

5. Outils de gestion – La lutte génétique

Résultats des expérimentations menées au laboratoire et en champ sur le comportement des variétés face à l'agent pathogène



5. OUTILS DE GESTION: LA LUTTE GÉNÉTIQUE

LES ESSAIS SUR LE TERRAIN

**Caractérisation
des variétés
face à la Verticilliose**

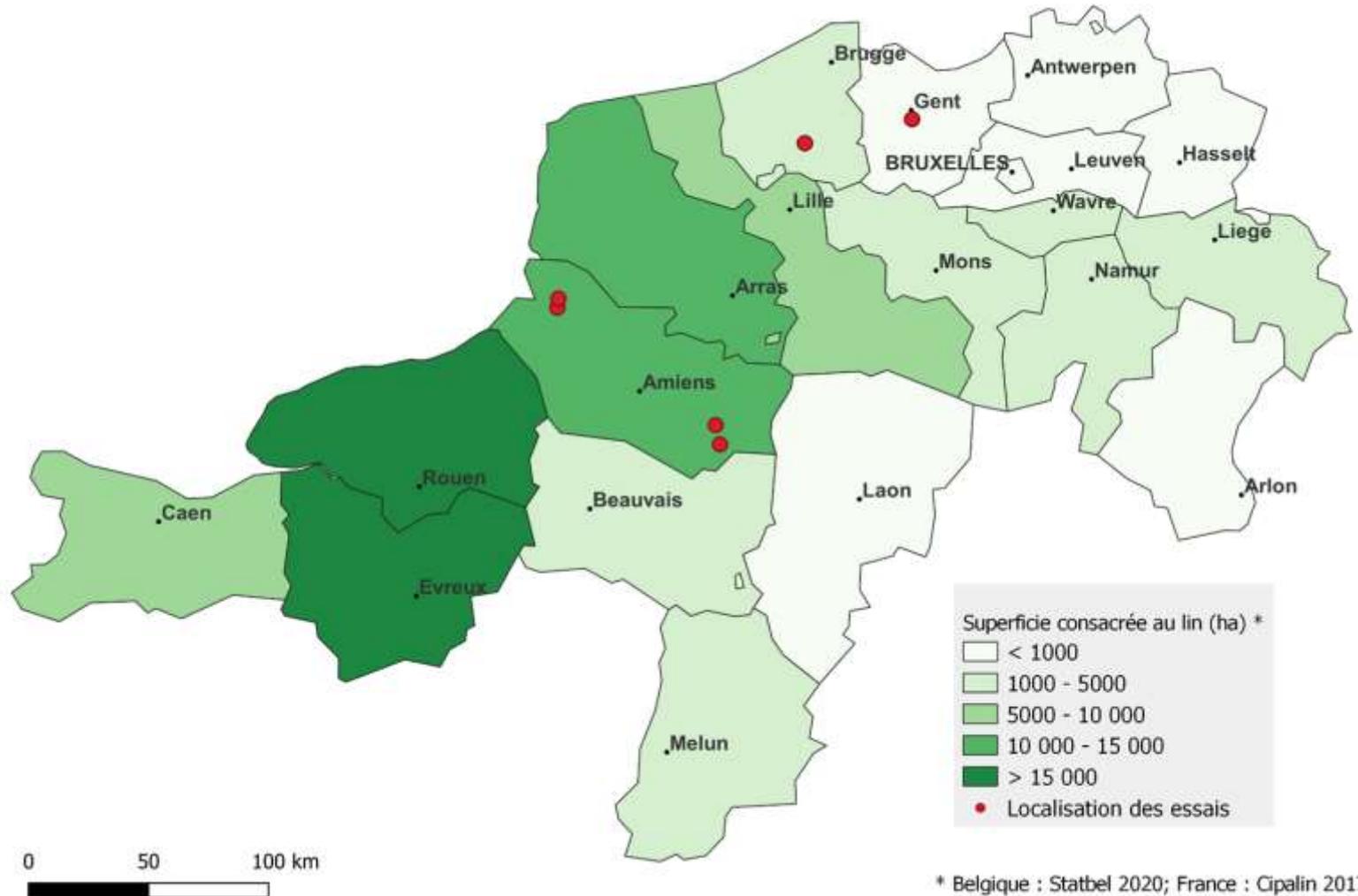
✓ Flandres
✓ France

✓ 2019
✓ 2020
✓ 2021
✓ 2022

30 variétés

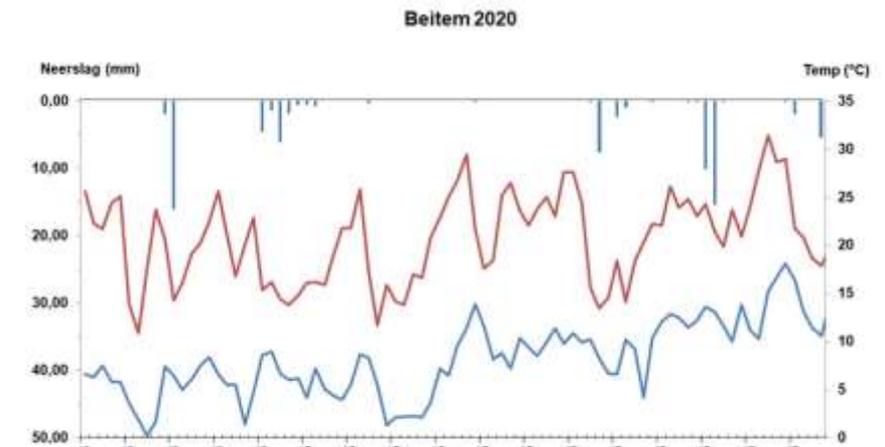
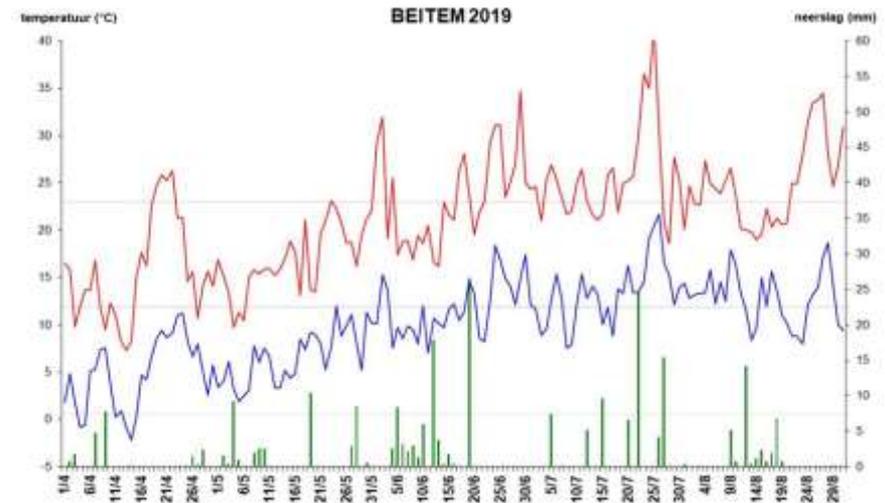
- Résistance / Tolérance
- Rendement en RNB
- Rendement en lin teillé

Des conditions climatique diverses



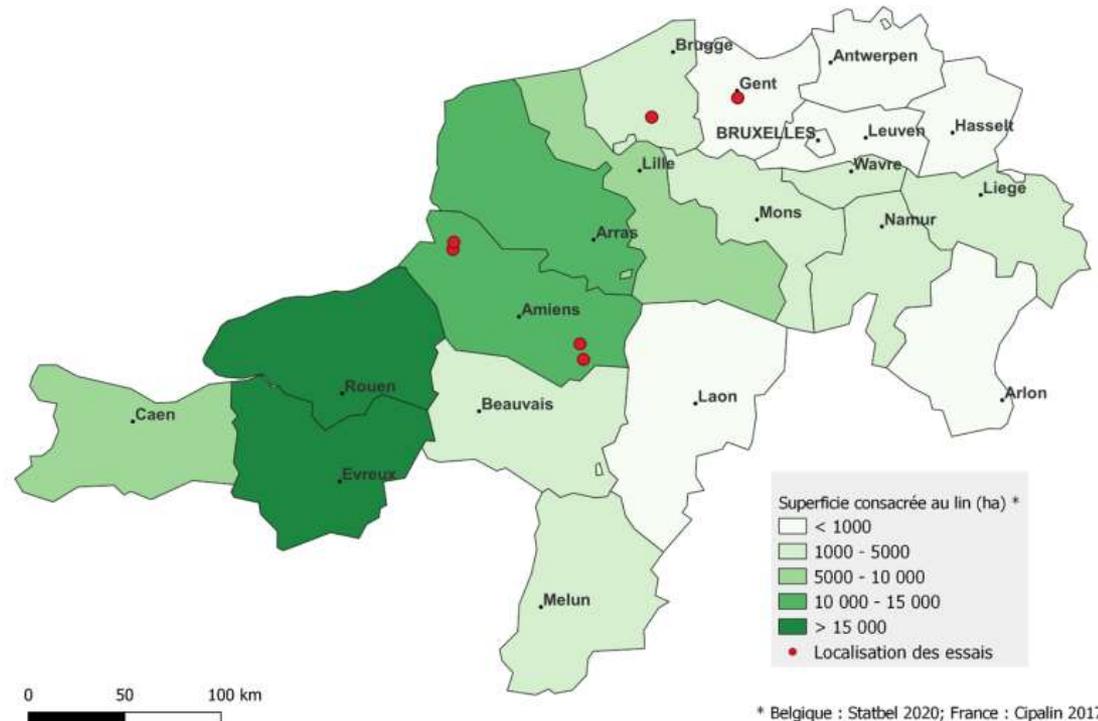
Des conditions climatique diverses

2019	assez normal ~ sec
2020	très sec
2021	normal avec période très humide, verse
2022	sec



Des conditions climatique diverses

Belgique (Inagro)	Symptômes verticillium : 2019 < 2020 < 2021
Belgique (ILVO)	Symptômes verticillium : 2019 > 2020
France (Arvalis)	Symptômes verticillium : 2019 < 2022



* Belgique : Statbel 2020; France : Ciplin 2017

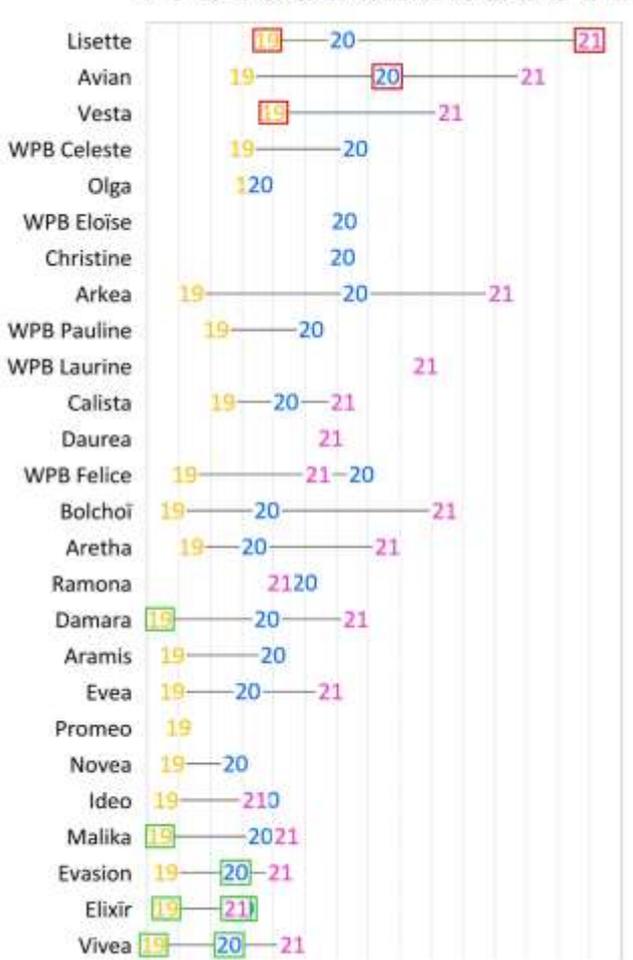
Hétérogénéité du sol => essais fait en 8 répétitions



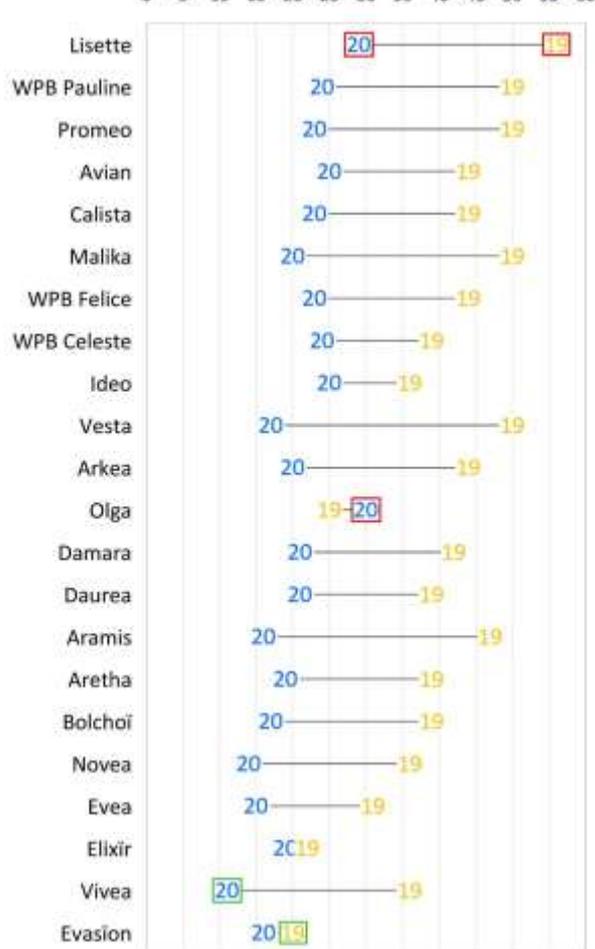
Résultats essais variétés

% SYMPTÔMES VERTICILLIUM PENDANT LE ROUISSAGE

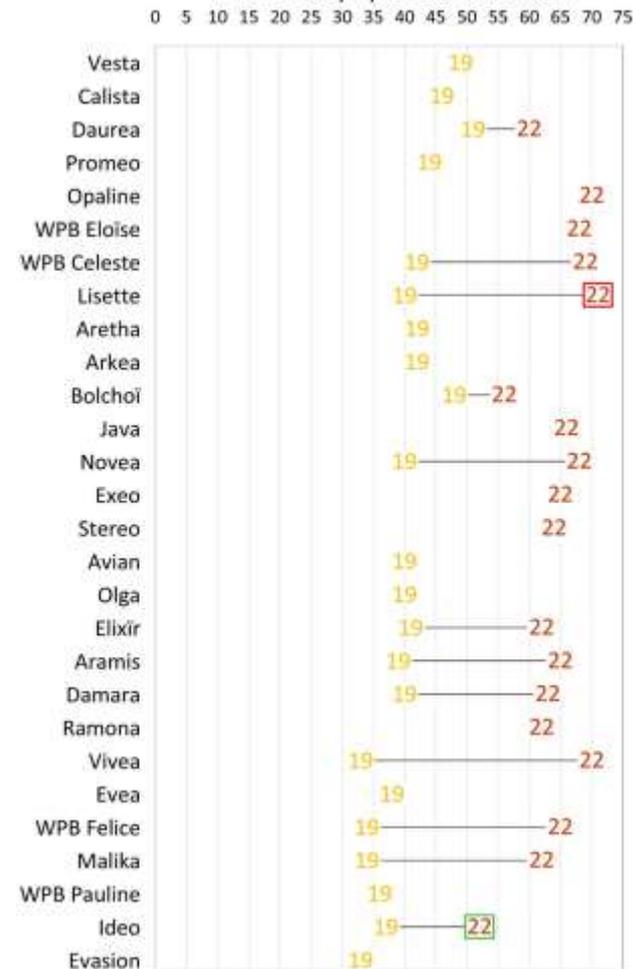
Inagro - % symptômes Verticillium



ILVO - % symptômes Verticillium



Arvalis - % symptômes Verticillium



Résultats essais variétés

% SYMPTÔMES VERTICILLIUM PENDANT LE ROUISSAGE

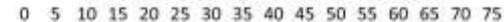
Inagro - % symptômes Verticillium



ILVO - % symptômes Verticillium



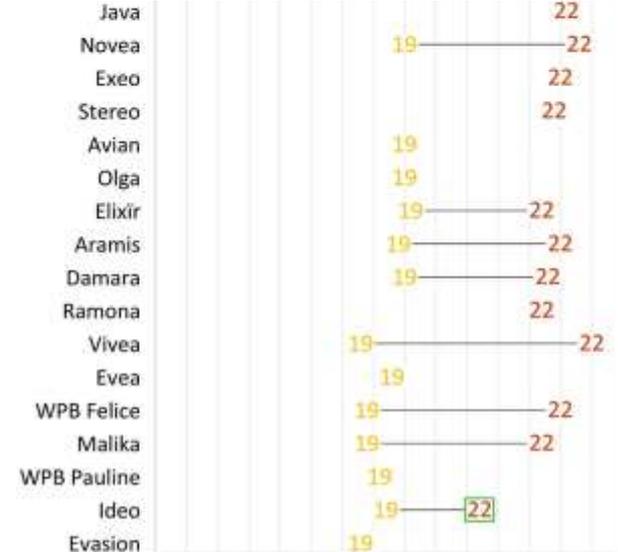
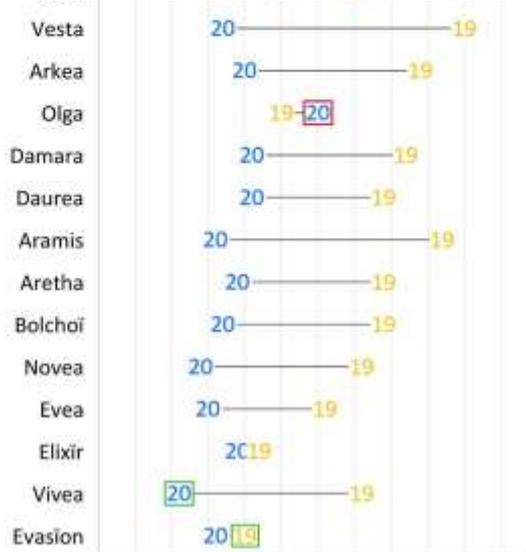
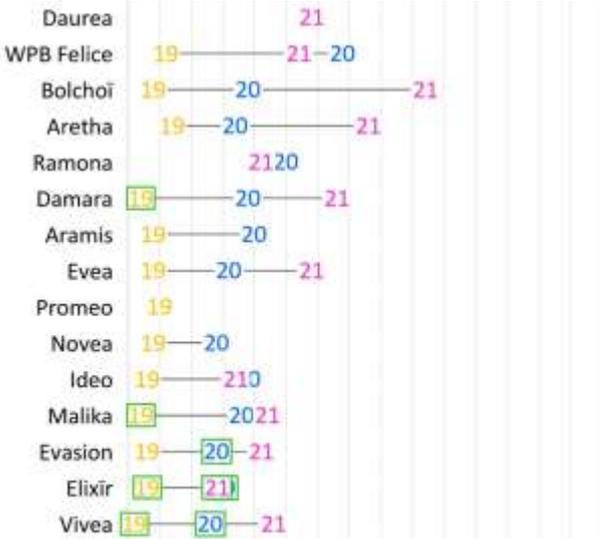
Arvalis - % symptômes Verticillium



Chaque variété peut montrer des symptômes de verticillium

Une grande variation du pourcentage de symptômes selon le lieu et l'année

Les variétés les plus symptomatiques et les moins symptomatiques correspondent généralement



Essais:

- Belgique: Merelbeke et Beitem
- Année: 2019 et 2020
- 2ème notation

Précocité	Variété	Notation moyenne ajustée (%)	Groupe
Précoce	LISETTE	33	a
Précoce	AVIAN	32	ab
Précoce	VESTA	29	abc
Intermédiaire	WPB CELESTE	29	
Intermédiaire	WPB FELICE	28	
Intermédiaire	WPB PAULINE	27	
Intermédiaire	ARKEA	27	
Précoce	DAUREA	25	abcd
Intermédiaire	CALISTA	25	
Précoce	PROMEO	25	abcde
Intermédiaire	OLGA	21	bcde
Intermédiaire	ARAMIS	21	cde
Intermédiaire	MALIKA	21	
Intermédiaire	DAMARA	20	
Intermédiaire	ARETHA	20	
Intermédiaire	IDEO	20	
Intermédiaire	BOLCHOI	20	
Intermédiaire	NOVEA	16	
Intermédiaire	EVEA	16	
Intermédiaire	ELIXIR	15	e
Intermédiaire	VIVEA	15	
Intermédiaire	EVASION	13	

Interaction année: localisation
 ⇒ Effet année élevé
 ⇒ Effet localisation élevé

Essais:

- Belgique: Merelbeke et Beitem
- France: Roye
- Année: 2019
 - 2ème notation

Précocité	Variété	Notation moyenne ajustée (%)	Groupe
Précoce	LISETTE	40	a
Précoce	VESTA	40	
Intermédiaire	CALISTA	34	ab
Précoce	AVIAN	33	
Intermédiaire	WPB PAULINE	33	abc
Intermédiaire	WPB CELESTE	32	
Intermédiaire	ARKEA	31	
Précoce	PROMEEO	34	abcd
Précoce	DAUREA	31	
Intermédiaire	ARETHA	30	
Intermédiaire	ARAMIS	30	
Intermédiaire	BOLCHOI	29	
Intermédiaire	WPB FELICE	29	
Intermédiaire	OLGA	27	
Intermédiaire	MALIKA	29	bcd
Intermédiaire	DAMARA	27	
Intermédiaire	NOVEA	26	
Intermédiaire	IDEO	25	
Intermédiaire	EVEA	24	
Intermédiaire	VIVEA	24	cd
Intermédiaire	ELIXIR	22	cd
Intermédiaire	EVASION	18	d

⇒ Effet localisation élevé

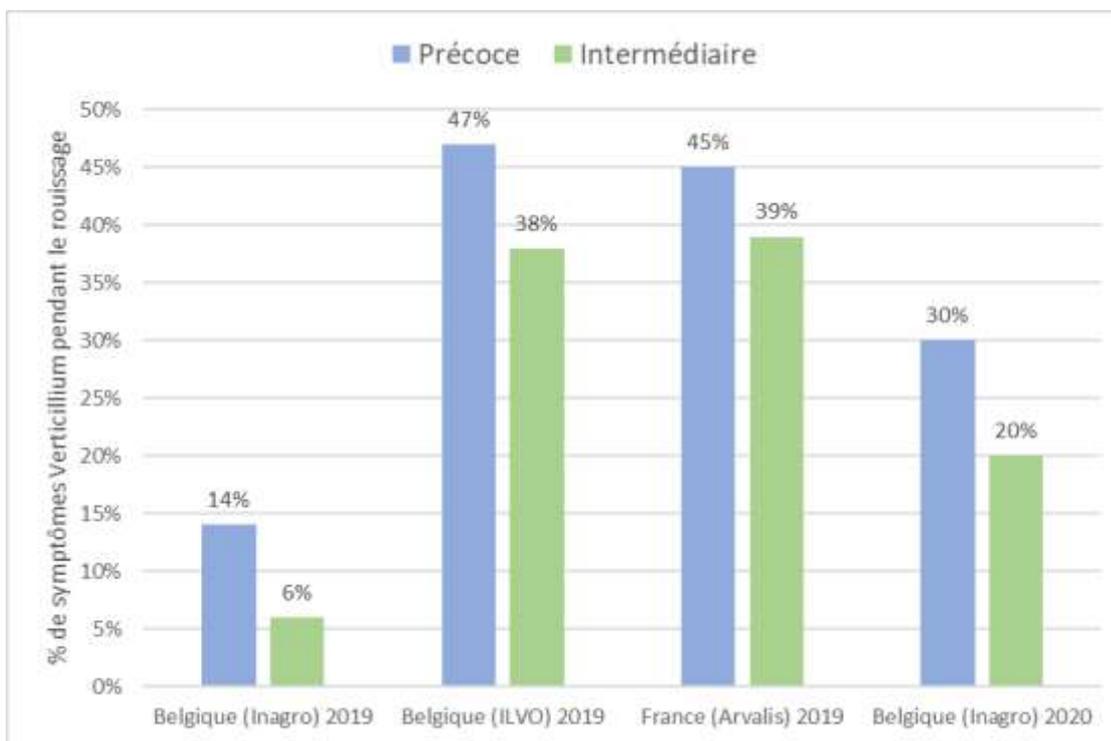
Les variétés avec plus de symptômes présentent des symptômes déjà tôt en début de rouissage

	22/07/2021	11/08/2021	17/08/2021
Aretha	11	27	38
Arkea	19	49	56
Avian	53	66	61
Bolchoï	12	39	47
Calista	11	30	31
Damara	16	41	33
Dauréa	6	19	29
Elixir	9	15	14
Evasion	8	15	21
Evea	23	33	29
Ideo	5	18	17
Lisette	53	59	69
Malika	13	21	22
Ramona	8	21	21
Vesta	23	41	48
Vivea	4	13	23
WPB Felice	20	34	28



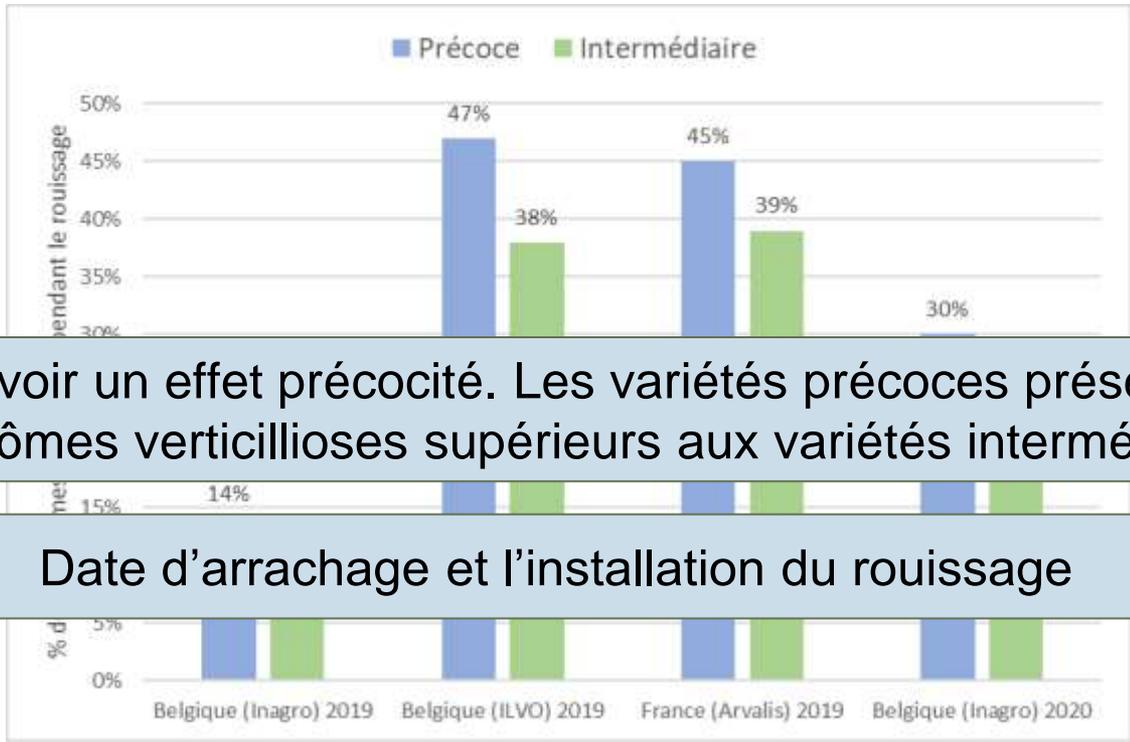
Les variétés précoces sont-elles plus sensibles à la maladie ?

4 essais avec un effet significative de la précocité des variétés



Les variétés précoces sont-elles plus sensibles à la maladie ?

4 essais avec un effet significative de la précocité des variétés

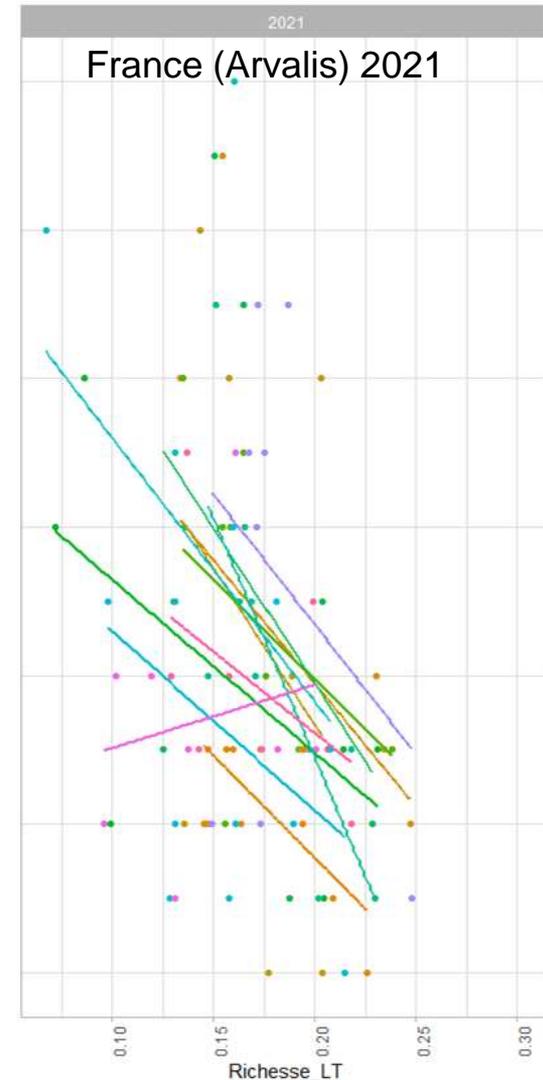
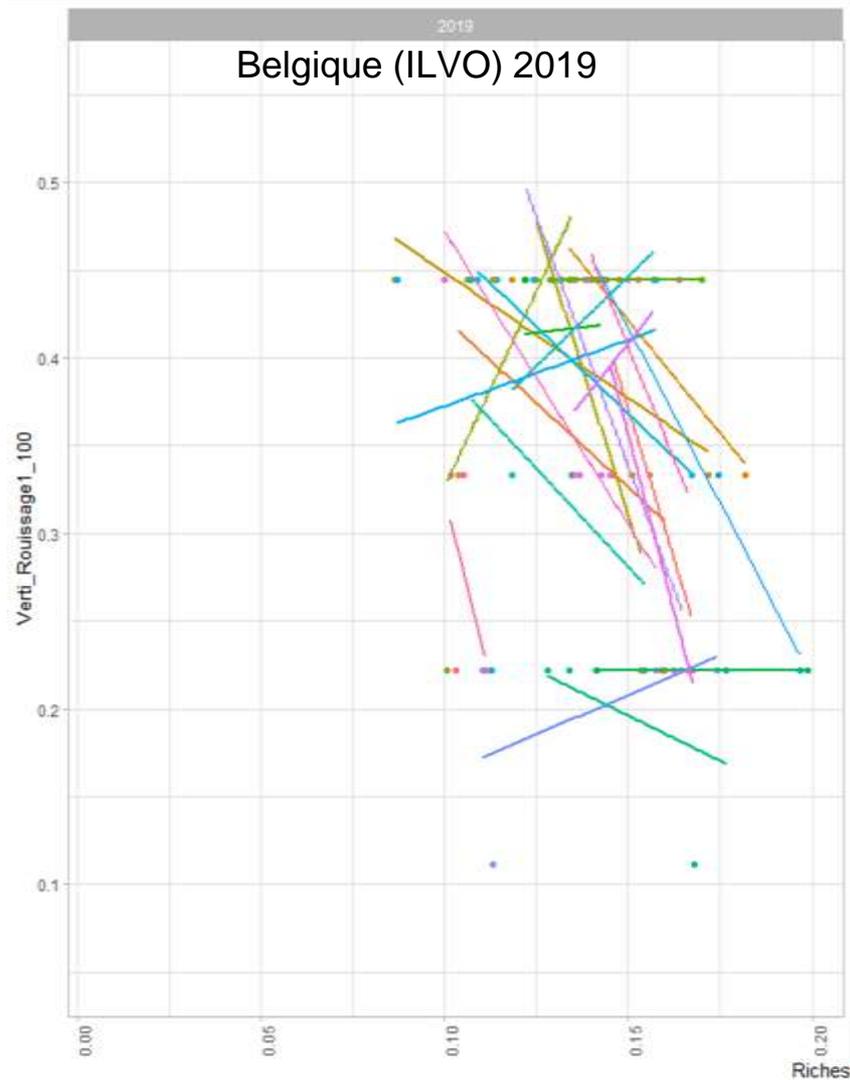


Il semble avoir un effet précocité. Les variétés précoces présentent des symptômes verticillioses supérieurs aux variétés intermédiaires.

Date d'arrachage et l'installation du rouissage

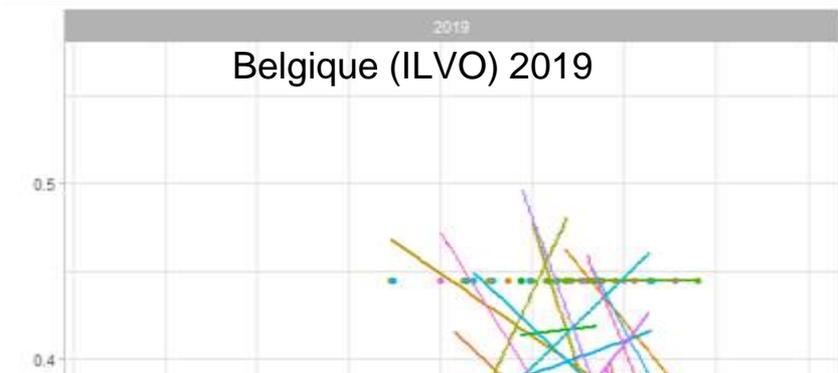
Est-ce qu'il y a un effet de *Verticillium* sur les rendements?

Seulement dans 2 essais il semble avoir un effet de la verticilliose sur la richesse.

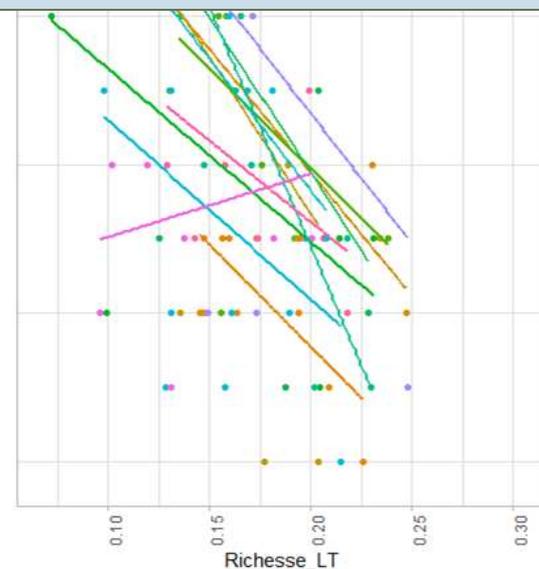
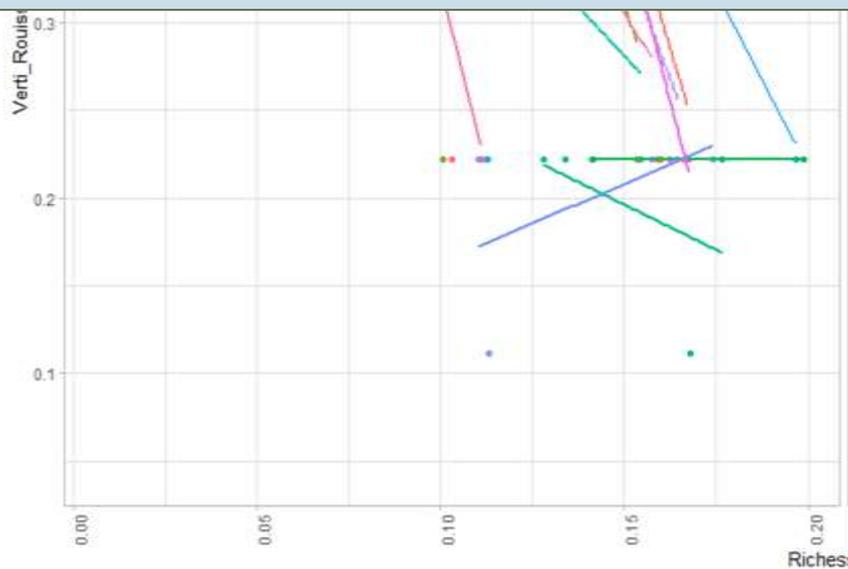


Est-ce qu'il y a un effet de Verticillium sur les rendements?

Seulement dans 2 essais il semble avoir un effet de la verticilliose sur la richesse.



Il est difficile de détecter les variétés qui perdent le plus de rendement à cause de la verticilliose



5. OUTILS DE GESTION: LA LUTTE GÉNÉTIQUE

CONCLUSIONS ESSAIS CHAMPS

- Chaque variété peut montrer des symptômes de verticillium
- Une grande variation du pourcentage de symptômes selon le lieu et l'année
- Les variétés :
 - les plus symptomatiques: Lisette, Vesta, Avian
 - les moins symptomatiques: Idéo, Vivea, Elixir, Evasion
- Les variétés précoces présentent des symptômes verticillioses supérieurs aux variétés intermédiaires.
- Il est difficile de détecter les variétés qui perdent le plus de rendement à cause de la verticilliose

5. OUTILS DE GESTION: LA LUTTE GÉNÉTIQUE

CRÉATION VARIÉTALE ET GESTION DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE



5. OUTILS DE GESTION: LA LUTTE GÉNÉTIQUE

RECHERCHE DE SOURCES DE RÉSISTANCE

Collection génétique de lin

- INRA
- 1800 lignées
- Différentes régions
du monde



Caractérisation des lignées et sélection

- Critères
agronomiques
- Maladies



Utiliser cette diversité génétique pour rechercher de nouveaux caractères

- Infections
artificielles en
conditions
contrôlées

5. OUTILS DE GESTION: LA LUTTE GÉNÉTIQUE

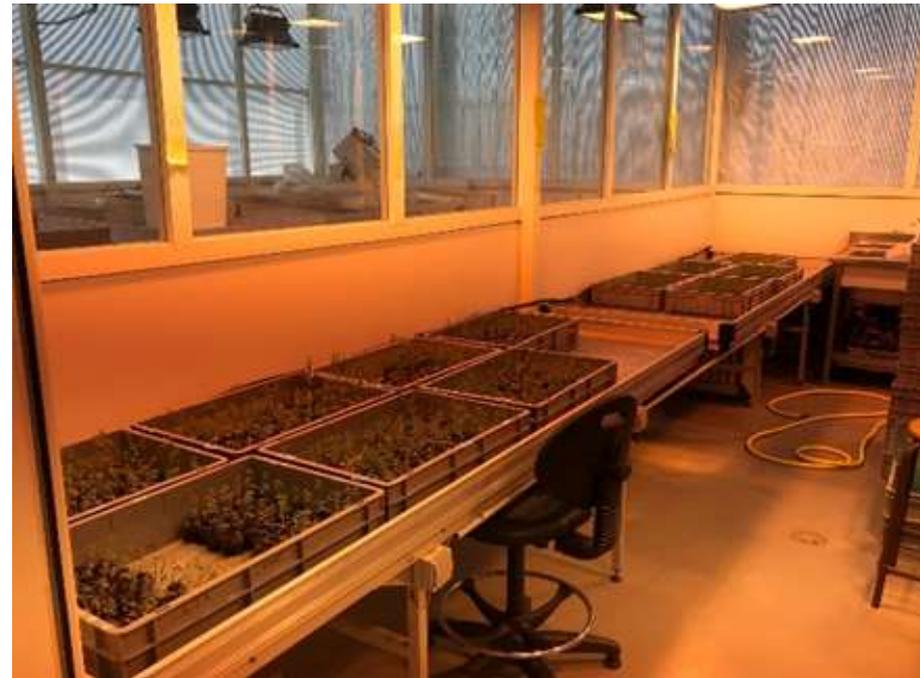
RECHERCHE DE SOURCES DE RÉSISTANCE

30 lignées caractérisées finement chaque année

- Typées fibre et oléagineux
- Distribution mondiale

Comparaison avec des **témoins**

- Comportements observés au champ et confirmés en serre



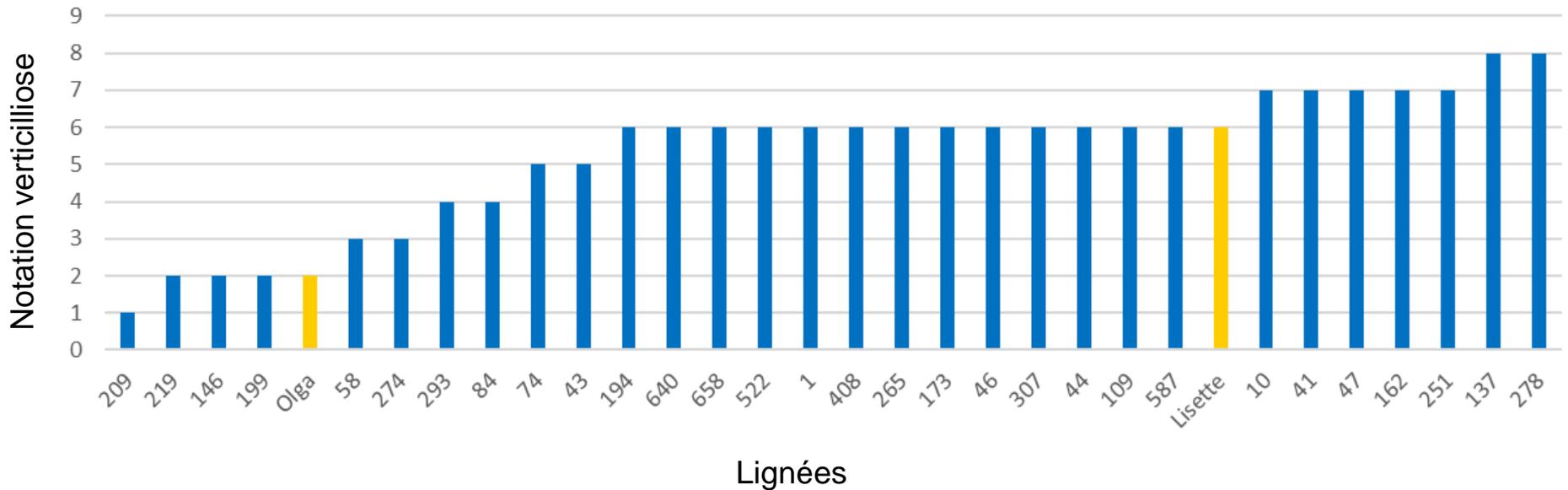
5. OUTILS DE GESTION: LA LUTTE GÉNÉTIQUE

RECHERCHE DE SOURCES DE RÉSISTANCE



5. OUTILS DE GESTION: LA LUTTE GÉNÉTIQUE

RECHERCHE DE SOURCES DE RÉSISTANCE



5. OUTILS DE GESTION: LA LUTTE GÉNÉTIQUE

RECHERCHE DE SOURCES DE RÉSISTANCE

Conclusions de cette stratégie

L'**infection artificielle** en conditions contrôlées est un bon outil de criblage.

- Notamment pour sélectionner les lignées les plus extrêmes.

Il existe de la **variabilité** intéressante dans la collection génétique.

- **16** lignées meilleures que les témoins
- Futurs **géniteurs** ?

Une **confirmation** des comportements des lignées au **champ** est indispensable.

- Impact des autres **facteurs environnementaux**.