



**Conseil économique  
et social**

Distr.  
GÉNÉRALE

ECE/TRADE/C/WP.7/GE.6/2007/6  
18 janvier 2007

FRANÇAIS  
Original: ANGLAIS

---

**COMMISSION ÉCONOMIQUE POUR L'EUROPE**

COMITÉ DU COMMERCE

Groupe de travail des normes de qualité  
des produits agricoles

Section spécialisée de la normalisation  
des plants de pomme de terre

Trente-septième session  
Genève, 19-21 mars 2007  
Point 7 de l'ordre du jour provisoire

NÉCROSE SUPERFICIELLE D'ORIGINE VIRALE (PTNRD)

Souche PVY<sup>NTN</sup>

Document présenté par les Pays-Bas et le Royaume-Uni\*

Le présent document décrit la fréquence et la biologie du virus de la pomme de terre PVY<sup>NTN</sup> et passe en revue les obstacles auxquels pourrait se heurter l'application de mesures potentielles concernant la qualité dans le contexte de la norme CEE-ONU.

---

\* Le présent document a été soumis par la Division du commerce et du bois après la date limite fixée pour la documentation officielle, faute de ressources disponibles.

## Résumé

1. Un variant du virus Y de la pomme de terre (PVY<sup>NTN</sup>) peut causer des symptômes nécrotiques sur les tubercules. Ces symptômes rendent ces derniers impropres à la vente sur le marché du préemballé. Sur les tubercules destinés à la transformation, les pertes d'épluchage peuvent s'en trouver sensiblement accrues parce qu'il faut augmenter l'épaisseur de l'épluchure pour obtenir un produit acceptable, ce qui est irréalisable dans un processus industriel. Toutefois, comme les symptômes sont superficiels, les tubercules atteints peuvent être repérés et éliminés lors du triage pour que la récolte soit jugée acceptable aux fins de l'utilisation finale à laquelle elle est destinée. Il y a cependant une limite pratique et économique à la quantité de tubercules qui peut être éliminée. Par conséquent, des mesures efficaces s'imposent pour restreindre autant que possible la quantité de virus présente dans les cultures de pommes de terre. Cette maladie a été signalée partout dans le monde.

### I. Introduction

2. Le virus Y de la pomme de terre (PVY) appartient à la plus grande famille de phytovirus, les *Potyviridae*. Toutes les souches sont transmises de manière non persistante par des aphidés. Les trois souches les plus répandues qui infectent les pommes de terre se différencient d'après les réactions qu'elles engendrent chez la pomme de terre et le tabac.

3. La souche PVY<sup>O</sup> (souche ordinaire ou commune), connue depuis 1931, se rencontre partout où l'on cultive des pommes de terre. Les isolats de cette souche provoquent une mosaïque allant de la forme légère à la forme grave, la chute des feuilles et une nécrose des feuilles et de la tige sur les cultivars sensibles.

4. La souche PVY<sup>C</sup> (*stipple streak*) engendre des réactions hypersensibles sur certaines variétés spécifiques ou une mosaïque systémique chez la pomme de terre et des symptômes analogues à ceux causés par la souche PVY<sup>O</sup> chez le tabac.

5. La souche PVY<sup>N</sup> (nécrose des nervures du tabac) est apparue au cours des années 50 dans les pays d'Europe et d'Amérique du Sud. L'infection par cette souche peut être asymptomatique ou provoquer des symptômes de mosaïque, aussi bien légère que grave. Chez le tabac, le virus produit une nécrose grave des nervures et le dépérissement des feuilles. La souche est maintenant répandue dans le monde entier. Elle a été à l'origine de graves épidémies dans les cultures de pommes de terre dans les années 50 et 70 dans de nombreux pays d'Europe. Des poussées épidémiques ont été récemment signalées en Amérique du Nord et, depuis 1984, le PVY<sup>N</sup> est en recrudescence en Europe.

6. Ces trois groupes de souches sont hétérogènes, avec plusieurs variants pour chacun d'eux. On a relevé une série de variants du PVY<sup>N</sup> responsables de la maladie des nécroses annulaires superficielles des tubercules de pommes de terre (PTNRD pour «Potato Tuber Necrotic Ringspot Disease»), dont certains, mais pas tous, sont des virus recombinants de PVY<sup>O</sup> et PVY<sup>N</sup>. Les résultats d'enquêtes récentes menées dans plusieurs pays européens ont mis en évidence qu'il existe une large gamme de variants de la souche PVY<sup>N</sup> qui infectent maintenant les pommes de terre, et non pas simplement un seul nouveau variant, le PVY<sup>NTN</sup>. Même si celui-ci demeure potentiellement important parce que l'infection peut produire des symptômes indésirables sur les tubercules, d'autres variants peuvent eux aussi causer des symptômes sur

les tubercules. Des parties du génome responsable de la nécrose des tubercules ont récemment été identifiées (Jacquot *et al.*, 2005. *J. Gen Virology*, 125, 83-93).

7. Un variant relativement nouveau, le PVY<sup>NW</sup> (W pour «Wilga»), a été signalé en France, en Pologne, en Allemagne et aux Pays-Bas et, apparemment, sa prévalence est désormais, dans certaines situations, supérieure à celle des souches d'origine. Il s'agit d'un virus recombinant de PVY<sup>N</sup> et PVY<sup>O</sup>. Il infecte les végétaux en provoquant de légers symptômes sur la pomme de terre et une nécrose des feuilles sur le tabac, et il est sérologiquement lié à la souche PVY<sup>O</sup>.

## II. PVY<sup>NTN</sup>

8. Un nouveau variant du virus PVY<sup>N</sup> (le PVY<sup>NTN</sup>, <sup>TN</sup> pour nécrose du tubercule), qui produit des taches annulaires nécrotiques superficielles sur les tuberculeux infectés, a été décrit pour la première fois dans les années 80. À cause de ces symptômes, la maladie qu'il provoque a été dénommée maladie des nécroses annulaires superficielles des tubercules de pomme de terre ou PTNRD. Les symptômes sur les tubercules apparaissent en cours de conservation et peuvent rendre ces derniers impropres à la commercialisation. Le développement de la PTNRD est fonction de l'interaction entre le cultivar et l'isolat et dépend aussi dans une très large mesure de la chaleur du climat aux stades ultimes de la croissance en champ et des températures élevées dans le lieu de stockage.

9. Les cultivars réagissent différemment à l'infection. Les symptômes que présente la plante sur pied vont d'une mosaïque très légère à une mosaïque grave, et ceux présentés par le tubercule d'une nécrose grave à l'absence de toute nécrose. Il n'y a souvent guère de rapport entre la manifestation des symptômes sur la plante et sur les tubercules d'un cultivar. Par conséquent, la corrélation entre la gravité de l'atteinte virale de la culture et l'incidence des symptômes nécrotiques sur les tubercules est souvent faible. Cette différence dans la manifestation des symptômes sur la plante et sur le tubercule provenant d'un cultivar peut être exacerbée par les conditions environnementales. En outre, il semble y avoir des différences entre les isolats de PVY<sup>NTN</sup> quant à leur capacité d'engendrer la PTNRD.

10. Il semble y avoir peu de lien, voire aucun, entre la résistance des cultivars au virus PVY<sup>N</sup> et à la PTNRD, de sorte que les cultivars qui sont (relativement) résistants aux PVY<sup>N</sup> peuvent être sensibles à la PTNRD.

## III. Contrôle et diagnostic

11. Dans les systèmes de certification des plants de pommes de terre, des tolérances sont appliquées largement en fonction de la manifestation des symptômes et non pas du virus à l'origine de ces symptômes. Ainsi, le NTN est pris en compte dans les tolérances actuelles pour le virus de la mosaïque sur les plantes sur pied, avec les mêmes contraintes concernant la manifestation du virus sur les différents cultivars que pour d'autres souches de PVY.

12. Comme c'est le cas pour les autres souches du virus PVY, le virus est transmis de manière non persistante par les aphidés. C'est pourquoi, contrairement à ce qui se produit pour le virus de l'enroulement (PLRV), les insecticides n'ont aucun effet direct sur la lutte contre ce virus. Le risque d'infection est élevé aux endroits où il y a un grand nombre d'aphidés et une forte incidence de plantes infectées dans un champ de pommes de terre ou dans des cultures de

pommes de terre adjacentes ou cultures volontaires. L'utilisation de plants non certifiés (plants conservés par les agriculteurs) représente un facteur de risque particulièrement grand.

13. Des anticorps monoclonaux sont disponibles pour identifier le PVY<sup>N</sup>. Cependant, le PVY<sup>NTN</sup> ne peut être distingué de la souche PVY<sup>N</sup> au moyen des méthodes biologiques et sérologiques actuelles. En outre, les virologues ne sont pas d'accord sur la manière de décider si un isolat du virus est un NTN ou non. Certains considèrent qu'un isolat est un NTN si l'infection produit une nécrose du tubercule sur une variété sensible en plein champ. Des recherches sont actuellement en cours pour mettre au point une méthode moléculaire spécifique pour identifier les isolats capables de causer une PTNRD, mais aucune n'a encore été suffisamment validée pour pouvoir être mise en pratique.

#### **IV. Situation actuelle dans le cadre d'autres systèmes de certification**

14. Dans son système de certification pour les plants de pommes de terre, l'Organisation européenne et méditerranéenne pour la protection des plantes (OEPP) a inclus une tolérance de 0,5 % pour les nécroses superficielles (PTNRD principalement). La France applique une tolérance de 0,1 % pour les nécroses superficielles (PTNRD principalement) et a suggéré que cette tolérance soit retenue dans la norme CEE-ONU.

#### **V. Options envisageables pour la réglementation de la PTNRD**

##### **A. Cultures**

15. Le moyen le plus efficace de lutter contre le PVY<sup>NTN</sup> consiste probablement à appliquer une faible tolérance générale aux cultures, en ce qui concerne le PVY, dans les systèmes de certification, en particulier pour les plants de base. Il faut l'associer à des mesures visant à réduire d'autres sources d'infection (par exemple, les plants conservés par les agriculteurs, les cultures volontaires, les cultures proches, etc.). Comme indiqué plus haut, les tolérances actuelles pour les mosaïques semblent être suffisantes pour lutter efficacement contre le NTN de sorte qu'il ne semble pas nécessaire à l'heure actuelle d'introduire des mesures spécifiques pour ce virus s'agissant des cultures, notamment parce que les symptômes de l'infection par le PVY<sup>NTN</sup> sur la plante ne peuvent être différenciés de ceux provoqués par d'autres souches du PVY.

##### **B. Tubercules**

###### **1. Tolérance globale pour les nécroses superficielles**

16. Bien que la PTNRD cause généralement des symptômes superficiels spécifiques en arc ou en anneau, ceux-ci peuvent parfois prêter à confusion avec les symptômes causés par le virus du mop top (PMTV) et le virus du rattle (TRV). Comme dans le cas des autres virus transmis par les aphidés, tous les tubercules infectés par la souche PVY<sup>NTN</sup> produiront des plantes infectées qui peuvent ou non manifester des symptômes en végétation, selon la variété considérée: réaction de l'isolat. Cependant, contrairement à ce que l'on constate pour la souche PVY<sup>NTN</sup>, seule une proportion relativement faible de tubercules infectés par le virus du mop top/virus du rattle produiront des plantes infectées dans la descendance. Une norme spécifique pour les tubercules sur lesquels on observe une nécrose décelable par inspection visuelle pourrait être intéressante pour limiter la propagation de ces trois parasites.

## 2. *Tolérance spécifique pour la PTNRD*

17. L'introduction d'une tolérance spécifique pour la PTNRD pourrait constituer un instrument efficace pour lutter contre la présence du virus dans la culture descendant des cultivars qui réagissent en produisant des symptômes sur les tubercules lorsqu'ils sont infectés par cette souche mais serait inefficace dans le cas des cultivars qui ne produisent pas de symptômes au niveau des tubercules lorsqu'ils sont infectés par le virus. Une limite à l'efficacité d'une tolérance dans un système de certification concerne le degré de facilité avec lequel les symptômes de la PTNRD pourraient être distingués des autres symptômes de nécrose annulaire. Si l'on appliquait une tolérance très stricte, c'est-à-dire un seul tubercule infecté dans un échantillon, les cultivateurs pourraient contester le diagnostic. Les inspecteurs auraient besoin d'une méthode d'identification rapide et précise du virus à l'origine de la nécrose pour pouvoir se prononcer sur la certification du lot à expédier.

18. L'adoption d'une tolérance spécifique pour la PTNRD devrait donc s'accompagner d'un test diagnostic de confirmation rapide et précis pour le virus PVY, que les inspecteurs pourraient utiliser en cas de doute. Dans le commerce international des plants de pommes de terre, le délai entre l'inspection et l'exportation est souvent très court et il y a donc peu de temps pour effectuer un test tendant à confirmer la présence de ce virus. L'adoption d'une tolérance spécifique pour la PTNRD serait difficile, à moins d'être sûr que les symptômes sont clairement différents de ceux causés par d'autres virus ou qu'un test rapide puisse être effectué sur le matériel suspect par un inspecteur qui utiliserait un coffret d'analyse semblable à celui conçu par le Central Science Laboratory (CSL) pour les tests sur les feuilles.

19. Un tubercule de plant de pomme de terre atteint de PTNRD engendrera une plante infectée et vraisemblablement des tubercules-fils atteints par la maladie car la présence initiale de la maladie sur le plant indique une réaction de compatibilité entre le cultivar et la souche du virus. Pour les catégories de plants de pomme de terre destinés à la consommation ou à la transformation, la tolérance minimale pourrait être fixée à un niveau qui permettrait d'obtenir un produit fini utilisable, d'autant qu'il est peu probable que les cultivateurs concernés éliminent les plantes sur pied atteintes. Dans le cas des plants de pomme de terre certifiés des classes I et II, la tolérance pourrait être fixée à 1,5 %. Pour les classes destinées à la production d'autres plants de pomme de terre, les tolérances pour la PTNRD pourraient être alignées sur celles qui s'appliquent aux cultures pour les virus. L'introduction d'une tolérance plus stricte devrait être superflue car les cultivateurs élimineraient d'eux-mêmes les plantes anormales dans leur culture et réduiraient donc ainsi l'incidence du NTN dans la culture en question. Le pourcentage de tubercules atteints de PNTRD pourrait donc être de 0 % pour les plants prébase CT, 0,1 % pour les plans prébase, 0,4 % pour les plants de base de classe I et 0,8 % pour les plants de base de classe II. Pour pouvoir mettre en œuvre ces propositions, il faudrait préalablement éliminer les obstacles mentionnés plus haut.

## VI. **Conclusions et recommandations**

a) On a observé une permutation des souches de PVY, les variants devenant plus importants que les souches originelles; si l'on considère les souches de PVY d'un point de vue sérologique, la souche PVY<sup>N</sup> est en progression et la souche PVY<sup>O</sup> en recul;

b) Les souches PVY<sup>NTN</sup> et, dans une moindre mesure, PVY<sup>NW</sup>, semblent avoir, par leur nombre, remplacé les souches PVY<sup>N</sup> et PVY<sup>O</sup> plus classiques; la souche PVY<sup>C</sup> est rarement observée, et la souche PVY<sup>O</sup> toujours présente;

c) La prévalence des variants, en particulier le PVY<sup>NW</sup>, semble être en augmentation;

d) Diverses équipes de chercheurs progressent dans la caractérisation des variants responsables de la PTNRD, le PVY<sup>NTN</sup> par exemple;

e) Des variants tels que le PVY<sup>NW</sup> produisent des symptômes foliaires moins marqués dans plusieurs variétés, et cette infection asymptomatique peut causer des problèmes d'ordre plus général dans la lutte contre les virus qui infectent les plants de pomme de terre, comme l'a montré la Russet Norkotah en Amérique du Nord;

f) L'établissement d'une réglementation concernant la PTNRD peut être une option pour éviter la propagation de la maladie dans les cultures de variétés sensibles. Des tests spécifiques aux souches de PVY responsables de la nécrose des tubercules devraient bientôt voir le jour et pourraient, par le biais de la certification, permettre de mieux lutter contre ces souches en réduisant les facteurs de risque pour les utilisateurs de tubercules;

g) Il faut prêter attention aux facteurs en cause dans la propagation effective de ces nouveaux variants et aux moyens de les combattre par le biais de la certification plutôt que se concentrer purement sur la souche PVY<sup>NTN</sup>.

## **VII. Résultats des recherches de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) en France**

20. Les résultats des recherches ont été présentés par M. Jacquot de l'INRA au cours de la réunion du Bureau élargi, tenue à Arras (France) en octobre 2006. Les recherches sur le PVY ont fait apparaître que deux acides aminés doivent être présents dans un virus PVY pour provoquer une nécrose de la feuille. M. Jacquot a indiqué que l'aptitude d'une souche à provoquer une nécrose foliaire était liée à son aptitude à provoquer une nécrose des tubercules. Le test pour les souches de PVY devrait être disponible vers la fin de 2007 ou le début de 2008 et sera breveté.

-----