

# CHAPITRE VI

## RESISTANCE ET INSCRIPTION DES VARIETES AU CATALOGUE



## **LES TESTS DE RESISTANCE A DES PARASITES DANS LE CADRE DE L'INSCRIPTION DES NOUVELLES VARIETES AU CATALOGUE OFFICIEL OU DE LEUR PROTECTION JURIDIQUE**

*Françoise Blouet et Joël Guiard<sup>1</sup>*

L'apport de la génétique dans la lutte contre les parasites des plantes cultivées est essentiel et les sélectionneurs ont depuis toujours cherché à utiliser la variabilité existant au sein des espèces pour limiter les pertes de récolte dues notamment aux champignons, bactéries, virus ou nématodes.

Les réglementations applicables aux variétés et aux semences ont intégré les critères de résistance aux parasites pour évaluer la valeur agronomique des nouvelles variétés, contribuer à l'identification de celles-ci et assurer une production de semences et de plants de qualité dès lors que l'amélioration des plantes a effectivement produit des variétés résistantes. Ceci a permis de faire reconnaître ce moyen de protection phytosanitaire et ainsi de limiter l'utilisation de pesticides.

Toutefois, s'agissant de lutter contre des organismes vivants présentant eux-mêmes une variabilité génétique et une capacité à évoluer, la résistance génétique des variétés est régulièrement contournée et doit donc faire l'objet d'une vigilance permanente.

Dans ce contexte, le GEVES a développé au sein du laboratoire de pathologie végétale de la Station Nationale d'Essais de Semences (SNES) et des unités expérimentales du Secteur Etude des Variétés un ensemble de tests destiné à l'appréciation du comportement des nouvelles variétés vis-à-vis des parasites pris en compte dans l'évaluation agronomique des variétés ou aux fins de leur identification.

Ces tests ont été mis au point en collaboration étroite avec les laboratoires de l'INRA avec pour nombre d'entre eux transfert de ces laboratoires vers les unités du GEVES.

La collaboration se poursuit par la mise au point de nouveaux tests et par l'identification des races ou isolats de certains parasites afin d'évaluer les variétés en tenant compte de l'évolution des parasites (Rouille jaune du blé, Mildiou du Tournesol, *Bremia* de la laitue).

Des programmes méthodologiques s'appuyant sur ces tests sont également réalisés en collaboration entre l'INRA, les instituts techniques, les établissements de sélection et le GEVES sur les thèmes « mise au point de méthodes d'évaluation » (par exemple Fusariose de Blé) et « durabilité des résistances » (Phoma du colza) .

Le contenu du présent chapitre a pour objet de répertorier les tests réalisés par le GEVES en précisant les principales caractéristiques :

- espèce végétale
- parasite
- race ou isolat le cas échéant
- inoculation naturelle, naturelle renforcée, artificielle.

Les protocoles détaillés consultables au GEVES peuvent être communiqués sur demande.

---

<sup>1</sup> GEVES (Groupe d'étude et de contrôle des variétés et des semences) La Minière 78285 Guyancourt Cedex  
☎ 01 30 83 35 80

**RECENSEMENT DES PARASITES UTILISES DANS LE CADRE DES EXPERIMENTATIONS  
DE NOUVELLES VARIETES.**

**ANNEE 2004.**

<b>Champ</b>		
Espèce ou groupe d'espèces	Infestation naturelle renforcée	Infestation artificielle
<b>Tournesol, soja et ricin</b>	<u>TOURNESOL</u> : - <i>Sclerotinia sclerotinium</i> , - <i>Diaporthe helianthi</i>	Ø
<b>Colza et autres crucifères</b>	<u>COLZA</u> : - <i>Leptosphaeria maculans</i> - <i>Cylindrosporium concentricum</i>	Ø
<b>Betteraves et chicorée industrielle</b>	<u>BETTERAVE SUCRIERE</u> : - <i>Rhizoctonia solani</i>	Ø
<b>Pomme de Terre</b>	- <i>Phytophthora infestans</i> , - <b>Potato Leaf Roll Virus PLRV<sup>(1)</sup></b> , - <b>Potato Virus Y PVY<sup>(1)</sup></b>	- <b>PLRV<sup>(1)</sup></b> , - <b>PVY<sup>(1)</sup></b>
<b>Céréales à paille</b>	Ø	<u>AVOINE</u> : - <i>Puccinia coronata</i> <u>ORGE</u> : - <i>Ustilago nuda</i> <u>BLE</u> : - <i>Pseudocercospora herpotricoïdes</i> <u>TRITICALE</u> : - <i>Pseudocercospora herpotricoïdes</i> , - <i>Pseudocercospora acufornis</i>
		<u>BLE, TRITICALE</u> : - <i>Puccinia striiformis</i> ,                   - <i>Septoria tritici</i> , - <i>Puccinia triticina</i> ,                   - <i>Fusarium graminearum</i> , - <i>Puccinia graminis</i> ,                   - <i>Fusarium culmorum</i> , - <i>Erysiphe graminis</i> ,                   - <i>Tilletia caries</i> - <i>Stagnospora nodorum</i> ,
<b>Plantes potagères</b>	<u>CAROTTE</u> : <i>Alternaria dauci</i>	
	<u>HARICOT</u> : <i>Pseudomonas phaseolicola</i>	<u>HARICOT</u> : <i>Pseudomonas phaseolicola</i>
<b>Peuplier</b>	<i>Marssonina brunnea</i> (utilisation d'un clone très sensible entourant les clones testés)	- <i>Xanthomonas populi</i> - <i>Marssonina brunnea</i> (agrafage de feuilles infectées sur des feuilles saines)

1

<sup>1</sup> (1) Pour les virus de la pomme de terre **PVY, PVA, PVX et PLRV** seuls les isolats non européens font l'objet de mesures de confinement.

## RECENSEMENT DES PARASITES UTILISES DANS LE CADRE DES EXPERIMENTATIONS DE NOUVELLES VARIETES.

### ANNEE 2004.

Espèce ou groupe d'espèces	Serre
	Infestation artificielle
Pomme de Terre	- <i>Globodera rostochiensis</i> Ro1-4 <sup>(2)</sup> , - <i>Globodera pallida</i> Pa 2-3 <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> - Potato Virus A PVA, Potato Virus X PVX <sup>(1)</sup>
Céréales à paille	ORGE : - <i>Erysiphe graminis</i> BLE, TRITICALE : - <i>Puccinia striiformis</i>
Plantes fourragères et à gazon	RAY-GRASS (hyb.Ang.Ita) : <i>Xanthomonas campestris graminis</i>
Plantes potagères	HARICOT : - <i>Pseudomonas phaseolicola</i> , - <i>Xanthomonas campestris pv.Phaseoli</i> <sup>(4)</sup>  MELON : - <i>Erysiphe cichoracearum</i> 1, - <i>Sphaeroteca fuliginea</i> 1, 2, - <i>Fusarium oxysporum sp. melonis</i> 0, 1, 2 et 1-2, <i>Aphys gossypii</i>  MELON (virus) : Cucumber Mosaic Virus (CMV), Muskmelon Necrotic Spot Virus (MNSV), Watermelon Mosaic Virus (WMV Maroc), Zucchini Yellow Mosaic Virus (ZYMV g.Zym, g.Fn)  PASTÈQUE : <i>Fusarium oxysporum sp. niveum</i> 0, 1, 2  PIMENT : <i>Phytophthora capsici</i>  PIMENT (virus) : Cucumber Mosaic Virus (CMV), Potato Virus Y <sup>(1)</sup> (PVY 0,1,1-2), Tobacco Mosaic Virus (TMV 0), TMV/Pepper Mild Mottle Virus (PMMV 1-2-3)  TOMATE : - <i>Pseudomonas syringae sp.tomato</i> - <i>Fusarium oxysporum sp. radialis</i> ly., - <i>Fulvia fulva</i> 0, autres races,      - <i>Stemphylium spp.</i> 0, - <i>Fusarium oxysporum sp.</i> - <i>Verticillium dahliae</i> 0, <i>lycopersici</i> race 0, 1, 2      - <i>Meloidogyne incognita</i>  TOMATE (virus) : Tomato Mosaic Virus (TMV 0, 1, 2)
Fruitiers (Tests qu'il serait impératif de réaliser selon l'INRA)  1	PÊCHER, ABRICOTIER, PRUNIER, CERISIER : - <i>Pseudomonas persicae</i> , <i>Pseudomonas morsprunorum</i> - <i>Xanthomonas arboricola pv. Pruni</i> , - European Stone Fruit Yellows Phytoplasma (ESFY)  POMMIER, POIRIER : - <i>Erwinia amylovora</i> <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Pour les virus de la pomme de terre **PVY, PVA, PVX et PLRV** seuls les isolats non européens font l'objet de mesures de confinement.

<sup>(2)</sup> Organismes nuisibles présents dans la Communauté, dont l'introduction et la dissémination doivent être interdites dans tous les Etats membres, (Dir. 2000/29/CE, Annexe I, Partie A chap.II)

<sup>(3)</sup> Organismes nuisibles dont l'introduction et la dissémination doivent être interdites dans certaines zones protégées, (Dir. 2000/29/CE, Annexe I, Partie B)

<sup>(4)</sup> Organismes nuisibles présents la Communauté, dont l'introduction et la dissémination doivent être interdites dans tous les Etats membres s'ils se trouvent sur certains végétaux ou produits végétaux, (Dir. 2000/29/CE, Annexe II, Partie A, chap.II)

**RECENSEMENT DES PARASITES UTILISES DANS LE CADRE DES EXPERIMENTATIONS  
DE NOUVELLES VARIETES - ANNEE 2004**

	<b>Laboratoire</b>
<b>Espèce ou groupe d'espèces</b>	<b>Infestation artificielle ou naturelle renforcée</b>
<b>Tournesol, soja et ricin</b>	<u>TOURNESOL</u> : - <b>Plasmopara halstedii</b> , (3 races) <sup>(4)</sup>
<b>Colza et autres crucifères</b>	<u>RADIS FOURRAGER ET MOUTARDE BLANCHE</u> : <i>Heterodera schachtii</i>
<b>Betteraves et chicorée industrielle</b>	<u>BETTERAVE SUCRIERE</u> : - <i>Heterodera schachtii</i> - <i>Aphanomyces cochlioides</i> - <i>Cercospora beticola</i> - <i>Aphanomyces cochlioides</i>
<b>Céréales à paille</b>	<u>BLE</u> : - <i>Pseudocercospora herpotricoïdes</i> <u>BLE, TRITICALE</u> : - <i>Puccinia striiformis</i> , - <i>Erysiphe graminis</i> ,
<b>Plantes fourragères et à gazon</b>	<u>LUZERNE</u> : - <b>Ditylenchus dipsaci</b> <sup>(4)</sup> , - <i>Verticillium albo-atrum</i> , <u>FETUQUE ELEVEE, RAY-GRASS (hyb.Ang.Ita)</u> : - <i>Xanthomonas campestris graminis</i>
<b>Plantes protéagineuses</b>	<u>POIS</u> : voir réponse faite pour le pois potager
<b>Plantes potagères</b>	<u>FRAISIER</u> : - <b>Colletotrichum acutatum</b> <sup>(4)</sup> , - <i>Phytophthora cactorum</i> <u>HARICOT</u> : - <i>Pseudomonas phaseolicola</i> , - <b>Xanthomonas campestris pv.phaseoli</b> <sup>(4)</sup> , - <i>Colletotrichum lindemutianum</i> (souches normales et super), <u>HARICOT (virus)</u> : Bean Common Mosaic Virus ( <b>BCMV</b> ) <u>LAITUE</u> : <i>Bremia lactucae</i> , <u>LAITUE (virus)</u> : Lettuce Mosaic Virus ( <b>LMV</b> gène mo 11,12) <u>MÂCHE</u> : <i>Peronospora valerianella</i> <u>POIS</u> : - <i>Ascochyta pisi</i> (C) - <i>Fusarium oxysporum</i> (1) <u>POIS (virus)</u> : Bean Yellow Mosaic Virus ( <b>BYMV</b> ), Pea Enation Mosaic Virus <u>RADIS</u> : <i>Fusarium oxysporum sp. raphani</i> (2)
<b>Fruitiers</b> (Tests qu'il serait impératif de réaliser selon l'INRA)	<u>PÊCHER, ABRICOTIER, PRUNIER, CERISIER</u> : - <i>Pseudomonas persicae</i> , <i>Pseudomonas morsprunorum</i> - <i>Xanthomonas arboricola pv. Pruni</i> , - European Stone Fruit Yellows Phytoplasma ( <b>ESFYP</b> )
	<u>POMMIER, POIRIER</u> : - <b>Erwinia amylovora</b> <sup>(4)</sup>

<sup>1</sup> (1) Pour les virus de la pomme de terre **PVY, PVA, PVX et PLRV** seuls les isolats non européens font l'objet de mesures de confinement.

(2) Organismes nuisibles présents dans la Communauté, dont l'introduction et la dissémination doivent être interdites dans tous les Etats membres, (Dir. 2000/29/CE, Annexe I, Partie A chap.II)

(3) Organismes nuisibles dont l'introduction et la dissémination doivent être interdites dans certaines zones protégées, (Dir. 2000/29/CE, Annexe I, Partie B)

(4) Organismes nuisibles présents la Communauté, dont l'introduction et la dissémination doivent être interdites dans tous les Etats membres s'ils se trouvent sur certains végétaux ou produits végétaux, (Dir. 2000/29/CE, Annexe II, Partie A, chap.II)

**RECENSEMENT DES PARASITES TESTES EN ESSAIS CODES CHEZ LES OBTENTEURS  
(POUR LES VARIETES DECLAREES RESISTANTES UNIQUEMENT)**

Espèce ou groupe d'espèces	Champ, Serre, Laboratoire / Infestation naturelle, naturelle renforcée ou artificielle (conditions d'analyses différentes selon les établissements)	
Plantes potagères	<b>CAROTTE :</b> - <i>Erysiphe heraclei</i> , - <i>Pythium violae</i>	
	<b>CELERI :</b> - <i>Cercospora apii</i>	
	<b>CHOU / NAVET :</b> - <i>Xanthomonas campestris</i> , - <i>Fusarium oxysporum sp. conglutinans</i>	
	<b>CONCOMBRE/CORNICHON :</b> - <i>Cladosporium cucumernum</i> , - <i>Corynespora melonis</i> , - <i>Erysiphe cichoracearum</i> ,	<b>CONCOMBRE / CORNICHON (virus) :</b> - Cucumber Mosaic Virus ( <b>CMV</b> )
	<b>COURGETTE :</b> - <i>Erysiphe cichoracearum</i> , - <i>Sphaerotheca fulliginea</i>	<b>COURGETTE (virus) :</b> - Cucumber Mosaic Virus ( <b>CMV</b> ), - Watermelon Mosaic Virus 2 ( <b>WM Virus 2</b> ), - Zucchini Yellow Mosaic Virus ( <b>ZYMV</b> )
	<b>EPINARD :</b> - <i>Peronospora farinosa</i>	<b>EPINARD (virus) :</b> - Cucumber Mosaic Virus ( <b>CMV</b> )
	<b>HARICOT :</b> - <i>Fusarium solani</i>	<b>HARICOT (virus) :</b> - <b>Virus 2 (BYMV)</b>
	<b>LAITUE :</b> - <i>Pemphigus (puceon des racines)</i>	<b>LAITUE (virus) :</b> - Beet Western Yellow Virus ( <b>BWYV</b> ), - Turnip Mosaic Virus ( <b>TMV</b> )
	<b>MELON :</b> - <i>Pseudoperonospora cubensis</i>	<b>MELON (virus) :</b> - Papaya Ring Spot Virus ( <b>PRSV</b> )
	<b>PIMENT :</b> - <i>Xanthomonas campestris pv. vesicatoria</i> <sup>(3)</sup> , - <i>Leveillula taurica</i>	<b>PIMENT (virus) :</b> - Tobacco Ect Virus ( <b>TEV</b> ), - <b>Tomato Spot Wilt Virus TSWV</b> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>
	<b>POIS :</b> - <i>Pseudomonas syringae sp. pisi</i> races 3, 5, 6, - <i>Ascochita pisi</i> autres races, - <i>Fusarium oxysporum</i> autres races	<b>POIS (virus) :</b> - Top Yellow
	<b>RADIS :</b> - <i>Albugo candida</i> , - <i>Peronospora parasitica</i> ,	
	<b>TOMATE :</b> - <i>Clavibacter michiganensis</i> <sup>(1)</sup> , - <i>Pseudomonas solanacearum</i> <sup>(1)</sup> , - <i>Alternaria solani</i> , - <i>Leveillula taurica</i> , - <i>Oidium lycopersicum</i> , - <i>Phytophthora infestans</i> , - <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> , - <i>Lyriomyza spp.</i> ,	<b>TOMATE (virus) :</b> - <b>Tomato Spot Wilt Virus TSWV</b> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup> - <b>Tomato Yellow Leaf Curl Virus TYLCV</b> <sup>(3)</sup>
Plantes fourragères et à gazon	<b>LUZERNE :</b> - <i>Ditylenchus dipsaci</i> <sup>(3)</sup> , - <i>Verticillium albo-atrum</i> , - <i>Colletotrichum trifolii</i>	
	<b>FETUQUE ELEVEE, RAY-GRASS (hyb.Ang.Ita) :</b> - <i>Xanthomonas campestris graminis</i>	
Plantes protéagineuses	<b>POIS :</b> voir réponse faite pour le pois potager	

<sup>(1)</sup> Organismes nuisibles présents dans la Communauté, dont l'introduction et la dissémination doivent être interdites dans tous les Etats membres, (Dir. 2000/29/CE, Annexe I, Partie A chap.II)

<sup>(2)</sup> Organismes nuisibles dont l'introduction et la dissémination doivent être interdites dans certaines zones protégées, (Dir. 2000/29/CE, Annexe I, Partie B)

<sup>(3)</sup> Organismes nuisibles présents la Communauté, dont l'introduction et la dissémination doivent être interdites dans tous les Etats membres s'ils se trouvent sur certains végétaux ou produits végétaux, (Dir. 2000/29/CE, Annexe II, Partie A, chap.II)

