

UPOV

TG/TOM\_ROOT(proj.5)

ORIGINAL : anglais

DATE : 2013-02-18

## UNION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES OBTENTIONS VÉGÉTALES

Genève

## PROJET

## PORTE-GREFFE DE TOMATE

Code UPOV : SOLAN\_LHA,  
SOLAN\_LPE; SOLAN\_LCH

*Solanum lycopersicum* L. x *Solanum habrochaites* S. Knapp & D.M. Spooner  
*Solanum lycopersicum* L. x  
*Solanum peruvianum* (L.) Mill.  
*Solanum lycopersicum* L. x  
*Solanum cheesmaniae* (L. Ridley) Fosberg

## PRINCIPES DIRECTEURS

## POUR LA CONDUITE DE L'EXAMEN

## DE LA DISTINCTION, DE L'HOMOGENÉITÉ ET DE LA STABILITÉ

établis par un expert des Pays-Bas

pour examen par le

Comité technique à sa quarante-neuvième session,  
 qui se tiendra à Genève du 18 au 20 mars 2013

Autres noms communs :

<i>nom botanique</i>	<i>anglais</i>	<i>français</i>	<i>allemand</i>	<i>espagnol</i>
<i>Solanum lycopersicum</i> L. x <i>Solanum habrochaites</i> S. Knapp & D.M. Spooner				
<i>Solanum lycopersicum</i> L. x <i>Solanum</i> <i>peruvianum</i> (L.) Mill.				
<i>Solanum lycopersicum</i> L. x <i>Solanum</i> <i>cheesmaniae</i> (L. Ridley) Fosberg				

Ces principes directeurs ("principes directeurs d'examen") visent à approfondir les principes énoncés dans l'introduction générale (document TG/1/3) et dans les documents TGP qui s'y rapportent afin de donner des indications concrètes détaillées pour l'harmonisation de l'examen de la distinction, de l'homogénéité et de la stabilité (DHS) et, en particulier, à identifier des caractères convenant à l'examen DHS et à la production de descriptions variétales harmonisées.

## DOCUMENTS CONNEXES

Ces principes directeurs d'examen doivent être interprétés en relation avec l'introduction générale et les documents TGP qui s'y rapportent.

Autres documents connexes de l'UPOV : TG/44: Tomate (*Solanum lycopersicum* L.)

Ces noms, corrects à la date d'adoption des présents principes directeurs d'examen, peuvent avoir été révisés ou actualisés. [Il est conseillé au lecteur de se reporter au code taxonomique de l'UPOV, sur le site Web de l'UPOV ([www.upov.int](http://www.upov.int)), pour l'information la plus récente].

<u>SOMMAIRE</u>	<u>PAGE</u>
1. OBJET DE CES PRINCIPES DIRECTEURS D'EXAMEN.....	3
2. MATÉRIEL REQUIS.....	3
3. MÉTHODE D'EXAMEN .....	3
3.1 NOMBRE DE CYCLES DE VÉGÉTATION .....	3
3.2 LIEU DES ESSAIS .....	3
3.3 CONDITIONS RELATIVES À LA CONDUITE DE L'EXAMEN .....	3
3.4 PROTOCOLE D'ESSAI .....	3
3.5 ESSAIS SUPPLÉMENTAIRES .....	4
4. EXAMEN DE LA DISTINCTION, DE L'HOMOGENÉITÉ ET DE LA STABILITÉ.....	4
4.1 DISTINCTION.....	4
4.2 HOMOGENÉITÉ.....	5
4.3 STABILITÉ.....	5
5. GROUPEMENT DES VARIÉTÉS ET ORGANISATION DES ESSAIS EN CULTURE.....	5
6. INTRODUCTION DU TABLEAU DES CARACTÈRES.....	6
6.1 CATÉGORIES DE CARACTÈRES.....	6
6.2 NIVEAUX D'EXPRESSION ET NOTES CORRESPONDANTES.....	6
6.3 TYPES D'EXPRESSION.....	7
6.4 VARIÉTÉS INDIQUÉES À TITRE D'EXEMPLES.....	7
6.5 LÉGENDE .....	7
7. TABLE OF CHARACTERISTICS/TABLEAU DES CARACTÈRES/MERKMALSTABELLE/TABLA DE CARACTERES.....	8
8. EXPLICATIONS DU TABLEAU DES CARACTÈRES .....	14
8.1 EXPLICATIONS PORTANT SUR PLUSIEURS CARACTÈRES .....	14
8.2 EXPLICATIONS PORTANT SUR CERTAINS CARACTÈRES.....	14
9. BIBLIOGRAPHIE.....	28
10. QUESTIONNAIRE TECHNIQUE .....	29

## 1. Objet de ces principes directeurs d'examen

1.1 Ces principes directeurs d'examen s'appliquent à toutes les variétés de *Solanum lycopersicum* L. x *Solanum habrochaites* S. Knapp & D.M. Spooner, *Solanum lycopersicum* x *Solanum peruvianum* L. (Mill.) et *Solanum lycopersicum* x *Solanum cheesmaniae* (L. Ridley) Fosberg. Ces variétés sont en général utilisées comme des porte-greffes pour les variétés de tomate (variétés de *Solanum lycopersicum* L. (*Lycopersicon esculentum* L. (Mill.)).

1.2 Les porte-greffes de *Solanum lycopersicum* L. (*Lycopersicon esculentum* Mill.) ou de *Solanum lycopersicum* L. x *Solanum pimpinellifolium* L. (*Lycopersicon esculentum* Mill. x *Lycopersicon pimpinellifolium* Mill.) doivent être couverts par les principes directeurs d'examen de l'UPOV contenus dans le document TG/44.

## 2. Matériel requis

2.1 Les autorités compétentes décident de la quantité de matériel végétal nécessaire pour l'examen de la variété, de sa qualité ainsi que des dates et lieux d'envoi. Il appartient au demandeur qui soumet du matériel provenant d'un pays autre que celui où l'examen doit avoir lieu de s'assurer que toutes les formalités douanières ont été accomplies et que toutes les conditions phytosanitaires sont respectées.

2.2 Le matériel doit être fourni sous forme de semences.

2.3 La quantité minimale de matériel végétal à fournir par le demandeur est de :

10 g ou 2 500 semences.

S'agissant des semences, celles-ci doivent satisfaire aux conditions minimales exigées pour la faculté germinative, la pureté spécifique, l'état sanitaire et la teneur en eau, indiquées par l'autorité compétente.

2.4 Le matériel végétal doit être manifestement sain, vigoureux et indemne de tout parasite ou toute maladie importants.

2.5 Le matériel végétal ne doit pas avoir subi de traitement susceptible d'influer sur l'expression des caractères de la variété, sauf autorisation ou demande expresse des autorités compétentes. S'il a été traité, le traitement appliqué doit être indiqué en détail.

## 3. Méthode d'examen

### 3.1 *Nombre de cycles de végétation*

En règle générale, la durée minimale des essais doit être de deux cycles de végétation indépendants.

### 3.2 *Lieu des essais*

En règle générale, les essais doivent être conduits en un seul lieu. Pour les essais conduits dans plusieurs lieux, des indications figurent dans le document TGP/9, intitulé "Examen de la distinction".

### 3.3 *Conditions relatives à la conduite de l'examen*

Les essais doivent être conduits dans des conditions assurant une croissance satisfaisante pour l'expression des caractères pertinents de la variété et pour la conduite de l'examen.

### 3.4 *Protocole d'essai*

3.4.1 Chaque essai doit être conçu de manière à porter au total sur 20 plantes, qui doivent être réparties en deux ou plusieurs répétitions.

3.4.2 Lorsqu'un caractère de résistance est utilisé pour évaluer la distinction, l'homogénéité et la stabilité, les observations doivent être effectuées en condition d'infection contrôlée et, sauf indication contraire, porter sur au moins 20 plantes.

3.4.3 Les essais doivent être conçus de telle sorte que l'on puisse prélever des plantes ou parties de plantes pour effectuer des mesures ou des dénombrements sans nuire aux observations ultérieures qui doivent se poursuivre jusqu'à la fin de la période de végétation.

### 3.5 *Essais supplémentaires*

Des essais supplémentaires peuvent être établis pour l'observation de caractères pertinents.

## 4. Examen de la distinction, de l'homogénéité et de la stabilité

### 4.1 *Distinction*

#### 4.1.1 Recommandations générales

Il est particulièrement important pour les utilisateurs de ces principes directeurs d'examen de consulter l'introduction générale avant toute décision quant à la distinction. Cependant, il conviendra de prêter une attention particulière aux points ci-après.

#### 4.1.2 Différences reproductibles

Les différences observées entre les variétés peuvent être suffisamment nettes pour qu'un deuxième cycle de végétation ne soit pas nécessaire. En outre, dans certains cas, l'influence du milieu n'appelle pas plus d'un cycle de végétation pour s'assurer que les différences observées entre les variétés sont suffisamment reproductibles. L'un des moyens de s'assurer qu'une différence observée dans un caractère lors d'un essai en culture est suffisamment reproductible consiste à examiner le caractère au moyen de deux observations indépendantes au moins.

#### 4.1.3 Différences nettes

La netteté de la différence entre deux variétés dépend de nombreux facteurs, et notamment du type d'expression du caractère examiné, selon qu'il s'agit d'un caractère qualitatif, un caractère quantitatif ou encore pseudo-qualitatif. Il est donc important que les utilisateurs de ces principes directeurs d'examen soient familiarisés avec les recommandations contenues dans l'introduction générale avant toute décision quant à la distinction.

#### 4.1.4 Nombre de plantes ou parties de plantes à examiner

Sauf indication contraire, aux fins de la distinction, toutes les observations portant sur des plantes isolées doivent être effectuées sur 10 plantes ou des parties prélevées sur chacune de ces 10 plantes et toutes les autres observations doivent être effectuées sur la totalité des plantes de l'essai, sans tenir compte d'éventuelles plantes hors-type.

#### 4.1.5 Méthode d'observation

La méthode recommandée pour l'observation du caractère aux fins de la distinction est indiquée par le code suivant dans la deuxième colonne du tableau des caractères (voir le document TGP/9 "Examen de la distinction", section 4 "Observation des caractères") :

- MG : mensuration unique d'un ensemble de plantes ou de parties de plantes
- MS : mensuration d'un certain nombre de plantes isolées ou de parties de plantes
- VG : évaluation visuelle fondée sur une seule observation faite sur un ensemble de plantes ou de parties de plantes
- VS : évaluation visuelle fondée sur l'observation d'un certain nombre de plantes isolées ou de parties de plantes

Type d'observation : visuelle (V) ou mesure (M)

L'observation "visuelle" (V) est une observation fondée sur le jugement de l'expert. Aux fins du présent document, on entend par observation "visuelle" les observations sensorielles des experts et cela inclut donc aussi l'odorat, le goût et le toucher. Entrent également dans cette catégorie les observations pour lesquelles l'expert utilise des références (diagrammes, variétés indiquées à titre d'exemples, comparaison deux à deux) ou des chartes (chartes de couleur). La mesure (M) est une observation objective en fonction d'une échelle graphique linéaire, effectuée à l'aide d'une règle, d'une balance, d'un colorimètre, de dates, d'un dénombrement, etc.

Type de notation : pour un ensemble de plantes (G) ou des plantes isolées (S)

Aux fins de l'examen de la distinction, les observations peuvent donner lieu à une notation globale pour un ensemble de plantes ou parties de plantes (G), ou à des notations pour un certain nombre de plantes ou parties de plantes isolées (S). Dans la plupart des cas, la lettre "G" correspond à une notation globale par variété et il n'est pas possible, ni nécessaire, de recourir à des méthodes statistiques pour évaluer la distinction.

Lorsque plusieurs méthodes d'observation du caractère sont indiquées dans le tableau des caractères (p. ex. VG/MG), des indications sur le choix d'une méthode adaptée figurent à la section 4.2 du document TGP/9.

## 4.2 Homogénéité

4.2.1 Il est particulièrement important pour les utilisateurs de ces principes directeurs d'examen de consulter l'introduction générale avant toute décision quant à l'homogénéité. Cependant, il conviendra de prêter une attention particulière aux points ci-après.

4.2.2 Pour l'évaluation de l'homogénéité, il faut appliquer une norme de population de 1% et une probabilité d'acceptation d'au moins 95%. Dans le cas d'un échantillon de 20 plantes, une plante hors-type est tolérée.

## 4.3 Stabilité

4.3.1 Dans la pratique, il n'est pas d'usage d'effectuer des essais de stabilité dont les résultats apportent la même certitude que l'examen de la distinction ou de l'homogénéité. L'expérience montre cependant que, dans le cas de nombreux types de variétés, lorsqu'une variété s'est révélée homogène, elle peut aussi être considérée comme stable.

4.3.2 Lorsqu'il y a lieu, ou en cas de doute, la stabilité peut être évaluée plus précisément en examinant un nouveau lot de semences ou un nouveau matériel végétal, afin de vérifier qu'il présente les mêmes caractères que le matériel fourni initialement.

## 5. Groupement des variétés et organisation des essais en culture

5.1 Pour sélectionner les variétés notoirement connues à cultiver lors des essais avec la variété candidate et déterminer comment diviser en groupes ces variétés pour faciliter la détermination de la distinction, il est utile d'utiliser des caractères de groupement.

5.2 Les caractères de groupement sont ceux dont les niveaux d'expression observés, même dans différents sites, peuvent être utilisés, soit individuellement soit avec d'autres caractères de même nature, a) pour sélectionner des variétés notoirement connues susceptibles d'être exclues de l'essai en culture pratiqué pour l'examen de la distinction et b) pour organiser l'essai en culture de telle sorte que les variétés voisines soient regroupées.

5.3 Il a été convenu de l'utilité des caractères ci-après pour le groupement des variétés :

- a) Fruit : collet vert (caractère 12)
- b) Autonécrose (caractère 21)
- c) Résistance à *Meloidogyne incognita* (caractère 22)
- d) Résistance à *Verticillium* sp. – Pathotype 0 (caractère 23)
- e) Résistance à *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* – Pathotype 0 (ex 1) (caractère 24.1)
- f) Résistance à *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* – Pathotype 1 (ex 2) (caractère 24.2)
- g) Résistance à *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* – Pathotype 2 (ex 3) (caractère 24.3)
- h) Résistance au *Pyrenochaeta lycopersici* (caractère 28)

5.4 Des conseils relatifs à l'utilisation des caractères de groupement dans la procédure d'examen de la distinction figurent dans l'introduction générale et le document TGP/9 "Examen de la distinction".

## 6. Introduction du tableau des caractères

### 6.1 *Catégories de caractères*

#### 6.1.1 Caractères standard figurant dans les principes directeurs d'examen

Les caractères standard figurant dans les principes directeurs d'examen sont ceux qui sont admis par l'UPOV en vue de l'examen DHS et parmi lesquels les membres de l'Union peuvent choisir ceux qui sont adaptés à leurs besoins particuliers.

#### 6.1.2 Caractères avec astérisque

Les caractères avec astérisque (signalés par un \*) sont des caractères figurant dans les principes directeurs d'examen qui sont importants pour l'harmonisation internationale des descriptions variétales : ils doivent toujours être pris en considération dans l'examen DHS et être inclus dans la description variétale par tous les membres de l'Union, sauf lorsque cela est impossible compte tenu du niveau d'expression d'un caractère précédent ou des conditions de milieu régionales.

### 6.2 *Niveaux d'expression et notes correspondantes*

6.2.1 Des niveaux d'expression sont indiqués pour chaque caractère afin de définir le caractère et d'harmoniser les descriptions. Pour faciliter la consignation des données ainsi que l'établissement et l'échange des descriptions, à chaque niveau d'expression est attribuée une note exprimée par un chiffre.

6.2.2 Dans le cas de caractères qualitatifs et pseudo-qualitatifs (voir le chapitre 6.3), tous les niveaux d'expression pertinents sont présentés dans le caractère. Toutefois, dans le cas de caractères quantitatifs ayant cinq niveaux ou davantage, une échelle abrégée peut être utilisée afin de réduire la taille du tableau des caractères. Par exemple, dans le cas d'un caractère quantitatif comprenant neuf niveaux d'expression, la présentation des niveaux d'expression dans les principes directeurs d'examen peut être abrégée de la manière suivante :

Niveau	Note
petit	3
moyen	5
grand	7

Toutefois, il convient de noter que les neuf niveaux d'expression ci-après existent pour décrire les variétés et qu'ils doivent être utilisés selon que de besoin :

Niveau	Note
très petit	1
très petit à petit	2
petit	3
petit à moyen	4
moyen	5
moyen à grand	6
grand	7
grand à très grand	8
très grand	9

6.2.3 Des précisions concernant la présentation des niveaux d'expression et des notes figurent dans le document TGP/7 "Élaboration des principes directeurs d'examen".

### 6.3 Types d'expression

Une explication des types d'expression des caractères (caractères qualitatifs, quantitatifs et pseudo-qualitatifs) est donnée dans l'introduction générale.

### 6.4 Variétés indiquées à titre d'exemples

Au besoin, des variétés sont indiquées à titre d'exemples afin de mieux définir les niveaux d'expression d'un caractère.

### 6.5 Légende

- |                |  |                          |
|----------------|--|--------------------------|
| (*)            | Caractère avec astérisque  | – voir le chapitre 6.1.2 |
| QL             | Caractère qualitatif   | – voir le chapitre 6.3   |
| QN             | Caractère quantitatif  | – voir le chapitre 6.3   |
| PQ             | Caractère pseudo-qualitatif                                      | – voir le chapitre 6.3   |
| MG, MS, VG, VS |  | – voir le chapitre 4.1.5 |
| (a)-(c)        | Voir les explications du tableau des caractères au chapitre 8.1  |                          |
| (+)            | Voir les explications du tableau des caractères au chapitre 8.2. |                          |

7. Table of Characteristics/Tableau des caractères/Merkmalstabelle/Tabla de caracteres

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>1. VG (*) (+)</b>	<b>Seedling: anthocyanin coloration of hypocotyl</b>	<b>Plantule: pigmentation anthocyanique de l'hypocotyle</b>	<b>Sämling: Anthocyanfärbung des Hypocotyls</b>	<b>Plántula: pigmentación antocianica del hipocótilo</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Beaufort	9
<b>2. VG (+)</b>	<b>Plant: height</b>	<b>Plante: hauteur</b>	<b>Pflanze: Höhe</b>	<b>Planta: altura</b>		
<b>QN</b>	short	basse	niedrig	baja	Big Power	3
	medium	moyenne	mittel	media	Maxifort	5
	tall	haute	hoch	alta	Beaufort	7
<b>3. VG (+)</b>	<b>Stem: anthocyanin coloration of upper third</b>	<b>Tige: pigmentation anthocyanique du tiers supérieur</b>	<b>Stängel: Anthocyanfärbung des oberen Drittels</b>	<b>Tallo: pigmentación antocianica del tercio superior</b>		
<b>QN (a)</b>	absent or very weak	absente ou très faible	fehlend oder sehr gering	ausente o muy débil		1
	weak	faible	gering	débil	Arnold	3
	medium	moyenne	mittel	media	Beaufort	5
	strong	forte	stark	fuerte	Montezuma	7
<b>4. VG/MS (+)</b>	<b>Stem: length of internode</b>	<b>Tige: longueur de l'entre-nœud</b>	<b>Stängel: Internodienlänge</b>	<b>Tallo: longitud del entrenudo</b>		
<b>QN (a)</b>	short	court	kurz	corta	Big Force	3
	medium	moyen	mittel	media	Maxifort	5
	long	long	lang	larga	Beaufort	7
<b>5. VG/MS (*)</b>	<b>Leaf: length</b>	<b>Feuille: longueur</b>	<b>Blatt: Länge</b>	<b>Hoja: longitud</b>		
<b>QN (a)</b>	short	courte	kurz	corta		3
	medium	moyenne	mittel	media	Body	5
	long	longue	lang	larga	Maxifort	7
<b>6. VG/MS (*)</b>	<b>Leaf: width</b>	<b>Feuille: largeur</b>	<b>Blatt: Breite</b>	<b>Hoja: anchura</b>		
<b>QN (a)</b>	narrow	étroite	schmal	estrecha		3
	medium	moyenne	mittel	media	Body	5
	broad	large	breit	ancha	Emperador	7
<b>7. VG (+)</b>	<b>Leaf: size of leaflets</b>	<b>Feuille: taille des folioles</b>	<b>Blatt: Größe der Blättfiedern</b>	<b>Hoja: tamaño de los folíolos</b>		
<b>QN (a)</b>	very small	très petites	sehr klein	muy pequeños		1
	small	petites	klein	pequeños	Titron	3
	medium	moyennes	mittel	medios	Big Force	5
	large	grandes	groß	grandes	Beaufort	7
	very large	très grandes	sehr groß	muy grandes	Hires 1210	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>8. (*)</b>	<b>VG Leaf: intensity of green color</b>	<b>Feuille: intensité de la couleur verte</b>	<b>Blatt: Intensität der Grünfärbung</b>	<b>Hoja: intensidad del color verde</b>		
<b>QN (a)</b>	light	claire	hell	claro		3
	medium	moyenne	mittel	medio		5
	dark	foncée	dunkel	oscuro	Maxifort	7
<b>9. (+)</b>	<b>VG Leaf: glossiness</b>	<b>Feuille: brillance</b>	<b>Blatt: Glanz</b>	<b>Hoja: brillo</b>		
<b>QN (a)</b>	weak	faible	gering	débil	Montezuma	1
	medium	moyenne	mittel	medio	Titron	2
	strong	forte	stark	fuerte	Maxifort	3
<b>10. (+)</b>	<b>VG Leaf: blistering</b>	<b>Feuille: clôqure</b>	<b>Blatt: Blasigkeit</b>	<b>Hoja: abullonado</b>		
<b>QN (a)</b>	weak	faible	gering	débil	Montezuma	1
	medium	moyenne	mittel	medio	Emperador	2
	strong	forte	stark	fuerte	Body	3
<b>11. (+)</b>	<b>VG/MS Pedicel: length</b>	<b>Pédicelle: longueur</b>	<b>Blütenstiel: Länge</b>	<b>Pedículo: longitud</b>		
<b>QN (b)</b>	short	court	kurz	corta	Titron	3
	medium	moyen	mittel	media	Multifort	5
	long	long	lang	larga	Beaufort	7
<b>12. (*)</b>	<b>VG Fruit: green shoulder</b>	<b>Fruit : collet vert</b>	<b>Frucht: grüne Schulter</b>	<b>Fruto: hombro verde</b>		
<b>QL (c)</b>	absent	absent	fehlend	ausente		1
	present	présent	vorhanden	presente	Big Force, Maxifort	9
<b>13. (*) (+)</b>	<b>VG Fruit: extent of green shoulder</b>	<b>Fruit : taille du collet vert</b>	<b>Frucht: Größe der grünen Schulter</b>	<b>Fruto: tamaño del hombro verde</b>		
<b>QN (c)</b>	small	petit	klein	pequeño	Big Force	3
	medium	moyen	mittel	medio		5
	large	grand	groß	grande	Maxifort	7
<b>14. (*)</b>	<b>VG Fruit: intensity of green color of shoulder</b>	<b>Fruit : intensité de la couleur verte du collet</b>	<b>Frucht: Intensität der Grünfärbung der Schulter</b>	<b>Fruto: intensidad del color verde del hombro</b>		
<b>QN (c)</b>	light	claire	hell	claro		3
	medium	moyenne	mittel	medio		5
	dark	foncée	dunkel	oscuro	He-man	7

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielsorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>15. VG (+)</b>	<b>Fruit: conspicuousness of meridian stripes</b>	<b>Fruit : netteté des stries médianes</b>	<b>Frucht: Ausprägung des Mittelstreifens</b>	<b>Fruto: visibilidad de las franjas meridianas</b>		
<b>QN (c)</b>	very weak	très faible	sehr gering	muy débil	He Wolf	1
	weak	faible	gering	débil	Popeye	2
	medium	moyenne	mittel	medio	Body	3
	strong	forte	stark	fuerte	Vigomax	4
	very strong	très forte	sehr stark	muy fuerte		5
<b>16. VG (*)</b>	<b>Fruit: size</b>	<b>Fruit : taille</b>	<b>Frucht: Größe</b>	<b>Fruto: tamaño</b>		
<b>QN (b)</b>	small	petit	klein	pequeño	Body, Optifort	3
	medium	moyen	mittel	medio	Emperador	5
	large	grand	groß	grande	Titron	7
<b>17. VG (*) (+)</b>	<b>Fruit: shape in longitudinal section</b>	<b>Fruit : forme en section longitudinale</b>	<b>Frucht: Form im Längsschnitt</b>	<b>Fruto: forma en sección longitudinal</b>		
<b>PQ (b)</b>	broad oblate	aplatie large	breit breitrund	achatada ancha	He-Wolf	1
	narrow oblate	aplatie étroite	schmal breitrund	achatada estrecha	Gladiator	2
	circular	circulaire	kreisförmig	circular	Maxifort	3
	obovate	obovale	verkehrt eiförmig	obovado		4
<b>18. VG/MS (*)</b>	<b>Fruit: number of locules</b>	<b>Fruit : nombre de loges</b>	<b>Frucht: Anzahl Kammern</b>	<b>Fruto: número de lóculos</b>		
<b>QN (b)</b>	only two	seulement deux	nur zwei	sólo dos	Maxifort	1
	two and three	deux et trois	zwei und drei	dos y tres		2
<b>19. VG (*)</b>	<b>Fruit: color at maturity</b>	<b>Fruit : couleur à maturité</b>	<b>Frucht: Farbe bei der Reife</b>	<b>Fruto: color en la madurez</b>		
<b>PQ (b)</b>	green	verte	grün	verde	Big Force	1
	yellowish	jaunâtre	gelblich	amarillento	Vigomax	2
	orangish	orangé	orangerot	anaranjado	Titron	3
	reddish	rougeâtre	rötlich	rojizo	Brigeor	4
<b>20. MG</b>	<b>Time of flowering</b>	<b>Époque de floraison</b>	<b>Zeitpunkt der Blüte</b>	<b>Época de floración</b>		
<b>QN</b>	early	précoce	früh	temprana	He-Man	3
	medium	moyenne	mittel	medio	Body	5
	late	tardive	spät	tardía	Popeye	7
<b>21. VG (*) (+)</b>	<b>Autonecrosis</b>	<b>Autonécrose</b>	<b>Autonekrose</b>	<b>Autonecrosis</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Maxifort	1
	present	présente	vorhanden	presente	Body	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielsorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>22. (*)(+)</b>	<b>VG Resistance to <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi)</b>	<b>Résistance à <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi)</b>	<b>Resistencia a <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi)</b>		
<b>QN</b>	susceptible	sensible	anfällig	susceptible	Bruce	1
	moderately resistant	moyennement résistant	mäßig resistent	moderadamente resistente		2
	highly resistant	hautement résistant	hoch resistent	muy resistente	Emperador	3
<b>23. (*)(+)</b>	<b>VG Resistance to <i>Verticillium</i> sp. (Va and Vd)</b>	<b>Résistance à <i>Verticillium</i> sp. (Va et Vd)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Verticillium</i> sp. (Va und Vd)</b>	<b>Resistencia a <i>Verticillium</i> sp. (Va y Vd)</b>		
	– Race 0	– Pathotype 0	– Pathotyp 0	– Raza 0		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9
<b>24. (+)</b>	<b>Resistance to <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>	<b>Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>	<b>Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>		
<b>24.1 (*)(+)</b>	<b>VG – Race 0 (ex 1)</b>	<b>– Pathotype 0 (ex 1)</b>	<b>– Pathotyp 0 (ex 1)</b>	<b>– Raza 0 (ex 1)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>24.2 (*)(+)</b>	<b>VG – Race 1 (ex 2)</b>	<b>– Pathotype 1 (ex 2)</b>	<b>– Pathotyp 1 (ex 2)</b>	<b>– Raza 1 (ex 2)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>24.3 (*)(+)</b>	<b>VG – Race 2 (ex 3)</b>	<b>– Pathotype 2 (ex 3)</b>	<b>– Pathotyp 2 (ex 3)</b>	<b>– Raza 2 (ex 3)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Emperador	1
	present	présente	vorhanden	presente	Colosus	9
<b>25. (*)(+)</b>	<b>VG Resistance to <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)</b>	<b>Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)</b>	<b>Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Kemerit	1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>26. (+)</b>	<b>Resistance to <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)</b>	<b>Résistance à <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)</b>	<b>Resistencia a <i>Fulvia fulva</i> (Ff) (ex <i>Cladosporium fulvum</i>)</b>		
<b>26.1</b>	<b>VG – Race 0</b>	<b>– Pathotype 0</b>	<b>– Pathotyp 0</b>	<b>– Raza 0</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Bruce	9
<b>26.2</b>	<b>VG – Group A</b>	<b>– Groupe A</b>	<b>– Gruppe A</b>	<b>– Grupo A</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielsorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>26.3</b>	<b>VG – Group B</b>	<b>– Groupe B</b>	<b>– Gruppe B</b>	<b>– Grupo B</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Bruce	9
<b>26.4</b>	<b>VG – Group C</b>	<b>– Groupe C</b>	<b>– Gruppe C</b>	<b>– Grupo C</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9
<b>26.5</b>	<b>VG – Group D</b>	<b>– Groupe D</b>	<b>– Gruppe D</b>	<b>– Grupo D</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Bruce	9
<b>26.6</b>	<b>VG – Group E</b>	<b>– Groupe E</b>	<b>– Gruppe E</b>	<b>– Grupo E</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Bruce, King Kong	1
	present	présente	vorhanden	presente	Big Power	9
<b>27.</b>	<b>Resistance to Tomato mosaic virus (ToMV)</b>	<b>Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV)</b>	<b>Resistenz gegen das Tomatenmosaikvirus (ToMV)</b>	<b>Resistencia al virus del mosaico del tomate (ToMV)</b>		
<b>(+)</b>						
<b>27.1</b>	<b>VG – Strain 0</b>	<b>– Souche 0</b>	<b>– Pathotyp 0</b>	<b>– Cepa 0</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>27.2</b>	<b>– Strain 1</b>	<b>– Souche 1</b>	<b>– Pathotyp 1</b>	<b>– Cepa 1</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente		9
<b>27.3</b>	<b>– Strain 2</b>	<b>– Souche 2</b>	<b>– Pathotyp 2</b>	<b>– Cepa 2</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente		9
<b>28.</b>	<b>VG Resistance to <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)</b>	<b>Résistance au <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)</b>	<b>Resistencia a <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)</b>		
<b>(*)</b>						
<b>(+)</b>						
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Zaralto	1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>29.</b>	<b>VG Resistance to <i>Stemphylium</i> spp. (Ss)</b>	<b>Résistance à <i>Stemphylium</i> spp. (Ss)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Stemphylium</i> spp. (Ss)</b>	<b>Resistencia a <i>Stemphylium</i> spp. (Ss)</b>		
<b>(+)</b>						
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Big Power	1
	present	présente	vorhanden	presente	Body	9
<b>30.</b>	<b>VG Resistance to Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV)</b>	<b>Résistance au virus des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCV)</b>	<b>Resistenz gegen gelbes Tomatenblattrollvirus (TYLCV)</b>	<b>Resistencia al virus del enrollamiento de la hoja (TYLCV)</b>		
<b>(+)</b>						
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Big Power	1
	present	présente	vorhanden	presente		9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>31. VG (+)</b>	<b>Resistance to Tomato spotted wilt virus (TSWV)</b>	<b>Résistance au virus de la tache bronzée de la tomate (TSWV)</b>	<b>Resistenz gegen das gefleckte Tomaten-bronzenfleckenvirus (TSWV)</b>	<b>Resistencia al virus del bronceado de tomate (TSWV)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Big Power	1
	present	présente	vorhanden	presente	Enpower	9
<b>32. VG (+)</b>	<b>Resistance to <i>Oidium neolyopersici</i> (On)</b>	<b>Résistance à <i>Oidium neolyopersici</i> (On)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Oidium neolyopersici</i> (On)</b>	<b>Resistencia a <i>Oidium neolyopersici</i> (On)</b>		
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Multifort	9

## 8. Explications du tableau des caractères

### 8.1 *Explications portant sur plusieurs caractères*

Les caractères auxquels l'un des codes suivants a été attribué dans la deuxième colonne du tableau des caractères doivent être examinés de la manière indiquée ci-après :

- (a) Les observations relatives à la plante, à la tige et aux feuilles doivent être effectuées après nouaison sur au moins cinq grappes et avant maturité de la deuxième grappe. Les observations doivent être effectuées avant la détérioration des feuilles.
- (b) Les observations sur le fruit doivent être effectuées sur des fruits à maturité de la deuxième grappe ou d'une grappe supérieure.
- (c) Les observations sur le collet vert et les stries méridiennes du fruit doivent être effectuées sur la plante avant maturité.

### 8.2 *Explications portant sur certains caractères*

#### Ad. 1 : Plantule : pigmentation anthocyanique de l'hypocotyle



#### Ad. 2 : Plante : hauteur

À observer après nouaison sur 5 nœuds.

#### Ad. 3 : Tige : pigmentation anthocyanique du tiers supérieur

La plupart des variétés se classent de 1 à 5. L'expression de l'anthocyanine est influencée par la température diurne. En serre, la variation est assez faible.

#### Ad. 4 : Tige : longueur de l'entre-nœud

La longueur moyenne des entre-nœuds doit être observée/mesurée entre la première et la quatrième grappe.

#### Ad. 7 : Feuille : taille des folioles

La taille de la foliole doit être observée au milieu de la feuille.

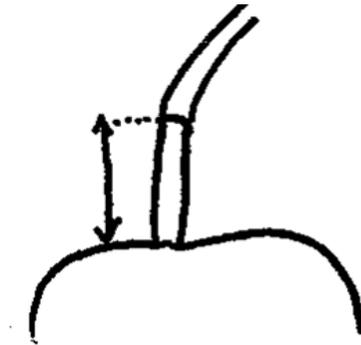
Ad. 9 : Feuille : brillance

La brillance de la feuille doit être observée au milieu de la plante.

Ad. 10 : Feuille : clôture

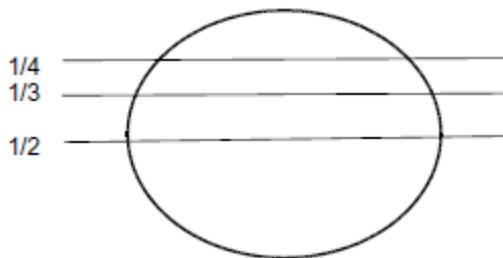
Il faut veiller à ne pas confondre entre clôture et plissement. La clôture est la différence de hauteur de la surface de la feuille entre les nervures. Le plissement est indépendant des nervures. La clôture doit être observée au tiers médian de la plante.

Ad. 11 : Pédicelle : longueur



Ad. 13 : Fruit : taille du collet vert

Le gène du collet vert risque de ne pas être clairement exprimé dans certaines conditions.

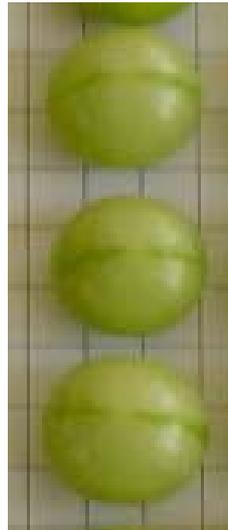


3 : petit (1/4)  
5 : moyen (1/3)  
7 : grand (1/2)

Ad. 15 : Fruit : netteté des stries méridiennes



2  
faible



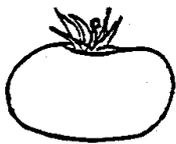
3  
moyenne



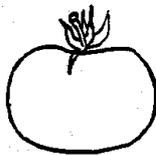
4  
forte

Ad. 17 : Fruit : forme en section longitudinale

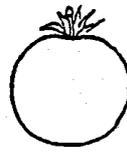
Le sommet est considéré comme étant la partie la plus éloignée du pédoncule.



1  
aplatie large



2  
aplatie étroit



3  
circulaire



4  
obovale

Ad. 21 : Autonécrose

L'autonécrose est une réaction nécrotique à la présence de génomes incompatibles causant le flétrissement et la mort des feuilles les plus anciennes.

## Ad. 22 : Résistance à *Meloidogyne incognita* (Mi)

- |  |   |
|--|---|
| 1. Agent pathogène .....   | <i>Meloidogyne incognita</i>  |
| 3. Espèces hôtes .....   | <i>Solanum lycopersicum</i>   |
| 4. Source de l'inoculum .....  | Naktuinbouw <sup>1</sup> (NL) ou GEVES <sup>2</sup> (FR)  |
| 5. Isolot .....  | rupture de non-résistance   |
| 6. Identification de l'isolot .....  | utiliser un porte-greffe ou des tomates standards   |
| 7. Détermination du pouvoir pathogène .....  | utiliser un porte-greffe ou une tomate type sensible  |
| 8. Multiplication de l'inoculum  |   |
| 8.1 Milieu de multiplication .....   | plante vivante  |
| 8.2 Variété multipliée .....   | de préférence résistante à l'Oïdium   |
| 8.3 Stade de la plante lors de l'inoculation .....   | voir 10.3   |
| 8.5 Méthode d'inoculation.....   | voir 10.4   |
| 8.6 Récolte de l'inoculum .....  | les systèmes racinaires sont coupés avec des ciseaux en morceaux d'environ 1 cm de longueur   |
| 8.7 Vérification de l'inoculum récolté.....  | vérification visuelle pour la présence de racines noduleuses  |
| 8.8 Durée de conservation/viabilité de l'inoculum ....   | 1 jour  |
| 9. Format de l'essai   |   |
| 9.1 Nombre de plantes par génotype ..  | 20 plantes  |
| 9.2 Nombre de répétitions.....   | 1 répétition  |
| 9.3 Variétés témoins   |   |
| Sensibles : .....  | Bruce et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Clairvil, Casaque Rouge  |
| Moyennement résistantes : .....  | ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Madyta, Campeon, Madyta, Vinchy   |
| Hautement résistantes : .....  | Emperador et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) "Anahu x Casaque Rouge", Anabel, Anahu   |
| 9.4 Protocole d'essai .....  | inclure des variétés témoins  |
| 9.5 Installation d'essai .....   | serre ou chambre climatisée   |
| 9.6 Température .....  | pas plus de 28°C  |
| 9.7 Lumière.....   | au moins 12 heures par jour   |
| 10. Inoculation  |   |
| 10.1 Préparation de l'inoculum .....   | petits morceaux de racine infectée mélangés au sol mélanger du sol et des morceaux de racine infestés   |
| 10.2 Quantification de l'inoculum.....   | ratio sol-racines = 8/1 ou selon l'expérience   |
| 10.3 Stade de la plante lors de l'inoculation .....  | semence ou cotylédons   |
| 10.4 Méthode d'inoculation.....  | des plantes sont semées dans du sol infesté ou contamination du sol après les semis lorsque les plantules se trouvent au stade du cotylédon   |
| 10.7 Observations finales .....  | 28 à 45 jours après l'inoculation   |
| 11. Observations   |   |
| 11.1 Méthode.....  | inspection des racines  |
| 11.2 Échelle d'observation .....   | symptômes :<br>intumescence, malformation des racines, réduction de la croissance, mort de la plante  |
| 11.3 Validation de l'essai .....   | l'évaluation de la résistance des variétés doit être calibrée avec les résultats des contrôles de résistance et de sensibilité sur les normes |
| 12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins  |   |
| Prendre en compte que les variétés résistantes peuvent avoir un petit nombre de plantes avec des galles. Elles ne sont pas considérées comme des hors-types. |   |
| Absente (sensible).....  | [1] forte réduction de la croissance, nombre élevé de galles  |
| Intermédiaire (moyennement résistante)....   | [2] réduction moyenne de la croissance, décompte des galles   |
| Présente (hautement résistante) .....  | [3] aucune réduction de la croissance, aucune galle   |
| 13. Points critiques de contrôle :   |   |
| Éviter le pourrissement des racines; une température élevée cause une rupture de la résistance   |   |

<sup>1</sup> Naktuinbouw; [resistentie@naktuinbouw.nl](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl)

<sup>2</sup> GEVES; [Valerie.GRIMAULT@geves.fr](mailto:Valerie.GRIMAULT@geves.fr)

Ad. 23 : Résistance à *Verticillium* sp. (Va et Vd)

1. Agent pathogène .....	<i>Verticillium dahliae</i> ou <i>Verticillium albo-atrum</i> (voir la note ci-dessous)
3. Espèces hôtes .....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Source de l'inoculum .....	Naktuinbouw <sup>3</sup> (NL) et GEVES <sup>4</sup> (FR)
5. Isolât .....	pathotype 0 (p.ex. souche Toreilles 4-1-4-1)
8. Inoculum de multiplication	
8.1 Milieu de multiplication .....	gélose dextrosée à la pomme de terre, milieu "S" de Messiaen
8.4 Milieu d'inoculation .....	eau (pour racler les plaques de gélose) ou liquide Czapek Dox, (culture aérée âgée de 3 à 7 jours 20 à 25°C, dans l'obscurité)
8.6 Récolte de l'inoculum .....	filtrer au travers d'une double mousseline
8.7 Vérification de l'inoculum récolté .....	compter les spores; ajuster à 10 <sup>6</sup> par ml
8.8 Durée de conservation/viabilité de l'inoculum .....	1 jour à 4°C
9. Format de l'essai	
9.1 Nombre de plantes par génotype ..	35 graines pour 24 plantes
9.2 Nombre de répétitions .....	1 répétition
9.3 Variétés témoins	
Sensibles .....	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Flix, Marmande verte, Clarion, Santonio, Anabel
Résistantes .....	Big Power et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Monalbo, Elias, Monalbo x Marmande verte, Daniela, Marmande VR
9.4 Protocole d'essai .....	20 plantes inoculées au moins, 2 plantes témoins non inoculées
9.5 Installation d'essai .....	serre ou chambre climatisée
9.6 Température .....	20 à 25°C optimale, 20-22°C après l'inoculation
9.7 Lumière .....	12 heures ou plus
10. Inoculation	
10.1 Préparation de l'inoculum .....	culture liquide aérée (8.4)
10.2 Quantification de l'inoculum .....	compter les spores, ajuster à 10 <sup>6</sup> par ml
10.3 Stade de la plante lors de l'inoculation .....	cotylédon jusqu'à la 3 <sup>e</sup> feuille
10.4 Méthode d'inoculation .....	les racines sont immergées de 4 à 15 minutes dans une suspension de spores
10.7 Observations finales .....	14 à 33 jours après l'inoculation
11. Observations	
11.1 Méthode .....	visuelle
11.2 Échelle d'observation .....	retard de croissance, flétrissement, chlorose et brunissement des vaisseaux
11.3 Validation de l'essai .....	l'évaluation de la résistance des variétés doit être calibrée avec les résultats des variétés témoins résistantes et sensibles. Des variétés types proches du cas limite R/S sont essentielles pour faire une comparaison entre laboratoires.
12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins	
Absente .....	[1] symptômes sévères
Présente .....	[9] aucun symptôme ou symptômes légers
13. Points critiques de contrôle :	

Les symptômes peuvent être présents dans les variétés résistantes mais leur sévérité sera nettement moins prononcée que dans les variétés sensibles. En général, les variétés résistantes accuseront un retard de croissance nettement moins prononcé que les variétés sensibles. L'observation du brunissement des vaisseaux est importante pour le diagnostic. En temps normal, ce brunissement ne s'étendra pas à la première feuille dans les variétés résistantes. Les variétés hybrides peuvent être hétérozygotes pour la résistance et exprimer avoir une résistance relativement plus faible dans le biotest. Ces variétés hybrides sont encore considérées comme résistantes.

<sup>3</sup> Naktuinbouw; [resistentie@naktuinbouw.nl](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl)

<sup>4</sup> GEVES; [Valerie.GRIMAULT@geves.fr](mailto:Valerie.GRIMAULT@geves.fr)

Ad. 24 : Résistance à *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol)

1. Agent pathogène.....	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i>
3. Espèces hôtes .....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Source de l'inoculum.....	Naktuinbouw <sup>5</sup> (NL) et GEVES <sup>6</sup> (FR)
5. Isolat .....	pathotype 0 (ex 1) (p.ex. souches Orange 71 ou PRI 20698 ou Fol 071 1 (ex 2) (p.ex. souches 4152 ou PR I40698 ou RAF 70 et 2 (ex 3) le pouvoir pathogène des souches peut varier de l'une à l'autre.
6. Identification de l'isolat.....	utiliser des variétés témoins (voir 9.3)
7. Détermination du pouvoir pathogène.....	sur des variétés de tomate sensibles
8. Multiplication de l'inoculum	
8.1 Milieu de multiplication.....	gélose dextrosée à la pomme de terre, milieu "S" de Messiaen
8.4 Milieu d'inoculation.....	eau pour racler les plaques de gélose ou culture Czapek-Dox (culture aérée vieille de 7 jours)
8.6 Récolte de l'inoculum.....	filtrer au travers d'une double mousseline
8.7 Vérification de l'inoculum récolté .....	compter les spores, ajuster à 10 <sup>6</sup> par ml
8.8 Durée de conservation/viabilité de l'inoculum .....	4 à 8 heures, conserver frais pour empêcher la germination des spores
9. Format de l'essai	
9.1 Nombre de plante par génotype .....	au moins 20 plantes
9.2 Nombre de répétitions.....	1 répétition
9.3 Variétés témoins pour l'essai avec <u>pathotype 0 (ex 1)</u>	
Sensibles .....	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Marmande, Marmande verte, Resal
Résistantes au pathotype 0 seulement.....	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Marporum, Larissa, "Marporum x Marmande verte", Marsol, Anabel
Résistantes au pathotype 0 et 1 .....	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Motelle, Gourmet, Mohawk
Variétés témoins pour l'essai avec le <u>pathotype 1 (ex 2)</u>	
Sensibles .....	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Marmande verte, Cherry Belle, Roma
Résistantes au pathotype 0 uniquement .....	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Marporum, Ranco
Résistantes aux pathotypes 0 et 1.....	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Tradiro, Odisea
Remarque .....	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Ranco est un peu moins résistante que Tradiro
Variétés témoins pour l'essai avec le <u>pathotype 2 (ex 3)</u>	
Sensibles aux pathotypes 0, 1 et 2.....	Emperador
Résistantes aux pathotypes 0, 1 et 2.....	Colosus
9.4 Protocole d'essai.....	plus de 20 plantes, p.ex. 35 graines pour 24 plantes, y compris 2 plantes témoins
9.5 Installation d'essai.....	serre ou chambre climatisée
9.6 Température .....	24-28°C (essai agressif, avec isolat peu agressif) 20-24°C (essai agressif, avec isolat peu agressif)
9.7 Lumière .....	12 heures par jour ou plus
9.8 Saison .....	toutes saisons
9.9 Mesures spéciales .....	un sol tourbeux légèrement acide est optimal; conserver le sol humide mais éviter le stress hydrique
10. Inoculation	
10.1 Préparation de l'inoculum .....	culture aérée de Messiaen ou PDA ou milieu S de Messiaen ou culture Czapek Box
10.2 Quantification de l'inoculum.....	compter les spores, ajuster à 10 <sup>6</sup> spores par ml, concentration plus basse pour un isolat très agressif
10.3 Stade de la plante lors de l'inoculation .....	10 à 18 jours, cotylédon jusqu'à la première feuille
10.4 Méthode d'inoculation .....	les racines et les hypocotyles sont immergés dans une suspension de spores pendant 5 à 15 minutes; la réduction des racines est une option
10.7 Observations finales .....	14 à 21 jours après l'inoculation
11. Observations	
11.1 Méthode.....	visuelle
11.2 Échelle d'observation.....	symptômes : retard de croissance, flétrissement, jaunissement, brunissement des vaisseaux s'étendant au-dessus du cotylédon
11.3 Validation de l'essai.....	l'évaluation de la résistance des variétés doit être calibrée avec les résultats des contrôles de résistance et de sensibilité.
12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins	
Absente .....	[1] symptômes sévères
Présente.....	[9] symptômes légers ou aucun symptôme
13. Points critiques de contrôle :	

Les résultats de l'essai peuvent légèrement varier dans la pression de l'inoculum en raison des différences qui caractérisent l'isolat, la concentration des spores, l'humidité du sol et la température. Des variétés témoins proches du cas limite R/S sont essentielles pour faire une comparaison entre laboratoires.

<sup>5</sup> Naktuinbouw: resistantie@naktuinbouw.nl

<sup>6</sup> GEVES; Valerie.GRIMAUULT@geves.fr

Ad. 25 : Résistance à *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici* (Forl)

1. Agent pathogène .....	<i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i>
3. Espèces hôtes.....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Source de l'inoculum .....	Naktuinbouw <sup>7</sup> (NL) et GEVES <sup>8</sup> (FR)
5. Isolat.....	-
7. Détermination du pouvoir pathogène .....	symptômes sur la tomate sensible
8. Multiplication de l'inoculum	
8.1 Milieu de multiplication .....	gélose dextrosée à la pomme de terre ou milieu "S" de Messiaen
8.4 Milieu d'inoculation.....	eau pour racler les plaques de gélose ou culture Czapek-Dox (culture aérée vieille de 7 jours)
8.6 Récolte de l'inoculum .....	filtrer au travers d'une double mousseline
8.7 Vérification de l'inoculum récolté.....	compter les spores; ajuster à 10 <sup>6</sup> par ml
8.8 Durée de conservation/viabilité de l'inoculum .....	4 à 8 heures, maintenir au frais pour empêcher la germination des spores
9. Format de l'essai	
9.1 Nombre de plantes par génotype .....	au moins 20 plantes
9.2 Nombre de répétitions.....	1 répétition
9.3 Variétés témoins	
Sensibles : .....	Kemerit et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Motelle, Moneymaker
Résistantes : .....	Emperador et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Momor, "Momor x Motelle"
Observation : .....	la variété "Momor x Motelle" a une résistance légèrement plus faible que la variété Momor
9.4 Protocole d'essai.....	plus de 20 plantes; p.ex. 35 graines pour 24 plantes, y compris 2 plantes témoins non inoculées
9.5 Installation d'essai.....	serre ou chambre climatisée
9.6 Température.....	24-28°C (essai sévère, avec isolat peu agressif) 17-24°C (essai doux, avec isolat agressif)
9.7 Lumière .....	au moins 12 heures par jour
9.8 Saison .....	toutes saisons
9.9 Mesures spéciales .....	un sol tourbeux légèrement acide est optimal; conserver le sol humide mais éviter le stress hydrique
10. Inoculation	
10.1 Préparation de l'inoculum.....	culture aérée ou en raclant les plaques
10.2 Quantification de l'inoculum .....	compter les spores, ajuster à 10 <sup>6</sup> spores par ml
10.3 Stade de la plante lors de l'inoculation	12 à 18 jours, du stade "cotylédon étalé" jusqu'à la "troisième feuille"
10.4 Méthode d'inoculation .....	les racines et les hypocotyles sont immergés dans une suspension de spores pendant 5 à 15 minutes
10.7 Observations finales.....	10 à 21 jours après l'inoculation
11. Observations	
11.1 Méthode .....	visuelle; quelques plantes sont levées à la fin de l'essai
11.2 Échelle d'observation .....	symptômes : mort de la plante, retard de la croissance causé par la dégradation des racines, taches de nécrose et lésions nécrotiques sur les tiges
11.3 Validation de l'essai.....	l'évaluation de la résistance des variétés doit être calibrée avec les résultats des contrôles de résistance et de sensibilité
12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins	
Absente .....	[1] symptômes
Présente.....	[9] aucun symptôme
13. Points critiques de contrôle :	
La température ne doit jamais dépasser 27°C pendant la période d'essai; une remise en culture fréquente des isolats peut s'avérer nécessaire du fait de la perte de leur pouvoir pathogène	

<sup>7</sup> Naktuinbouw: [resistentie@naktuinbouw.nl](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl)

<sup>8</sup> GEVES: [Valerie.GRIMAULT@geves.fr](mailto:Valerie.GRIMAULT@geves.fr)

Ad. 26 : Résistance à *Fulvia fulva* (Ff) (ex *Cladosporium fulvum*)

1. Agent pathogène ..... *Fulvia fulva* (ex *Cladosporium fulvum*)  
3. Espèces hôtes ..... *Lycopersicon esculentum*  
4. Source de l'inoculum ..... Naktuinbouw<sup>9</sup> (NL) ou GEVES<sup>10</sup> (FR)  
5. Isolât ..... groupe de pathotypes 0, A, B, C, D et E  
6. Identification de l'isolât ..... avec des isolats génétiquement définis du GEVES (FR)  
A Cf-2, B Cf-4, C Cf-2&4, D Cf-5, E Cf-2&4&5  
7. Détermination du pouvoir pathogène ..... symptômes sur une tomate sensible  
8. Multiplication de l'inoculum  
8.1 Milieu de multiplication ..... gélose dextrosée à la pomme de terre ou gélose maltée ou un milieu synthétique  
8.8 Durée de conservation/viabilité de l'inoculum ..... 4 heures, conserver frais  
9. Format de l'essai  
9.1 Nombre de plantes par génotype ..... plus de 20 plantes  
9.2 Nombre de répétitions ..... 1 répétition  
9.3 Variétés témoins  
Sensibles : ..... King Kong et (*Solanum lycopersicum*)  
Monalbo, Moneymaker  
Résistantes au pathotype 0 : ..... Bruce et (*Solanum lycopersicum*) Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone, Vagabond, IVT 1149, Vagabond x IVT 1149, IVT 1154  
Résistantes au groupe de pathotypes A : ..... Big Power et (*Solanum lycopersicum*) Angela, Estrella, Sonatine, Sonato  
Résistantes au groupe de pathotypes B : ..... Bruce et (*Solanum lycopersicum*) Angela, Estrella, Sonatine, Sonato, Vemone  
Résistantes au groupe de pathotypes C : ..... Big Power et (*Solanum lycopersicum*) Angela, Estrella, Sonatine  
Résistantes au groupe de pathotypes D : ..... Bruce et (*Solanum lycopersicum*) Estrella, Sonatine, Vemone  
Résistantes au groupe de pathotypes E : ..... Big Power et (*Solanum lycopersicum*) Sonatine, Jadviga, Rhianna, IVT 1154  
9.5 Installation d'essai ..... serre ou chambre climatisée  
9.6 Température ..... jour : 22°C, nuit : 20° ou jour : 25°C, nuit : 20°C  
9.7 Lumière ..... 12 heures ou plus  
9.9 Mesures spéciales ..... en fonction de l'installation et du temps, il peut s'avérer nécessaire de relever le degré d'humidité; p.ex. tente d'humidité fermée 3 ou 4 jours après l'inoculation ensuite, fermée de 66% à 80% pendant la journée jusqu'à la fin  
10. Inoculation  
10.1 Préparation de l'inoculum ..... préparer des plaques uniformément colonisées, p.ex. 1 pour 36 plantes;  
enlever les spores de la plaque en raclant avec de l'eau avec Tween20;  
filtrer au travers d'une double mousseline  
10.2 Quantification de l'inoculum ..... compter les spores; ajuster à 10<sup>5</sup> spores par ml  
10.3 Stade de la plante lors de l'inoculation ..... 19 à 20 jours (y compris 12 jours à 24°), 2 à 3 feuilles  
10.4 Méthode d'inoculation ..... pulvériser sur des feuilles sèches  
10.7 Observations finales ..... 14 jours après l'inoculation  
11. Observations  
11.1 Méthode ..... inspection visuelle de la face dorsale des feuilles inoculées  
11.2 Échelle d'observation ..... symptôme : taches blanches velouteuses  
11.3 Validation de l'essai ..... l'évaluation de la résistance des variétés doit être calibrée avec les résultats des contrôles de résistance et de sensibilité.  
12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins  
Absente ..... [1] symptômes  
Présente ..... [9] aucun symptôme  
Une humidité excessivement élevée peut causer des taches brunâtres rugueuses sur toutes les feuilles. Celles-ci ne doivent pas être considérées comme hors-type.  
13. Points critiques de contrôle :  
Les spores Ff ont une taille et une morphologie variables. De petites spores sont également viables. Les plaques fongiques deviendront progressivement stériles après 6 à 10 semaines. Stocker les bonnes cultures à -80°C. À toutes fins pratiques, il n'est pas possible de conserver des plantes plus de 14 jours à l'intérieur d'une enceinte.

<sup>9</sup> Naktuinbouw: [resistentie@naktuinbouw.nl](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl)

<sup>10</sup> GEVES: [Valerie.GRIMAULT@geves.fr](mailto:Valerie.GRIMAULT@geves.fr)

## Ad. 27 : Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV)

1. Agent pathogène..... Virus de la mosaïque de la tomate  
3. Espèces hôtes ..... *Lycopersicum esculentum*  
4. Source de l'inoculum..... Naktuinbouw<sup>11</sup> (NL) ou GEVES<sup>12</sup> (FR)  
5. Isolot ..... souches 0 (p.ex. isolat INRA Avignon 6-5-1-1), 1 et 2  
6. Identification de l'isolot..... variétés de tomate génétiquement définies ainsi :  
Mobaci (Tm1), Moperou (Tm2), Momor (Tm2<sup>2</sup>)  
7. Détermination du pouvoir pathogène..... sur une plante sensible  
8. Multiplication de l'inoculum  
8.1 Milieu de multiplication ..... plante vivante  
8.2 Variété multipliée ..... p.ex. Moneymaker, Marmande  
8.7 Vérification de l'inoculum récolté ..... option : sur *Nicotiana tabacum* "Xanthi", vérifier  
les lésions après 2 jours  
8.8 Durée de conservation/viabilité de l'inoculum..... frais > 1 jour, séché > 1 an  
9. Format de l'essai  
9.1 Nombre de plantes par génotype..... au moins 20 plantes  
9.2 Nombre de répétitions..... 1 répétition  
9.3 Variétés témoins  
Sensibles ..... (*Solanum lycopersicum*) Marmande, Monalbo  
Résistantes au virus : 0 et 2..... (*Solanum lycopersicum*) Mobaci  
Résistantes au virus : 0 et 1 ..... (*Solanum lycopersicum*) Moperou  
Résistantes avec nécrose ..... (*Solanum lycopersicum*) "Monalbo x Momor"  
Résistantes ..... (*Solanum lycopersicum*) Gourmet  
9.4 Protocole d'essai..... traitement blanc avec PBS et carborundum ou  
PBS similaire  
9.5 Installation d'essai..... serre ou chambre climatisée  
9.6 Température ..... 24 à 26°C  
9.7 Lumière ..... 12 heures ou plus  
9.8 Saison ..... les symptômes sont plus prononcés en été.  
10. Inoculation  
10.1 Préparation de l'inoculum ..... 1 g de feuille avec symptômes avec 10 ml PBS  
Homogénéiser, ajouter du carborundum au PBS (1 g/30ml)  
10.3 Stade de la plante lors de l'inoculation ..... "cotylédons étalés" ou "deux feuilles développées"  
10.4 Méthode d'inoculation ..... frotter légèrement  
10.7 Observations finales ..... 11 à 21 jours après l'inoculation  
11. Observations  
11.1 Méthode ..... visuelle  
11.2 Échelle d'observation..... symptômes de sensibilité :  
mosaïque au sommet, malformation des feuilles  
symptômes de résistance (fondés sur  
l'hypersensibilité) :  
nécrose locale, nécrose apicale, nécrose systémique  
11.3 Validation de l'essai ..... l'évaluation de la variété résistante doit être calibrée avec  
les résultats des témoins sensibles et résistants  
Remarque : pour certaines variétés hétérozygotes, un nombre variable de plantes peut souffrir d'une sévère  
nécrose systémique ou de quelques taches de nécrose alors que les autres plantes ne connaissent aucun  
symptôme. Ce nombre peut varier d'un essai à l'autre.  
12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins  
Absente ..... [1] symptômes de sensibilité  
Présente ..... [9] aucun symptôme ou symptômes de résistance par  
hypersensibilité

### 13. Points critiques de contrôle :

La température et la lumière peuvent influencer le développement de la nécrose : plus de lumière entraîne une plus grande nécrose. À des températures supérieures à 26°C, la résistance peut rompre.

Les variétés hétérozygotes résistantes peuvent avoir des plantes sans symptôme et des plantes avec nécrose prononcée; malgré cette fluctuation d'expression, l'échantillon peut être évalué comme étant homogène en matière de résistance.

Remarque : la souche INRA Avignon 6-5-1-1 est recommandée pour ToMV : 0. Elle provoque une mosaïque aucuba jaune significative.

<sup>11</sup> Naktuinbouw : resistentie@naktuinbouw.nl

<sup>12</sup> GEVES : Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Ad. 28 : Résistance au *Pyrenochaeta lycopersici* (Pl)

1. Agent pathogène .....	<i>Pyrenochaeta lycopersici</i>
3. Espèces hôtes .....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Source de l'inoculum .....	-
5. Isolât .....	-
7. Détermination du pouvoir pathogène .....	bioessai
8. Multiplication de l'inoculum	
8.1 Milieu de multiplication .....	V8 Agar
8.2 Variété multipliée .....	variété de tomate sensible
8.3 Stade de la plante lors de l'inoculation .....	semence
8.4 Milieu d'inoculation .....	mélange de sol (70%), de sable (20%) et d'inoculum (10.1) (10%) ou sol mélangé avec des racines infectées coupées en petits morceaux
8.5 Méthode d'inoculation.....	semis ou transplantation à la maturité du fruit
8.6 Récolte de l'inoculum .....	les racines infectées sont récoltées 2 à 4 mois plus tard
8.7 Vérification de l'inoculum récolté .....	inspection visuelle des lésions sur les racines
8.8 Durée de conservation/viabilité de l'inoculum.....	le champignon ne meurt pas rapidement mais il risque de perdre son pouvoir pathogène dans la semaine qui suit sa mise en culture sur un milieu gélosé
9. Format de l'essai	
9.1 Nombre de plantes par génotype .....	20 plantes
9.2 Nombre de répétitions.....	1 répétition
9.3 Variétés témoins	
Sensibles : .....	Zeralto et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Montfavet H 63.5
Résistantes : .....	Emperador et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Kyndia, Moboglan, Pyrella
9.5 Installation d'essai .....	serre ou chambre climatisée
9.6 Température .....	24°C le jour et 14°C la nuit
9.7 Lumière.....	12 heures minimum
10. Inoculation	
10.1 Préparation de l'inoculum .....	p.ex. mélanger deux fois en autoclave le sol avec 10% d'avoine. Incuber pendant 10 à 14 jours à 20°C un retournement répété occasionnel
10.3 Stade de la plante lors de l'inoculation.....	6 semaines
10.4 Méthode d'inoculation.....	transplanter dans un mélange de sol, de sable et d'inoculum (8.4) ou sol mélangé avec des racines infectées qui ont été coupées en petits morceaux ou sol naturellement infecté
10.7 Observations finales .....	6 à 8 semaines après la transplantation (plante en floraison)
11. Observations	
11.1 Méthode.....	visuelle
11.2 Échelle d'observation .....	symptômes : lésions brunâtres sur les racines
11.3 Validation de l'essai .....	l'évaluation de la résistance des variétés doit être calibrée avec les résultats des variétés témoins résistantes et sensibles.
12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins	
Absente .....	[1] symptômes
Présente.....	[9] aucun symptôme
13. Points critiques de contrôle :	
Le champignon perd rapidement son pouvoir pathogène après avoir été isolé sur un milieu gélosé. Il est souhaitable de conserver l'isolât en vie sur des plantes vivantes.	

Ad. 29 : Résistance à *Stemphylium* spp. (Ss)

1. Agent pathogène .....	<i>Stemphylium solani</i> spp. p. ex. <i>Stemphylium solani</i> (voir la note ci-dessous)
3. Espèces hôtes .....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Source de l'inoculum .....	GEVES <sup>13</sup> (FR)
5. Isolât .....	-
7. Détermination du pouvoir pathogène .....	Bioessai
8. Multiplication de l'inoculum	
8.1 Milieu de multiplication .....	PDA (12 heures par journée sous lumière quasi-ultraviolette pour produire la sporulation) ou V8
9. Format de l'essai	
9.1 Nombre de plantes par génotype .....	20 plantes au moins
9.2 Nombre de répétitions.....	1 répétition
9.3 Variétés témoins	
Sensibles : .....	Big Power et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Monalbo
Résistantes : .....	Body et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Motelle, F1 Motelle x Monalbo
9.5 Installation d'essai .....	serre ou chambre climatisée
9.6 Temperature .....	24°C
9.7 Lumière.....	12 heures minimum
9.9 Mesures spéciales.....	incubation en tunnel avec 100 % d'humidité relative ou tente d'humidité fermée 5 jours après l'inoculation. Ensuite, 80% jusqu'à la fin.
10. Inoculation	
10.1 Préparation de l'inoculum .....	des plaques de sporulation (8.1) sont raclées et séchées à l'air durant la nuit. Le jour suivant, elles sont trempées et remuées pendant 30 minutes dans un vase à bec avec de l'eau déminéralisée. La suspension de spores est tamisée au travers d'une double couche de mousseline.
10.2 Quantification de l'inoculum.....	$5 \cdot 10^3 - 10^5$ spores par ml
10.3 Stade la plante lors de l'inoculation.....	20 à 22 jours (trois feuilles développées)
10.4 Méthode d'inoculation.....	pulvérisation
10.7 Observations finales .....	4 à 10 jours après l'inoculation
11. Observations	
11.1 Méthode.....	visuelle
11.2 Échelle d'observation .....	symptômes : lésions nécrotiques sur les cotylédons et les feuilles; jaunissement des feuilles
11.3 Validation de l'essai.....	l'évaluation de la résistance des variétés doit être calibrée avec les résultats des contrôles de résistance et de sensibilité
12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins	
Absente.....	[1] symptômes (11.2)
Présente.....	[9] aucun symptôme ou variété de résistante intermédiaire
13. Points critiques de contrôle : .....	8.1 et 10.1

Note : il n'est pas facile de caractériser les isolats de *Stemphylium* soit comme *Stemphylium solani* soit comme appartenant à une espèce apparentée. Cependant, ces isolats de *Stemphylium* peuvent être utilisés pour identifier la résistance à *Stemphylium solani*

<sup>13</sup> GEVES : Valerie.GRIMAULT@geves.fr

Ad. 30 : Résistance au virus des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCV)

1. Agent pathogène ..... virus des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (voir la note ci-dessous)
2. État de quarantaine ..... oui
3. Espèces hôtes ..... *Solanum lycopersicum*
4. Source de l'inoculum ..... -
5. Isolât ..... -
8. Multiplication de l'inoculum
- 8.6 Récolte de l'inoculum ..... les feuilles symptomatiques peuvent être stockées à -70°C
9. Format de l'essai
- 9.1 Nombre de plantes par génotype ..... 20 plantes
- 9.2 Nombre de répétitions..... 1 répétition
- 9.3 Variétés témoins
- Sensibles : ..... (*Solanum lycopersicum*) Montfavet H 63.5
- Résistantes : ..... (*Solanum lycopersicum*) TY 20, Anastasia, Mohawk
- 9.5 Installation d'essai ..... parcelle de plein champ soumise à des pressions de maladies naturelles
- 9.9 Mesures spéciales..... empêcher la propagation de mouches blanches
10. Inoculation
- 10.3 Stade la plante lors de l'inoculation..... 6 à 12 semaines (plantes adultes)
- 10.4 Méthode d'inoculation..... Vecteur (mouches blanches Bemisia porteuses du virus)
- 10.7 Fin de l'essai..... 1 à 2 mois après l'inoculation
11. Observations
- 11.1 Méthode..... visuelle
- 11.2 Échelle d'observation ..... symptômes : jaunissement et frisure des feuilles
- 11.3 Validation de l'essai..... l'évaluation de la résistance des variétés doit être calibrée avec les résultats des contrôles de résistance et de sensibilité
12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins
- Absente..... [1] symptômes sévères
- Présente ..... [9] aucun symptôme ou symptômes légers
13. Points critiques de contrôle :
- Ce virus est endémique dans de nombreuses zones tropicales et sub-tropicales et est classé comme bioagresseur de quarantaine dans de nombreux pays à climat tempéré. Il figure sur la liste d'alerte EPPO. Quelques variétés résistantes au virus peuvent être sensibles au virus Sardinia des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCSV), étroitement apparenté au TYLCSV.

Ad. 31 : Résistance au virus de la tache bronzée de la tomate (TSWV)

1. Agent pathogène ..... virus de la tache bronzée de la tomate (voir la note ci-dessous)
2. État de quarantaine ..... oui (voir la note ci-dessous)
3. Espèces hôtes ..... *Solanum lycopersicum*
4. Source de l'inoculum ..... Naktuinbouw<sup>14</sup> (NL), GEVES<sup>15</sup> (FR)
5. Isolât ..... pathotype 0, de préférence une souche non transmise par les thysanoptères
7. Détermination du pouvoir pathogène ..... bioessai
8. Multiplication de l'inoculum
- 8.6 Récolte de l'inoculum ..... les feuilles symptomatiques peuvent être stockées à -70°C
9. Format de l'essai
- 9.1 Nombre de plantes par génotype ..... 20 plantes
- 9.2 Nombre de répétitions ..... 1 répétition
- 9.3 Variétés témoins
- Sensibles : ..... Big Power et (*Solanum lycopersicum*) Monalbo, Momor, Montfavet H 63.5
- Résistantes : ..... Enpower et (*Solanum lycopersicum*) Tsunami, Bodar, Mospomor, Lisboa
- 9.5 Installation d'essai ..... serre ou chambre climatisée
- 9.6 Température ..... 20°C
- 9.7 Lumière ..... 12 heures ou plus
- 9.9 Mesures spéciales ..... empêcher ou combattre les thysanoptères
10. Inoculation
- 10.1 Préparation de l'inoculum ..... presser les feuilles symptomatiques dans un endroit glacé 0,01 M PBS, pH 7,4, avec 0,01 M de sulfite de sodium  
option : tamiser le suc de la feuille au travers d'une double mousseline
- 10.3 Stade de la plante lors de l'inoculation ..... une ou deux feuilles développées
- 10.4 Méthode d'inoculation ..... mécanique, frotter avec du carborundum sur des cotylédons, suspension d'inoculum < 10°C
- 10.7 Observations finales ..... 7 à 21 jours après l'inoculation
11. Observations
- 11.1 Méthode ..... visuelle
- 11.2 Échelle d'observation ..... symptômes : mosaïque au sommet, bronzage, diverses malformations, nécrose
- 11.3 Validation de l'essai ..... l'évaluation de la résistance des variétés doit être calibrée avec les résultats des contrôles de résistance et de sensibilité
12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins  
Absente ..... [1] symptômes  
Présente ..... [9] aucun symptôme

13. Points critiques de contrôle :

Le virus de la tache bronzée de la tomate (TSWV) a un statut de bioagresseur de quarantaine dans quelques pays. Il est transmis par *Thrips tabaci* et le thysanoptère occidental des fleurs (*Frankliniella occidentalis*). Le pathotype 0 est défini par son incapacité à surpasser la résistance dans les variétés de tomate porteuses du gène de résistance Sw-5.

<sup>14</sup> Naktuinbouw: [resistentie@naktuinbouw.nl](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl)

<sup>15</sup> GEVES : [Valerie.GRIMAULT@geves.fr](mailto:Valerie.GRIMAULT@geves.fr)

Ad. 32 : Résistance à *Oidium neolycopersici* (On)

1. Agent pathogène .....	<i>Oidium neolycopersici</i> (Oïdium)
3. Espèces hôtes .....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Source de l'inoculum .....	-
5. Isolât .....	voir la remarque sous 13
7. Détermination du pouvoir pathogène .....	bioessai
8. Multiplication de l'inoculum	
8.1 Milieu de multiplication .....	plante
8.3 Stade de la plante lors de l'inoculation .....	3 semaines
8.4 Milieu d'inoculation .....	eau
8.5 Méthode d'inoculation.....	voir 10.4
8.6 Récolte de l'inoculum .....	en rinçant
8.7 Vérification de l'inoculum récolté .....	vérifier la présence de contaminants au microscope
8.8 Durée de conservation/viabilité de l'inoculum.....	1 à 2 heures
9. Format de l'essai	
9.1 Nombre de plantes par génotype .....	20 plantes
9.2 Nombre de répétitions.....	1 répétition
9.3 Variétés témoins	
Sensibles : .....	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Momor, Montfavet H 63.5
Tomates résistantes : .....	Multifort et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Atlanta, Romiro, PI-247087
9.5 Installation d'essai .....	serre
9.6 Température .....	20°C ou 18/24°C
9.7 Lumière .....	12 heures
10. Inoculation	
10.1 Préparation de l'inoculum .....	recueillir des spores dans l'eau
10.2 Quantification de l'inoculum.....	10 <sup>4</sup> conidia/ml
10.3 Stade de la plante lors de l'inoculation.....	3 semaines
10.4 Méthode d'inoculation.....	par pulvérisation sur les feuilles ou par saupoudrage des feuilles
10.7 Observations finales .....	7 à 18 jours après l'inoculation
11. Observations	
11.1 Méthode.....	visuelle
11.2 Échelle d'observation .....	0. aucune sporulation 1. points de nécrose et, parfois, sporulation limitée localement 2. Sporulation modérée 3. Sporulation abondante
11.3 Validation de l'essai.....	l'évaluation de la résistance des variétés doit être calibrée avec les résultats des contrôles de résistance et de sensibilité
12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins	
Absente.....	[1] Sporulation modérée ou abondante
Présente.....	[9] Aucune sporulation ou sporulation restreinte

13. Points critiques de contrôle :

Il faut éviter les isolats qui surpassent la résistance. La résistance à *O. neolycopersici* est en général spécifique au pathotype. Toutefois, aussi longtemps qu'une série différentielle de génotypes de tomate avec des résistances définies fait défaut, il demeurera difficile de conclure qu'il existe différents pathotypes d'*O. neolycopersici*.

## 9. Bibliographie

Arens P., Mansilla C., Deinum D., Cavellini L., Moretti A., Rolland S., van der Schoot H., Calvache D., Ponz F., Collonnier C., Mathis R., Smilde D., Caranta C., Vosman B., 2010. Development and evaluation of robust molecular markers linked to disease resistance in tomato for distinctness, uniformity and stability testing. *Theoretical and applied genetics*. 120(3): 655-64

Kjellberg, L., 1973: Sortundersökningar av tomat enligt UPOV, Swedish University of Agricultural Sciences, Research Information Centre, Alnarp Trädgaard 162, SE.

Laterrot, H., 1990: Situation de la lutte génétique contre les parasites de la Tomate dans les pays méditerranéens, P.H.M. *Revue Horticole*, No. 303, January 1990.

International Seed Federation (ISF): Plant Diseases and Resistance  
([http://www.worldseed.org/isf/diseases\\_resistance.html](http://www.worldseed.org/isf/diseases_resistance.html))

10. Questionnaire technique

QUESTIONNAIRE TECHNIQUE	Page {x} de {y}	Numéro de référence :
		Date de la demande : (réservé aux administrations)
QUESTIONNAIRE TECHNIQUE à remplir avec une demande de certificat d'obtention végétale		
1. Objet du questionnaire technique		
Porte-greffes de tomate appartenant à		
1.1	Nom botanique	<input type="text" value="Solanum lycopersicum L. x Solanum habroichaites S. Knapp &amp; D.M. Spooner"/> [...]
1.2	Nom botanique	<input type="text" value="Solanum lycopersicum L. x Solanum peruvianum (L.) Mill."/> [...]
1.3	Nom botanique	<input type="text" value="Solanum lycopersicum L. x Solanum cheesmaniae (L. Ridley) Fosberg"/> [...]
2. Demandeur		
	Nom	<input type="text"/>
	Adresse	<input type="text"/>
	Numéro de téléphone	<input type="text"/>
	Numéro de télécopieur	<input type="text"/>
	Adresse électronique	<input type="text"/>
	Obtenteur (s'il est différent du demandeur)	<input type="text"/>
3. Dénomination proposée et référence de l'obtenteur		
	Dénomination proposée (le cas échéant)	<input type="text"/>
	Référence de l'obtenteur	<input type="text"/>

QUESTIONNAIRE TECHNIQUE	Page {x} de {y}	Numéro de référence :
-------------------------	-----------------	-----------------------

#4. Renseignements sur le schéma de sélection et la méthode de multiplication de la variété

4.1 Schéma de sélection

- i) Lignées parentales [ ]
- ii) Hybride [ ]
- iii) variétés populations libre [ ]
- iv) Autre (veuillez préciser) [ ]

Variété résultant d'une :

4.1.1 Hybridation

- a) hybridation contrôlée [ ]  
(indiquer les variétés parentales)

(.....) x (.....)  
parent femelle parent mâle

- b) hybridation à généalogie partiellement inconnue [ ]  
(indiquer la ou les variété(s) parentale(s) connue(s))

(.....) x (.....)  
parent femelle parent mâle

- c) hybridation à généalogie totalement inconnue [ ]

- 4.1.2 Mutation [ ]  
(indiquer la variété parentale)

.....

- 4.1.3 Découverte et développement [ ]  
(indiquer le lieu et la date de la découverte, ainsi que la méthode de développement)

.....

- 4.1.4 Autre [ ]  
(veuillez préciser)

.....

# Les autorités peuvent prévoir que certains de ces renseignements seront indiqués dans une section confidentielle du questionnaire technique.

4.2 Méthode de multiplication de la variété

4.2.1 Variétés reproduites par voie sexuée

- a) Autofécondation [ ]
- b) Pollinisation croisée
  - i) population [ ]
  - ii) variété synthétique [ ]
- c) Hybride [ ]
- d) Autre (préciser) [ ]

4.2.2 Multiplication végétative

- a) boutures [ ]
- b) multiplication *in vitro* [ ]
- c) Autre (veuillez préciser) [ ]

4.2.3 Autre (veuillez préciser) [ ]

QUESTIONNAIRE TECHNIQUE	Page {x} de {y}	Numéro de référence :
-------------------------	-----------------	-----------------------

5. Caractères de la variété à indiquer (Le chiffre entre parenthèses renvoie aux caractères correspondants dans les principes directeurs d'examen; prière d'indiquer la note appropriée).

Caractères	Exemples	Note
<b>5.1 Fruit : collet vert (12)</b>		
absent		1[ ]
présent	Big Force, Maxifort	9[ ]
<b>5.2 Fruit : forme en section longitudinale (17)</b>		
aplatie large	He-Wolf	1[ ]
aplatie étroit	Gladiator	2[ ]
circulaire	Maxifort	3[ ]
obovale		4[ ]
<b>5.3 Fruit : nombre de loges (18)</b>		
seulement deux	Maxifort	1[ ]
deux ou trois		2[ ]
<b>5.4 Fruit : couleur à maturité (19)</b>		
vert	Big Force	1[ ]
jaunâtre	Vigomax	2[ ]
orangé	Titron	3[ ]
rougeâtre	Brigeor	4[ ]
<b>5.5 Résistance à <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi) (22)</b>		
susceptible	Bruce	1[ ]
moyennement résistant		2[ ]
hautement résistant	Emperador	3[ ]
<b>5.6 Résistance à <i>Verticillium</i> sp. (Va et Vd) - Pathotype 0 (23)</b>		
absente		1[ ]
présente	Big Power	9[ ]

QUESTIONNAIRE TECHNIQUE	Page {x} de {y}	Numéro de référence :
-------------------------	-----------------	-----------------------

Caractères	Exemples	Note
<b>5.7 Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b> (24)		
<b>5.8 Pathotype 0 (ex 1)</b> (24.1)		
absente		1[ ]
présente	Emperador	9[ ]
<b>5.9 Pathotype 1 (ex 2)</b> (24.2)		
absente		1[ ]
présente	Emperador	9[ ]
<b>5.10 Pathotype 2 (ex 3)</b> (24.3)		
absente	Emperador	1[ ]
présente	Colosus	9[ ]
<b>5.11 Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)</b> (25)		
absente	Kemerit	1[ ]
présente	Emperador	9[ ]
<b>5.12 Resistance au <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)</b> (28)		
absente	Zaralto	1[ ]
presente	Emperador	9[ ]

QUESTIONNAIRE TECHNIQUE	Page {x} de {y}	Numéro de référence :
-------------------------	-----------------	-----------------------

6. Variétés voisines et différences par rapport à ces variétés

*Veillez indiquer dans le tableau ci-dessous et dans le cadre réservé aux observations en quoi votre variété candidate diffère de la ou des variété(s) voisine(s) qui, à votre connaissance, s'en rapproche(nt) le plus. Ces renseignements peuvent favoriser la détermination de la distinction par le service d'examen.*

Dénomination(s) de la ou des variété(s) voisine(s) de votre variété candidate	Caractère(s) par lequel ou lesquels votre variété candidate diffère des variétés voisines	Décrivez l'expression du ou des caractère(s) chez la ou les variété(s) <b>voisine(s)</b>	Décrivez l'expression du ou des caractère(s) chez <b>votre</b> variété candidate
---	---	--	--

*Exemple*

*Fruit : collet vert*

*présent*

*absent*

Observations :

QUESTIONNAIRE TECHNIQUE	Page {x} de {y}	Numéro de référence :
<p>#7. Renseignements complémentaires pouvant faciliter l'examen de la variété</p> <p>7.1 En plus des renseignements fournis dans les sections 5 et 6, existe-t-il des caractères supplémentaires pouvant faciliter l'évaluation de la distinction de la variété?</p> <p>Oui [ ] Non [ ]</p> <p>(Dans l'affirmative, veuillez préciser)</p> <p>7.2 Des conditions particulières sont-elles requises pour la culture de la variété ou pour la conduite de l'examen?</p> <p>Oui [ ] Non [ ]</p> <p>(Dans l'affirmative, veuillez préciser)</p> <p>7.3 Autres renseignements</p>		
<p>8. Autorisation de dissémination</p> <p>a) La législation en matière de protection de l'environnement ou de la santé de l'homme et de l'animal soumet-elle la variété à une autorisation préalable de dissémination?</p> <p>Oui [ ] Non [ ]</p> <p>b) Dans l'affirmative, une telle autorisation a-t-elle été obtenue?</p> <p>Oui [ ] Non [ ]</p> <p>Si oui, veuillez joindre une copie de l'autorisation.</p>		

---

# Les autorités peuvent prévoir que certains de ces renseignements seront indiqués dans une section confidentielle du questionnaire technique.

QUESTIONNAIRE TECHNIQUE	Page {x} de {y}	Numéro de référence :
-------------------------	-----------------	-----------------------

9. Renseignements sur le matériel végétal à examiner ou à remettre aux fins de l'examen.

9.1 L'expression d'un ou plusieurs caractère(s) d'une variété peut être influencée par divers facteurs, tels que parasites et maladies, traitement chimique (par exemple, retardateur de croissance ou pesticides), culture de tissus, porte-greffes différents, scions prélevés à différents stades de croissance d'un arbre, etc.

9.2 Le matériel végétal ne doit pas avoir subi de traitement susceptible d'influer sur l'expression des caractères de la variété, sauf autorisation ou demande expresse des autorités compétentes. Si le matériel végétal a été traité, le traitement doit être indiqué en détail. En conséquence, veuillez indiquer ci-dessous si, à votre connaissance, le matériel végétal a été soumis aux facteurs suivants :

- |   |         |         |
|---|---------|---------|
| a) Micro-organismes (p.ex. virus, bactéries, phytoplasmes)            | Oui [ ] | Non [ ] |
| b) Traitement chimique (p. ex. retardateur de croissance, pesticides) | Oui [ ] | Non [ ] |
| c) Culture de tissus  | Oui [ ] | Non [ ] |
| d) Autres facteurs  | Oui [ ] | Non [ ] |

Si vous avez répondu "oui" à l'une de ces questions, veuillez préciser.

.....

10. Je déclare que, à ma connaissance, les renseignements fournis dans le présent questionnaire sont exacts :

Nom du demandeur

Signature

Date

[Fin du document]