



TITRE DE LA PRESENTATION

Action 1.1 : Développer et renforcer des outils d'identification et de caractérisation des parasites majeurs du plant de pomme de terre



Les recherches menées sur le virus Y de la pomme de terre (PVY)

mieux connaître ...

pour mieux diagnostiquer et maîtriser

Laurent GLAIS, Frédéric BOULARD, Maryse GUILLET, Michel TRIBODET

Carrefour de la Recherche Plant de Pomme de terre- 20 et 21 mai 2014



Le virus Y de la pomme de terre (PVY)

- ➔ 85% des infections sur pomme de terre sont dues au PVY
- ➔ Incidences économiques fortes
 - ★ Pertes directes (baisse de rendement, de la qualité du produit)
 - ★ Pertes indirectes (production plants sains, contrôle sanitaire)
- ➔ Pas de moyens de lutte direct (prophylaxie, lutte génétique)



Nécrose



Frisolée

Symptômes
foliaires



Maladie de la nécrose annulaire superficielle des tubercules (PTNRD)

Symptômes
tuberculaires

Laurent Glais, FN3PT/RD3PT

Carrefour de la Recherche Plant de Pomme de terre- 20 et 21 mai 2014



TITRE DE LA PRESENTATION



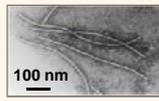
FÉDÉRATION NATIONALE
DES PRODUCTEURS
DE PLANTS DE POMME DE TERRE



PVY : caractéristiques générales

- ➔ **PVY** (genre *Potyvirus*, famille *Potyviridae*)

 - ★ Particule : filamenteuse et flexueuse (11 nm x 700 nm)



- ➔ **Génome**

 - ★ ARN simple brin (+), de 10 kb



- ➔ **Transmission**

 - ★ 40 espèces de pucerons (*Myzus persicae*)
 - ★ Sur le mode non-persistant



- ➔ **Gamme d'hôtes**

 - ★ 500 espèces végétales (Solanacées)





Cultivées







Ornementales



Sauvages

Laurent Glais, FN3PT/RD3PT



FÉDÉRATION NATIONALE
DES PRODUCTEURS
DE PLANTS DE POMME DE TERRE



Nos axes de recherche

Développer et renforcer les outils de diagnostic et de caractérisation des isolats PVY

Comprendre le fonctionnement des interactions PVY/pomme de terre en lien avec ses propriétés biologiques

Identifier les déterminants moléculaires du pouvoir pathogène du PVY sur pomme de terre (nécrose, contournement gènes de résistance)

Définir l'impact des caractéristiques moléculaires du PVY sur son cycle biologique (taux de multiplication, dynamique de migration)

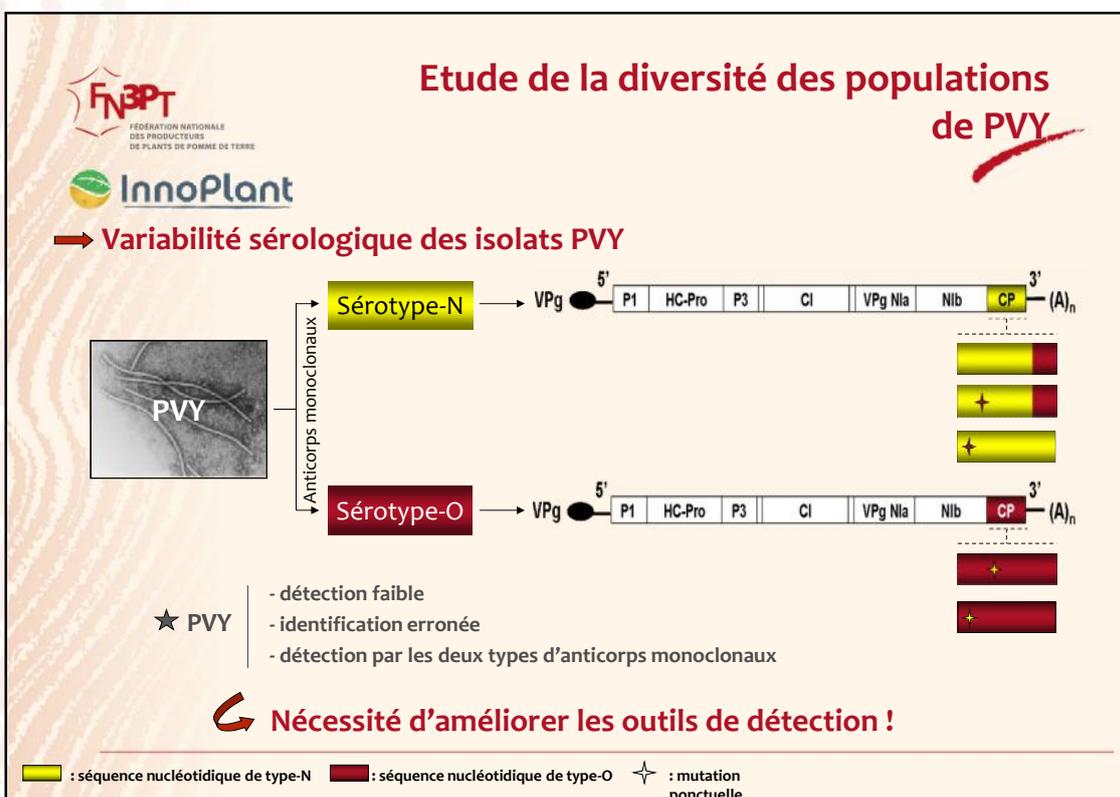
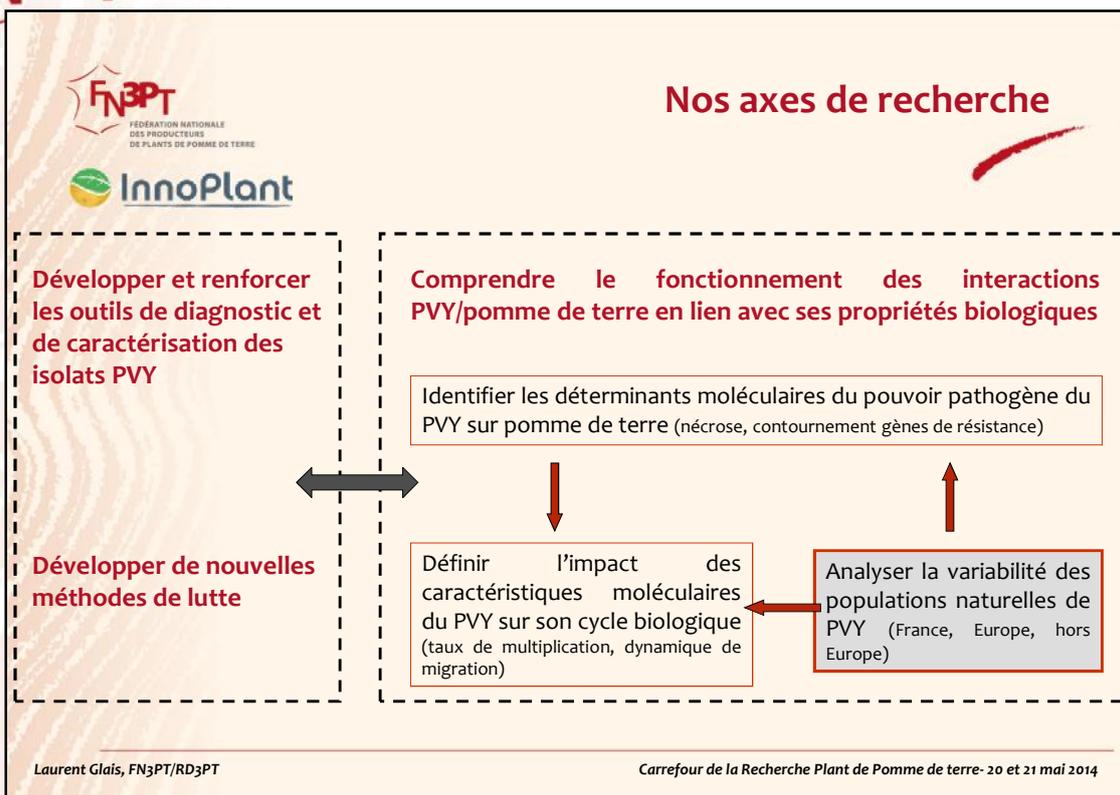
Analyser la variabilité des populations naturelles de PVY (France, Europe, hors Europe)

Laurent Glais, FN3PT/RD3PT Carrefour de la Recherche Plant de Pomme de terre- 20 et 21 mai 2014

2



TITRE DE LA PRESENTATION





TITRE DE LA PRESENTATION




→ Variabilité sérologique des isolats PVY

- ★ Développement d'une banque d'anticorps monoclonaux
- ★ Caractérisation de la diversité sérologique du PVY

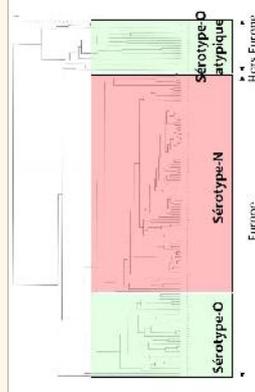
→ Variabilité moléculaire des isolats PVY



19 Pays, 26 instituts, 4000 isolats en collection

- ★ Analyse de la diversité par séquençage (régions partielles, génome complet)
- ★ Importance de la recombinaison et de la mutation dans l'évolution du PVY
- ★ Mise en évidence d'un nouveau groupe de souches : PVY^U (Janzac *et al.*, soumis)

Etude de la diversité des populations de PVY



↪ Objectif : renforcer la fiabilité du diagnostic PVY




Nos axes de recherche

Développer et renforcer les outils de diagnostic et de caractérisation des isolats PVY

Développer de nouvelles méthodes de lutte

Comprendre le fonctionnement des interactions PVY/pomme de terre en lien avec ses propriétés biologiques

Identifier les déterminants moléculaires du pouvoir pathogène du PVY sur pomme de terre (nécrose, contournement gènes de résistance)

Définir l'impact des caractéristiques moléculaires du PVY sur son cycle biologique (taux de multiplication, dynamique de migration)

Analyser la variabilité des populations naturelles de PVY (France, Europe, hors Europe)

Laurent Glais, FN3PT/RD3PT

Carrefour de la Recherche Plant de Pomme de terre- 20 et 21 mai 2014



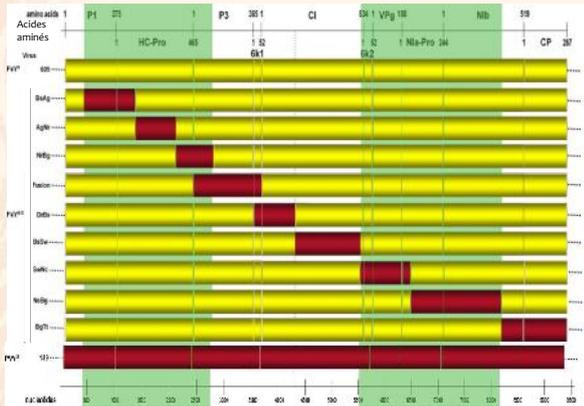
TITRE DE LA PRESENTATION



Recherche des supports moléculaires de pathogénicité du PVY



Construction de virus recombinants



Evaluation de leur capacité nécrotique sur tabac et sur tubercule de PdT



Laurent Glais, FN3PT/RD3PT

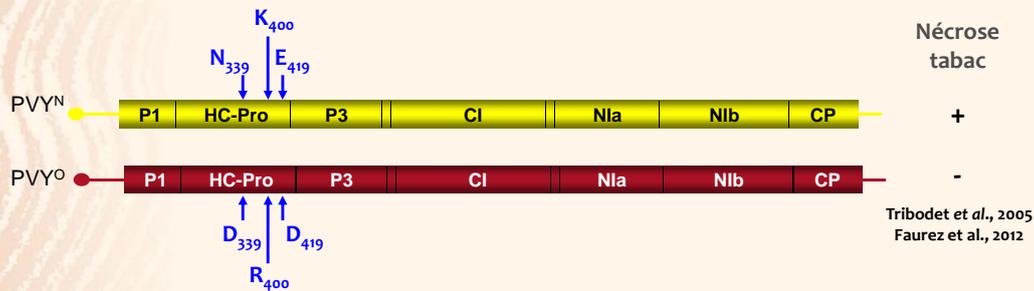
Carrefour de la Recherche Plant de Pomme de terre- 20 et 21 mai 2014



Recherche des supports moléculaires de pathogénicité du PVY



Identification de déterminants de la nécrose sur tabac



Tribodet et al., 2005
Faurez et al., 2012

★ Le triplet 'NKE' est suffisant pour induire l'expression de la nécrose sur tabac

Laurent Glais, FN3PT/RD3PT

Carrefour de la Recherche Plant de Pomme de terre- 20 et 21 mai 2014



TITRE DE LA PRESENTATION



FÉDÉRATION NATIONALE
DES PRODUCTEURS
DE PLANTS DE POMME DE TERRE



Recherche des supports moléculaires de pathogénicité du PVY

➔ Définition du 1er déterminant impliqué dans la nécrose sur tubercule

PVY^N — P1 HC-Pro P3 CI Nla Nib CP

Mutant ponctuel — P1 HC-Pro★ P3 CI Nla Nib CP

PVY^O — P1 HC-Pro P3 CI Nla Nib CP

(Glais et al., en préparation)

Expression PTNRD

+

-

-

★ La mutation d'un seul acide aminé en région C-ter de HC-Pro bloque l'expression de la PTNRD ... mais d'autres déterminants interviennent !

➔ Interactions différentielles selon le génotype de la plante

PVY^N

≠ chimères

PVY^O



⇒

Variétés sensibles à la PTNRD

	Var. 1	Var. 2	Var. 3
PVY ^N	-	-	-
≠ chimères	+	+	-
PVY ^O	+	-	+

+/- : présence/absence de PTNRD

🔄 Objectif : développer un outil de diagnostic spécifique des isolats induisant de la PTNRD

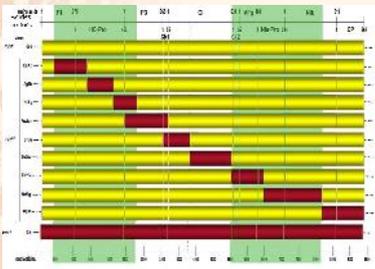


FÉDÉRATION NATIONALE
DES PRODUCTEURS
DE PLANTS DE POMME DE TERRE



Recherche des supports moléculaires de pathogénicité du PVY

➔ Recherche des déterminants responsables du contournement des gènes de résistance



Indexage biologique

⇒

Lésions Locales Nérotiques

Marble

Hypersensible (HR)




Feuilles inoculées

Nécrose de l'apex

Tâche nécrotique

Nécrose nervaire

Mosaïque

Sensible (S)

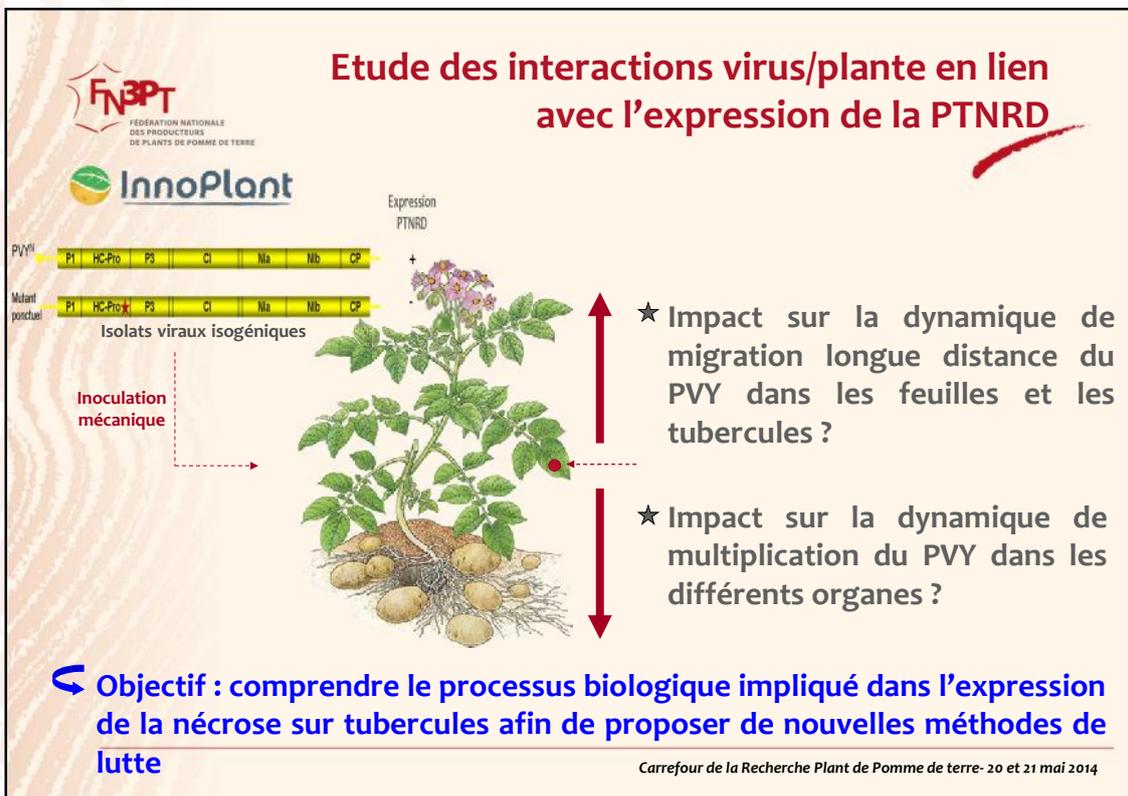
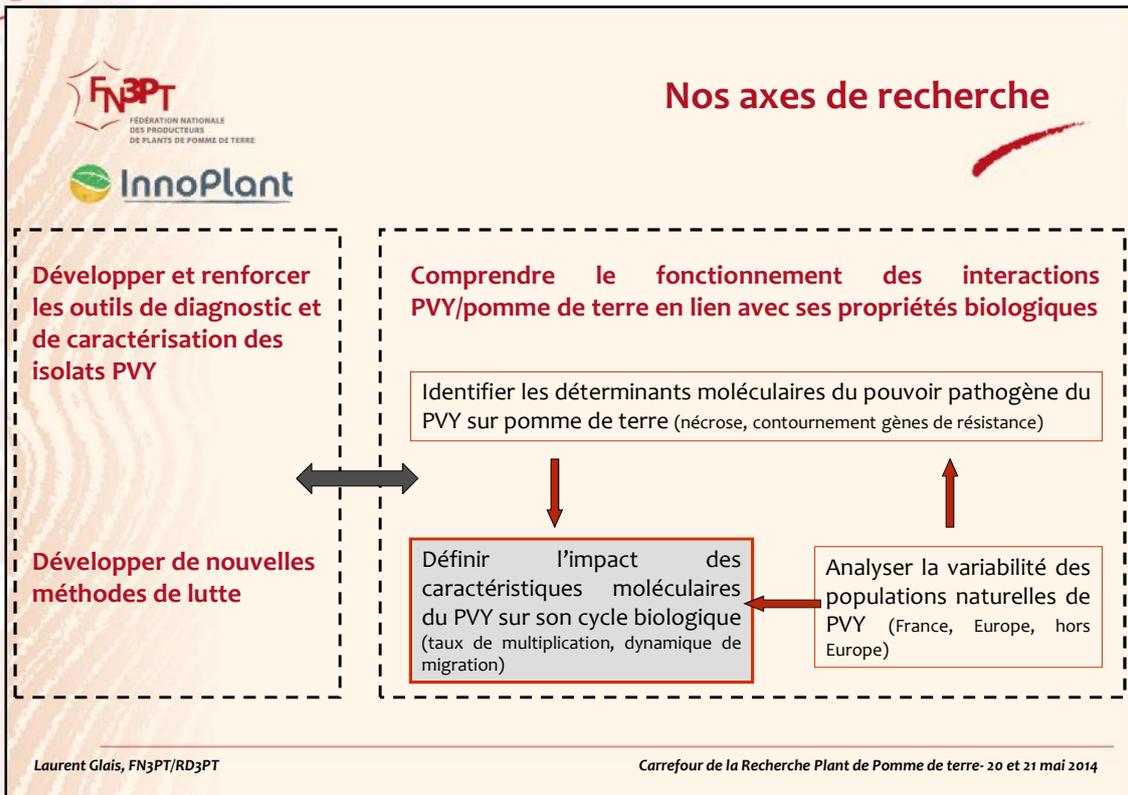
Feuilles non inoculées

➔ Identification du déterminisme génétique chez la plante responsable de l'expression des symptômes (PTNRD, HR)

🔄 Objectif : développer de nouvelles méthodes de lutte



TITRE DE LA PRESENTATION





TITRE DE LA PRESENTATION

