



These Test Guidelines have been superseded by a later version. The latest adopted version of Test Guidelines can be found at [http://www.upov.int/test\\_guidelines/en/list.jsp](http://www.upov.int/test_guidelines/en/list.jsp)

---

Ces principes directeurs d'examen ont été remplacés par une version ultérieure. La version adoptée la plus récente des principes directeurs d'examen figure à l'adresse suivante : [http://www.upov.int/test\\_guidelines/fr/list.jsp](http://www.upov.int/test_guidelines/fr/list.jsp)

---

Diese Prüfungsrichtlinien wurden durch eine neuere Fassung ersetzt. Die neueste angenommene Fassung von Prüfungsrichtlinien ist unter [http://www.upov.int/test\\_guidelines/de/list.jsp](http://www.upov.int/test_guidelines/de/list.jsp) zu finden.

---

Las presentes directrices de examen han sido reemplazadas por una versión posterior. La versión de las directrices de examen de más reciente aprobación está disponible en [http://www.upov.int/test\\_guidelines/es/list.jsp](http://www.upov.int/test_guidelines/es/list.jsp).

UPOV

TG/294/1 Corr. Rev. 4

ORIGINAL : anglais

DATE : 2013-03-20 + 2014-04-09  
+ 2016-03-16 + 2017-04-05  
+ 2018-10-30 + 2019-10-29  
+ 2022-10-25

## UNION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DES OBTENTIONS VÉGÉTALES

Genève

## PORTE-GREFFE DE TOMATE

Code UPOV : SOLAN\_HAB; SOLAN\_LHA;  
SOLAN\_LPE; SOLAN\_PHA

*Solanum habrochaites* S. Knapp & D.M. Spooner;  
*Solanum lycopersicum* L. x *Solanum habrochaites*  
 S. Knapp & D.M. Spooner;  
*Solanum lycopersicum* L. x  
*Solanum peruvianum* (L.) Mill.;  
*Solanum pimpinellifolium* L. x *Solanum habrochaites*  
 S. Knapp & D.M. Spooner

## PRINCIPES DIRECTEURS

## POUR LA CONDUITE DE L'EXAMEN

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

Autres noms communs :\*

<i>nom botanique</i>	<i>anglais</i>	<i>français</i>	<i>allemand</i>	<i>espagnol</i>
<i>Solanum habrochaites</i> S. Knapp & D.M. Spooner, <i>Lycopersicon agrimoniifolium</i> Dunal, <i>Lycopersicon hirsutum</i> Dunal, <i>Lycopersicon hirsutum</i> f. <i>glabratum</i> C. H. Müll.				
<i>Solanum lycopersicum</i> L. x <i>Solanum habrochaites</i> S. Knapp & D.M. Spooner				
<i>Solanum lycopersicum</i> L. x <i>Solanum peruvianum</i> (L.) Mill.				
<i>Solanum pimpinellifolium</i> L. x <i>Solanum habrochaites</i> S. Knapp & D.M. Spooner				

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. MATERIEL REQUIS.....	3
3. METHODE D'EXAMEN .....	3
3.1 NOMBRE DE CYCLES DE VEGETATION .....	3
3.2 LIEU DES ESSAIS .....	3
3.3 CONDITIONS RELATIVES A LA CONDUITE DE L'EXAMEN .....	3
3.4 PROTOCOLE D'ESSAI .....	3
3.5 ESSAIS SUPPLEMENTAIRES .....	4
4. EXAMEN DE LA DISTINCTION, DE L'HOMOGENEITE ET DE LA STABILITE .....	4
4.1 DISTINCTION.....	4
4.2 HOMOGENEITE.....	5
4.3 STABILITE.....	5
5. GROUPEMENT DES VARIETES ET ORGANISATION DES ESSAIS EN CULTURE.....	5
6. INTRODUCTION DU TABLEAU DES CARACTERES .....	6
6.1 CATEGORIES DE CARACTERES.....	6
6.2 NIVEAUX D'EXPRESSION ET NOTES CORRESPONDANTES .....	6
6.3 TYPES D'EXPRESSION.....	7
6.4 VARIETES INDIQUEES A TITRE D'EXEMPLES.....	7
6.5 LEGENDE .....	7
7. TABLE OF CHARACTERISTICS/TABLEAU DES CARACTERES/MERKMALSTABELLE/TABLA DE CARACTERES .....	8
8. EXPLICATIONS DU TABLEAU DES CARACTERES .....	14
8.1 EXPLICATIONS PORTANT SUR PLUSIEURS CARACTERES .....	14
8.2 EXPLICATIONS PORTANT SUR CERTAINS CARACTERES .....	14
9. BIBLIOGRAPHIE.....	35
10. QUESTIONNAIRE TECHNIQUE .....	36

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

1.1 Ces principes directeurs d'examen s'appliquent à toutes les variétés de *Solanum habrochaites* S. Knapp & D.M. Spooner, *Solanum lycopersicum* L. x *Solanum habrochaites* S. Knapp & D.M. Spooner, *Solanum lycopersicum* x *Solanum peruvianum* L. (Mill.) et *Solanum pimpinellifolium* L. x *Solanum habrochaites* S. Knapp & D.M. Spooner. 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.), *Solanum lycopersicum* L. x *Solanum cheesmaniae* (L. Ridley) Fosberg 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 11)
- b) Autonécrose (caractère 21)
- c) Résistance à *Meloidogyne incognita* (caractère 22)
- d) Résistance à *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* – Race 2EU/3US (caractère 24.3)

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.</b>	<b>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>(*)</b>						
<b>(+)</b>						
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Beaufort	9
<b>2.</b>	<b>VG</b>	<b>Plant: height</b>	<b>Plante: hauteur</b>	<b>Pflanze: Höhe</b>	<b>Planta: altura</b>	
<b>(+)</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.</b>	<b>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</b>	<b>(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.</b>	<b>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>(+)</b>						
<b>QN</b>	<b>(a)</b> short	court	kurz	corta	Big Force	3
	medium	moyen	mittel	media	Maxifort	5
	long	long	lang	larga	Beaufort	7
<b>5.</b>	<b>VG/MS</b>	<b>Leaf: length</b>	<b>Feuille: longueur</b>	<b>Blatt: Länge</b>	<b>Hoja: longitud</b>	
<b>QN</b>	<b>(a)</b> short	courte	kurz	corta		3
	medium	moyenne	mittel	media	Body	5
	long	longue	lang	larga	Maxifort	7
<b>6.</b>	<b>VG/MS</b>	<b>Leaf: width</b>	<b>Feuille: largeur</b>	<b>Blatt: Breite</b>	<b>Hoja: anchura</b>	
<b>QN</b>	<b>(a)</b> narrow	étroite	schmal	estrecha		3
	medium	moyenne	mittel	media	Body	5
	broad	large	breit	ancha	Emperador	7
<b>7.</b>	<b>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>(+)</b>						
<b>QN</b>	<b>(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: clôture</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 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>12. (*)(+)</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>13. (*)</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
<b>14. (+)</b>	<b>VG 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

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota	
<b>15.</b>	<b>VG/ MS</b>	<b>Pedicel: length</b>	<b>Pédicelle: longueur</b>	<b>Blütenstiel: Länge</b>	<b>Pedículo: longitud</b>		
<b>(+)</b>							
<b>QN</b>	<b>(b)</b>	short	court	kurz	corta	Titron	3
		medium	moyen	mittel	media	Multifort	5
		long	long	lang	larga	Beaufort	7
<b>16.</b>	<b>VG</b>	<b>Fruit: size</b>	<b>Fruit : taille</b>	<b>Frucht: Größe</b>	<b>Fruto: tamaño</b>		
<b>(*)</b>							
<b>(+)</b>							
<b>QN</b>	<b>(b)</b>	not developed or very small	non développé ou très petit	nicht entwickelt oder sehr klein	no desarrollado o muy pequeño	RT303	1
		small	petit	klein	pequeño	Body, Optifort	3
		medium	moyen	mittel	medio	Emperador	5
		large	grand	groß	grande	Titron	7
<b>17.</b>	<b>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>(*)</b>							
<b>(+)</b>							
<b>PQ</b>	<b>(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.</b>	<b>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>(*)</b>							
<b>QN</b>	<b>(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.</b>	<b>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>(*)</b>							
<b>PQ</b>	<b>(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.</b>	<b>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.</b>	<b>VG</b>	<b>Autonecrosis</b>	<b>Autonécrose</b>	<b>Autonekrose</b>	<b>Autonecrosis</b>		
<b>(*)</b>							
<b>(+)</b>							
<b>QL</b>		absent	absente	fehlend	ausente	Maxifort	1
		present	présente	vorhanden	presente	Body	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten Variedades ejemplo	Note/ Nota
<b>22.</b>	<b>VG</b>	<b>Resistance to</b>	<b>Résistance à</b>	<b>Resistenz gegen</b>	<b>Resistencia a</b>	
<b>(*)</b>		<b><i>Meloidogyne incognita</i></b>	<b><i>Meloidogyne incognita</i></b>	<b><i>Meloidogyne</i></b>	<b><i>Meloidogyne</i></b>	
<b>(+)</b>		<b>(Mi)</b>	<b>(Mi)</b>	<b><i>incognita</i> (Mi)</b>	<b><i>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</b>	<b>Resistance to</b>	<b>Résistance à</b>	<b>Resistenz gegen</b>	<b>Resistencia a</b>	
<b>(+)</b>		<b><i>Verticillium sp.</i></b>	<b><i>Verticillium sp.</i></b>	<b><i>Verticillium sp.</i></b>	<b><i>Verticillium sp.</i></b>	
		<b>(Va and Vd)</b>	<b>(Va et Vd)</b>	<b>(Va und Vd)</b>	<b>(Va y Vd)</b>	
		<b>– Race 0</b>	<b>– Pathotype 0</b>	<b>– Pathotyp 0</b>	<b>– Raza 0</b>	
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Bruce, Emperador, King Kong	9
<b>24.</b>		<b>Resistance to</b>	<b>Résistance à</b>	<b>Resistenz gegen</b>	<b>Resistencia a</b>	
<b>(+)</b>		<b><i>Fusarium oxysporum</i> f.</b>	<b><i>oxysporum</i> f. sp.</b>	<b><i>Fusarium oxysporum</i></b>	<b><i>Fusarium oxysporum</i></b>	
		<b>sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>	<b><i>lycopersici</i> (Fol)</b>	<b>f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>	<b>f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>	
<b>24.1</b>	<b>VG</b>	<b>– Race 0EU/1US</b>	<b>– Race 0EU/1US</b>	<b>– Pathotyp 0EU/1US</b>	<b>– Raza 0EU/1US</b>	
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>24.2</b>	<b>VG</b>	<b>– Race 1EU/2US</b>	<b>– Race 1EU/2US</b>	<b>– Pathotyp 1EU/2US</b>	<b>– Raza 1EU/2US</b>	
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>24.3</b>	<b>VG</b>	<b>– Race 2EU/3US</b>	<b>– Race 2EU/3US</b>	<b>– Pathotyp 2EU/3US</b>	<b>– Raza 2EU/3US</b>	
<b>(*)</b>						
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Emperador	1
	present	présente	vorhanden	presente	Colosus	9
<b>25.</b>	<b>VG</b>	<b>Resistance to</b>	<b>Résistance à</b>	<b>Resistenz gegen</b>	<b>Resistencia a</b>	
<b>(*)</b>		<b><i>Fusarium oxysporum</i> f.</b>	<b><i>oxysporum</i> f. sp.</b>	<b><i>Fusarium oxysporum</i></b>	<b><i>Fusarium oxysporum</i></b>	
<b>(+)</b>		<b>sp. <i>radicis-lycopersici</i></b>	<b><i>radicis-lycopersici</i></b>	<b>f. sp. <i>radicis-lycopersici</i></b>	<b>f. sp. <i>radicis-lycopersici</i></b>	
		<b>(Forl)</b>	<b>(Forl)</b>	<b>(Forl)</b>	<b>(Forl)</b>	
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Kemerit	1
	present	présente	vorhanden	presente	Emperador	9
<b>26.</b>		<b>Resistance to</b>	<b>Résistance à</b>	<b>Resistenz gegen</b>	<b>Resistencia a</b>	
<b>(+)</b>		<b><i>Passalora fulva</i> (Pf)</b>	<b><i>fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia</i></b>	<b><i>Passalora fulva</i> (Pf)</b>	<b><i>Passalora fulva</i> (Pf)</b>	
		<b>(ex <i>Fulvia fulva</i>)</b>	<b><i>fulva</i>)</b>	<b>(ex <i>Fulvia fulva</i>)</b>	<b>(ex <i>Fulvia fulva</i>)</b>	
<b>26.1</b>	<b>VG</b>	<b>– 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</b>	<b>– 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	Vitalfort	9

	English	français	deutsch	español	Example Varieties Exemples Beispielssorten 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	Vitalfort	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	Vitalfort	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>VG – 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	Emperador	9
<b>27.3</b>	<b>VG – 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	Emperador	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>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente		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.</b>	<b>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>(+)</b>						
<b>QL</b>	absent	absente	fehlend	ausente	Emperador	1
	present	présente	vorhanden	presente	Enpower	9
<b>32.</b>	<b>VG</b>	<b>Resistance to <i>Oidium neolycopersici</i> (On)</b>	<b>Résistance à <i>Oidium neolycopersici</i> (On)</b>	<b>Resistenz gegen <i>Oidium neolycopersici</i> (On)</b>	<b>Resistencia a <i>Oidium neolycopersici</i> (On)</b>	
<b>(+)</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



1  
absente



9  
présente

#### Ad. 2 : Plante : hauteur

À observer après nouaison sur 5 nœuds.

#### 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

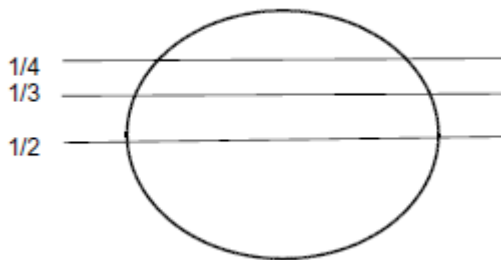
La brillance de la feuille doit être observée au milieu de la plante.

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. 12 : 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)

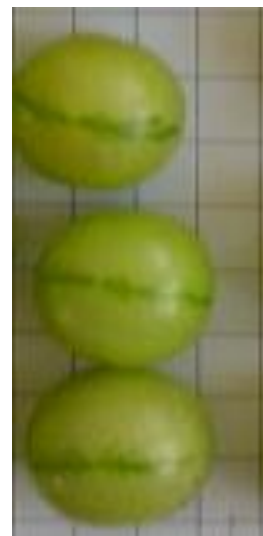
Ad. 14 : Fruit : netteté des stries méridiennes



2  
faible

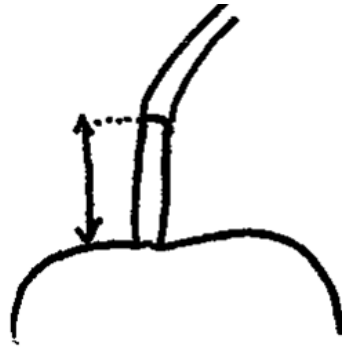


3  
moyenne



4  
forte



Ad. 15 : Pédicelle : longueurAd. 16 : Fruit : taille

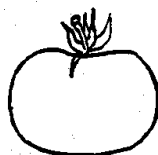
Les variétés issues de certains croisements interspécifiques de porte-greffes de tomate peuvent ne pas produire de fruits ou peuvent exceptionnellement produire de très petits fruits (note 1).

Ad. 17 : Fruit : forme en section longitudinale

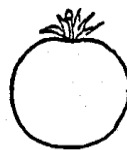
Le sommet est considéré comme étant la partie la plus éloignée du pédoncule.



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>
2.	État de quarantaine	-
3.	Espèce hôte	Tomate – <i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Source de l'inoculum	GEVES <sup>1</sup> (FR) ou INIA – CSIC (ES) <sup>2</sup> _ou Naktuinbouw (NL <sup>3</sup> )
5.	Isolat	rupture de non-résistance
6.	Identification de l'isolat	utiliser des tomates standard
7	Détermination du pouvoir pathogène	utiliser un porte-greffe ou des tomates standard
8.	Multiplication de l'inoculum	
8.1	Milieu de multiplication	plante vivante
8.2	Variété de multiplication	variété sensible, de préférence résistante à l'Oïdium
8.3	Stade de la plante lors de l'inoculation	stade de la deuxième feuille
8.5	Méthode d'inoculation	dépôt de morceaux de racines inoculées dans le sol (environ 5-10 g près de chaque plante, à adapter en fonction de l'agressivité de la population)
8.6	Récolte de l'inoculum	6 à 10 semaines après l'inoculation, 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	30 plantes Remarque : sachant que la germination dans les porte-greffes peut être faible ou irrégulière, il est recommandé de semer plus de graines pour être sûr d'obtenir au moins 30 plantes.  Il est recommandé d'inclure dans l'essai 10 plantes non inoculées, afin de pouvoir identifier un éventuel manque de germination ou un retard dans la croissance des plantes, dû au matériel.
9.2	Nombre de répétitions	au moins deux, de préférence trois pour permettre une analyse statistique
9.3	Variétés témoins	Sensibles : Bruce et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Casaque Rouge Résistantes à un niveau intermédiaire : ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Campeon, Tyonix Hautement résistantes : Emperador
9.4	Protocole d'essai	3 répétitions de 10 plantes dans différents plateaux par variété
9.5	Installation d'essai	serre ou chambre climatisée
9.6	Température	20-26 °C, la température peut être adaptée, en fonction de l'agressivité de l'essai, pour obtenir la réponse attendue des variétés témoins, mais ne doit pas dépasser 26 °C. Des températures plus élevées entraîneront une rupture de la résistance.
9.7	Lumière	au moins 12 heures par jour
10	Inoculation	
10.1	Préparation de l'inoculum	petits morceaux de racines infectées mélangées au sol

<sup>1</sup> GEVES; [matref@geves.fr](mailto:matref@geves.fr)

<sup>2</sup> INIA; [resistencias@inia.es](mailto:resistencias@inia.es)

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

10.2	Quantification de l'inoculum	La quantité de l'inoculum dépend de l'agressivité de l'essai et des conditions de croissance (p. ex., entre 30 et 60 g de racines inoculées; pour 100 plantes dans un plateau de 45*30 cm contenant environ 5,5 kg de substrat), les galles doivent être mélangées de manière homogène avec la terre.
10.3	Stade de la plante lors de l'inoculation	semences
10.4	Méthode d'inoculation	Des semences sont semées dans du sol non inoculé et l'inoculation du sol a lieu après les semis lorsque les plantules se trouvent au stade du cotylédon.
10.7	Fin de l'essai	28 à 45 jours après l'inoculation en fonction des conditions de l'essai (température, saison)
11.	Observations	
11.1	Méthode	inspection des racines par plante
11.2	Échelle d'observation	

Classe 0 : plante saine, pas de galles	Classe 1 : peu de galles et de petites galles qui sont difficiles à déceler (par exemple moins de 5)	Classe 2 : quelques galles, faciles à observer mais sur peu de racines, encore beaucoup de racines sans galles	Classe 3 : de nombreuses galles individuelles sur la plupart des racines mais pas toutes	Classe 4 : de nombreuses galles sur toutes les racines, parfois en chaîne, peuvent entraîner la mort des plantes et/ou empêcher la levée.
				

11.3	Validation de l'essai	Validation des contrôles. Réactions attendues des variétés témoins : Variété témoin sensible : la plupart des plantes dans les classes 3 et 4. Hautement résistante : la plupart des plantes dans les classes 0 et 1. Résistante à un niveau intermédiaire : clairement différente des autres variétés témoins avec une majorité de plantes autour de la classe 2.
12.	Interprétation des données en termes de niveaux d'expression des caractères UPOV	[1] Sensible : variété très proche de la variété témoin sensible [2] Résistante à un niveau intermédiaire : variété très proche de la variété témoin résistante à un niveau intermédiaire [3] Hautement résistante : variété très proche de la variété témoin hautement résistante  Si les résultats ne sont pas clairs, une analyse statistique est conseillée.  Si très différente des variétés témoins, un nouvel essai est conseillé pour vérifier si le résultat est stable.
13.	Points critiques de contrôle	Éviter de trop arroser. Cela peut entraîner la pourriture des racines. En cas d'essai agressif, diminuer la quantité d'inoculum.

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

1. Agent pathogène .....	<i>Verticillium dahliae</i> ou <i>Verticillium alboatrum</i> (voir la note ci-dessous)
3. Espèces hôtes .....	<i>Solanum lycopersicum</i>
4. Source de l'inoculum .....	Naktuinbouw <sup>4</sup> (NL) et GEVES <sup>5</sup> (FR)
5. Isolat .....	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.	

<sup>4</sup> Naktuinbouw : resistentie@naktuinbouw.nl

<sup>5</sup> Geves : matref@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>6</sup> (NL), GEVES <sup>7</sup> (FR) ou INIA <sup>8</sup> (ES)
5.	Isolat	race 0EU/1US (p. ex. souches Orange 71 ou PRI 20698 ou Fol 071) race 1EU/2US (p. ex. souches 4152 ou PRI40698 ou RAF 70) race 2EU/3US (p. ex. souche Fol029)
6.	Identification de l'isolat	utiliser des variétés hôtes différentielles (voir le site Web de l'ISF : <a href="http://www.worldseed.org">http://www.worldseed.org</a> )
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 plantes par génotype	au moins 20 plantes
9.2	Nombre de répétitions	1 répétition
9.3.1	Variétés témoins pour l'essai avec la race 0EU/1US	
	Sensibles	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Marmande, Marmande verte, Resal
	Résistantes	Emperador, Colosus and ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) "Marporum x Marmande verte", Motelle, Gourmet, Mohawk, Ranco, Tradiro
9.3.2	Variétés témoins pour l'essai avec la race 1EU/2US	
	Sensibles	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Marmande verte, Cherry Belle, Roma, Marporum, Ranco
	Résistantes	Emperador, Colosus et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Tradiro, Odisea, "Motelle x Marmande verte"
9.3.3	Variétés témoins pour l'essai avec la race 2EU/3US	
	Sensibles	Emperador et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Marmande verte, Motelle, Marporum. Les porte-greffes sensibles sont généralement moins sensibles que les variétés sensibles de <i>Solanum lycopersicum</i> . La variété de porte-greffe sensible Emperador doit être incluse comme variété témoin.
	Résistantes	Colosus et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Tributes, Murdoch, "Marmande verte x Florida"
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 peu agressif, avec isolat agressif)
9.7	Lumière	12 heures par jour ou plus
9.8	Saison	toutes saisons

<sup>6</sup> Naktuinbouw : [resistentie@naktuinbouw.nl](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl)

<sup>7</sup> GEVES : [matref@geves.fr](mailto:matref@geves.fr)

<sup>8</sup> INIA : [resistencias@inia.es](mailto:resistencias@inia.es)

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 Dox ou racler les plaques
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 de l'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

Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Saine par rapport à la variété témoin non inoculée.	Saine par rapport à la variété témoin non inoculée avec un vaisseau brun au-dessus du cotylédon (observé lorsque les plantes sont coupées en cas de variété avec différents niveaux de symptômes).	Plus de 50% de réduction de croissance et/ou de jaunissement et/ou de flétrissement sur les cotylédons et/ou les feuilles.	Presque morte : forte réduction avec des plantes d'aspect nain (il peut y avoir nécrose mais pas toujours) ou mortes.
			
Si toutes les plantes sont dans la classe 0 ou si toutes les plantes sont dans les classes 2 et 3, il n'est pas nécessaire de couper les plantes.			
Dans le cas d'une variété ou d'une variété témoin présentant différents niveaux de symptômes, couper les plantes pour vérifier la présence ou non d'un fort vaisseau brun au-dessus des cotylédons.			
En l'absence de vaisseaux bruns ou en cas de vaisseaux en dessous des cotylédons, la plante est notée 0. En cas de vaisseaux bruns au-dessus des cotylédons, la plante est notée 1.			

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 données en termes de niveaux d'expression des caractères UPOV	
	absente ..... [1]	Répartition des plantes dans les classes comparables avec les contrôles de sensibilité.
	présente ..... [9]	Répartition des plantes dans les classes comparables avec les contrôles de résistance.
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.

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>9</sup> (NL) et GEVES <sup>10</sup> (FR)
5. Isolât.....	-
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, 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>9</sup> Naktuinbouw : resistentie@naktuinbouw.nl

<sup>10</sup> Geves : matref@geves.fr

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

1.	Agent pathogène	<i>Passalora fulva</i>
3.	Espèces hôtes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Source de l'inoculum	Naktuinbouw <sup>11</sup> (NL) ou GEVES <sup>12</sup> (FR)
5.	Isolat	groupe de pathotypes 0, A, B, C, D et E
6.	Identification de l'isolat	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, ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Monalbo, Moneymaker
	Résistantes au pathotype 0 :	Bruce, ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Vagabond, Vagabond × IVT 1149, IVT 1154, Purdue
	Résistantes au groupe de pathotypes A :	Vitalfort, ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Sonato, Purdue, IVT 1154, IVT 1149
	Résistantes au groupe de pathotypes B :	Bruce, ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Vétomold, IVT 1149, IVT 1154
	Résistantes au groupe de pathotypes C :	Vitalfort, ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) IVT 1154, IVT 1149
	Résistantes au groupe de pathotypes D :	Bruce, ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Vétomold, IVT 1154
	Résistantes au groupe de pathotypes E :	Vitalfort, ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) 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 complètement fermée 3 ou 4 jours après l'inoculation ensuite, partiellement fermée (de 66% à 80% 24 heures par jour) 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; lorsque la variété témoin sensible ne présente pas de symptômes clairs, l'essai peut être prolongé jusqu'à, par exemple, 18 jours après l'inoculation.

<sup>11</sup> Naktuinbouw: resistentie@naktuinbouw.nl<sup>12</sup> Geves: matref@geves.fr



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 données en termes de niveaux d'expression des caractères UPOV	
	[1] absente	symptômes
	[9] présente	aucun symptôme
13.	Points critiques de contrôle	Les spores Pf ont une taille et une morphologie variables. De petites spores sont également viables. Les plaques fongiques deviendront progressivement stériles après 6 à 10 semaines et des sous-cultures répétées. Ne pas effectuer de sous-culture plus souvent que ce qui est strictement nécessaire à la multiplication. Stocker les bonnes cultures à -80°C.

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

La résistance doit être vérifiée dans le cadre d'un essai biologique (méthode i) ou d'un test avec marqueurs d'ADN (méthode ii), le cas échéant.

## (i) Essai biologique

1.	Agent pathogène	virus de la mosaïque de la tomate
3.	Espèces hôtes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Source de l'inoculum	Naktuinbouw <sup>13</sup> (NL) ou GEVES <sup>14</sup> (FR)
5.	Isolat	souche 0 (p. ex. isolate INRA Avignon 6-5-1-1), souche 1 et souche 2
6.	Identification de l'isolat	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	Durée de conservation/viabilité de l'inoculum	Option : sur <i>Nicotiana tabacum</i> "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	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Marmande, Monalbo
	Résistantes au virus : 0 et 2	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Mobaci
	Résistantes au virus : 0 et 1	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Moperou
	Résistantes avec nécrose	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) "Monalbo x Momor"
	Résistantes	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Gourmet
9.4	Protocole d'essai	traitement blanc avec PBS et carborundum ou tampon 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 ou tampon similaire homogénéiser, ajouter du carborundum au tampon (1 g/30ml)
10.3	Stade de la plante lors de l'inoculation	cotylédons ou deux feuilles
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

<sup>13</sup> Naktuinbouw : resistantie@naktuinbouw.nl

<sup>14</sup> Geves : matref@geves.fr

13.	<p>Points critiques de contrôle :</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Remarque : la souche INRA Avignon 6-5-1-1 est recommandée pour ToMV : 0. Elle provoque une mosaïque aucuba jaune significative.</p>
-----	---

## (ii) Test avec marqueurs d'ADN

Le gène de résistance Tm2 confère la résistance à ToMV. Le gène Tm2 a deux allèles de résistance dominants : l'allèle de résistance Tm2 est toujours associé à la résistance aux souches 0 et 1, l'allèle de résistance Tm2<sup>2</sup> est toujours associé à la résistance aux souches 0, 1 et 2. La présence ou l'absence des deux allèles de résistance peut être détectée par les marqueurs co-dominants décrits dans Arens, P. et al. (2010). Éléments particuliers :

1.	Agent pathogène	virus de la mosaïque de la tomate
2.	Gène opérationnel	Tm2/2 <sup>2</sup>
3.	Amorces de réaction en chaîne par polymérase (primers)	
3.1	Essai 1 pour vérifier la résistance de l'allèle Tm2 ou Tm2 <sup>2</sup>	<p>Amorce externe de réaction en chaîne par polymérase TMV-2286F: 5'GGGTACTGGGAGTGTCCAATTC3'</p> <p>Amorce externe de réaction en chaîne par polymérase TMV-2658R: 5'CCGTGCACGTTACTTCAGACAA3'</p> <p>Tm22 SNP2494F: 5'CTCATCAAGCTTACTCTAGCCTACTTTAGT3'</p> <p>Tm2 SNP2493R: 5'CTGCCAGTATATAACGGTCTACCG3'</p>
3.2	Essai 2 pour vérifier l'allèle de sensibilité ou de résistance	<p>Amorce externe de réaction en chaîne par polymérase TM2-748F: 5'CGGTCTGGGGAAAACAACCTCT3'</p> <p>Amorce externe de réaction en chaîne par polymérase TM2-1256R: 5'CTAGCGGTATACCTCCACATCTCC3'</p> <p>TM2-SNP901misR: 5'GCAGGTTGTCCTCCAAATTTCCATC3'</p> <p>TM2-SNP901misF: 5'CAAATTGGACTGACGGAACAGAAAGTT3'</p>
4.	Format de l'essai	
4.1	Nombre de plantes par génotype	au moins 20 plantes
4.2	Variétés témoins	<p>allèle tm2 homozygote de sensibilité présent : (<i>Solanum lycopersicum</i>) Moneymaker</p> <p>allèle Tm2 homozygote de résistance présent : (<i>Solanum lycopersicum</i>) Moperou</p> <p>allèle Tm2<sup>2</sup> homozygote de résistance présent : Emperador</p>
6.	Conditions de la réaction en chaîne par polymérase	<p>1. étape de dénaturation initiale à 94 °C pendant 3 minutes</p> <p>2. 35 cycles à 94 °C pendant 1 minute, 55 °C pendant 1 minute et 72 °C pendant 2 minutes</p> <p>3. étape d'extension finale à 72 °C pendant 10 minutes</p>
8.	Interprétation des résultats de l'essai	<p>La présence des allèles tm2, Tm2, Tm2<sup>2</sup> conduit à une interprétation différente des caractères 27.1, 27.2 et 27.3, voir le tableau.</p> <p>Si les résultats du test avec marqueurs d'ADN ne confirment pas la déclaration dans le questionnaire technique, un essai biologique doit être effectué pour observer si la variété est résistante en raison d'un autre mécanisme, par exemple le gène Tm1.</p>

Résultats du test avec marqueurs d'ADN	tm2/tm2	Tm2/tm2 ou Tm2/Tm2	Tm2 <sup>2</sup> /tm2 ou Tm2 <sup>2</sup> /Tm2 <sup>2</sup> ou Tm2 <sup>2</sup> /Tm2
27.1 Souche 0	[1] absente	[9] résistante	[9] résistante
27.2 Souche 1	[1] absente	[9] résistante	[9] résistante
27.3 Souche 2	[1] absente	[1] absente	[9] résistante

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

1.	Agent pathogène	<i>Pyrenochaeta lycopersici</i>
2.	État de quarantaine	Non
3.	Espèces hôtes	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Source de l'inoculum	GEVES <sup>15</sup> (FR)
5.	Isolat	p. ex. souche PI 21
6.	Identification de l'isolat	sur une plante sensible
8.	Multiplication de l'inoculum	
8.1	Milieu de multiplication	Milieu synthétique ou gélosé de Messiaen
8.4	Milieu d'inoculation	Grains en autoclave (p. ex. orge)
8.5	Méthode d'inoculation	Mélange de grains contaminés (p. ex. 1 kg) avec l'inoculum (p. ex. milieu issu de deux boîtes de Pétri avec du mycélium)
8.6	Récolte de l'inoculum	après 3 semaines
9.	Format de l'essai	
9.1	Nombre de plantes par génotype	au moins 20
9.2	Nombre de répétitions	1 répétition
9.3	Variétés témoins	Sensible : ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Marmande verte Résistantes : Emperador et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Garance
9.4	Protocole d'essai	ajouter des plantes non inoculées
9.5	Installation d'essai	serre ou chambre climatisée
9.6	Température	20 °C
9.7	Lumière	au moins 12 heures
10.	Inoculation	
10.1	Préparation de l'inoculum	Homogénéiser les grains contaminés
10.2	Quantification de l'inoculum	-
10.3	Stade de la plante lors de l'inoculation	3-4 feuilles
10.4	Méthode d'inoculation	Transplanter les plantules dans un mélange de sol (p. ex. 3750 ml de sol et 750 ml d'inoculum)
10.7	Observations finales	40 jours après l'inoculation
11.	Observations	
11.1	Méthode	visuelle
11.2	Échelle d'observation	Classe 0 : absence de lésion nécrotique sur les racines Classe 1 : quelques petites lésions nécrotiques incolores Classe 2 : quelques lésions nécrotiques brunâtres nettement visibles (moins de la moitié de la surface du pivot) Classe 3 : plusieurs lésions nécrotiques brunâtres nettement visibles (plus de la moitié de la surface du pivot) Classe 4 : nécrose complète ou destruction du pivot
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 données en termes de niveaux d'expression des caractères de l'UPOV	Toute variété considérée comme présentant un degré de résistance identique ou supérieur à celui de la variété Garance est considérée comme résistante. Les classes 0, 1 et 2 sont généralement considérées comme résistantes – Note 9 Les classes 3 et 4 sont généralement considérées comme sensibles – Note 1

<sup>15</sup> Geves : matref@geves.fr

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>16</sup> (FR)
5. Isolats .....	-
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.....	$5.10^3 - 10^5$ 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>16</sup> Geves : matref@geves.fr

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

## (i) Méthode d'agro-inoculation

1.	Agent pathogène	souche IL du virus des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCV) (voir la note ci-dessous)
2.	État de quarantaine	oui (voir 13.)
3.	Espèce hôte	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Source de l'inoculum	M. Eduardo R. Bejarano, Plant Genetics Laboratory, IHSM-UMA-CSIC <sup>17</sup>
5.	Isolat	Alm : Pep : 99, souche IL
6.	Identification de l'isolat	
7.	Détermination du pouvoir pathogène	
8.	Multiplication de l'inoculum	
8.1	Milieu de multiplication	YEP/Kanamycin.
8.2	Variété multipliée	
8.3	Stade de la plante lors de l'inoculation	3 ou 4 feuilles
8.4	Milieu d'inoculation	YEP
8.5	Méthode d'inoculation	Infiltration par piqûre de la tige. L'inoculation de la plante est réalisée en utilisant la bactérie <i>Agrobacterium tumefaciens</i> transformée avec des plasmides contenant les clones infectieux (Morilla, et al. 2005. <i>Phytopathology</i> 95 : 1089–1097) <sup>18</sup>
8.6	Récolte de l'inoculum	
8.7	Vérification de l'inoculum récolté	
8.8	Durée de conservation/viabilité de l'inoculum	Les stocks de bactéries <i>A. tumefaciens</i> sont conservés congelés à -80 °C dans une solution à 15-20 % de glycérol pour une conservation de longue durée. Les cultures à conserver sont généralement obtenues à partir d'une seule colonie et cultivées dans 5 ml de YEP et 2,5 µl de kanamycine (100mg/ml) pendant 48 heures à 28 °C.
9.	Format de l'essai	
9.1	Nombre de plantes par génotype	20
9.2	Nombre de répétitions	2
9.3	Variétés témoins	Sensibles : Big Power, ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Moneymaker, Marmande Résistantes : ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Delyca, Montenegro, Anastasia, TY20, Mohawk
9.4	Protocole d'essai	
9.5	Installation d'essai	Serre ou chambre de culture avec autorisation d'utilisation confinée d'OVM/OGM, niveau de confinement 1 (N-1). <sup>18</sup>
9.6	Température	23 à 25 °C
9.7	Lumière	16 h
9.8	Saison	
9.9	Mesures spéciales	Autorisation d'utilisation confinée d'OVM/OGM, au moins au niveau de confinement 1 (N-1) <sup>18</sup>

<sup>17</sup> IHSM-UMA-CSIC, edu\_rodri@uma.es; INIA, resistencias@inia.es

<sup>18</sup> L'*Agrobacterium tumefaciens* transformé est un organisme vivant modifié (OVM) ou organisme génétiquement modifié (OGM), ce qui impose dans de nombreux pays de respecter le Protocole de Carthagène sur la biosécurité en cas de mouvement transfrontière, de transit, de manipulation et d'utilisation de tout organisme vivant modifié qui pourrait avoir des effets défavorables sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, compte tenu également des risques pour la santé humaine.

10.	Inoculation	
10.1	Préparation de l'inoculum	Strier la surface du milieu contenant la bactérie <i>A. tumefaciens</i> congelée placé dans un tube et immerger le tube dans 5 ml de YEP et 2,5 µl de kanamycine (100mg/ml) pendant 48 heures à 28 °C. Il est nécessaire d'agiter le tube. Prélever 100 µl et les placer dans 100 ml de YEP et 50 µl de kanamycine (100 mg/ml). Agiter pendant 48 heures à 28 °C. Centrifuger la culture saturée pendant 20 min à 3500 tr/min et retirer la solution surnageante.
10.2	Quantification de l'inoculum	Dissoudre dans de l'eau déionisée stérile pour une DO <sub>600</sub> de 1.
10.3	Stade de la plante lors de l'inoculation	3 <sup>e</sup> ou 4 <sup>e</sup> feuille
10.4	Méthode d'inoculation	Utiliser une seringue de 1 ml dotée d'une aiguille de calibre 27 et déposer quelques gouttes (environ 20 µl de la culture) sur les 10 à 15 trous de piqûre effectués avec l'aiguille dans la tige des plants de tomates destinés à l'essai. Conserver sur la glace pendant l'inoculation des plants.
10.5	Première observation	20 jours après l'inoculation
10.6	Deuxième observation	30 jours après l'inoculation
*10.7	Observations finales	45 jours 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
13.	Points critiques de contrôle :	
	Ce virus est endémique dans de nombreuses zones tropicales et sous-tropicales et est classé comme bioagresseur de quarantaine dans de nombreux pays à climat tempéré.	
	TYLCV-IL est la souche la plus répandue dans le monde. Avec cette souche, les symptômes n'apparaissent pas dans les variétés avec Ty-1 et Ty-2.	
	TYLCV figure sur la liste d'alerte EPPO. Quelques variétés résistantes au virus peuvent être sensibles au virus étroitement apparenté Sardinia des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCSV).	

## (ii) Méthode d'inoculation de la mouche blanche

1.	Agent pathogène	virus des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCV) souche IL
2.	État de quarantaine	oui (voir 13.)
3.	Espèce hôte	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Source de l'inoculum	Espagne <sup>19</sup>
5.	Isolat	TYLCV-IL La Mayora
8.	Multiplication de l'inoculum	mouches blanches
8.6	Récolte de l'inoculum	
9.	Format de l'essai	
9.1	Nombre de plantes par génotype	20
9.2	Nombre de répétitions	deux répétitions
9.3	Variétés témoins	
	Résistantes	TY 20, Anastasia, Mohawk

	Sensibles	Big Power, ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Moneymaker, Marmande
	Résistantes	( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Delyca, Montenegro, Anastasia, TY20, Mohawk
9.5	Installation d'essai	serre/serre tunnel
9.9	Mesures spéciales	empêcher la propagation de mouches blanches
10.	Inoculation	
10.3	Stade de la plante lors de l'inoculation	2 à 4 semaines
10.4	Méthode d'inoculation	vecteur (mouches blanches Bemisia porteuses du virus TYLCV-IL)
10.7	Observations finales	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 données en termes de niveaux d'expression des caractères de l'UPOV	
	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 subtropicales et est classé comme bioagresseur de quarantaine dans de nombreux pays à climat tempéré.	
	TYLCV-IL est la souche la plus répandue dans le monde. Avec cette souche, les symptômes n'apparaissent pas dans les variétés avec Ty-1 et Ty-2.	
	Quelques variétés résistantes au virus peuvent être sensibles au virus étroitement apparenté Sardinia des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCSV).	



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

La résistance doit être vérifiée dans le cadre d'un essai biologique (méthode i) ou d'un test avec marqueurs d'ADN (méthode ii), le cas échéant.

## (i) Essai biologique

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.	Espèce hôte	<i>Solanum lycopersicum</i>
4.	Source de l'inoculum	Naktuinbouw <sup>20</sup> (NL), GEVES <sup>21</sup> (FR)
5.	Isolat	pathotype 0, de préférence une souche non transmise par les thysanoptères
7.	Détermination du pouvoir pathogène	essai biologique
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 ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Monalbo, Momor, Montfavet H 63.5
	Résistantes	Enpower et ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) 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 < 10C
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 <i>Thrips tabaci</i> et le thysanoptère occidental des fleurs ( <i>Frankliniella occidentalis</i> ). 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>20</sup> Naktuinbouw : resistentie@naktuinbouw.nl

<sup>21</sup> GEVES : matref@geves.fr

## (ii) Test avec marqueurs d'ADN

Le gène de résistance dominant Sw 5 est toujours associé à la souche 0 de résistance à TSWV. La présence ou l'absence de l'allèle de résistance peut être détectée par le marqueur co dominant décrit dans Dianese, E.C. et al. (2010). Éléments particuliers :

1.	Agent pathogène	virus de la tache bronzée de la tomate
2.	Gène opérationnel	Sw-5b
3.	Amorce de réaction en chaîne par polymérase (primer)	
3.1	Allèles de sensibilité	Sw5-Vat1-F: 5'-ACAACATCAAACAATGTTAGCC-3' Sw5-Vat2-F: 5'-CATCAAACAATGCAGTTAGCC-3'
3.2	Allèle de résistance	Sw5-Res-F: 5'-ATCAACCAATACAGCCTAACC-3
3.3	Amorce antisens universelle	Sw5-universal-R: 5'-TTTCTCCCTGCAAGTTCACC-3'
3.4	Sondes spécifiques d'allèles	Sw5-Sus1: 5'-VIC-TACATTATGAAGGGTTAACAAG-MGB-NFQ-3' Sw5-Sus2: 5'-6FAM-ACAACAGAGGGTTAACAAGTTTAGG-BHQ1-3' Sw5-Res: 5'-TEXAS RED-TGGGCGAAAATCCCAACAAG-BHQ2-3'
4.	Format de l'essai	
4.1	Nombre de plantes par génotype	au moins 20 plantes
4.2	Variétés témoins	allèle 1 homozygote de sensibilité présent : Emperador allèle 2 homozygote de sensibilité présent : ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Mountain Magic allèle homozygote de résistance présent : Enpower
6.	Conditions de la réaction en chaîne par polymérase	1. étape de dénaturation initiale à 95 °C pendant 10 minutes 2. 40 cycles à 95 °C pendant 15 secondes et 60°C pendant une minute. Chaque cycle se termine avec la lecture d'une plaque.
8.	Interprétation des résultats de l'essai	
	absente .....[1]	allèles de sensibilité présents et allèle de résistance absent
	présente .....[9]	allèle de résistance présent (homozygote ou hétérozygote) Si les résultats du test avec marqueurs d'ADN ne confirment pas la déclaration dans le questionnaire technique, un essai biologique doit être effectué pour observer si la variété est résistante en raison d'un autre mécanisme.

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
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

Dianese, E.C. et al, 2010: Development of a locus-specific, co-dominant SCAR marker for assisted-selection of the Sw-5 (Topovirus resistance) gene cluster in a wide range of tomato accessions. *Molecular Breeding*, 25(1), pp. 133-142.

Kjellberg, L., 1973: *Sortundersökningar av tomat enligt UPOV*, Swedish University of Agricultural Sciences, Research Information Centre, Alnarp Trädgård 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)
<b>QUESTIONNAIRE TECHNIQUE</b> 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 habrochaites S. Knapp &amp; D.M. Spooner"/> [...]
1.2	Nom botanique	<input type="text" value="Solanum lycopersicum L. x Solanum habrochaites S. Knapp &amp; D.M. Spooner"/> [...]
1.3	Nom botanique	<input type="text" value="Solanum lycopersicum L. x Solanum peruvianum (L.) Mill."/> [...]
1.4	Nom botanique	<input type="text" value="Solanum pimpinellifolium L. x Solanum habrochaites S. Knapp &amp; D.M. Spooner"/> [...]
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.

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

#### 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 (11)</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	Bruce, Emperador, King Kong	9[ ]	
non testée		[ ]	



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) - Race 0EU/1US (24.1)</b>		
absente		1[ ]
présente	Emperador	9[ ]
non testée		[ ]
<b>5.8 Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol) - Race 1EU/2US (24.2)</b>		
absente		1[ ]
présente	Emperador	9[ ]
non testée		[ ]
<b>5.9 Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol) - Race 2EU/3US (24.3)</b>		
absente	Emperador	1[ ]
présente	Colosus	9[ ]
<b>5.10 Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl) (25)</b>		
absente	Kemerit	1[ ]
présente	Emperador	9[ ]
<b>5.11 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Pathotype 0 (26.1)</b>		
absente	King Kong	1[ ]
présente	Bruce	9[ ]
non testée		[ ]
<b>5.12 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Groupe A (26.2)</b>		
absente	King Kong	1[ ]
présente	Vitalfort	9[ ]
non testée		[ ]
<b>5.13 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Groupe B (26.3)</b>		
absente	King Kong	1[ ]
présente	Bruce	9[ ]
non testée		[ ]

QUESTIONNAIRE TECHNIQUE	Page {x} de {y}	Numéro de référence :
Caractères	Exemples	Note
<b>5.14 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Groupe C (26.4)</b>		
absente		1[ ]
présente	Vitalfort	9[ ]
non testée		[ ]
<b>5.15 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Groupe D (26.5)</b>		
absente	King Kong	1[ ]
présente	Bruce	9[ ]
non testée		[ ]
<b>5.16 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Groupe E (26.6)</b>		
absente	Bruce, King Kong	1[ ]
présente	Vitalfort	9[ ]
non testée		[ ]
<b>5.17 Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV) – Souche 0 (27.1)</b>		
absente		1[ ]
présente	Emperador	9[ ]
non testée		[ ]
<b>5.18 Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV) – Souche 1 (27.2)</b>		
absente		1[ ]
présente	Emperador	9[ ]
non testée		[ ]
<b>5.19 Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV) – Souche 2 (27.3)</b>		
absente		1[ ]
présente	Emperador	9[ ]
non testée		[ ]

QUESTIONNAIRE TECHNIQUE		Page {x} de {y}	Numéro de référence :
Caractères	Exemples	Note	
<b>5.21</b> <b>(28)</b>	<b>Résistance au <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)</b>		
absente		1[ ]	
présente	Emperador	9[ ]	
non testée		[ ]	
<b>5.22</b> <b>(29)</b>	<b>Résistance à <i>Stemphylium</i> spp. (Ss)</b>		
absente	Big Power	1[ ]	
présente	Body	9[ ]	
non testée		[ ]	
<b>5.23</b> <b>(30)</b>	<b>Résistance au virus des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCV)</b>		
absente	Big Power	1[ ]	
présente		9[ ]	
non testée		[ ]	
<b>5.24</b> <b>(31)</b>	<b>Résistance au virus de la tache bronzée de la tomate (TSWV)</b>		
absente	Emperador	1[ ]	
présente	Enpower	9[ ]	
non testée		[ ]	
<b>5.25</b> <b>(32)</b>	<b>Résistance à <i>Oidium neolycopersici</i> (On)</b>		
absente		1[ ]	
présente	Multifort	9[ ]	
non testée		[ ]	

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
<i>Exemple</i>	<i>Fruit : collet vert</i>	<i>présent</i>	<i>absent</i>
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]