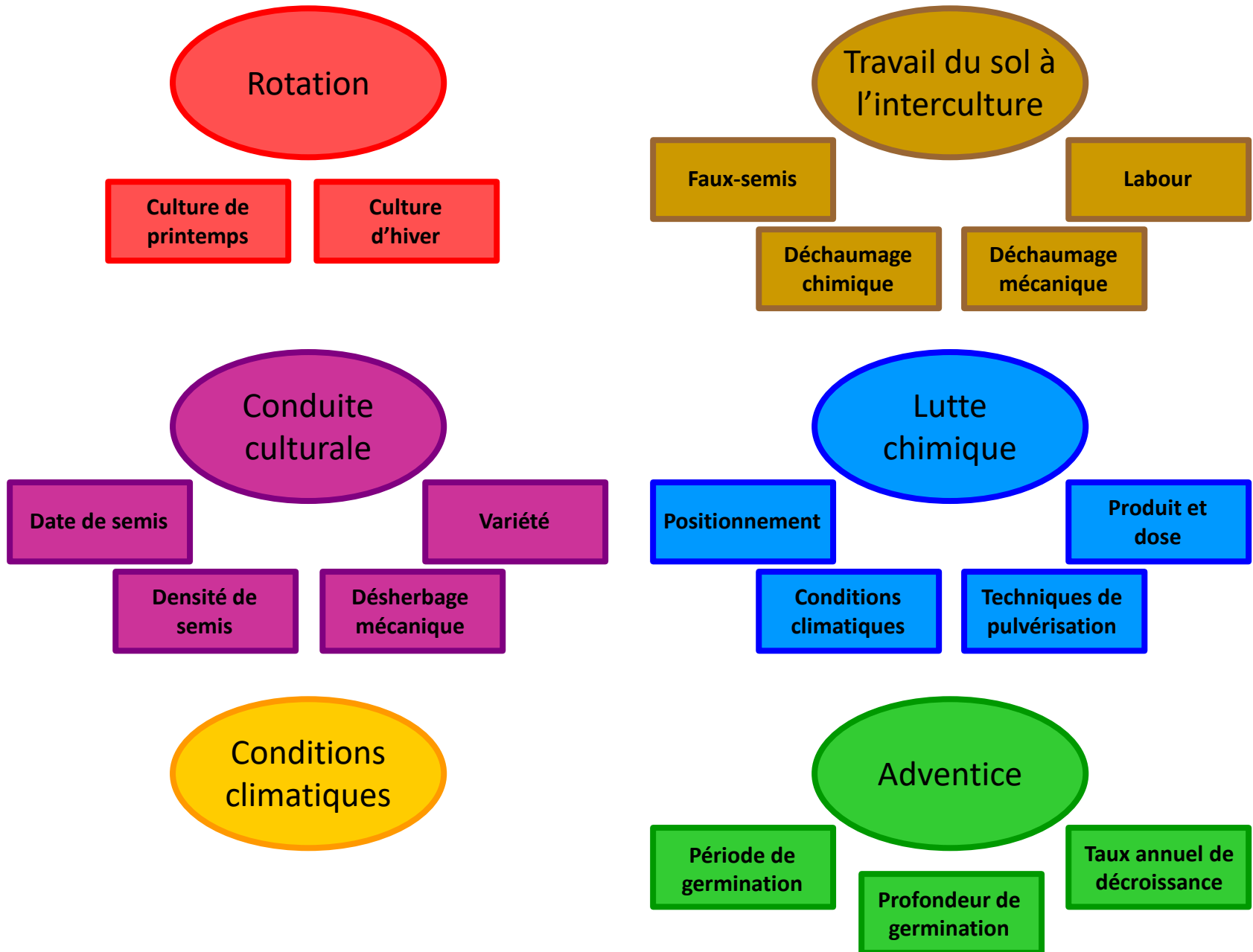
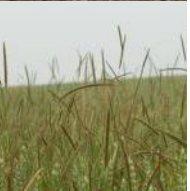
Parce que le système repose sur l'utilisation d'herbicides efficaces !

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.

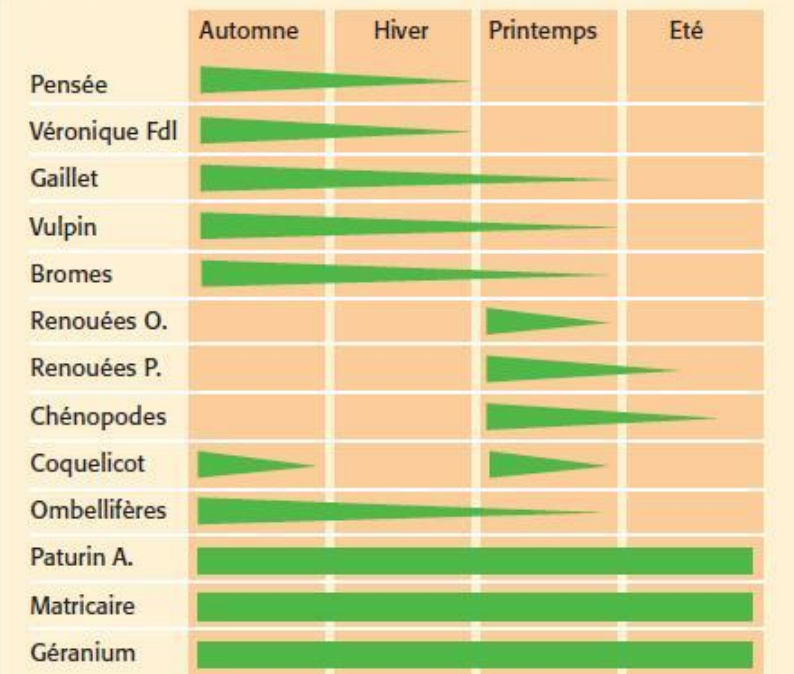


Quels paramètres influencent la dynamique des adventices ?

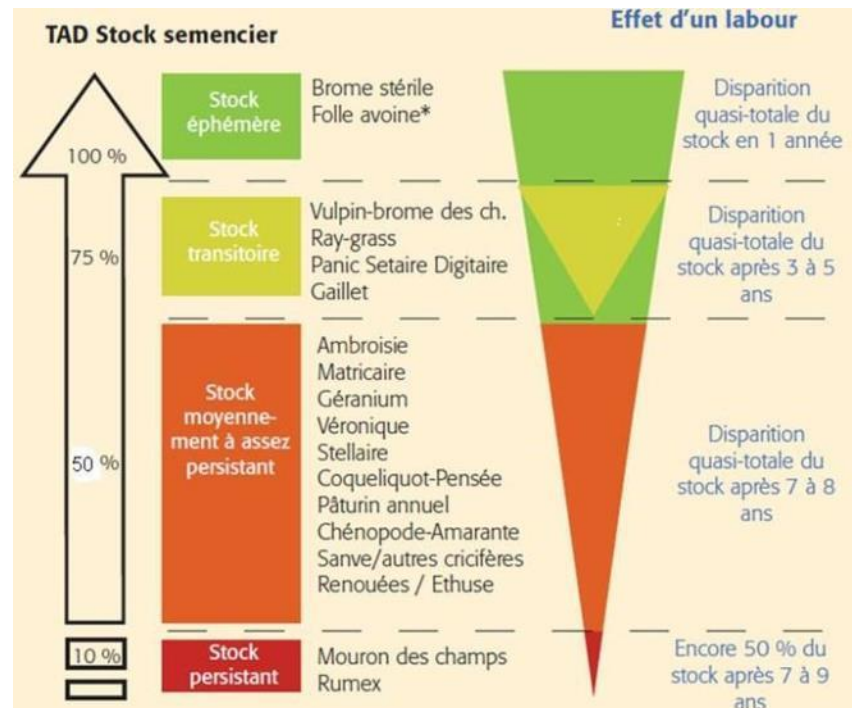


Les caractéristiques des adventices

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

Quelle est la solution ?

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

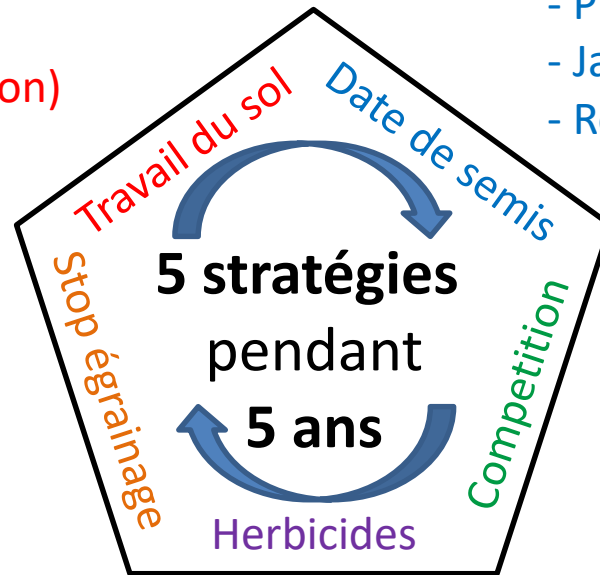
Principales méthodes non-chimiques disponibles pour contrôler le vulpin en céréales d'hiver (Lutman *et al.*, 2013):

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

300 g/ha ATLANTIS WG + 1,2 L/ha AXIAL + 1 L/ha HUILE

300 g/ha ATLANTIS WG + 1 L/ha HUILE

250 g/ha CAPRI + 1 L/ha HUILE

1,2 L/ha AXIAL + 1 L/ha FOXTROT + 1 L/ha HUILE

60 g/ha ATTRIBUT + 3 L/ha CTU500SC + 1 L/ha FOXTROT + 1 L/ha HUILE

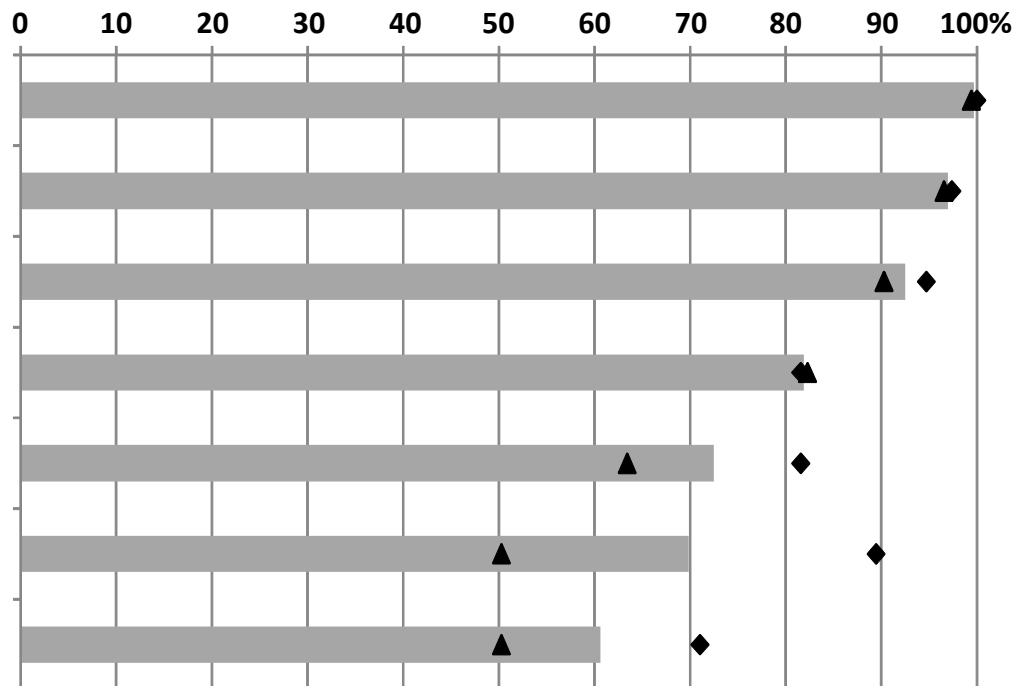
60 g/ha ATTRIBUT + 1 L/ha FOXTROT + 1 L/ha HUILE

1,2 L/ha AXIAL

Moyenne des essais

▲ Néchin (175 épis de vulpin /m² dans le témoin)

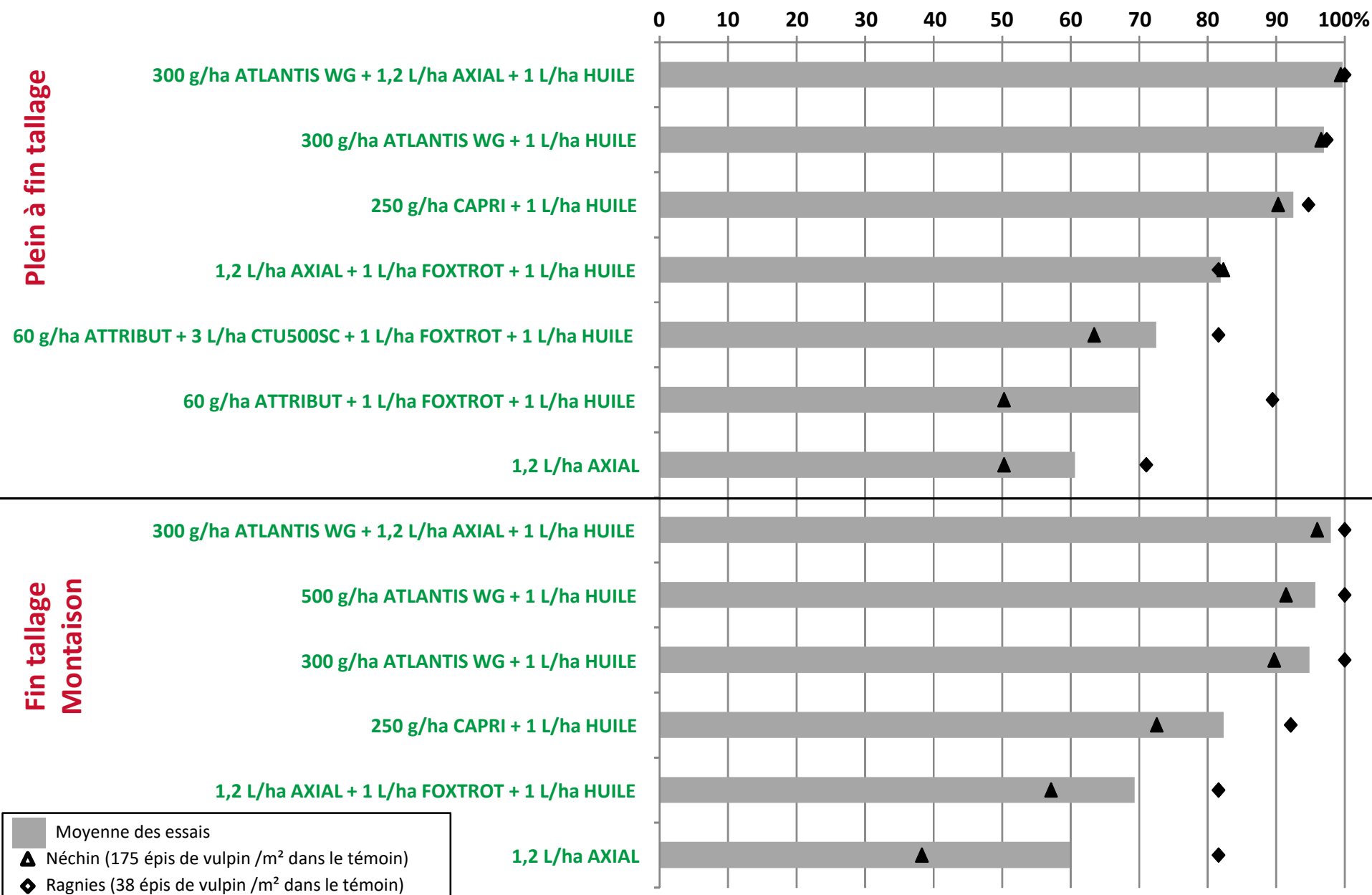
◆ Ragnies (38 épis de vulpin /m² dans le témoin)



Il y avait moyen de frapper JUSTE en frappant TÔT

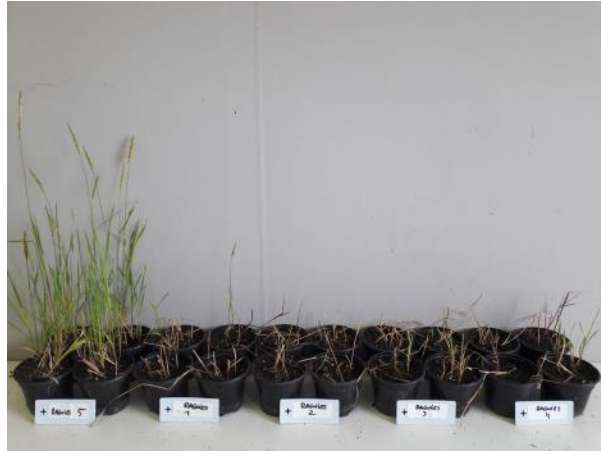
Traitement les 11/04 et 16/04
Vulpins au stade BBCH 25-29

Efficacité sur vulpin, comptage des épis fin juin 2018



Néchin et Ragnies: test de résistance

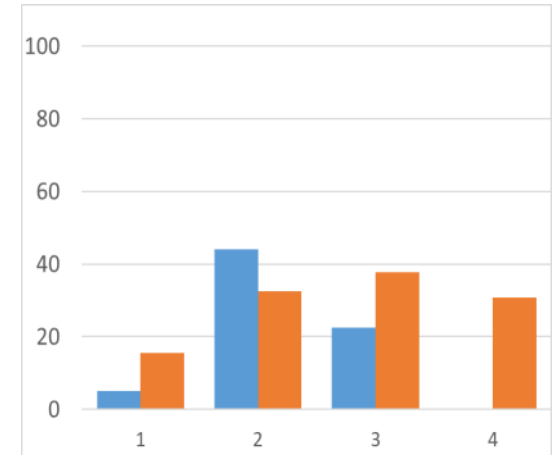
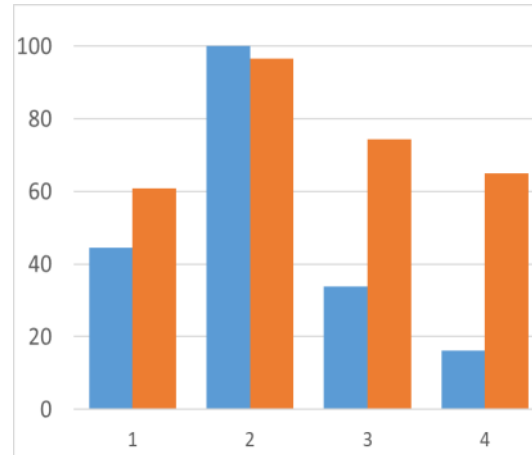
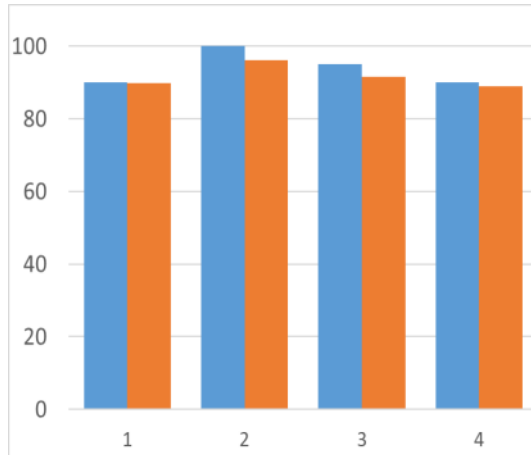
Ragnies



Néchin



Berzée



■ % de mortalité

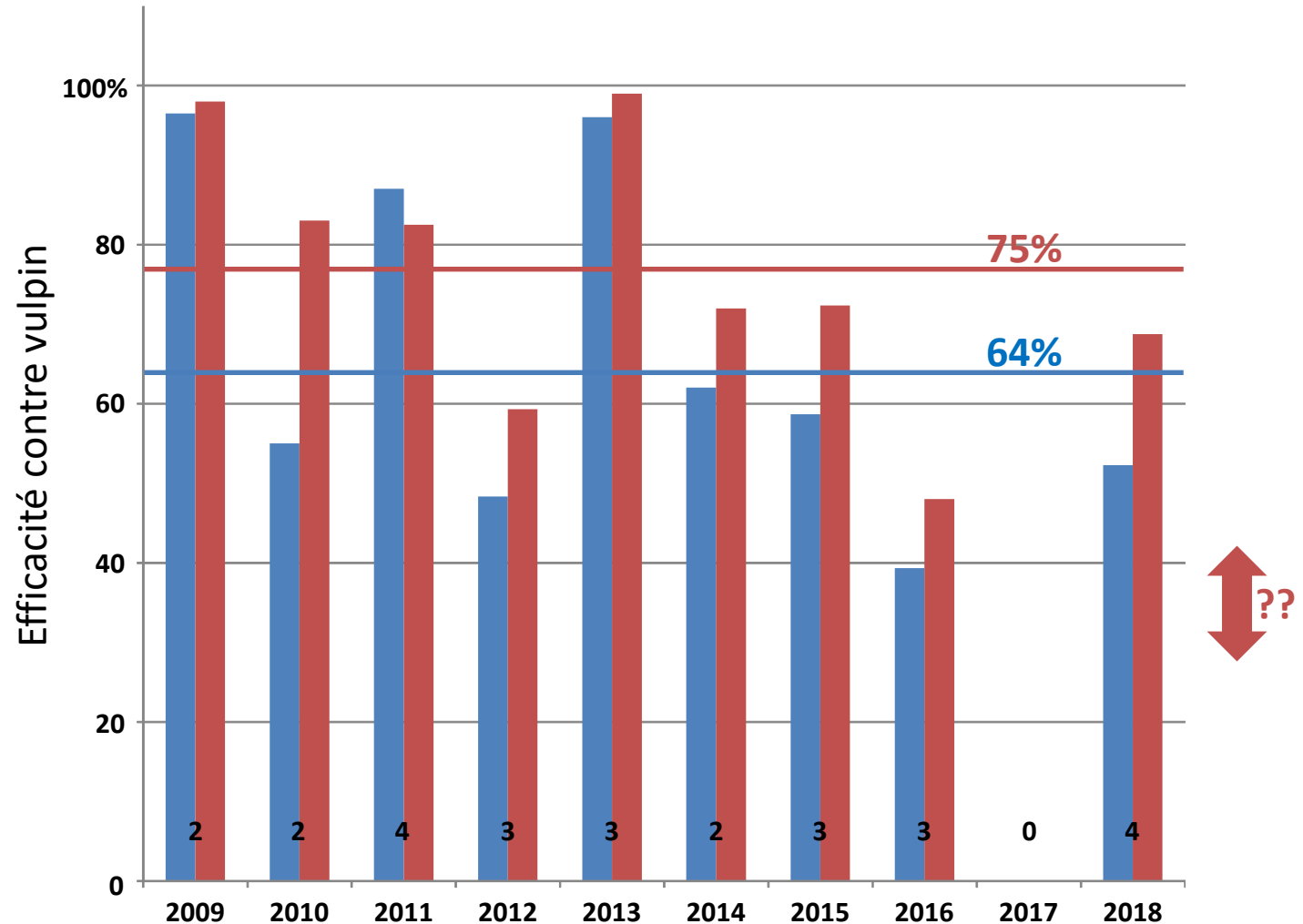
■ % Réduction de poids frais

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 – TEKKE

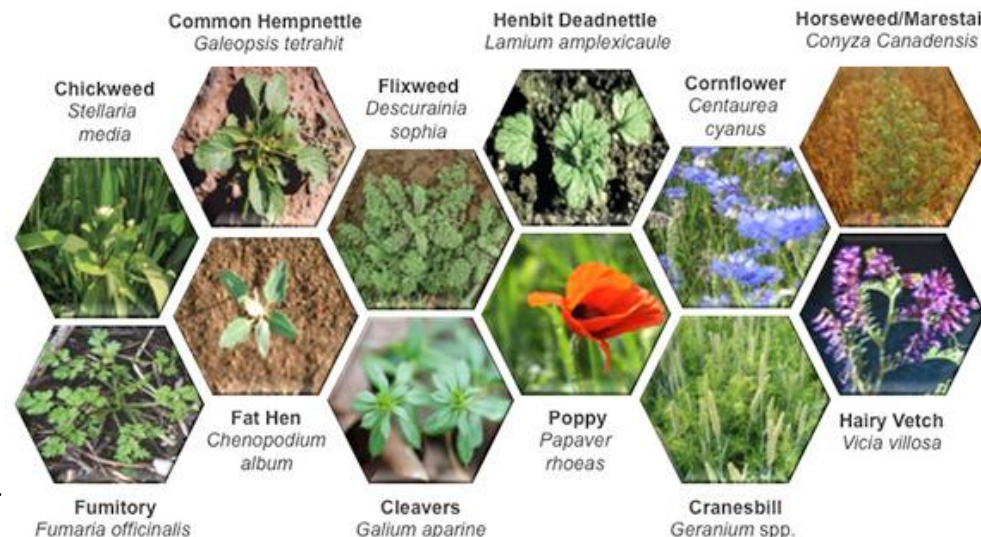
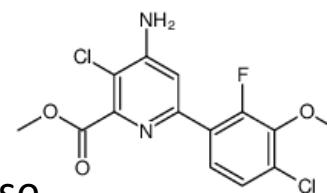
- EC: 280 g/L fluroxypyr + 12 g/L halauxifen + safener

ZYPAR – MATTERA – RENITAR

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

TREZAC

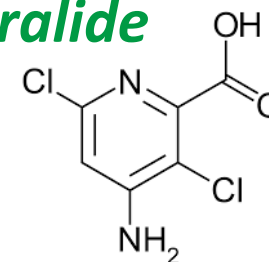
- EC: 30 g/L halauxifen + 25 g/L aminopyralide + safener



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 (!)



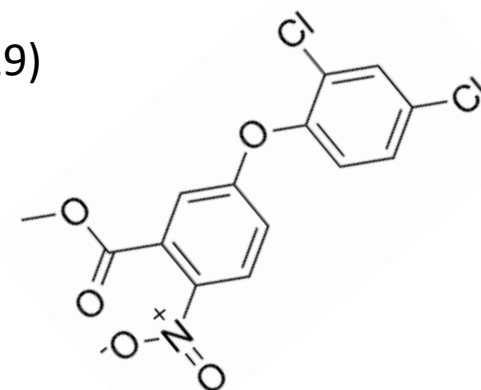
TREZAC

- 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 triticales
- 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)

**Centre wallon de Recherches
agronomiques**

Bonne saison !

Livre blanc céréales – Gembloux, le 21 février 2018



Centre wallon de Recherches
agronomiques

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

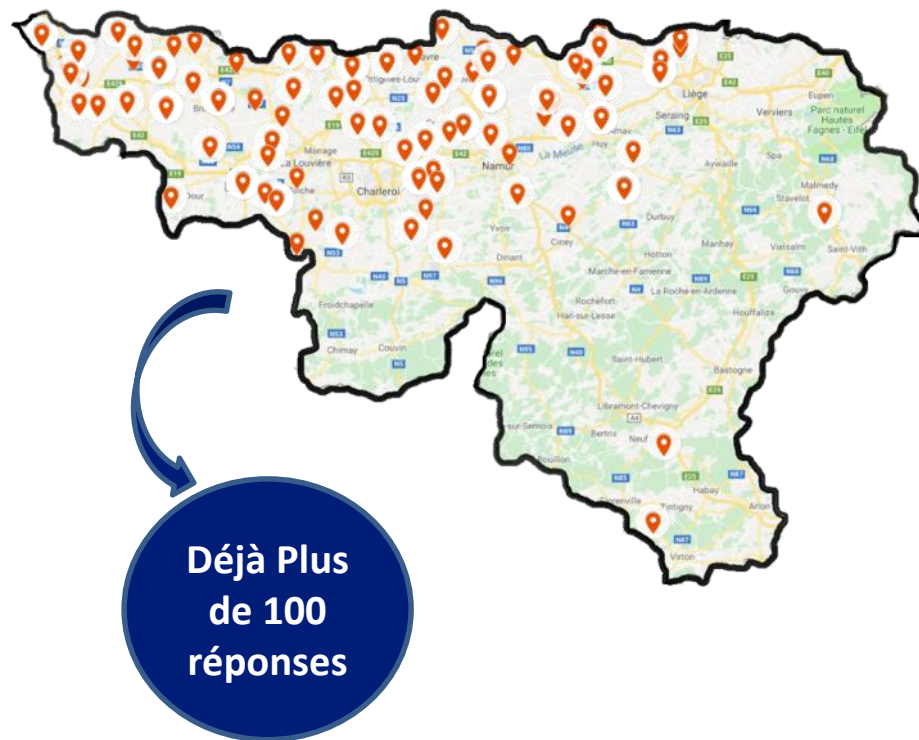
Adventices présentes

Niveau de satisfaction

➔ Enquête de terrain

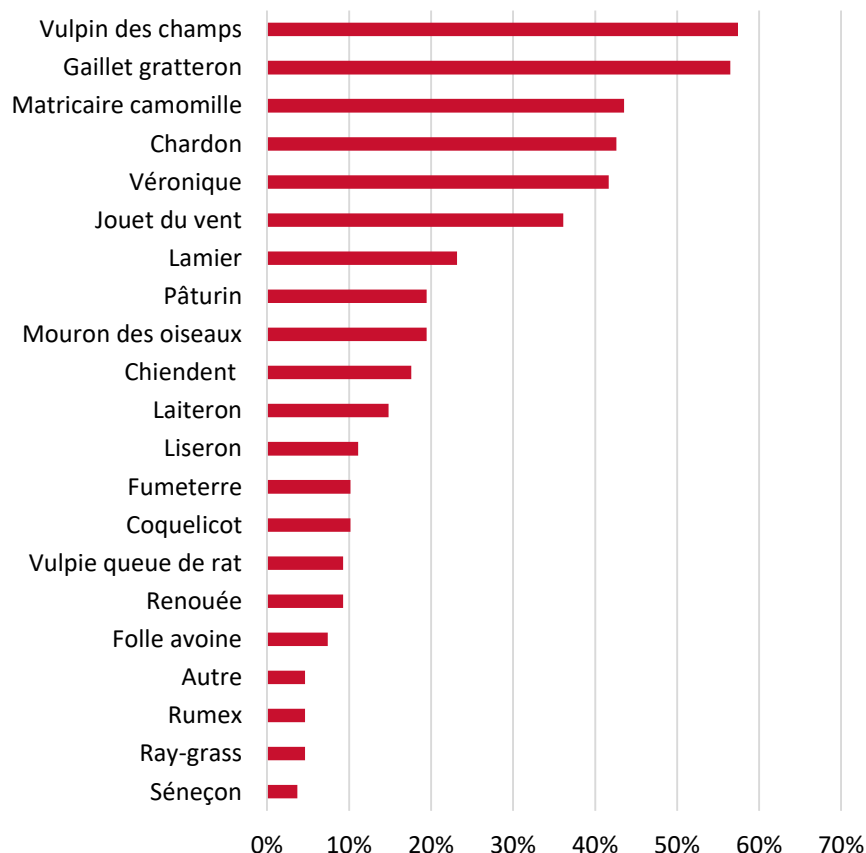
- Approcher la réalité du terrain
- Recensement des adventices
- Quantification de la banque de graines

Origine géographique des répondants

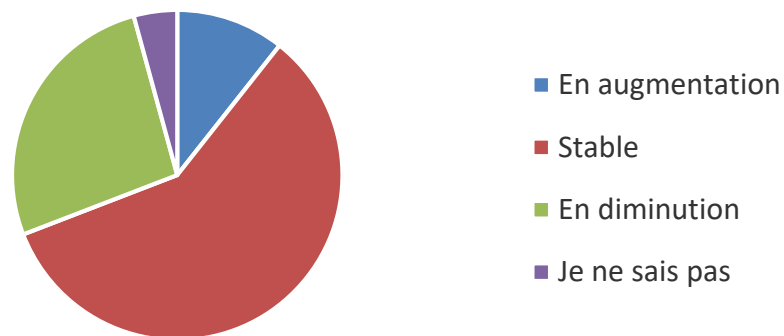


Premiers résultats de l'enquête

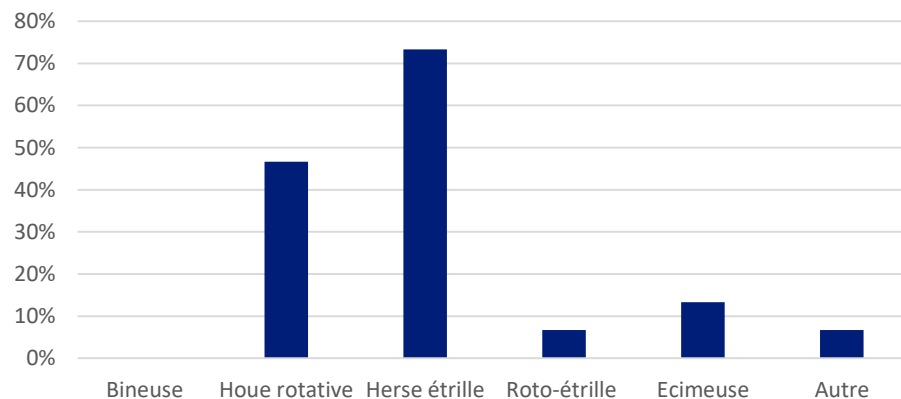
Adventices les plus rencontrées
par les agriculteurs (n=108)



Evolution de la consommation des herbicides (n=96)



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



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



tinyurl.com/enquete-adventices



Merci pour votre participation !

