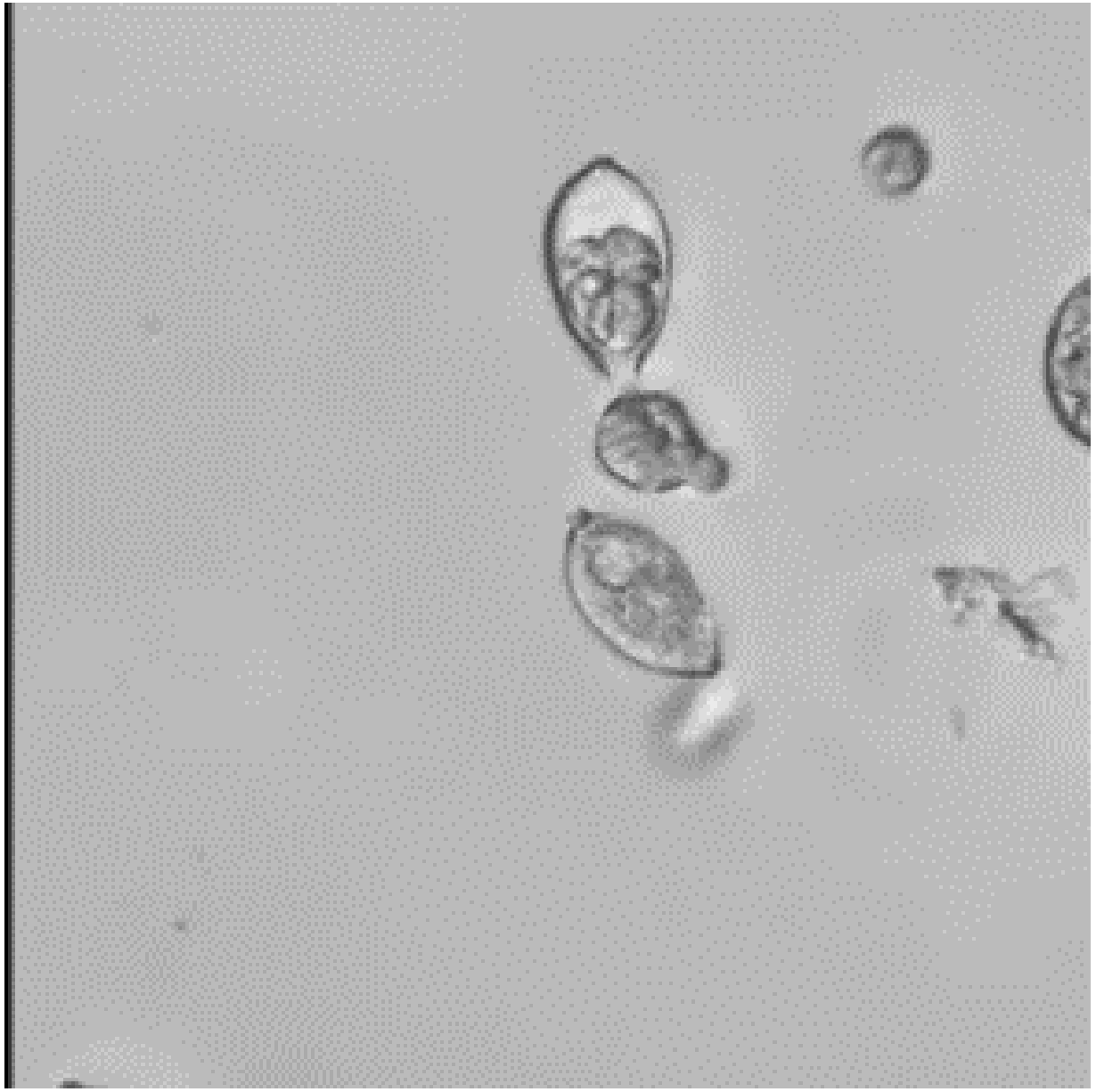
Etude de la population suisse de mildiou pour des meilleures stratégies de lutte

Mout De Vrieze
Agroscope

UNI FR
UNIVERSITÉ DE FRIBOURG
UNIVERSITÄT FREIBURG

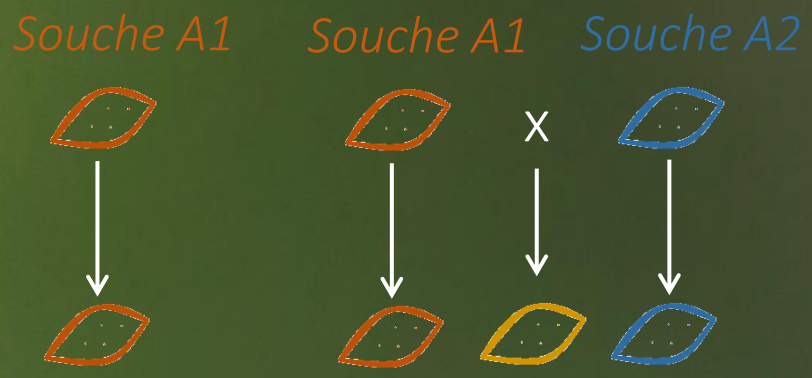
Agroscope

Phytophthora infestans
φυτόν + φθορά
infestare



1845
Une souche A1 est introduite en Europe

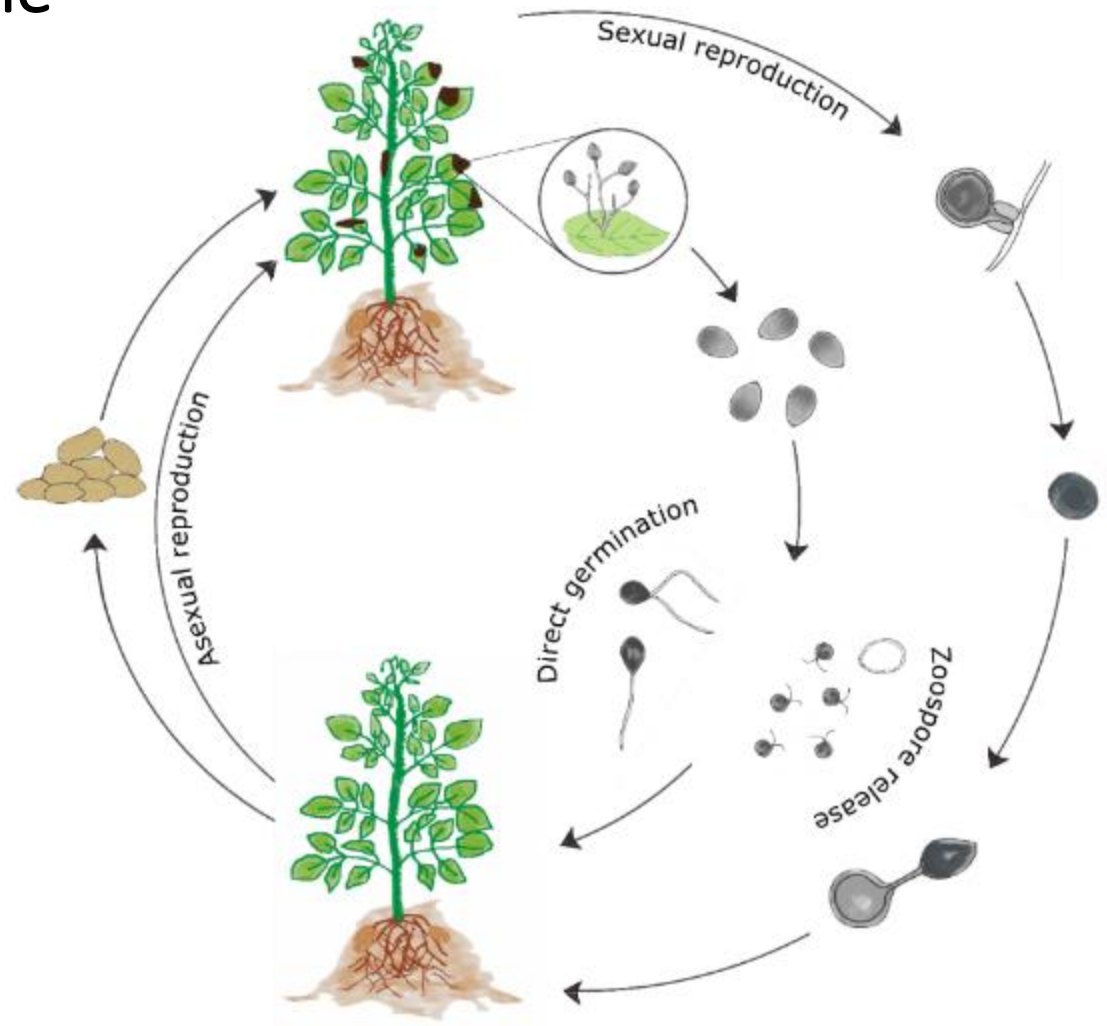
1981
Une souche A2 est trouvée en Suisse



Multiplication clonale – descendance identique

Diversification génétique

Cycle

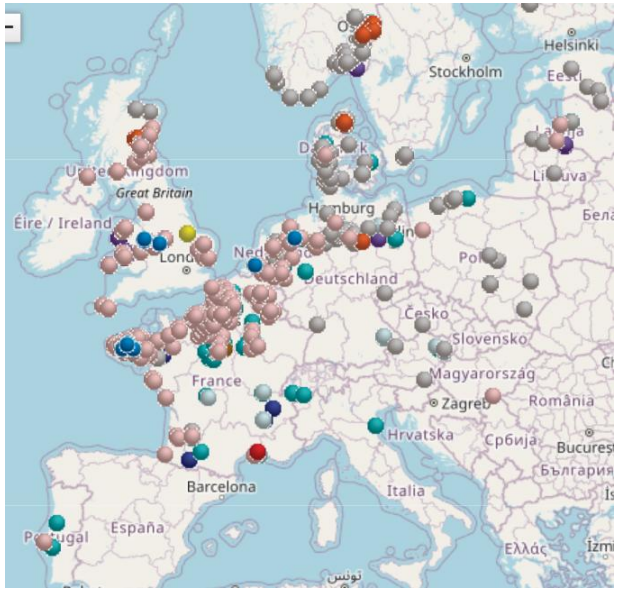


- Plusieurs types de spores
- Propagation rapide
- Adaptation génétique

Comment la population de mildiou a-t-elle évolué en Europe?

Monitoring Euroblight : comment ça fonctionne?

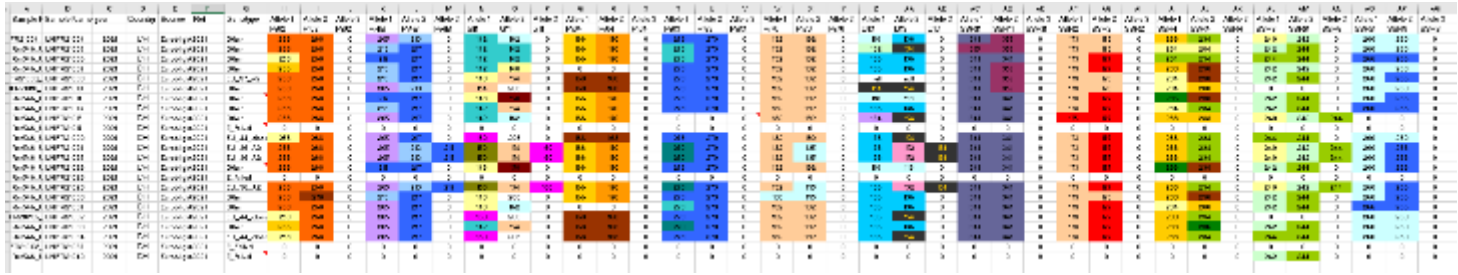
EuroBlight
A potato late blight network for Europe



Carte FTA

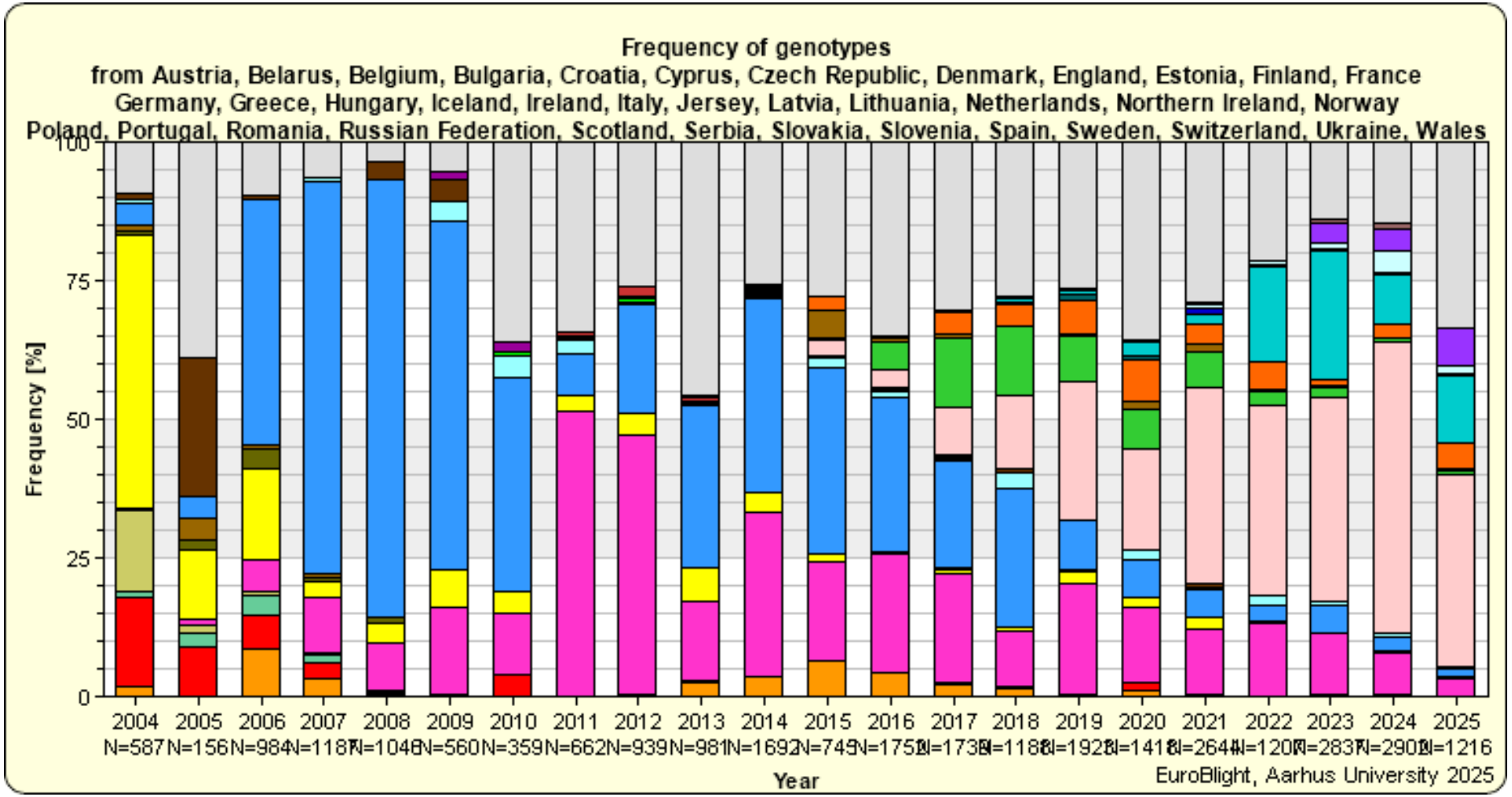
→ Extraction d'ADN → 12 genes marqueurs → Génotypes → Base de données Euroblight

Results:



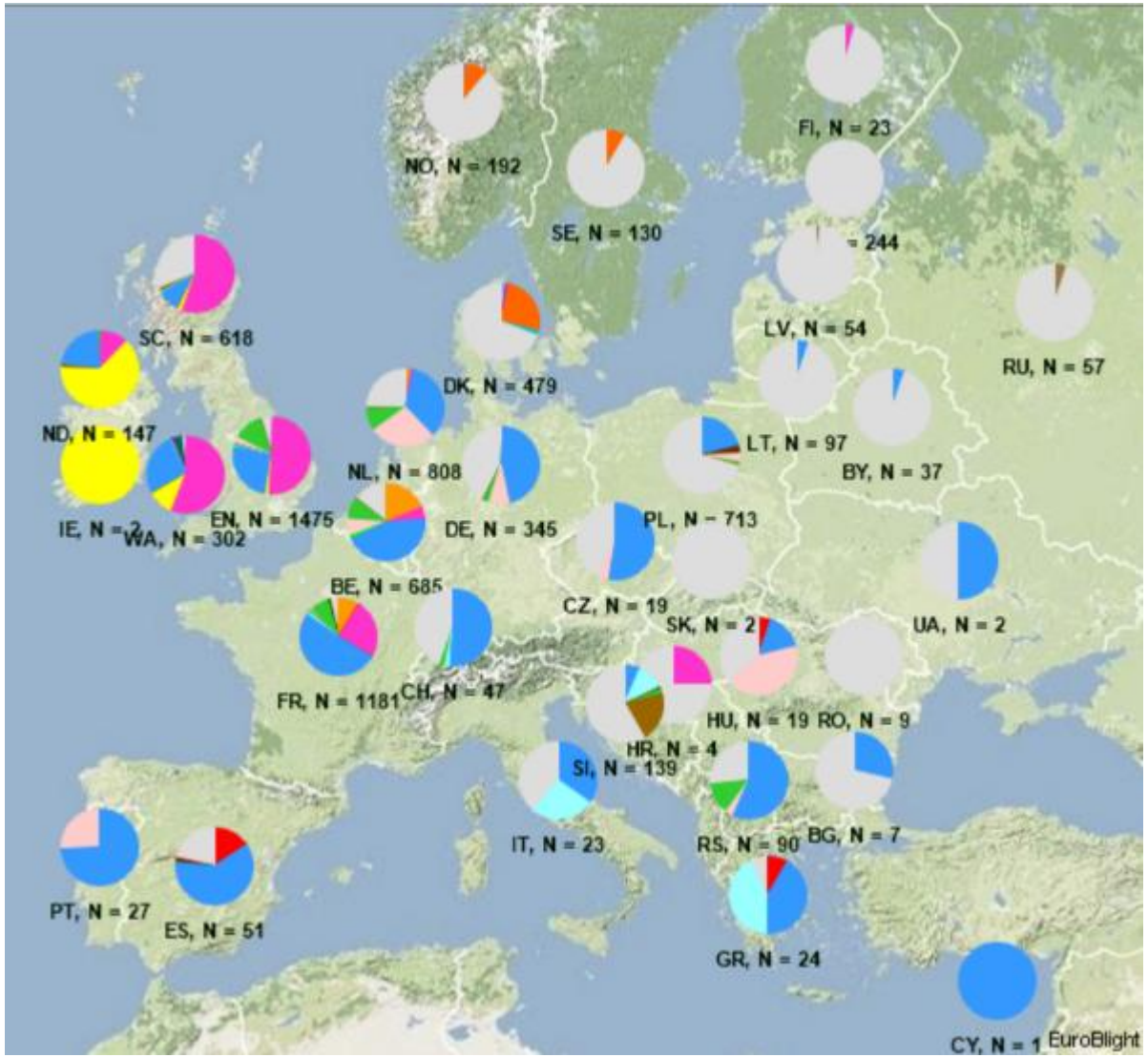
James Hutton Institute
INRAE
WUR

Evolution du mildiou en Europe

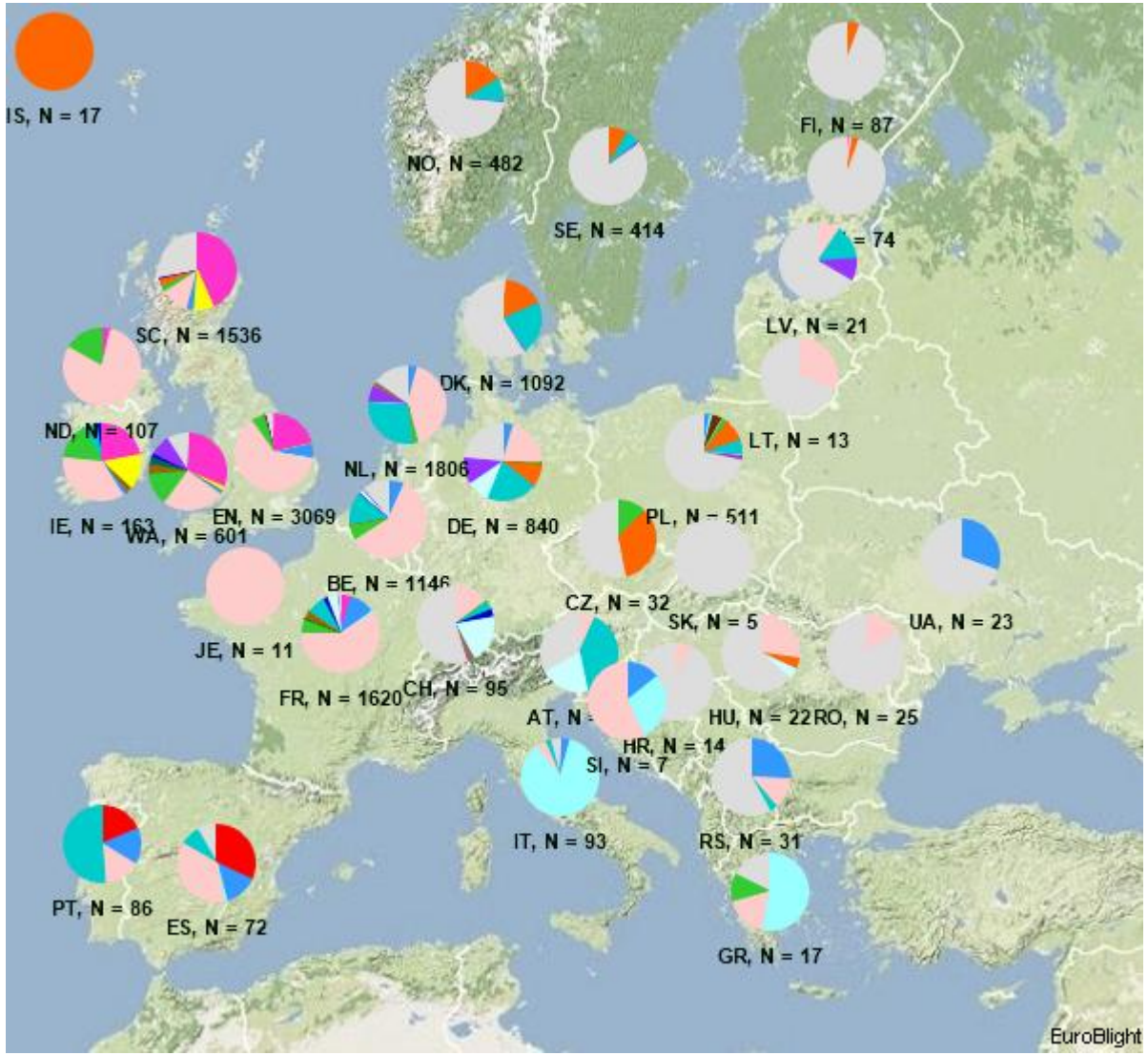


Source: Euroblight website

2013-2018

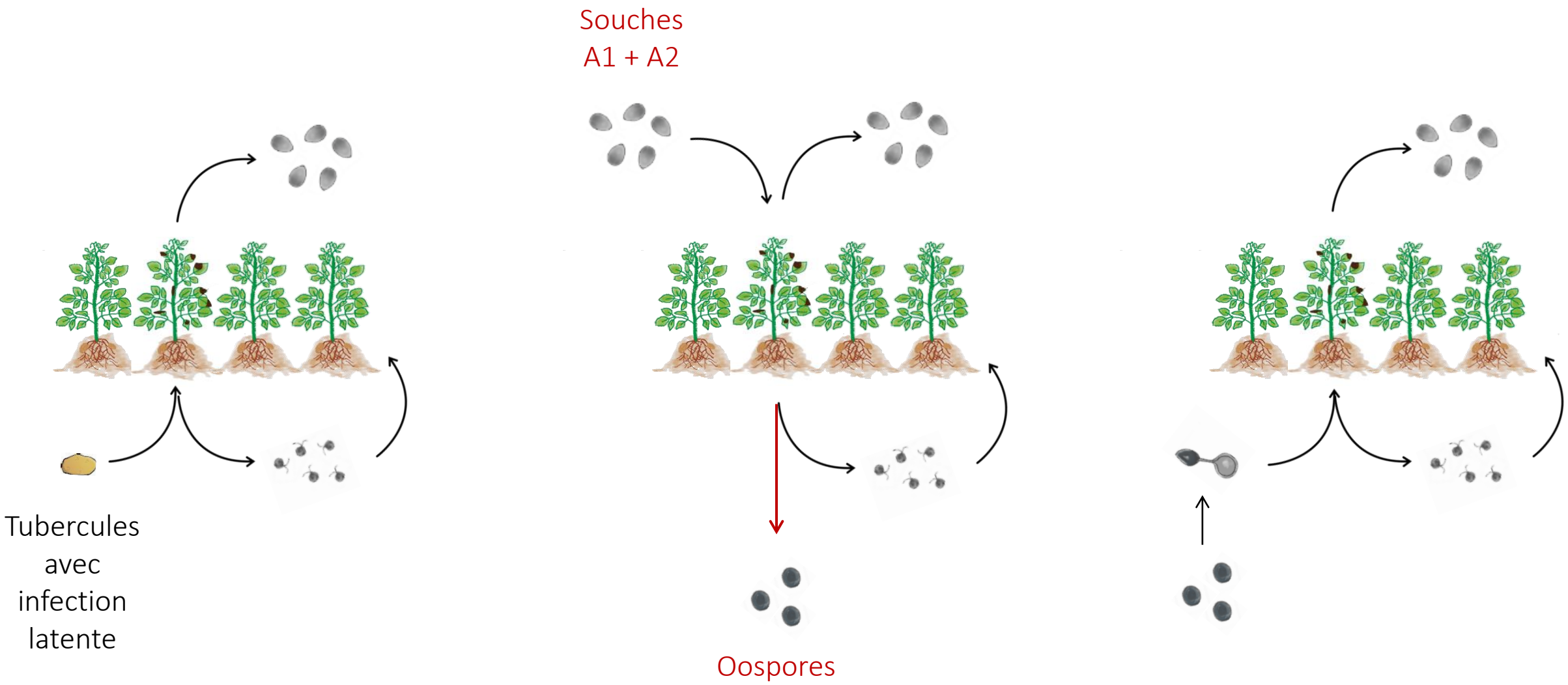


2019-2025

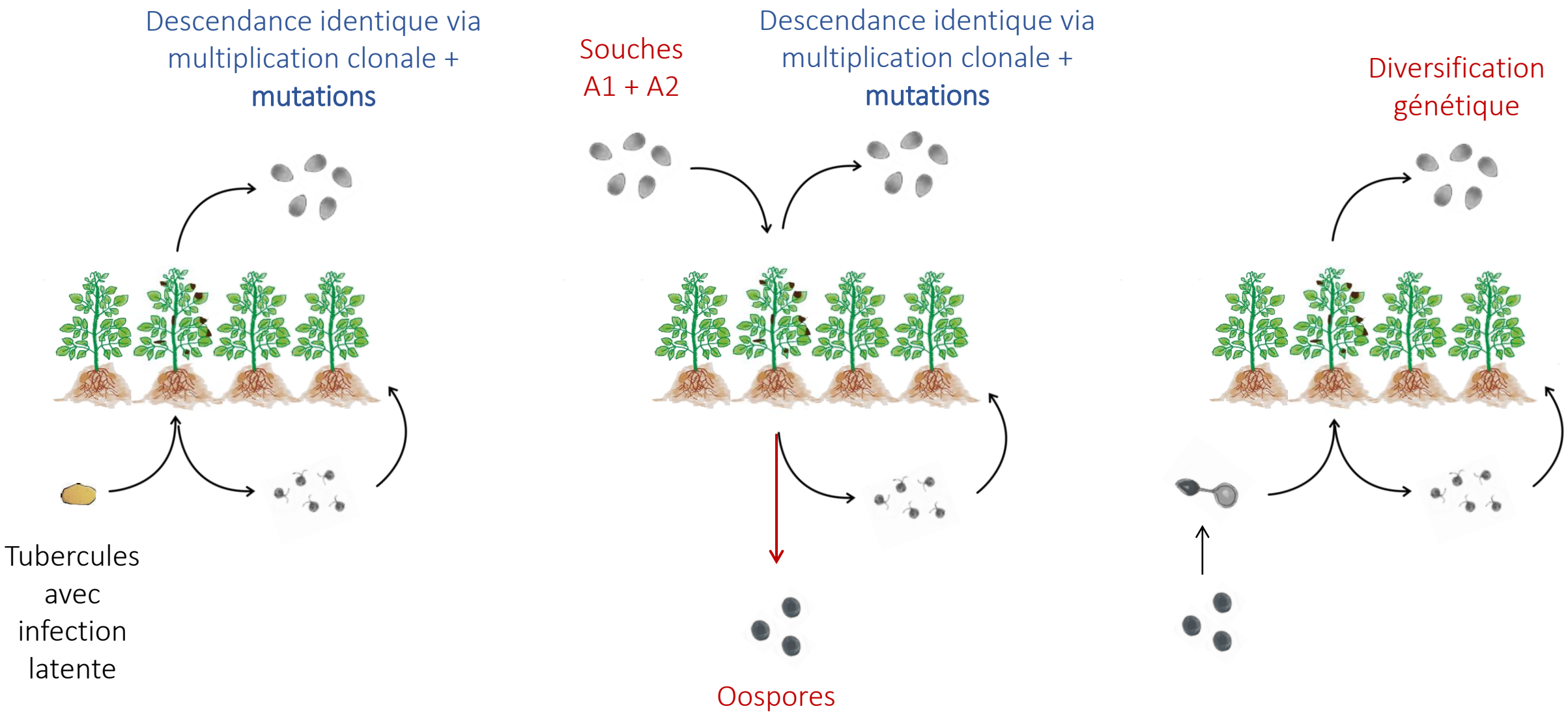


Nouvelles souches – d'où viennent-elles et que signifient-elles?

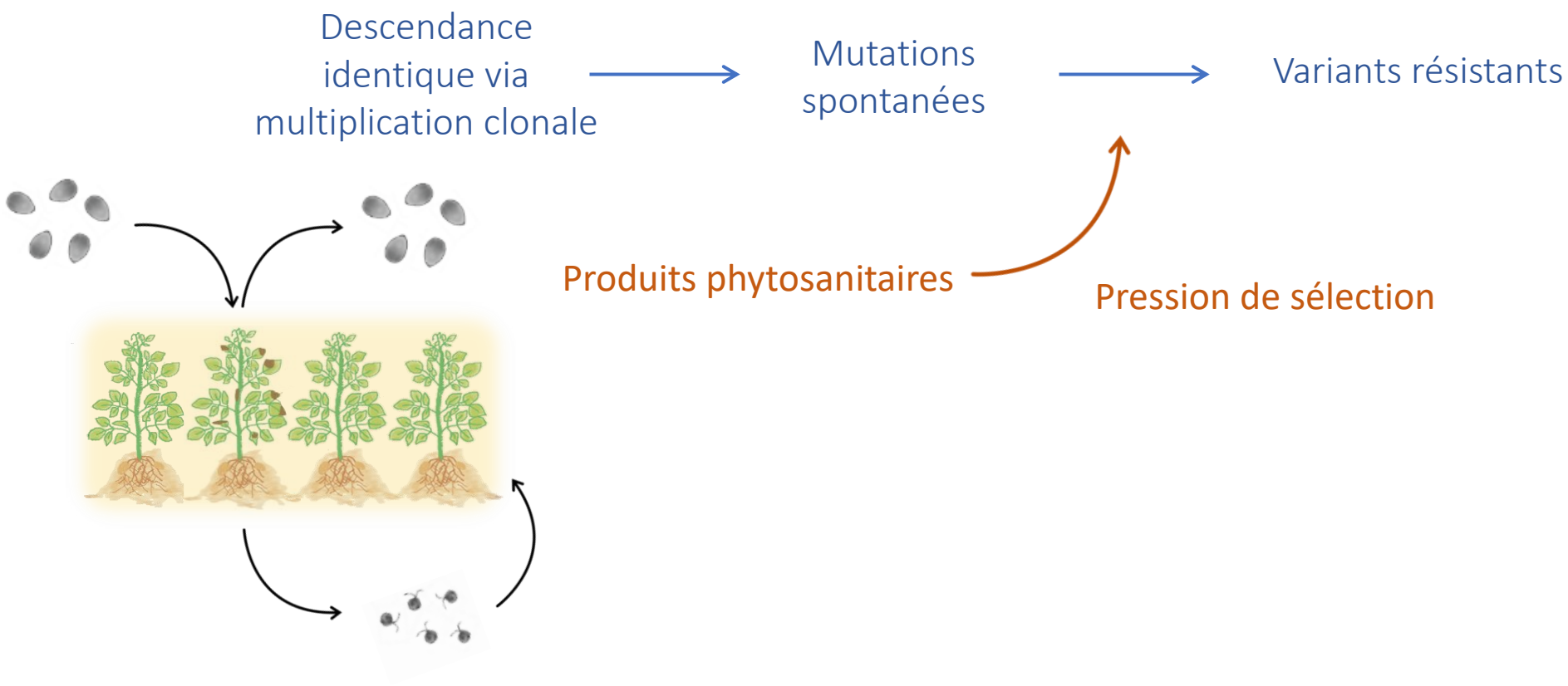
Comment le mildiou se propage-t-il?



Wie entstehen neue Stämme?

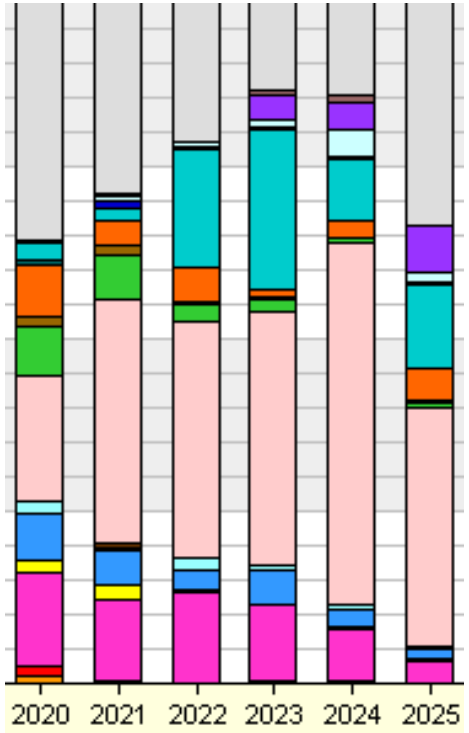


Pression de sélection via les produits phytosanitaires

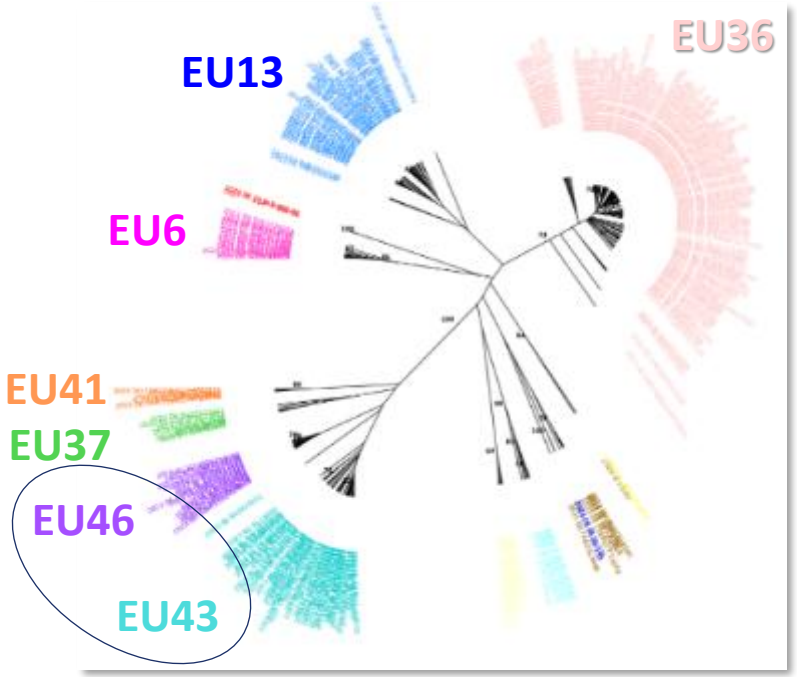


Sous la pression des fongicides, des variants résistants survivent et peuvent se propager.

Nouvelles souches avec des nouvelles charactéristiques



- **Others**: potentiellement très virulent et/ou agressif
- EU36 dominant à 34 % (37 % 2023, 52 % 2024)
  - Souche aggressive
  - Peut contourner des résistances variétales
- EU37 resistant contre le fluazinam (2025 < 1%)
- EU_43_A1 et EU_46_A1
  - Resistances aux CAA et OXTP
- EU45 4 % en 2024, 1 % en 2025 dans 8 pays
- EU47 peut contourner des résistances variétales

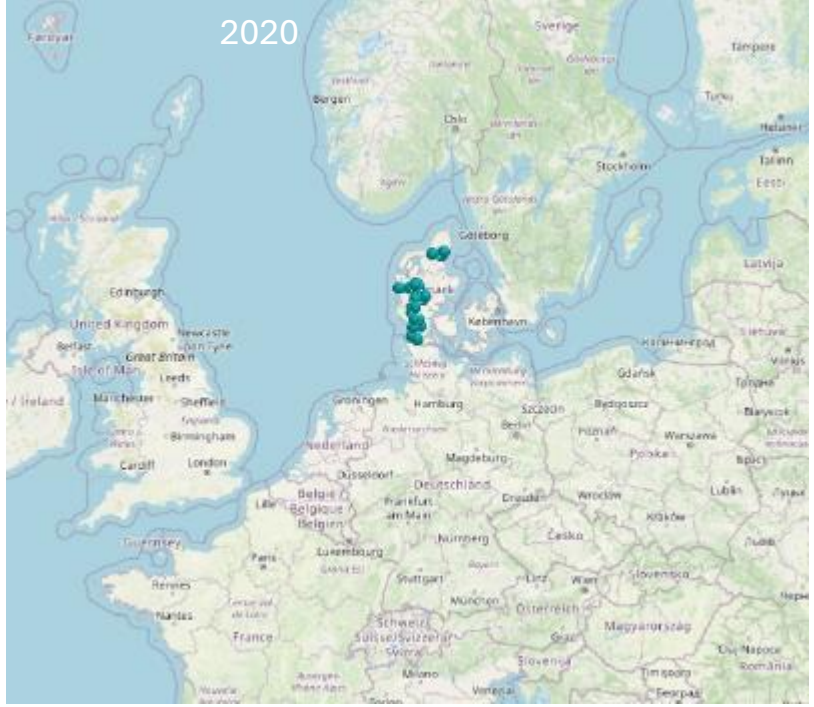


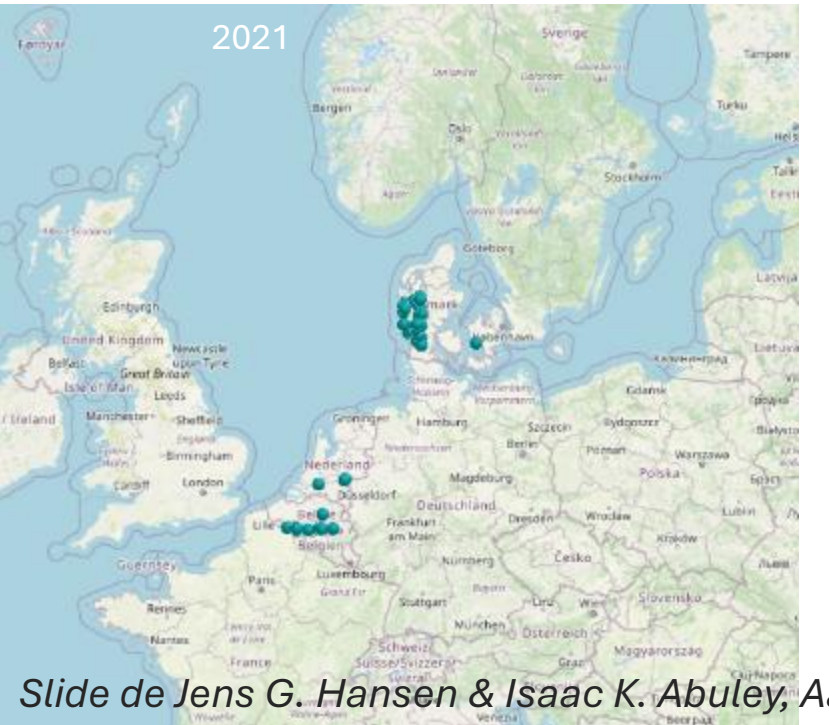
EuroBlight
A potato late blight network for Europe

Source: présentation de David Cooke

L’utilité du monitoring: Le cas du EU43 au Danemark

Etude de cas réalisée par Jens G. Hansen & Isaac K. Abuley, Aarhus University





Slide de Jens G. Hansen & Isaac K. Abuley, Aarhus University

Service de conseil danois (SEGES) donne l'alerte:

Risque de résistance au Revus
(Substance active = Mandipropamid)

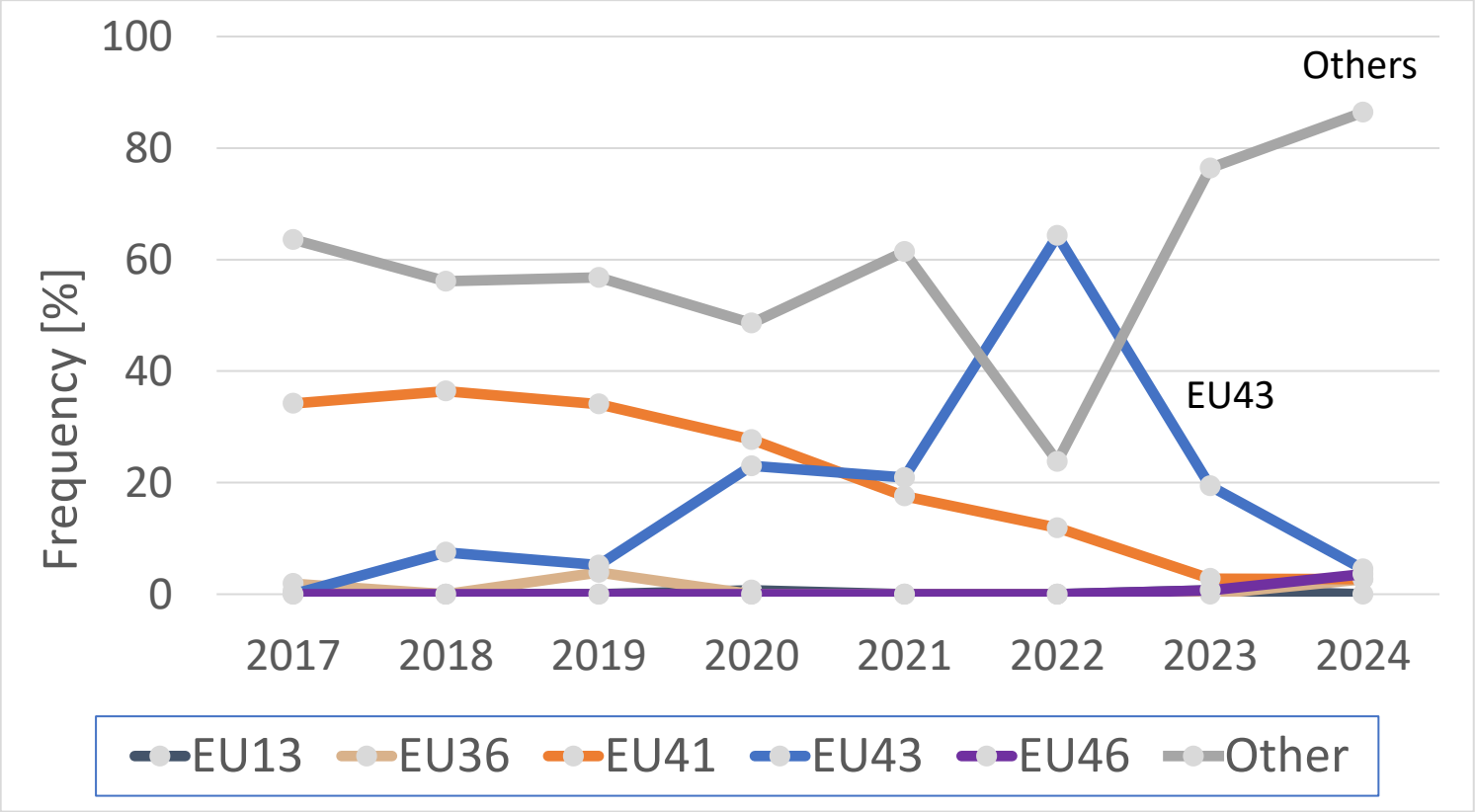
Basé sur des observations dans la pratique

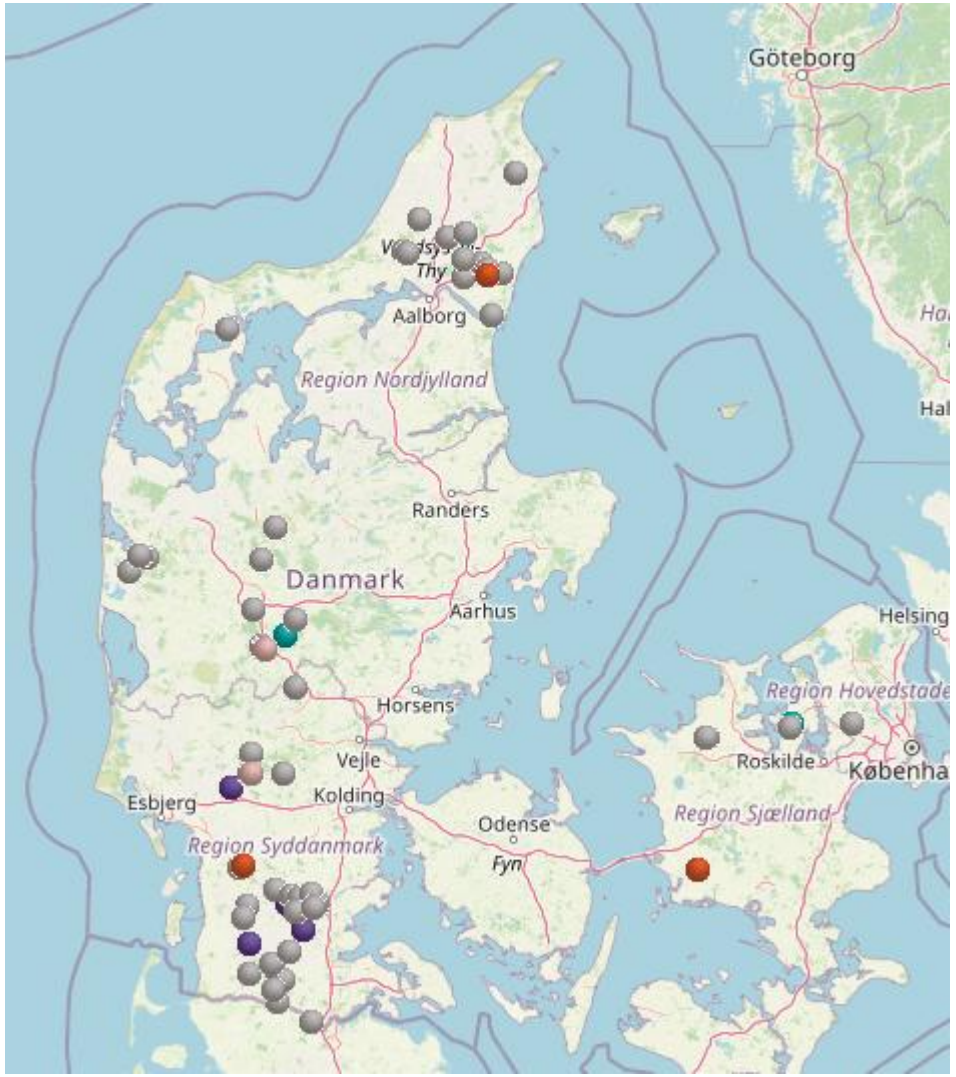
https://agro.au.dk/en/current-news/news/show/artikel/kartoffelproduktionen-trues-af-stigende-resistens-hos-kartoffelskimmel-mod-kemiske-bekaempelsesmidler

30 AOUT 2022	SEGES tire la sonette d‘alarme
AUTOMNE 2022	100 échantillons: 72 EU43, 5 EU41 Test de la résistance au mandipropamid
6 JANVIER 2023	Communication de presse de l‘université d‘Aarhus: Des souches EU43 sont résistantes au mandipropamid
PRINTEMPS 2023	Adaptation des stratégies de contrôle: mélanges et alternance de substances actives

Slide modifiée de Jens G. Hansen & Isaac K. Abuley, Aarhus University

Distribution spatio-temporelle de la souche EU43 au Danemark jusqu'en 2024





Slide de Jens G. Hansen & Isaac K. Abuley, Aarhus University

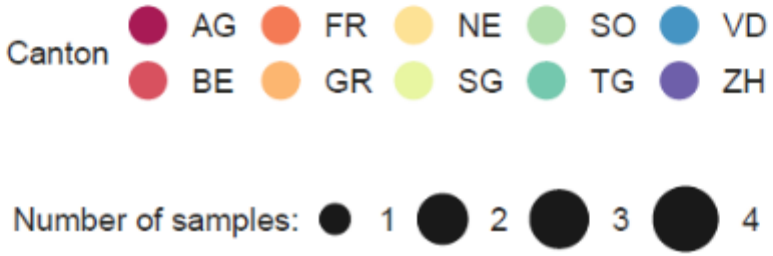
Slide de Jens G. Hansen & Isaac K. Abuley, Aarhus University

L’utilité du monitoring: Le cas du EU47 en Suisse

(et en Belgique et aux Pays-Bas)

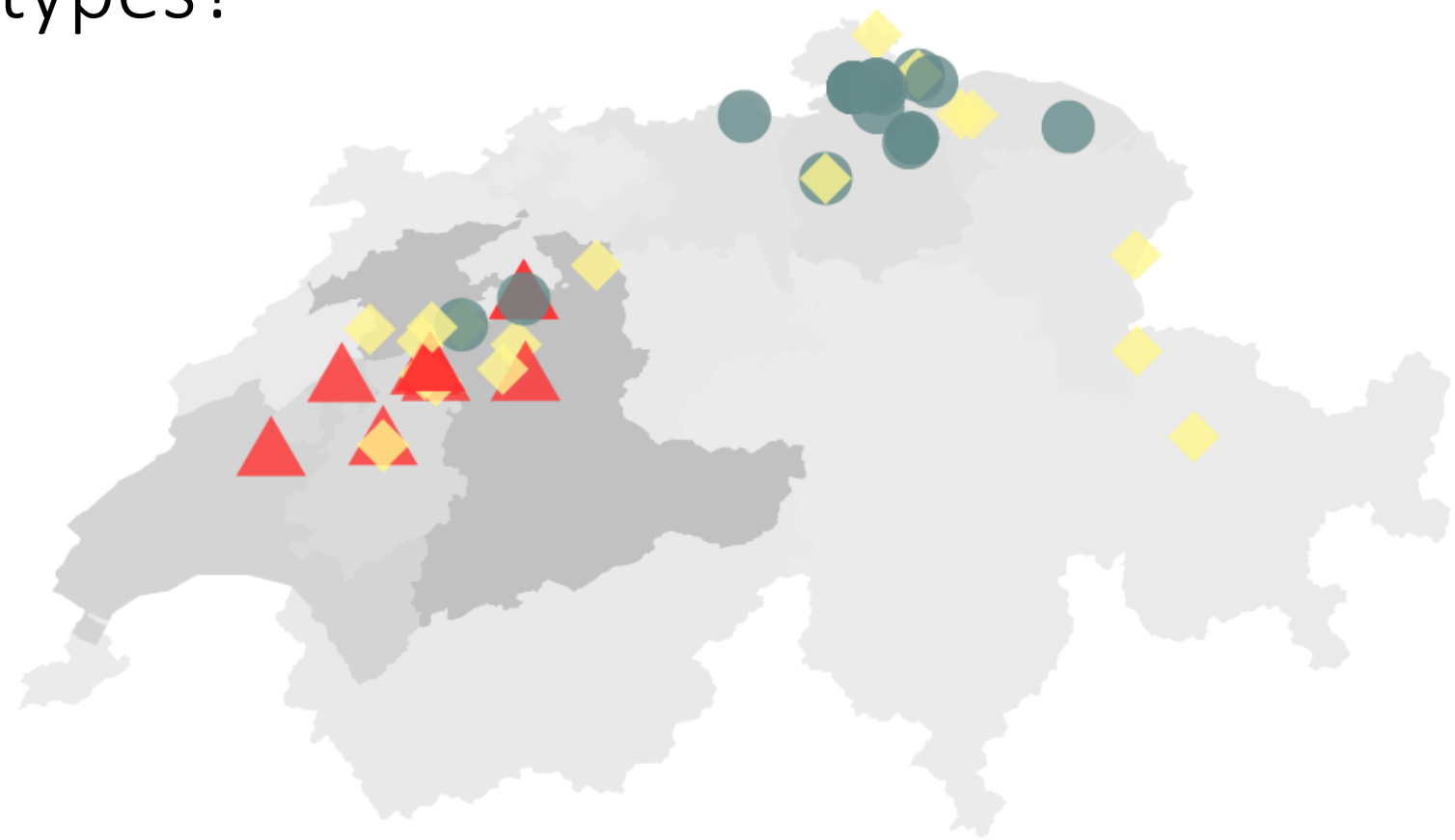
Monitoring en Suisse en 2024

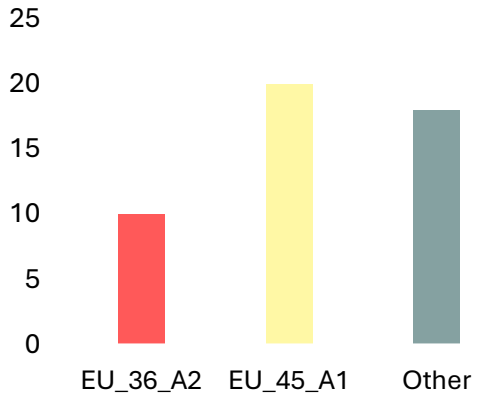
49 Echantillons
10 Cantons
21 variétés

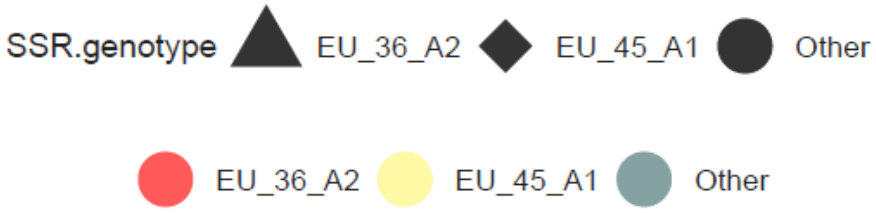


du 28 mai
du 11 septembre

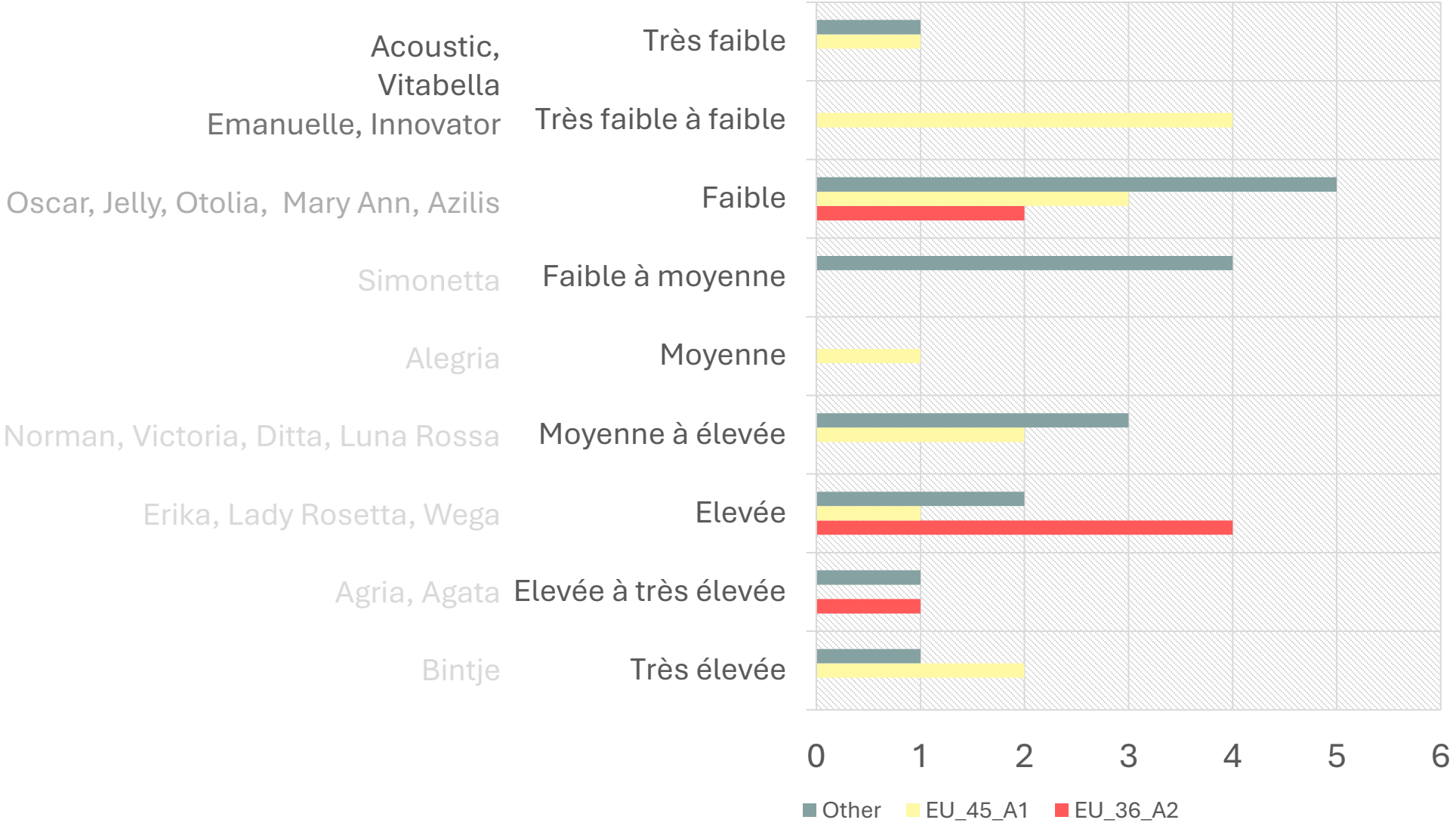
Quels génotypes?

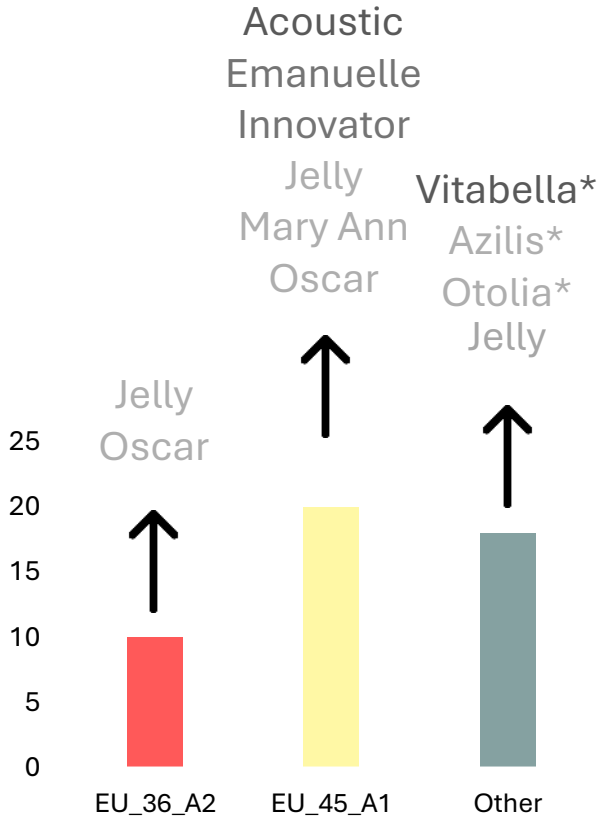






Quelles variétés?

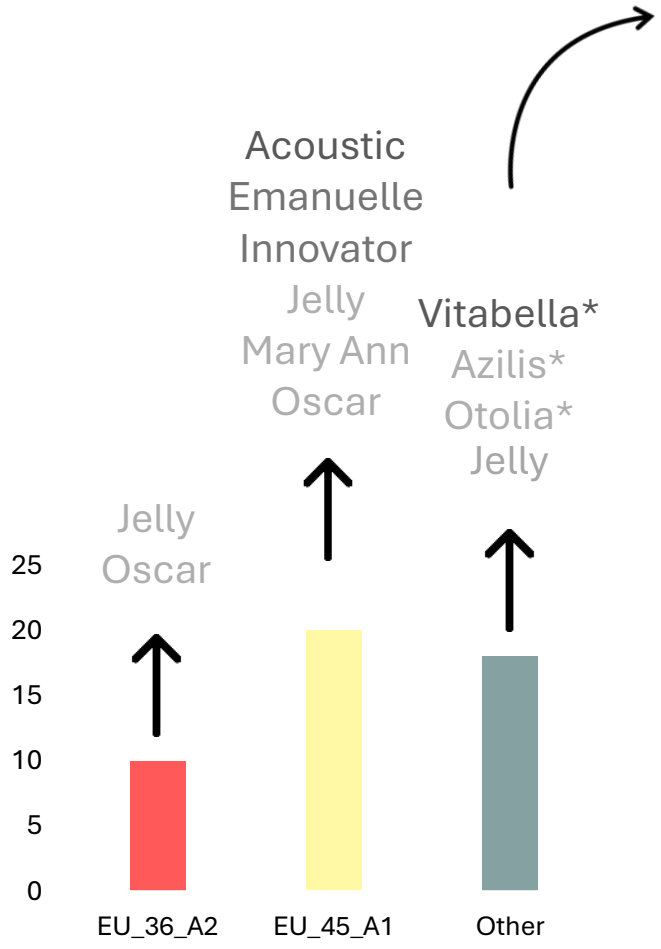




Quelles variétés?

“Isolates of this lineage are sampled at a disproportionally high frequency from cultivars matching one of the Wageningen Task Force Plantum host resistance groups”

David Cooke

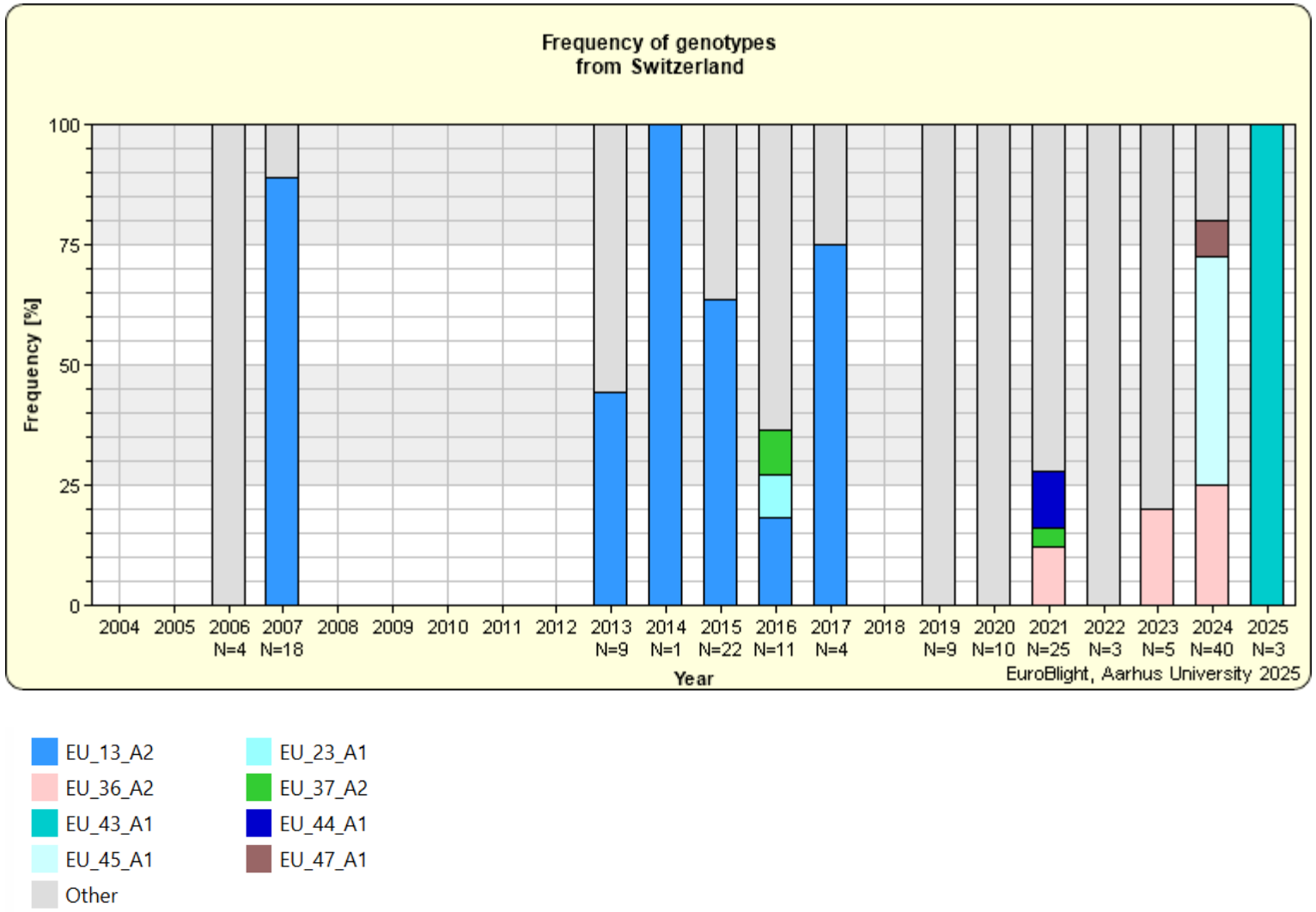


Nouvelle souche EU47

	Veredelaar/Handelshuis	Rasnaam *
Groep		
A	Agrico	Carolus, Twinner, Twister
	Averis	Antora
	HZPC	Cayman
	Meijer Potato	Sound, Lady Jane
B	Agrico	Alouette, Ardeche, Nofy
C	Agrico	Levante
	Geersing Potato Specialist	Camillo, Cammeo, Esperanto
	Plantera	Vitabella
D	Agrico	Beyonce, Sevilla
	Geersing Potato Specialist	Peter Pan
	Meijer Potato	Acoustic
E	Agrico	Jacky
	Solana Holland	Nola
F	Averis	Aveline, Avenger, Avito
G	HZPC	Invictus
H	Solana Holland	Connect

De quelles souches se compose la population de mildiou en Suisse aujourd‘hui?

Situation in 2024 und 2025



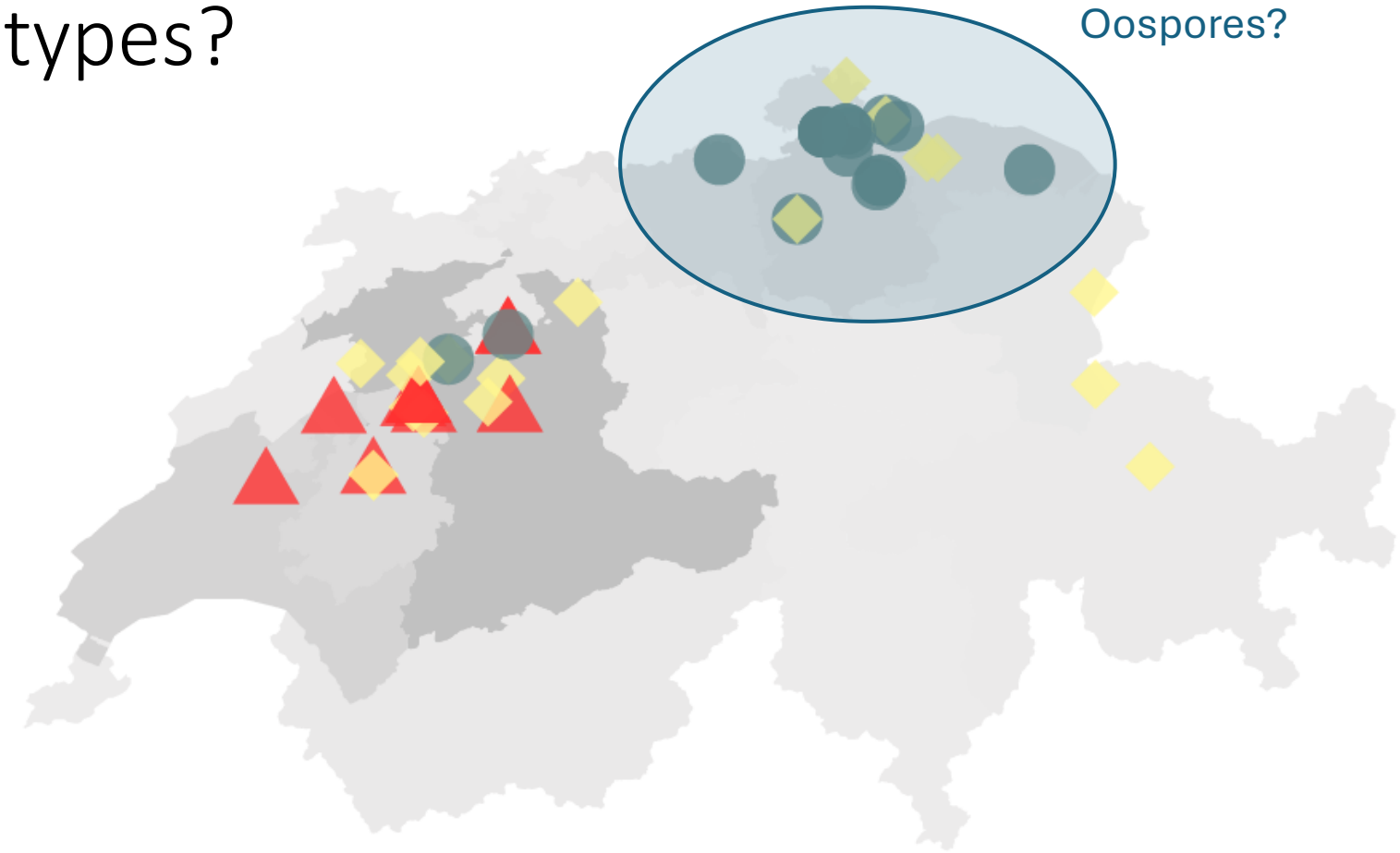
In 2024:

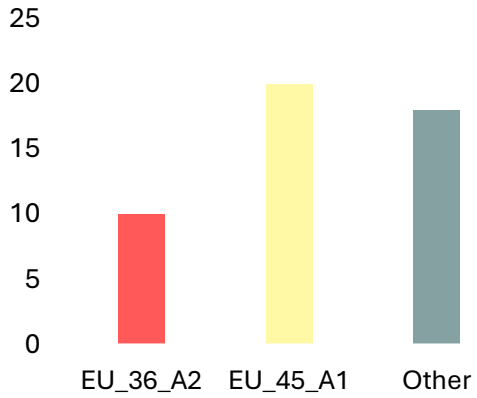
- EU36_A2
- EU45_A1 souche inconnue
- **EU47_A1** résistante contre R8 et R9

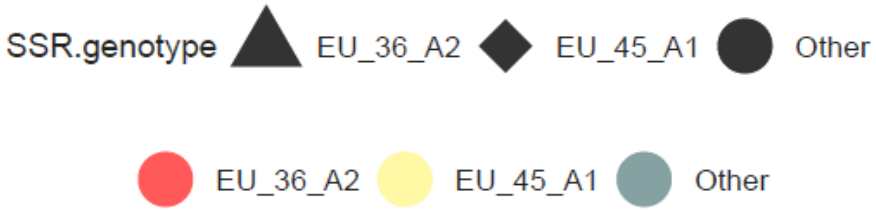
In 2025: Analyse en cours

- **EU43_A1** dans 3 échantillons

Quels génotypes?







Un monitoring pour optimiser les stratégies de lutte

Stratégies de lutte - contexte actuel en Suisse

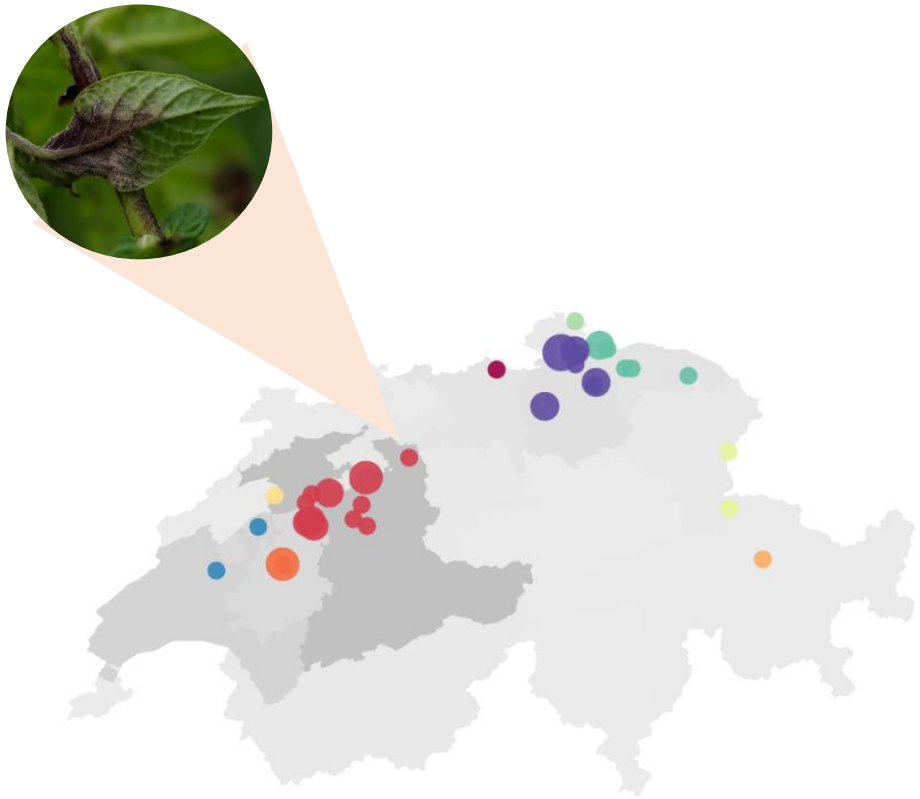
	Disponibilités	Objectifs de production	Nouvelles souches résistantes/virulentes
Substances actives	↓	↓	↓
Variétés robustes	↑	↑	↓
PhytoPRE	→	→	→

On a besoin de nouveaux outils

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft BLW
Office fédéral de l'agriculture OFAG
Ufficio federale dell'agricoltura UFAG
Uffizi federal d'agricultura UFAG

Projet: Etude de la population suisse de mildiou pour des meilleures stratégies de lutte



Mieux comprendre les dynamiques qui gouvernent la population de mildiou suisse

Développement d'outils de détection rapide pour identifier des souches problématiques

Integration des connaissances dans PhytoPRE

Berner Fachhochschule

Agroscope

FiBL

MONITORING

Mise sur pied d‘un réseau d‘échantillonage et génotypage

RECHERCHE

Etude spatio-temporelle de la composition de population, dynamique de propagation et des hotspots de diversité

Etude des interactions variété-pathogène

Evaluation des résistances aux fongicides

Développement d‘outils de détection rapide de souches problématiques

APPLICATION

Intégration des données dans PhytoPRE et Agrométéo+ et conseil

- ✓ Choix substances actives
- ✓ Intensification des stratégies dans des zones „hotspot“ ou des zones à haut potentiel de propagation
- ✓ Stratégies adaptées pour les variétés robustes

Essais de démonstrations dans des fermes pilotes

Prise d’échantillons – comment ça fonctionne?

EuroBlight
A potato late blight network for Europe

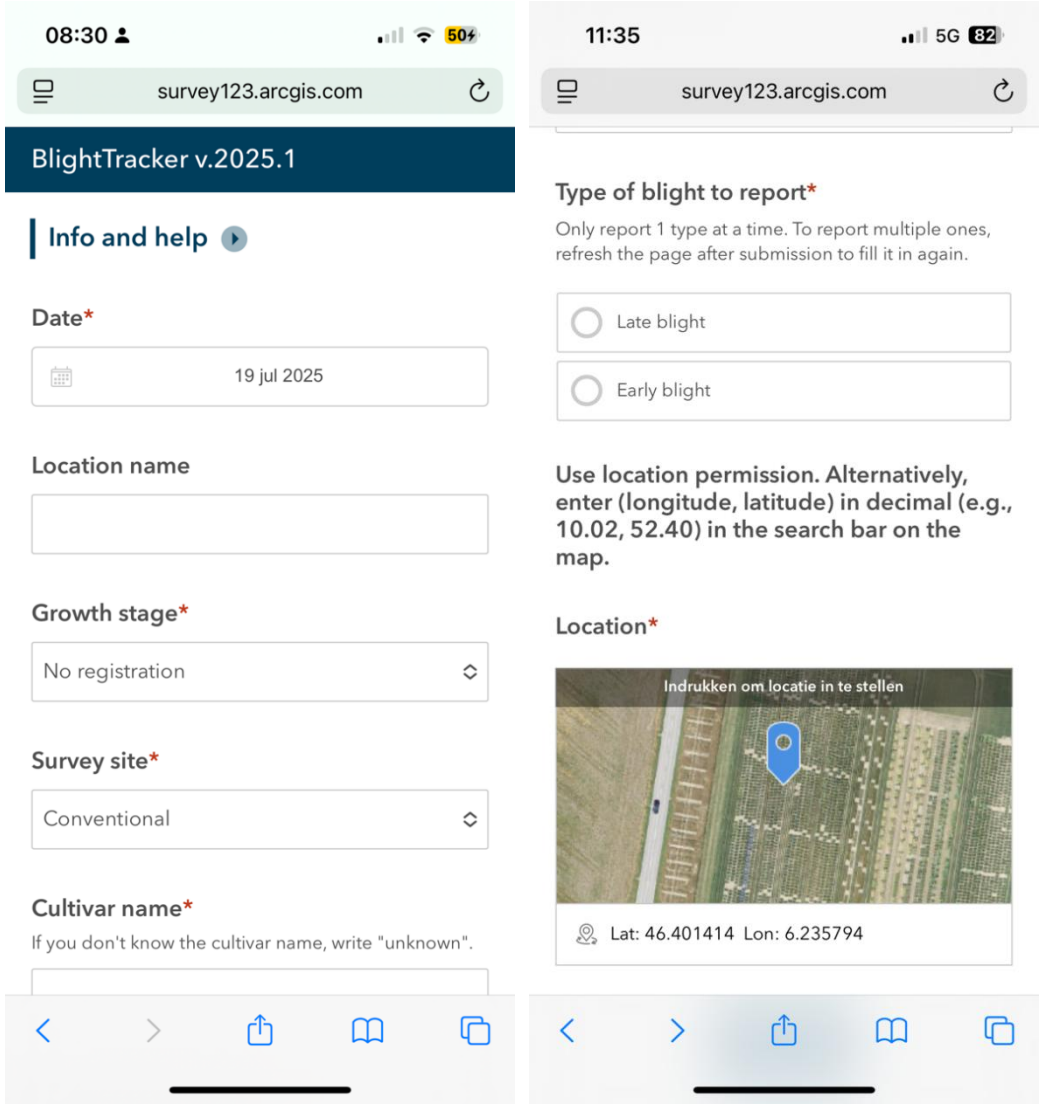
Cartes FTA

+

Données

Informations sur

- Lieu
- Variété
- Stade de croissance
- Taux d’infection
- Traitements
- Photo



Objectifs du projet

- Assurer la production avec des pertes liées au mildiou minimales
- Réduire la quantité de fongicides et les risques associés au maximum
- Protéger les résistances des variétés robustes
- Protéger les substances actives restantes

Merci!

University of Fribourg
Prof. Laure Weisskopf
Fanny Germanier
Nicolas Rappo
Tom Lüthi
Floriane L'Haridon
Allison Gillon

Euroblight
Jens G. Hansen
David Cooke
Geert Kessel
Alison Lees
Isaac Abuley

Grangeneuve
Jonathan Heyer
Raphaël Grandgirard
André Chassot

HAFL
Andreas Keiser
Stefan Vogel
Christa Kunz

FiBL
Tobias Gelencsér
Javier Palma
Stefano Torriani

Agroscope
Josep Massana
Tomke Musa
Maud Tallant
Ruedi Schwärzel
Patrice de Werra
Christian Vetterli
Cécile Thomas
Brice Dupuis

Landwirtschaftliches Zentrum SG
Johannes Brunner

Fachstelle Pflanzenschutz Bern
Zena Awilé

Agroline
Adrian Sutter

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Landwirtschaft BLW
Office fédéral de l'agriculture OFAG
Ufficio federale dell'agricoltura UFAG
Uffizi federal d'agricultura UFAG