



# Désherbage des céréales

---

Station de protection des plantes

Direction générale de l'agriculture, de la viticulture et  
des affaires vétérinaires

Séances d'information 2024

# Contexte actuel

---

- ▶ Prolongation de la période d'intervention en automne: pré et postlevée jusqu'au 15.11
- ▶ Extension de la perte d'efficacité sur les herbicides de printemps (HRAC 1 et 2)
- ▶ Conditions d'application des herbicides
  - Automne => ruissellement
  - Printemps => dérive biotopes
- ▶ Présence accrue de vulpin, ray-gras et agrostide dans les parcelles
- ▶ Contribution réduction herbicide

# Substances actives disponibles

HRAC	Famille	Type	Substance	Exemple de produit	RG	V	A
1	FOP	F	Clodinafop	Mandate	3	4	2
	FOP	F	Fenoxaprop	Puma Extra	1	4	4
	FOP	F	Graminicides	Fusilade Max	4	4	4
	DIM	F	Cycloxydim	Focus Ultra	4	4	4
1	DEN	F	Pinoxaden	Axial One	4	4	4
2	Imidazolinones	R>F	Imazamox	Bolero	1	3	
	Triazolopyrimidines	R<F	Pyroxsulam	Talis	4	3	4
	Triazolone	R=F	Thiencarbazone	Equip Power, Convis	3	3	
	Sulfonylurées	R<F	Mesosulfuron	Atlantis	3	4	4
	Sulfonylurées	R<F	Iodosulfuron	Husar Plus	4	1	4
2	Sulfonylurées	R<F	Foramsulfuron	Equip	4	4	(4)
3	Dinitroanilines	R	Pendimethaline	Stomp Aqua	1	2	4
	Benzamides	R	Propyzamide	Kerb Flo	3	colza	4
5	Triazinones	R>F	Metribuzine	Sencor SC	2	2	4
	Urées substituées	R>F	Chlortoluron	Arlit	4	3	4
	Urées substituées	R>F	Metobromuron	Proman	2	4	
9	Glycines	F	Glyphosate	Rundup		intercultures	
12	Pyridimécarboxamides	R>F	Diflufénican	Legacy	2	1	1
15	Thiocarbamates	R	Prosulfocarbe	Boxer	3	2	4
15	Chloroacétamides	R	Dimethenamide-P	Spectrum	3	1	
	Chloroacétamides	R	Pethoxamide	Successor SC	3	2	
15	Oxyacétamides	R	Flufénacet	Malibu	3	3	4
27	Tricétones	R<F	Tembotrione, mesotrione	Laudis	1	2	
32	Diphényl-éthers	R	Aclonifène	Bandur		Bois, tournesol	
34	Isoxazolidionones	R	Clomazone	Cargon S	2	1	

# Herbicides céréales

	HRAC	Famille	Type	Substance	Exemple de produit	RG	V	A
Printemps	1	FOP	F	Clodinafop	Mandate	3	4	2
	1	FOP	F	Fenoxaprop	Puma Extra	1	4	4
	1	DEN	F	Pinoxaden	Axial One	4	4	4
	2	Triazolopyrimidines	R<F	Pyroxsulam	Talis	4	3	4
	2	Sulfonylurées	R<F	Mesosulfuron	Atlantis	3	4	4
	2	Sulfonylurées	R<F	Iodosulfuron	Husar Plus	4	1	4
Automne	3	Dinitroanilines	R	Pendimethaline	Stomp Aqua	1	2	4
	5	Triazinones	R>F	Metribuzine	Sencor SC	2	2	4
	5	Urées substituées	R>F	Chlortoluron	Arlit	4	3	4
	12	Pyridimécarboxamides	R>F	Diflufénican	Legacy	2	1	1
	15	Thiocarbamates	R	Prosulfocarbe	Boxer	3	2	4
	15	Oxyacétamides	R	Flufénacet	Malibu	3	3	4

- ▶ Herbicides d'automne à appliquer jusqu'au stade 1 feuille pour une efficacité maximale
- ▶ Résistances largement présentes pour les herb. printemps
  - Agrostide: tout le canton
  - Ray-gras: La Côte et diverses autres régions
  - Vulpin: Gros-de-Vaud et diverses autres régions

# Application des racinaires

Application possible  
jusqu'au 14.11

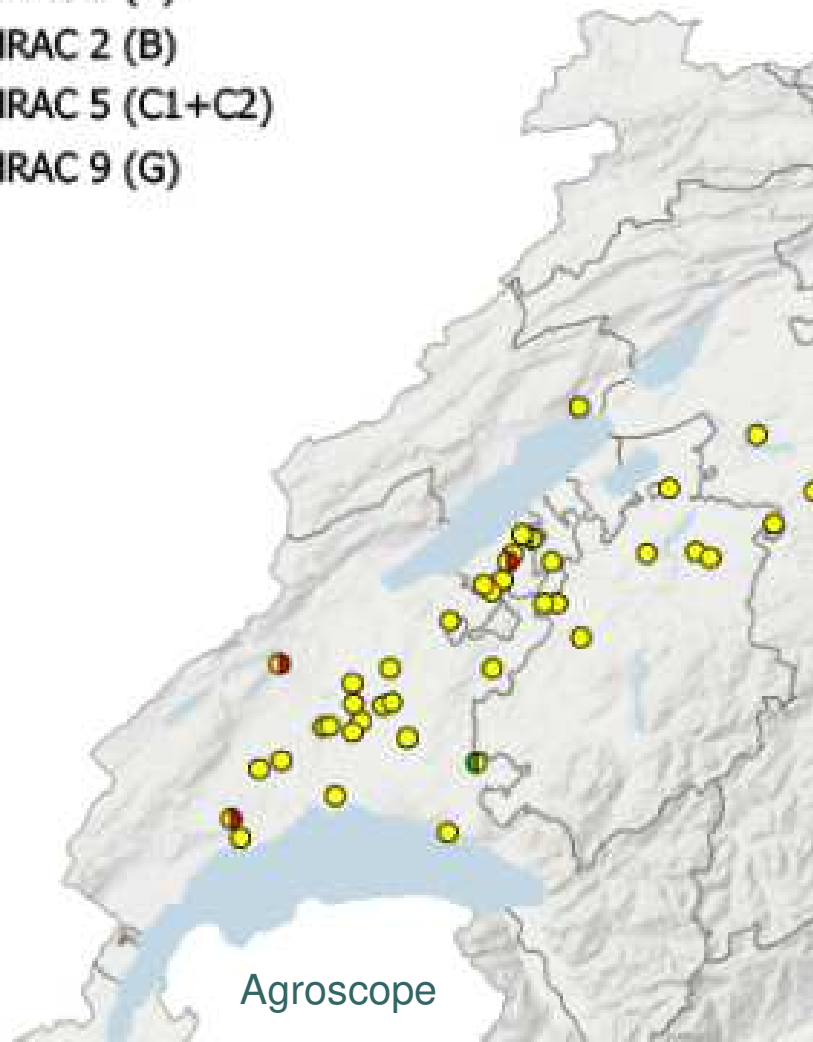
Groupe résistance (FT 18.37-38)		Produit commercial	MATIÈRE ACTIVE	Blé	Blé dur	Epeautre	Orge	Seigle	Triticale	Prélevée	Levée CD 10	1 feuille CD 11	2 feuilles CD 12	3 feuilles CD 13	Plein tallage CD 25
N	15	Boxer (Ba,Sy), Defi (Sa), Golaprex Basic (St), Oxidia (LG), Roxy EC (Sc)	PROSULFOCARBE	•	*	•	•	•	•	■	■	■	■	■	■
N+K1	15+3	Boxer (Sy)+ Stomp Aqua (BF)	PROSULFOCARBE + PENDIMETHALINE	•	*	•	•	•	•	■	■	■	■	■	■
K1	3	Stomp Aqua (BF, Sy), Hysan Aqua (Om)	PENDIMETHALINE (455 g/l)	•	•	•	•	•	•	■	■	■	■	■	■
K1+C2	3+5	Hysan Aqua (Om) + Arlit (Om)	PENDIMETHALINE + CHLORTOLURON	•	*	•	•	•	•	■	■	■	■	■	■
K1+K3	3+15	Malibu (BF)	PENDIMETHALINE + FLUFENACET	•	*	•	•	•	•	■	■	■	■	■	■
F1+K3	12+15	Herold SC (Ba), Miranda (LG), Antilope (Sa), Araldo (Sy)	DIFLUFENICAN + FLUFENACET	•	•	•	•	•	•	■	■	■	■	■	■
F1+K3+C1	12+15+5	Herold Flex (Ba)	DIFLUFENICAN + FLUFENACET + METRIBUZINE	•	•	•	•	•	•	■	■	■	■	■	■
F1+C2	12+5	Tarak (St), Carmina Max (Sa)	DIFLUFENICAN + CHLORTOLURON	•	*	•	•	•	•	■	■	■	■	■	■
C2	5	Arlit (Om)	CHLORTOLURON	•	*	•	•	•	•	■	■	■	■	■	■

- ▶ PROSULFOCARBE et PENDIMETHALINE sont antigerminatifs
- ▶ FLUFENACET et CHLORTOLURON sont légèrement véhiculés dans les jeunes plantules
- ▶ DIFLUFENICAN a principalement un effet foliaire sur dicotylédones

# Présence de résistances

Mode of action categories : **Agrostide**

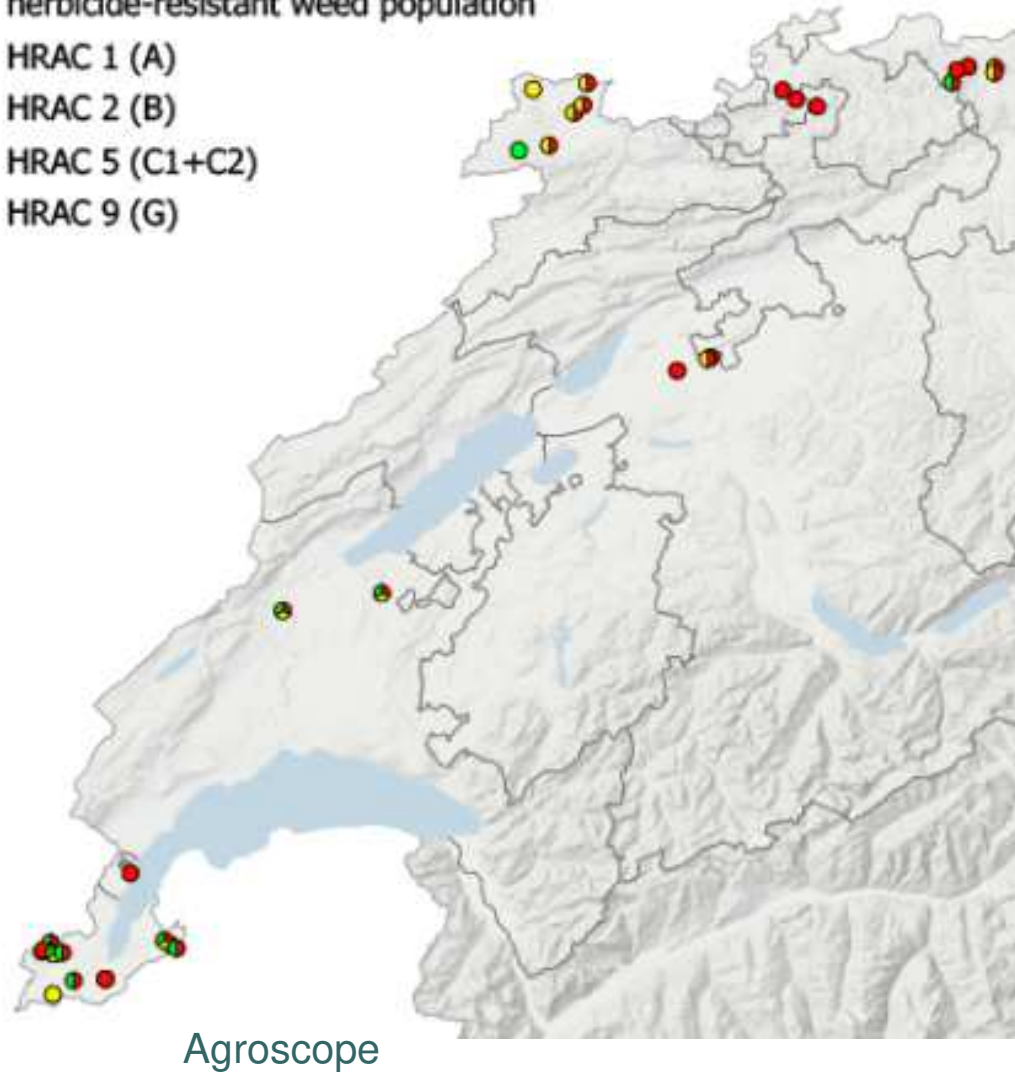
- herbicide-resistant weed population
- HRAC 1 (A)
- HRAC 2 (B)
- HRAC 5 (C1+C2)
- HRAC 9 (G)



Mode of action categories :

**Vulpin**

- herbicide-resistant weed population
- HRAC 1 (A)
- HRAC 2 (B)
- HRAC 5 (C1+C2)
- HRAC 9 (G)



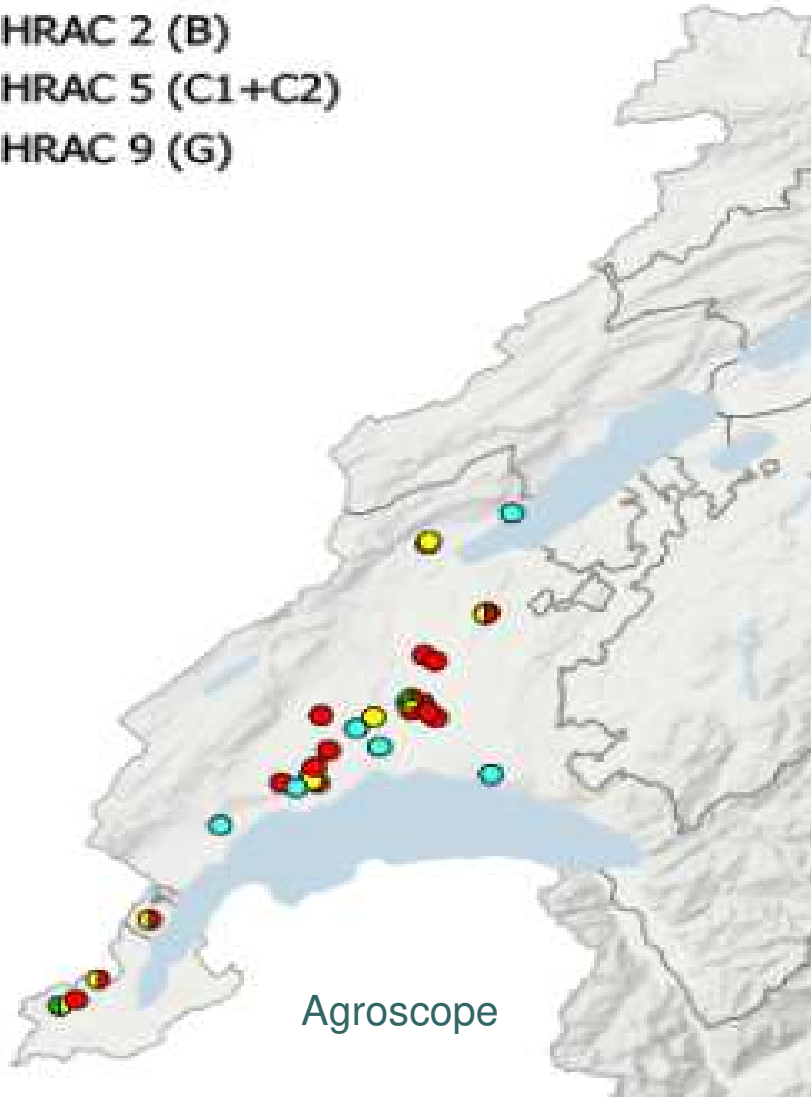
# Présence de résistances

## Ray-gras

Mode of action categories :

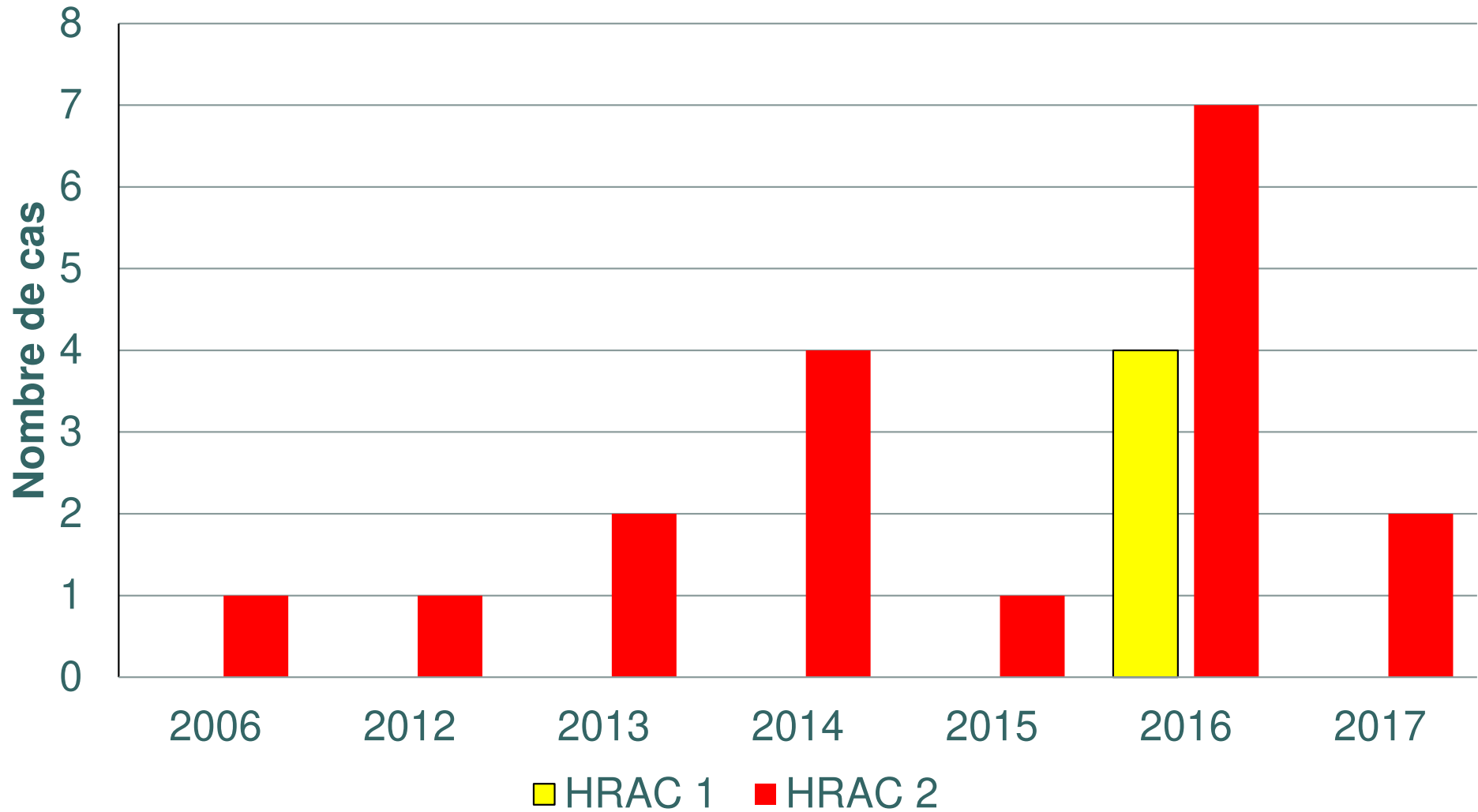
○ herbicide-resistant weed population

- HRAC 1 (A)
- HRAC 2 (B)
- HRAC 5 (C1+C2)
- HRAC 9 (G)



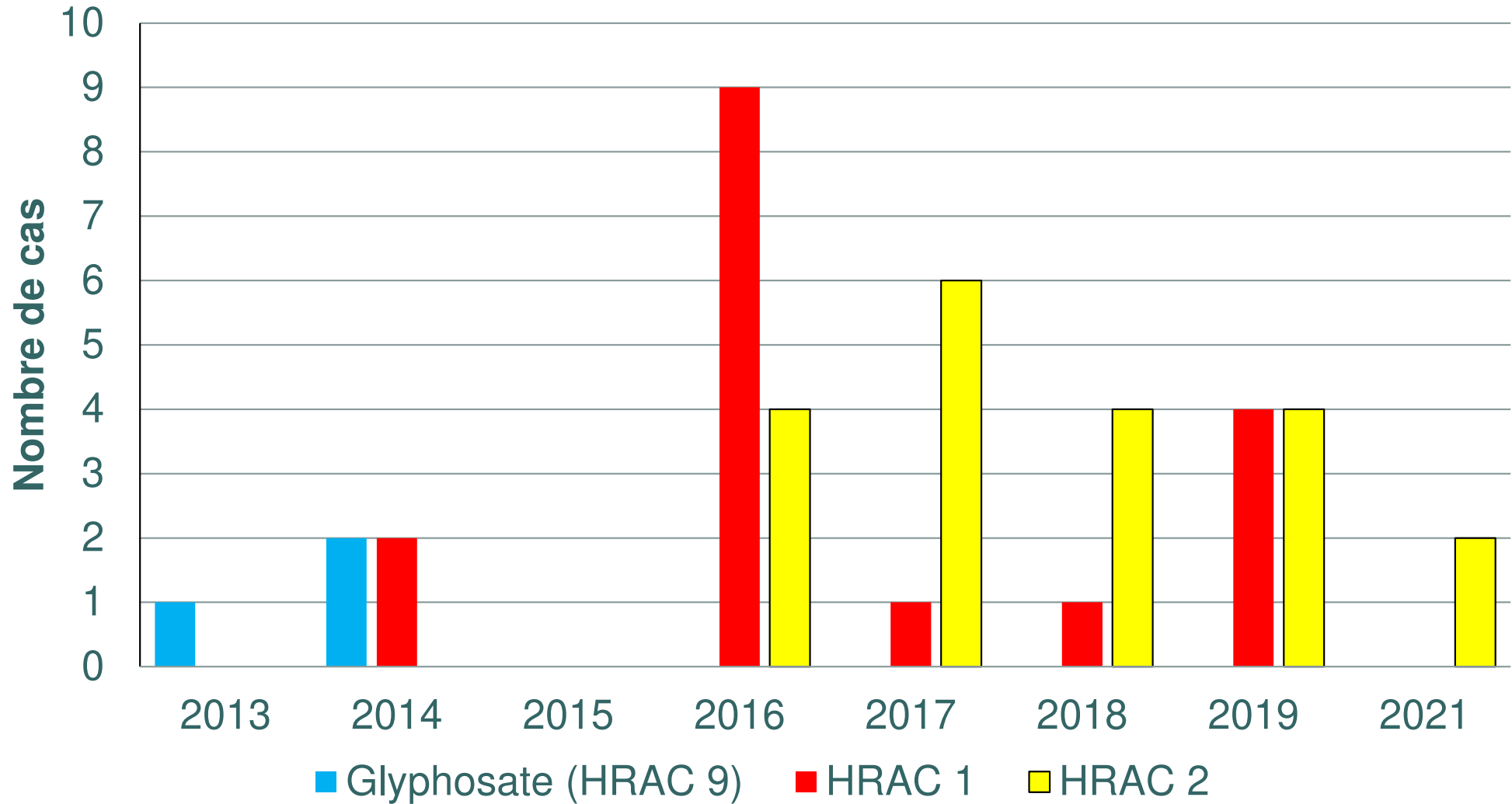
HRAC	Agrostide	Vulpin	Ray-gras
1	Quelques cas	Quelques cas	Généralisé
2	Généralisé	Quelques cas	Quelques cas
5	Probablement bien présent	Quelques cas	Quelques cas
9	Aucune	Aucune	En région viticole bien présent

# Analyses résistance agrostide

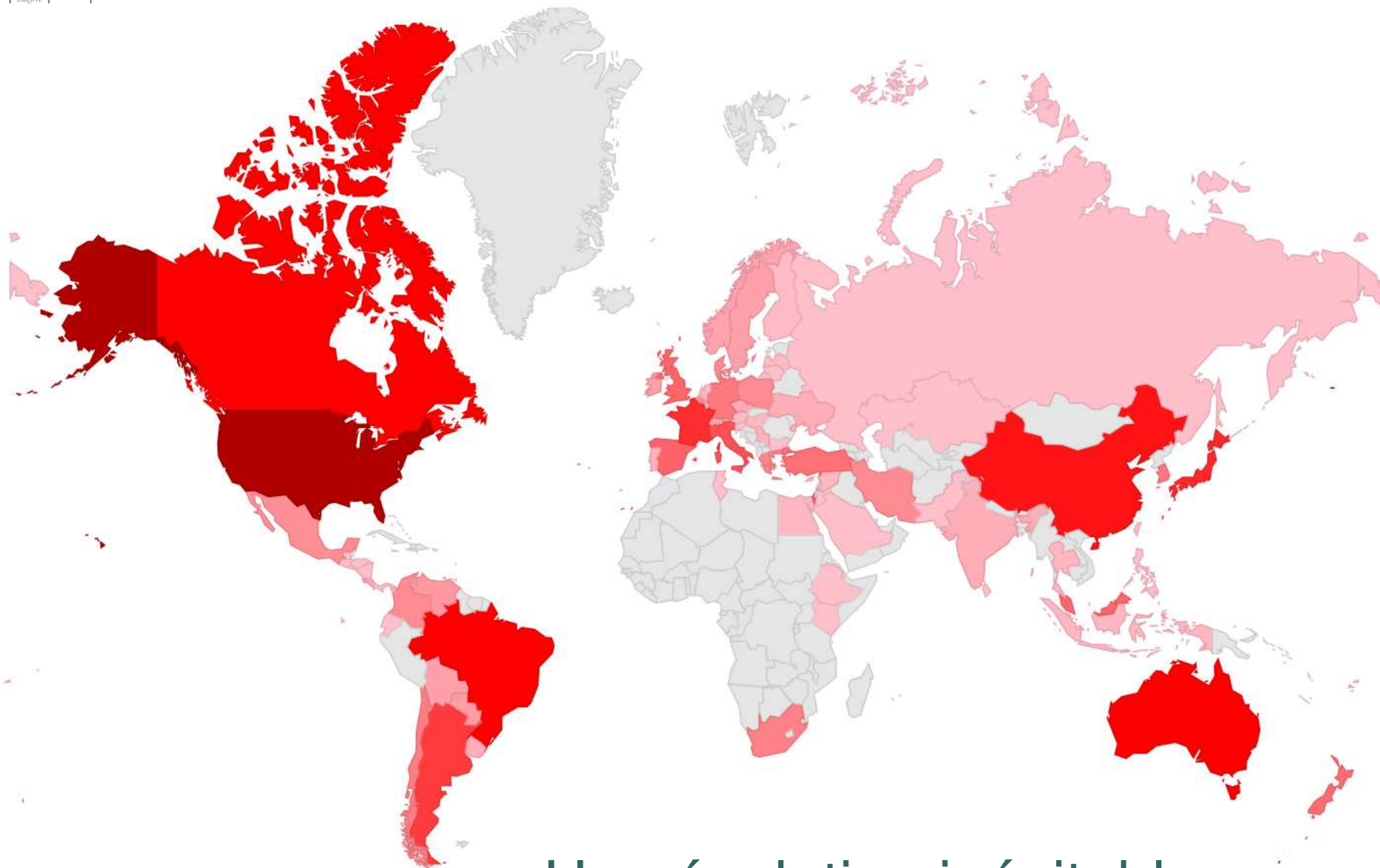




# Analyses résistance ray-gras



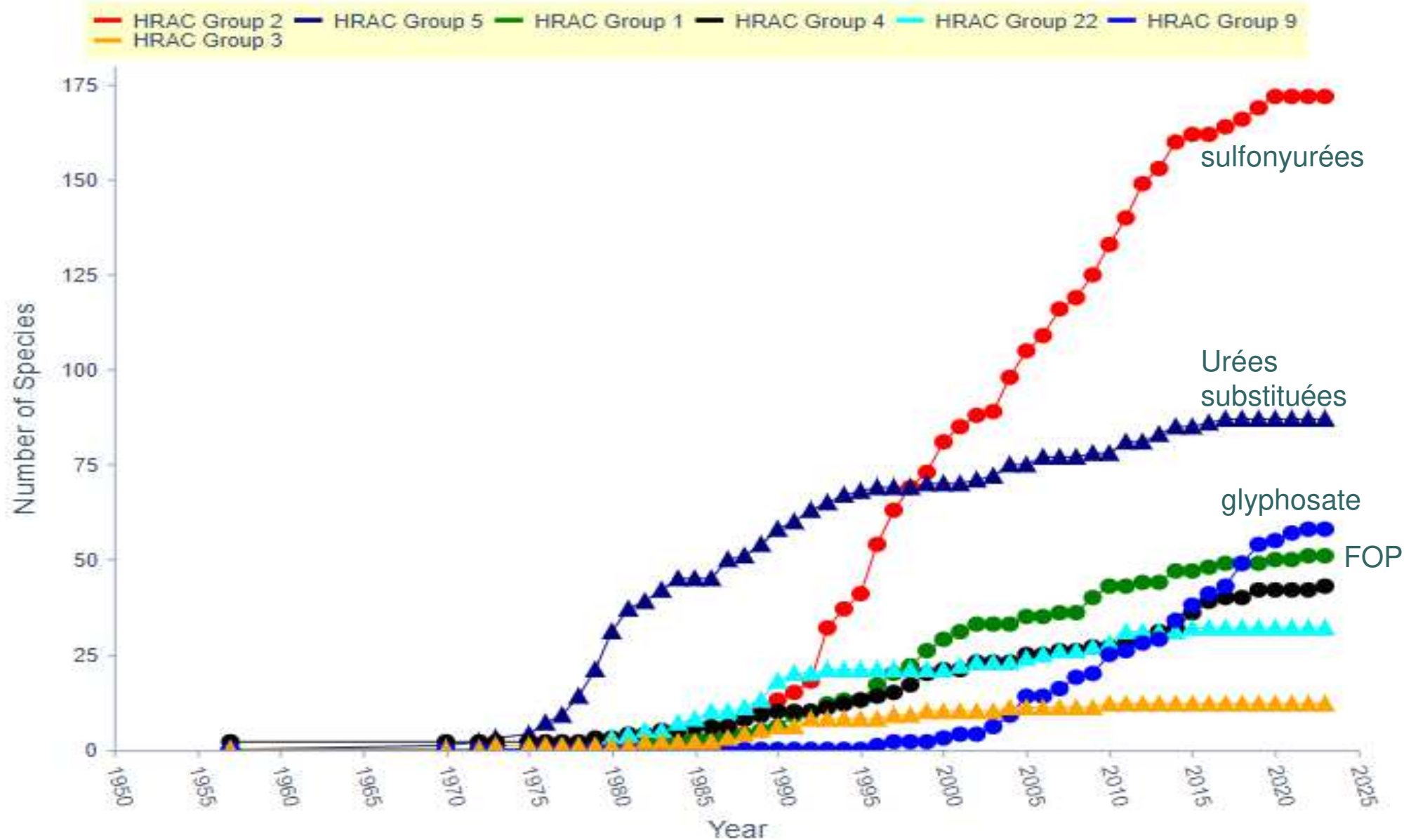
# Carte des résistances



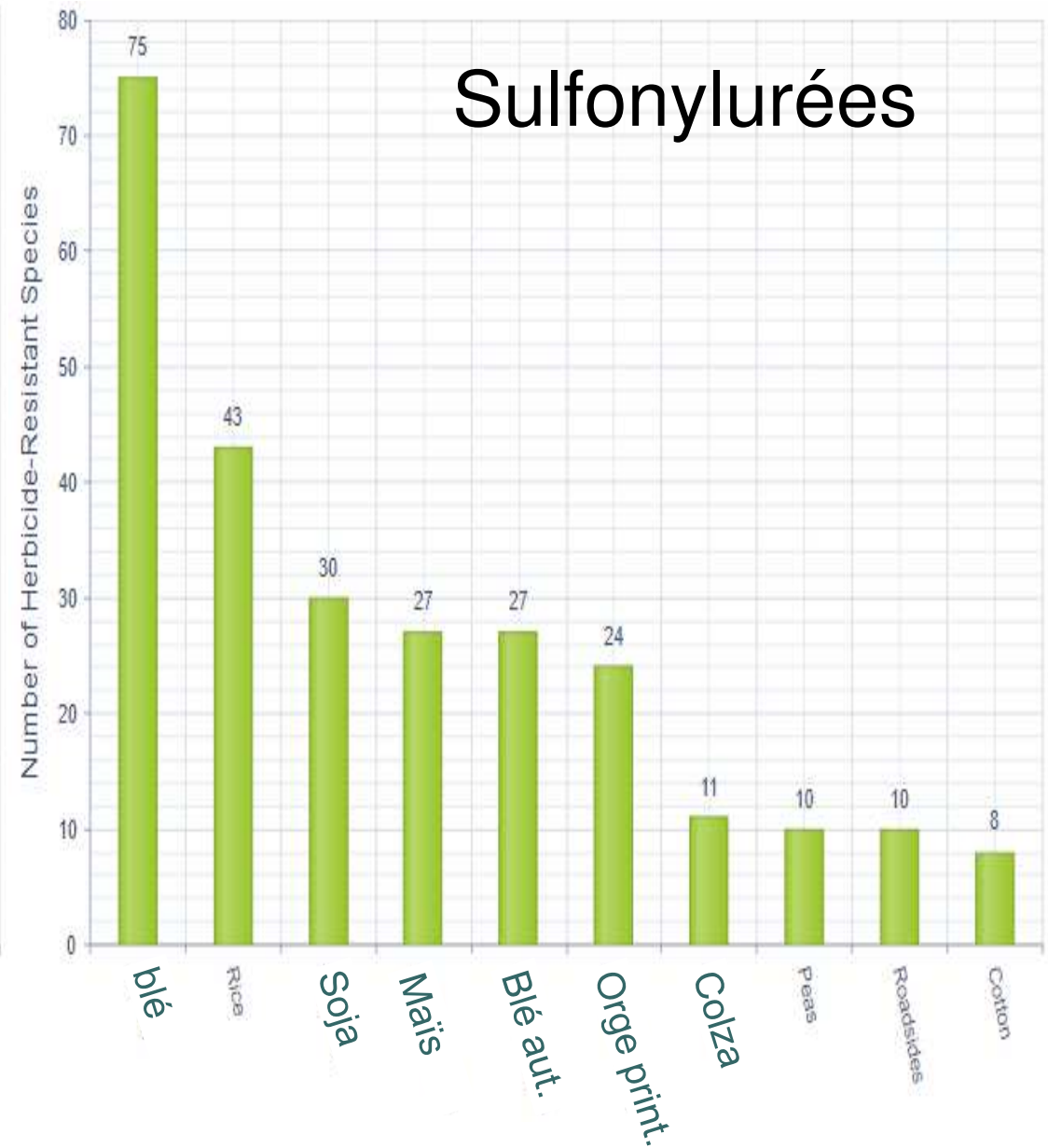
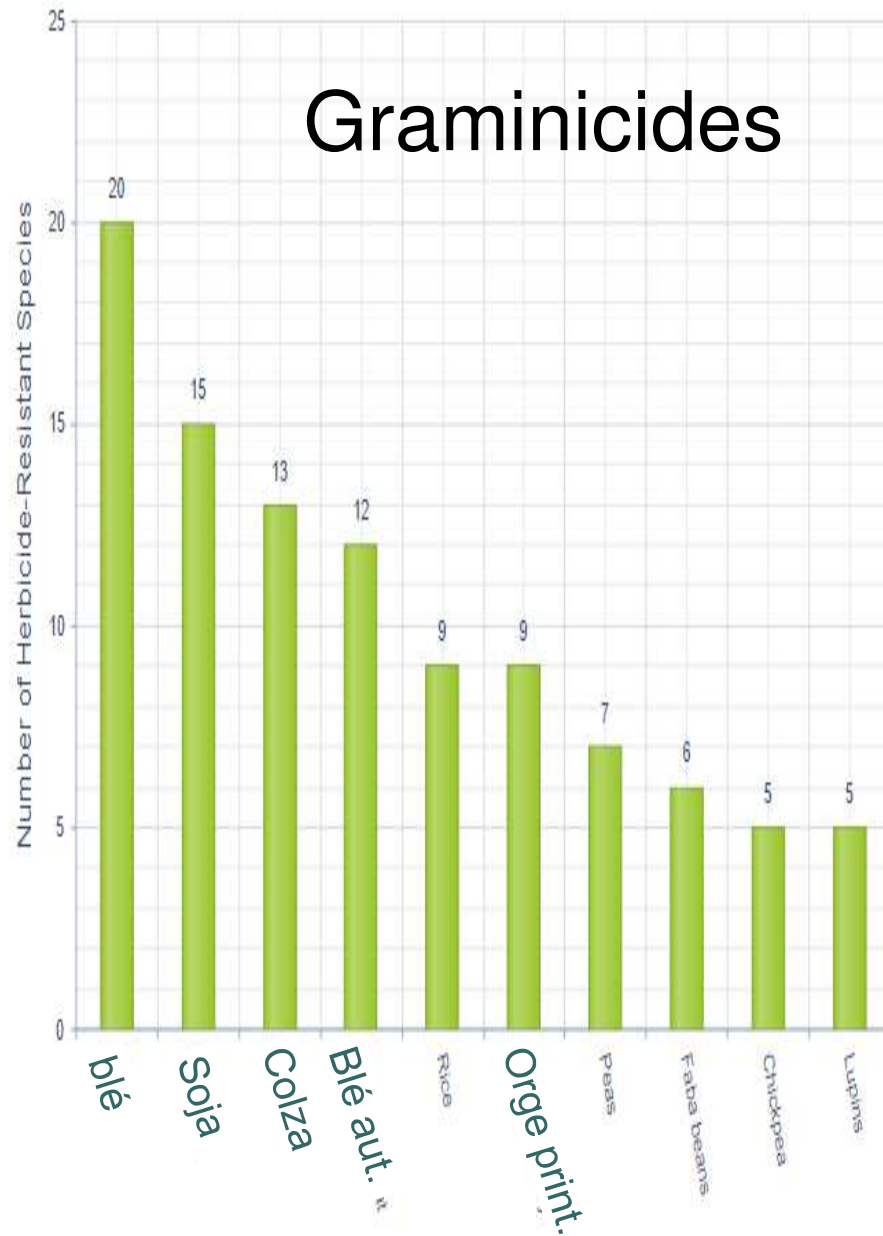
Une évolution inévitable



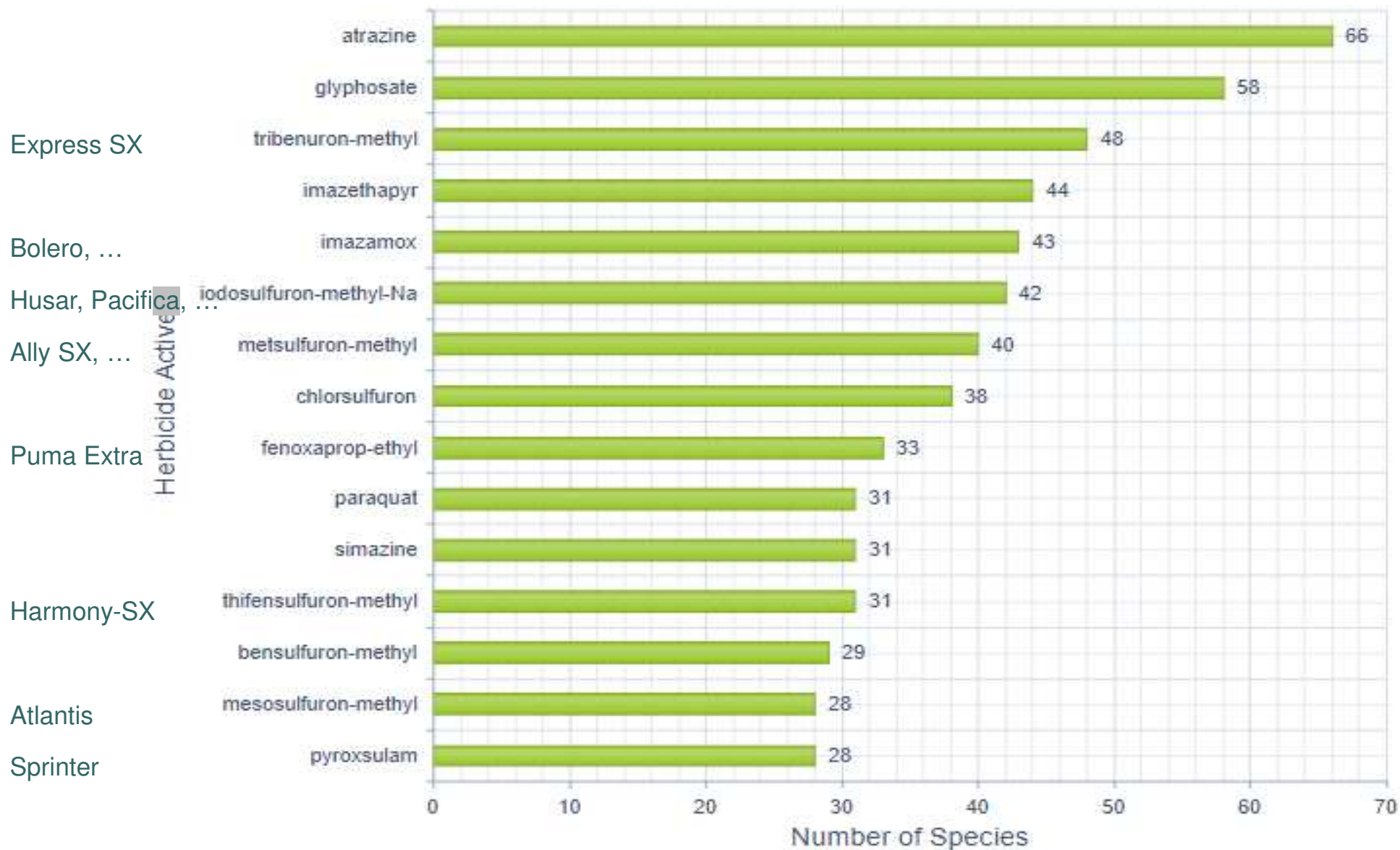
# Espèces résistantes en fonction des sites d'action



# Résistances en fonction des cultures



# Les substances actives les plus concernées



# Précautions

- Maintenir une rotation diversifiée
- Augmenter la part de désherbage mécanique
- Limiter l'application du groupe HRAC 1 dans le colza et les céréales en privilégiant les herbicides à l'automne
- Alternier les groupes HRAC sur la parcelle et appliquer les herbicides à la dose homologuée

	Parcelle						Parcelle						Parcelle						Parcelle					
Nom																								
Famille	Culture:	1	2	3	5	15	Culture:	1	2	3	5	15	Culture:	1	2	3	5	15	Culture:	1	2	3	5	15
20																								
20																								
20																								
20																								
20																								
20																								
20																								
20																								

# Condition utilisation automne

Groupe herbicide	Groupe résistance (FT 18.37-38)		Produit commercial	MATIÈRE ACTIVE	Dose (l ou kg/ha)	m de ZNT eau de surface	m de ZNT biotopes	m ZNT résidentiel	Ruissellement	Interdit en S2 et Sh	Interdit en zone karstique
Racinaire	N	15	Boxer (Ba,Sy), Defi (Sa), Golaprex Basic (St), Oxidia (LG), Roxy EC (Sc)	PROSULFOCARBE	3 - 5				1 pt		
	N+K1	15+3	Boxer (Sy)+ Stomp Aqua (BF)	PROSULFOCARBE + PENDIMETHALINE	2 + 2.5				1 pt		
	K1	3	Pendi (LG), Sitradol SC (St), Pendimethaline (Sa)	PENDIMETHALINE (400 g/l)	3 - 4						
	K1	3	Stomp Aqua (BF, Sy), Hysan Aqua (Om)	PENDIMETHALINE (455 g/l)	2.6 - 3.5						
	K1+C2	3+5	Hysan Aqua (Om) + Arlit (Om)	PENDIMETHALINE + CHLORTOLURON	2.2 + 2.2						
	K1+K3	3+15	Malibu (BF)	PENDIMETHALINE + FLUFENACET	3 - 4				2 pt		
	K1+K3+C2	3+15+5	Malibu (BF)+ Arlit (Om)	PENDIMETHALINE + FLUFENACET + CHORTOLURON	3 + 2				2 pt		
	K1+K3	3+15	Malibu (BF) + Boxer (Ba, Sy)	PENDIMETHALINE + FLUFENACET+ PROSULFOCARBE	3 + 2				2 pt		
	K1+C2+F1	3+15+12	Trinity (Om)	PENDIMETHALINE + CHLORTOLURON + DIFLUFENICAN	2	20			1 pt		
	K1+C2+F1	3+15+12	Trinity (Om)+ Arlit (Om)	PENDIMETHALINE + CHLORTOLURON + DIFLUFENICAN	2 + 1-1.4	20			1 pt		
	F1	12	Diflanil 500 SC (Sc), Legacy (LG)	DIFLUFENICAN	0.25-0.375						
	F1+K3	12+15	Herold SC (Ba), Miranda (LG), Antilope (Sa), Araldo (Sy), Naceto (Sc), Aduka (Om)	DIFLUFENICAN + FLUFENACET	0.4-0.6				2 pt		
	F1+K3+C1	12+15+5	Herold Flex (Ba)	DIFLUFENICAN + FLUFENACET + METRIBUZINE	0.75				1 pt		
	F1+K3+C1	12+15+5	Herold Flex (Ba)	DIFLUFENICAN + FLUFENACET + METRIBUZINE	1				2 pt		
	F1+K3+C1+K1	12+15+5+3	Herold Flex (Ba) + Stomp Aqua (BF)	DIFLUFENICAN + FLUFENACET + METRIBUZINE + PENDIMETHALINE	0.5 + 2.5				1 pt		
	F1+K3+C1+K1	12+15+5+15	Herold Flex (Ba) + Boxer (Ba)	DIFLUFENICAN + FLUFENACET + METRIBUZINE + PROSULFOCARBE	0.5 + 2				1 pt		
	F1+C2	12+5	Tarak (St), Carmina Max (Sa)	DIFLUFENICAN + CHLORTOLURON	2 - 2.5				1 pt		
	F1+C2+N	12+5+15	Tarak (St) + Golaprex Basic (St)	DIFLUFENICAN + CHLORTOLURON + PROSULFOCARBE	2.5 + 1.5				1 pt		
	C2	5	Arlit (Om)	CHLORTOLURON	3						

Risque eau de surface

- réduction du ruissellement
- Trinity ZNT

Groupe herbicide	Groupe résistance (FT 18.37-38)		Produit commercial	MATIÈRE ACTIVE	m de ZNT eau de surface	m de ZNT biotopes	m ZNT publique	Ruissellement	Interdit en S2 et Sh	Interdit en zone karstique
3G	B+B	2+2	Archipel (Sy)	MESOSULFURON + IODOSULFURON		6				
3G	B+B	2+2	Husar Plus (Ba) + Mero (Ba)	MESOSULFURON + IODOSULFURON		3				
3G	B+B+F 1	2+2+ 12	Othello (Ba, Sa)	MESOSULFURON + IODOSULFURON + DIFLUFENICAN		3				
3G	B+B+B	2+2+ 2	Pacifica Plus (Ba) + Mero (Ba)	MESOSULFURON + IODOSULFURON + AMIDOSULFURON		20		1 pt		
3G	B+B	2+2	Atlantis Flex (Ba), Agiliti (Om) + Mero (Ba)	MESOSULFURON + PROPOXYCARBAZONE		3				
3G	B+B+B	2+2+ 2	Atlantis Star (LG) + Codacide (LG)	MESOSULFURON + IODOSULFURON + THIENCARBAZONE		6				
3G	B+B+B	2+2+ 2	Othello Star (Ba) + Mero (Ba)	MESOSULFURON + IODOSULFURON + THIENCARBAZONE		6				
3G	B	2	Talis (St) + Gondor (St)	PYROXSULAME						
3G	B+B	2+2	Sprinter (Om, LG) + Mouillant/Netzmittel	PYROXSULAME+FLORASULAME		6				
3G	B+B	2+2	Sprinter (Om, LG) + Mouillant/Netzmittel	PYROXSULAME+FLORASULAME		6				
3G	B	2	Monitor (LG)+ Codacide (LG)	SULFOSULFURON		3		1 pt		
3G	B+B	2+2	Concert SX (St)	METSULFURON+THIFENSULFURON	20	20		3 pt	!	
3G/3G/G	A+B	1+2	Hussar Duo (Ba)	FENOXAPROP + IODOSULFURON						!
3G/3G/G	A+B	1+2	Avoxa (Sy)	PINOXADEN+PYROXSULAME						!
G	A+B	1+2	Axial One (Sy)	PINOXADEN+FLORASULAME		6				!
G	A	1	Avacco (BF), Grant (Om) Avero (LG), Derux (St)	PINOXADEN						!
G	A	1	Puma extra (Om) Foxtrot (St)	FENOXAPROP						
G	A	1	Mandate (LG) ou Mandolin (Sc) + Silwet (LG)	CLODINAFOF-PROPARGYL						

# Herb. printemps

## Ruissellement

- Metsulfuron
- Thifensulfuron
- Sulfosulfuron

## Eau souterraines

- Sulfosulfuron
- Thifensulfuron
- Pinoxaden

## Biotopes

Toutes sulfonilurées



# Conclusions

---

- ▶ Gérer la lutte contre les adventices sur la rotation en incluant le désherbage mécanique
- ▶ Alternance des familles 1x HRAC 1 et 2 dans la rotation
- ▶ Diminution du travail du sol + réduction herbicide = prairie dans la rotation
- ▶ Respect des conditions d'utilisation
- ▶ Pas de remplissage et de lavage de pulvérisateur sur une place reliée à une grille