

TG/294/1 Rev. 5

ORIGINAL : anglais

DATE : 2013-03-20 + 2014-04-09

+ 2016-03-16 + 2017-04-05

+ 2018-10-30 + 2019-10-29

+ 2022-10-25 + 2023-10-24

UPOV

## 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 :\*

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

SOMMAIREPAGE

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 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<br>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<br>Exemples<br>Beispielssorten<br>Variedades ejemplo | Note/<br>Nota |   |
|------------------|---------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|---|
| 1.<br>(*)<br>(+) | VG      | Seedling: anthocyanin coloration of hypocotyl | Plantule: pigmentation anthocyanique de l'hypocotyle | Sämling: Anthocyanfärbung des Hypocotyls      | Plántula: pigmentación antociánica del hipocótilo                      |               |   |
| QL               |         | absent                                        | absente                                              | fehlend                                       | ausente                                                                | 1             |   |
|                  |         | present                                       | présente                                             | vorhanden                                     | presente                                                               | Beaufort      | 9 |
| 2.<br>(+)        | VG      | Plant: height                                 | Plante: hauteur                                      | Pflanze: Höhe                                 | Planta: altura                                                         |               |   |
| QN               |         | short                                         | basse                                                | niedrig                                       | baja                                                                   | Big Power     | 3 |
|                  |         | medium                                        | moyenne                                              | mittel                                        | media                                                                  | Maxifort      | 5 |
|                  |         | tall                                          | haute                                                | hoch                                          | alta                                                                   | Beaufort      | 7 |
| 3.               | VG      | Stem: anthocyanin coloration of upper third   | Tige: pigmentation anthocyanique du tiers supérieur  | Stängel: Anthocyanfärbung des oberen Drittels | Tallo: pigmentación antociánica del tercio superior                    |               |   |
| QN               | (a)     | 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 |
| 4.<br>(+)        | VG/MS   | Stem: length of internode                     | Tige: longueur de l'entre-nœud                       | Stängel: Internodienlänge                     | Tallo: longitud del entrenudo                                          |               |   |
| QN               | (a)     | short                                         | court                                                | kurz                                          | corta                                                                  | Big Force     | 3 |
|                  |         | medium                                        | moyen                                                | mittel                                        | media                                                                  | Maxifort      | 5 |
|                  |         | long                                          | long                                                 | lang                                          | larga                                                                  | Beaufort      | 7 |
| 5.<br>(*)        | VG/MS   | Leaf: length                                  | Feuille: longueur                                    | Blatt: Länge                                  | Hoja: longitud                                                         |               |   |
| QN               | (a)     | short                                         | courte                                               | kurz                                          | corta                                                                  |               | 3 |
|                  |         | medium                                        | moyenne                                              | mittel                                        | media                                                                  | Body          | 5 |
|                  |         | long                                          | longue                                               | lang                                          | larga                                                                  | Maxifort      | 7 |
| 6.<br>(*)        | VG/MS   | Leaf: width                                   | Feuille: largeur                                     | Blatt: Breite                                 | Hoja: anchura                                                          |               |   |
| QN               | (a)     | narrow                                        | étroite                                              | schmal                                        | estrecha                                                               |               | 3 |
|                  |         | medium                                        | moyenne                                              | mittel                                        | media                                                                  | Body          | 5 |
|                  |         | broad                                         | large                                                | breit                                         | ancha                                                                  | Emperador     | 7 |
| 7.<br>(+)        | VG      | Leaf: size of leaflets                        | Feuille: taille des folioles                         | Blatt: Größe der Blättfiedern                 | Hoja: tamaño de los folíolos                                           |               |   |
| QN               | (a)     | 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<br>Exemples<br>Beispielssorten<br>Variedades ejemplo | Note/<br>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<br>Exemples<br>Beispielssorten<br>Variedades ejemplo | Note/<br>Nota |
|-------------------|-----------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 15.<br>(+)        | VG/<br>MS | Pedice                               | Blütenstiel                      | Pedice                               |                                                                        |               |
| QN                | (b)       | short                                | kurz                             | corta                                | Titron                                                                 | 3             |
|                   |           | medium                               | mittel                           | media                                | Multifort                                                              | 5             |
|                   |           | long                                 | lang                             | larga                                | Beaufort                                                               | 7             |
| 16.<br>(*)<br>(+) | VG        | Fruit: size                          | Frucht: Größe                    | Fruto: tamaño                        |                                                                        |               |
| QN                | (b)       | not developed or very small          | nicht entwickelt oder sehr klein | no desarrollado o muy pequeño        | RT303                                                                  | 1             |
|                   |           | small                                | klein                            | pequeño                              | Body, Optifort                                                         | 3             |
|                   |           | medium                               | mittel                           | medio                                | Emperador                                                              | 5             |
|                   |           | large                                | groß                             | grande                               | Titron                                                                 | 7             |
| 17.<br>(*)<br>(+) | VG        | Fruit: shape in longitudinal section | Frucht: Form im Längsschnitt     | Fruto: forma en sección longitudinal |                                                                        |               |
| PQ                | (b)       | broad oblate                         | breit breitrund                  | achatada ancha                       | He-Wolf                                                                | 1             |
|                   |           | narrow oblate                        | schmal breitrund                 | achatada estrecha                    | Gladiator                                                              | 2             |
|                   |           | circular                             | kreisförmig                      | circular                             | Maxifort                                                               | 3             |
|                   |           | obovate                              | verkehrt eiförmig                | obovado                              |                                                                        | 4             |
| 18.<br>(*)        | VG/<br>MS | Fruit: number of locules             | Frucht: Anzahl Kammern           | Fruto: número de lóculos             |                                                                        |               |
| QN                | (b)       | only two                             | nur zwei                         | sólo dos                             | Maxifort                                                               | 1             |
|                   |           | two and three                        | zwei und drei                    | dos y tres                           |                                                                        | 2             |
| 19.<br>(*)        | VG        | Fruit: color at maturity             | Frucht: Farbe bei der Reife      | Fruto: color en la madurez           |                                                                        |               |
| PQ                | (b)       | green                                | grün                             | verde                                | Big Force                                                              | 1             |
|                   |           | yellowish                            | gelblich                         | amarillento                          | Vigomax                                                                | 2             |
|                   |           | orangish                             | orangerot                        | anaranjado                           | Titron                                                                 | 3             |
|                   |           | reddish                              | rötlich                          | rojizo                               | Brigeor                                                                | 4             |
| 20.               | MG        | Time of flowering                    | Zeitpunkt der Blüte              | Época de floración                   |                                                                        |               |
| QN                |           | early                                | früh                             | temprana                             | He-Man                                                                 | 3             |
|                   |           | medium                               | mittel                           | medio                                | Body                                                                   | 5             |
|                   |           | late                                 | spät                             | tardía                               | Popeye                                                                 | 7             |
| 21.<br>(*)<br>(+) | VG        | Autonecrosis                         | Autonekrose                      | Autonecrosis                         |                                                                        |               |
| QL                |           | absent                               | fehlend                          | ausente                              | Maxifort                                                               | 1             |
|                   |           | present                              | vorhanden                        | presente                             | Body                                                                   | 9             |

|                    | English                                                                                    | français                                                                               | deutsch                                                                                   | español                                                                                 | Example Varieties<br>Exemples<br>Beispielssorten<br>Variedades ejemplo | Note/<br>Nota |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>22. (*) (+)</b> | <b>VG Resistance to <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi)</b>                                  | <b>Résistance à <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi)</b>                                  | <b>Resistenz gegen <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi)</b>                                  | <b>Resistencia a <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi)</b>                                  |                                                                        |               |
| <b>QN</b>          | susceptible                                                                                | sensible                                                                               | anfällig                                                                                  | susceptible                                                                             | Bruce                                                                  | 1             |
|                    | moderately resistant                                                                       | moyennement résistant                                                                  | mäßig resistant                                                                           | moderadamente resistente                                                                |                                                                        | 2             |
|                    | highly resistant                                                                           | hautement résistant                                                                    | hoch resistant                                                                            | muy resistente                                                                          | Emperador                                                              | 3             |
| <b>23. (+)</b>     | <b>VG Resistance to <i>Verticillium</i> sp. (Va and Vd)</b>                                | <b>Résistance à <i>Verticillium</i> sp. (Va et Vd)</b>                                 | <b>Resistenz gegen <i>Verticillium</i> sp. (Va und Vd)</b>                                | <b>Resistencia a <i>Verticillium</i> sp. (Va y Vd)</b>                                  |                                                                        |               |
|                    | – Race 0                                                                                   | – Pathotype 0                                                                          | – Pathotyp 0                                                                              | – Raza 0                                                                                |                                                                        |               |
| <b>QL</b>          | absent                                                                                     | absente                                                                                | fehlend                                                                                   | ausente                                                                                 |                                                                        | 1             |
|                    | present                                                                                    | présente                                                                               | vorhanden                                                                                 | presente                                                                                | Bruce, Emperador, King Kong                                            | 9             |
| <b>24. (+)</b>     | <b>Resistance to <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>             | <b>Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>          | <b>Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>          | <b>Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>lycopersici</i> (Fol)</b>          |                                                                        |               |
| <b>24.1 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 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 – Race 2EU/3US</b>                                                                   | <b>– Race 2EU/3US</b>                                                                  | <b>– Pathotyp 2EU/3US</b>                                                                 | <b>– Raza 2EU/3US</b>                                                                   |                                                                        |               |
| <b>QL</b>          | absent                                                                                     | absente                                                                                | fehlend                                                                                   | ausente                                                                                 | Emperador                                                              | 1             |
|                    | present                                                                                    | présente                                                                               | vorhanden                                                                                 | presente                                                                                | Colosus                                                                | 9             |
| <b>25. (*) (+)</b> | <b>VG Resistance to <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)</b> | <b>Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)</b> | <b>Resistenz gegen <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)</b> | <b>Resistencia a <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl)</b> |                                                                        |               |
| <b>QL</b>          | absent                                                                                     | absente                                                                                | fehlend                                                                                   | ausente                                                                                 | Kemerit                                                                | 1             |
|                    | present                                                                                    | présente                                                                               | vorhanden                                                                                 | presente                                                                                | Emperador                                                              | 9             |
| <b>26. (+)</b>     | <b>Resistance to <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>)</b>                  | <b>Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>)</b>               | <b>Resistenz gegen <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>)</b>               | <b>Resistencia a <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>)</b>               |                                                                        |               |
| <b>26.1 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 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<br>Exemples<br>Beispielssorten<br>Variedades ejemplo | Note/<br>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<br/>mosaic virus (ToMV)</b>                         | <b>Résistance au virus de la<br/>mosaïque de la tomate<br/>(ToMV)</b>                       | <b>Resistenz gegen das<br/>Tomatenmosaikvirus<br/>(ToMV)</b>               | <b>Resistencia al virus<br/>del mosaico del<br/>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<br/><i>Pyrenochaeta</i><br/><i>lycopersici</i> (PI)</b> | <b>Résistance<br/>au <i>Pyrenochaeta</i><br/><i>lycopersici</i> (PI)</b>                    | <b>Resistenz gegen<br/><i>Pyrenochaeta</i><br/><i>lycopersici</i> (PI)</b> | <b>Resistencia a<br/><i>Pyrenochaeta</i><br/><i>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<br/><i>Stemphylium</i> spp. (Ss)</b>                    | <b>Résistance<br/>à <i>Stemphylium</i> spp. (Ss)</b>                                        | <b>Resistenz gegen<br/><i>Stemphylium</i> spp. (Ss)</b>                    | <b>Resistencia a<br/><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<br/>yellow leaf curl virus<br/>(TYLCV)</b>       | <b>Résistance au virus<br/>des feuilles jaunes<br/>en cuillère de la tomate<br/>(TYLCV)</b> | <b>Resistenz gegen<br/>gelbes<br/>Tomatenblattrollvirus<br/>(TYLCV)</b>    | <b>Resistencia al virus<br/>del enrollamiento de<br/>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<br>Exemples<br>Beispielssorten<br>Variedades ejemplo | Note/<br>Nota |
|-------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>31. VG (+)</b> | <b>Resistance to Tomato spotted wilt virus (TSWV)</b>  | <b>Résistance au virus de la tache bronzée de la tomate (TSWV)</b> | <b>Resistenz gegen das gefleckte Tomaten-bronzenfleckenvirus (TSWV)</b> | <b>Resistencia al virus del bronceado de tomate (TSWV)</b> |                                                                        |               |
| <b>QL</b>         | absent                                                 | absente                                                            | fehlend                                                                 | ausente                                                    | Emperador                                                              | 1             |
|                   | present                                                | présente                                                           | vorhanden                                                               | presente                                                   | Enpower                                                                | 9             |
| <b>32. 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>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

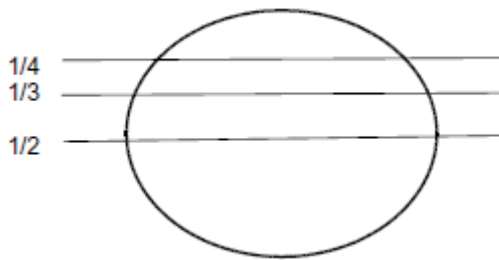
La brillance de la feuille doit être observée au milieu de la plante.

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

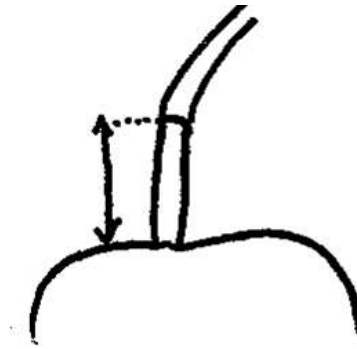


3  
moyenne



4  
forte

Ad. 15 : Pédicelle : longueur



Ad. 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  
aplatis large



2  
aplatis 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<br>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.<br><br>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<br>Résistantes à un niveau intermédiaire : ( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Campeon, Tyonie<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

<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)

|      |                       |                                                                                                                                                          |
|------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.4 | 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                                                            | <p>Validation des contrôles. Réactions attendues des variétés témoins :</p> <p>Variété témoin sensible : la plupart des plantes dans les classes 3 et 4.</p> <p>Hautement résistante : la plupart des plantes dans les classes 0 et 1.</p> <p>Résistante à un niveau intermédiaire : clairement différente des autres variétés témoins avec une majorité de plantes autour de la classe 2.</p>                                                                                                                     |
| 12.  | Interprétation des données en termes de niveaux d'expression des caractères UPOV | <p>[1] Sensible : variété très proche de la variété témoin sensible</p> <p>[2] Résistante à un niveau intermédiaire : variété très proche de la variété témoin résistante à un niveau intermédiaire</p> <p>[3] Hautement résistante : variété très proche de la variété témoin hautement résistante</p> <p>Si les résultats ne sont pas clairs, une analyse statistique est conseillée.</p> <p>Si très différente des variétés témoins, un nouvel essai est conseillé pour vérifier si le résultat est stable.</p> |
| 13.  | Points critiques de contrôle                                                     | <p>Éviter de trop arroser. Cela peut entraîner la pourriture des racines.</p> <p>En cas d'essai agressif, diminuer la quantité d'inoculum.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

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

<sup>4</sup> Naktuinbouw : [resistentie@naktuinbouw.nl](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl)

<sup>5</sup> Geves : [matref@geves.fr](mailto:matref@geves.fr)

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

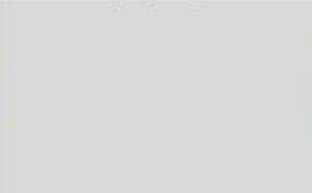
|       |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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)<br>race 1EU/2US (p. ex. souches 4152 ou PRI40698 ou RAF 70)<br>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)<br>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;<br>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 $10^6$ 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 :<br>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)<br>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 :<br>mort de la plante, retard de la croissance causé par la dégradation des racines, taches de nécrose et lésions nécrotiques sur les tiges |
| 11.3 Validation de l'essai.....                                                                                                                                                            | l'évaluation de la résistance des variétés doit être calibrée avec les résultats des contrôles de résistance et de sensibilité                         |
| 12. Interprétation des résultats du test en comparaison avec les variétés témoins                                                                                                          |                                                                                                                                                        |
| absente .....                                                                                                                                                                              | [1] symptômes                                                                                                                                          |
| présente .....                                                                                                                                                                             | [9] aucun symptôme                                                                                                                                     |
| 13. Points critiques de contrôle :                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |
| La température ne doit jamais dépasser 27°C pendant la période d'essai; une remise en culture fréquente des isolats peut s'avérer nécessaire du fait de la perte de leur pouvoir pathogène |                                                                                                                                                        |

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

<sup>10</sup> Geves : [matref@geves.fr](mailto: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)<br>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;<br>enlever les spores de la plaque en raclant avec de l'eau avec Tween20;<br>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](mailto:resistentie@naktuinbouw.nl)

<sup>12</sup> Geves: [matref@geves.fr](mailto: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                                                     | <p>Les spores Pf ont une taille et une morphologie variables. De petites spores sont également viables.</p> <p>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.</p> |

## 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 :<br>mosaïque au sommet, malformation des feuilles<br>symptômes de résistance (fondés sur l'hypersensibilité) :<br>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 : resistentie@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:<br/>5'GGGTATACTGGGAGTGTCCAATTC3'</p> <p>Amorce externe de réaction en chaîne par polymérase TMV-2658R:<br/>5'CCGTGCACGTTACTTCAGACAA3'</p> <p>Tm22 SNP2494F:<br/>5'CTCATCAAGCTTACTCTAGCCTACTTTAGT3'</p> <p>Tm2 SNP2493R:<br/>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:<br/>5'CGGTCTGGGGAAAACAACCTCT3'</p> <p>Amorce externe de réaction en chaîne par polymérase TM2-1256R:<br/>5'CTAGCGGTATACCTCCACATCTCC3'</p> <p>TM2-SNP901misR:<br/>5'GCAGGTTGCTCCTCCAAATTTTCCATC3'</p> <p>TM2-SNP901misF:<br/>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 :<br/>(<i>Solanum lycopersicum</i>) Moneymaker</p> <p>allèle Tm2 homozygote de résistance présent :<br/>(<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<br>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<br>Classe 1 : quelques petites lésions nécrotiques incolores<br>Classe 2 : quelques lésions nécrotiques brunâtres nettement visibles (moins de la moitié de la surface du pivot)<br>Classe 3 : plusieurs lésions nécrotiques brunâtres nettement visibles (plus de la moitié de la surface du pivot)<br>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.<br>Les classes 0, 1 et 2 sont généralement considérées comme résistantes – Note 9<br>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 Température .....                                                             | 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 :<br>lésions nécrotiques sur les cotylédons et les feuilles;<br>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<br>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\_rodriguez@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 :<br>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.<br>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.<br>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 géotype                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 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<br>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'<br>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:<br>5'-VIC-TACATTATGAAGGGTTAACAAG-MGB-NFQ-3'<br>Sw5-Sus2:<br>5'-6FAM-ACAACAGAGGGTTAACAAGTTTAGG-BHQ1-3'<br>Sw5-Res:<br>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<br>allèle 2 homozygote de sensibilité présent :<br>( <i>Solanum lycopersicum</i> ) Mountain Magic<br>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<br>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)<br>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<br>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<br>1. points de nécrose et, parfois, sporulation limitée localement<br>2. sporulation modérée<br>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 Trädgaard 162, SE.

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

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

10. Questionnaire technique

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

|  |                                                       |
|--|-------------------------------------------------------|
|  | Date de la demande :<br>(réservé aux administrations) |
|--|-------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |               |                                                                            |               |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------|-------|---------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|---------------|---------------------------------------------------------|-------|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|
| QUESTIONNAIRE TECHNIQUE<br>à remplir avec une demande de certificat d'obtention végétale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                                                                            |               |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| <p>1. Objet du questionnaire technique</p> <p>Porte-greffes de tomate appartenant à</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; vertical-align: top;">1.1</td> <td style="width: 20%; vertical-align: top;">Nom botanique</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Solanum habrochaites S. Knapp &amp; D.M. Spooner</td> <td style="width: 10%; vertical-align: top;">[...]</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">1.2</td> <td style="vertical-align: top;">Nom botanique</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Solanum lycopersicum L. x Solanum habrochaites S. Knapp &amp; D.M. Spooner</td> <td style="vertical-align: top;">[...]</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">1.3</td> <td style="vertical-align: top;">Nom botanique</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Solanum lycopersicum L. x Solanum peruvianum (L.) Mill.</td> <td style="vertical-align: top;">[...]</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">1.4</td> <td style="vertical-align: top;">Nom botanique</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Solanum pimpinellifolium L. x Solanum habrochaites S. Knapp &amp; D.M. Spooner</td> <td style="vertical-align: top;">[...]</td> </tr> </table> |               | 1.1                                                                        | Nom botanique | Solanum habrochaites S. Knapp & D.M. Spooner | [...] | 1.2                 | Nom botanique | Solanum lycopersicum L. x Solanum habrochaites S. Knapp & D.M. Spooner | [...] | 1.3                  | Nom botanique | Solanum lycopersicum L. x Solanum peruvianum (L.) Mill. | [...] | 1.4 | Nom botanique | Solanum pimpinellifolium L. x Solanum habrochaites S. Knapp & D.M. Spooner | [...] |
| 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nom botanique | Solanum habrochaites S. Knapp & D.M. Spooner                               | [...]         |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nom botanique | Solanum lycopersicum L. x Solanum habrochaites S. Knapp & D.M. Spooner     | [...]         |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| 1.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nom botanique | Solanum lycopersicum L. x Solanum peruvianum (L.) Mill.                    | [...]         |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| 1.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nom botanique | Solanum pimpinellifolium L. x Solanum habrochaites S. Knapp & D.M. Spooner | [...]         |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| <p>2. Demandeur</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Nom</td> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Adresse</td> <td style="border: 1px solid black; height: 80px;"></td> </tr> <tr> <td>Numéro de téléphone</td> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Numéro de télécopieur</td> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Adresse électronique</td> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Obtenteur (s'il est différent du demandeur)</td> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               | Nom                                                                        |               | Adresse                                      |       | Numéro de téléphone |               | Numéro de télécopieur                                                  |       | Adresse électronique |               | Obtenteur (s'il est différent du demandeur)             |       |     |               |                                                                            |       |
| Nom                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                            |               |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| Adresse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                                                            |               |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| Numéro de téléphone                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |               |                                                                            |               |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| Numéro de télécopieur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                                                            |               |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| Adresse électronique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |                                                                            |               |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| Obtenteur (s'il est différent du demandeur)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |                                                                            |               |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| <p>3. Dénomination proposée et référence de l'obteneur</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Dénomination proposée<br/>(le cas échéant)</td> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td>Référence de l'obteneur</td> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               | Dénomination proposée<br>(le cas échéant)                                  |               | Référence de l'obteneur                      |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| Dénomination proposée<br>(le cas échéant)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |               |                                                                            |               |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |
| Référence de l'obteneur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |               |                                                                            |               |                                              |       |                     |               |                                                                        |       |                      |               |                                                         |       |     |               |                                                                            |       |

|                         |                 |                       |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|
| 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 Plante: hauteur<br/>(2)</b>                        |                     |      |
| très basse                                                |                     | 1[ ] |
| très basse à basse                                        |                     | 2[ ] |
| basse                                                     | Big Power           | 3[ ] |
| basse à moyenne                                           |                     | 4[ ] |
| moyenne                                                   | Maxifort            | 5[ ] |
| moyenne à haute                                           |                     | 6[ ] |
| haute                                                     | Beaufort            | 7[ ] |
| haute à très haute                                        |                     | 8[ ] |
| très haute                                                |                     | 9[ ] |
| <b>5.2 Feuille: intensité de la couleur verte<br/>(8)</b> |                     |      |
| très claire                                               |                     | 1[ ] |
| très claire à claire                                      |                     | 2[ ] |
| claire                                                    |                     | 3[ ] |
| claire à moyenne                                          |                     | 4[ ] |
| moyenne                                                   |                     | 5[ ] |
| moyenne à foncée                                          |                     | 6[ ] |
| foncée                                                    | Maxifort            | 7[ ] |
| foncée à très foncée                                      |                     | 8[ ] |
| très foncée                                               |                     | 9[ ] |
| <b>5.3 Fruit : collet vert<br/>(11)</b>                   |                     |      |
| absent                                                    |                     | 1[ ] |
| présent                                                   | Big Force, Maxifort | 9[ ] |

| QUESTIONNAIRE TECHNIQUE                                    |                | Page {x} de {y} | Numéro de référence : |
|------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------|
| Caractères                                                 | Exemples       | Note            |                       |
| <b>5.4<br/>(14) Fruit : netteté des stries médianes</b>    |                |                 |                       |
| très faible                                                | He Wolf        | 1[ ]            |                       |
| faible                                                     | Popeye         | 2[ ]            |                       |
| moyenne                                                    | Body           | 3[ ]            |                       |
| forte                                                      | Vigomax        | 4[ ]            |                       |
| très forte                                                 |                | 5[ ]            |                       |
| <b>5.5<br/>(16) Fruit : taille</b>                         |                |                 |                       |
| non développé ou très petit                                | RT303          | 1[ ]            |                       |
| très petit à petit                                         |                | 2[ ]            |                       |
| petit                                                      | Body, Optifort | 3[ ]            |                       |
| petit à moyen                                              |                | 4[ ]            |                       |
| moyen                                                      | Emperador      | 5[ ]            |                       |
| moyen à grand                                              |                | 6[ ]            |                       |
| grand                                                      | Titron         | 7[ ]            |                       |
| grand à très grand                                         |                | 8[ ]            |                       |
| très grand                                                 |                | 9[ ]            |                       |
| <b>5.6<br/>(17) Fruit : forme en section longitudinale</b> |                |                 |                       |
| aplatie large                                              | He-Wolf        | 1[ ]            |                       |
| aplatie étroit                                             | Gladiator      | 2[ ]            |                       |
| circulaire                                                 | Maxifort       | 3[ ]            |                       |
| obovale                                                    |                | 4[ ]            |                       |
| <b>5.7<br/>(18) Fruit : nombre de loges</b>                |                |                 |                       |
| seulement deux                                             | Maxifort       | 1[ ]            |                       |
| deux ou trois                                              |                | 2[ ]            |                       |
| <b>5.8<br/>(19) Fruit : couleur à maturité</b>             |                |                 |                       |
| verte                                                      | Big Force      | 1[ ]            |                       |
| jaunâtre                                                   | Vigomax        | 2[ ]            |                       |
| orangé                                                     | Titron         | 3[ ]            |                       |
| rougeâtre                                                  | Brigeor        | 4[ ]            |                       |

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

| Caractères                                                                                               | Exemples                    | Note |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------|
| <b>5.9 Autonécrose (21)</b>                                                                              |                             |      |
| absente                                                                                                  | Maxifort                    | 1[ ] |
| présente                                                                                                 | Body                        | 9[ ] |
| <b>5.10 Résistance à <i>Meloidogyne incognita</i> (Mi) (22)</b>                                          |                             |      |
| susceptible                                                                                              | Bruce                       | 1[ ] |
| moyennement résistant                                                                                    |                             | 2[ ] |
| hautement résistant                                                                                      | Emperador                   | 3[ ] |
| <b>5.11 Résistance à <i>Verticillium</i> sp. (Va et Vd) - Pathotype 0 (23)</b>                           |                             |      |
| absente                                                                                                  |                             | 1[ ] |
| présente                                                                                                 | Bruce, Emperador, King Kong | 9[ ] |
| non testée                                                                                               |                             | [ ]  |
| <b>5.12 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>5.13 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>5.14 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>5.15 Résistance à <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>radicis-lycopersici</i> (Forl) (25)</b>         |                             |      |
| absente                                                                                                  | Kemerit                     | 1[ ] |
| présente                                                                                                 | Emperador                   | 9[ ] |

| QUESTIONNAIRE TECHNIQUE                                                                               |                  | Page {x} de {y} | Numéro de référence : |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------------|
| Caractères                                                                                            | Exemples         | Note            |                       |
| <b>5.16 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Pathotype 0</b><br>(26.1) |                  |                 |                       |
| absente                                                                                               | King Kong        | 1[ ]            |                       |
| présente                                                                                              | Bruce            | 9[ ]            |                       |
| non testée                                                                                            |                  | [ ]             |                       |
| <b>5.17 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Groupe A</b><br>(26.2)    |                  |                 |                       |
| absente                                                                                               | King Kong        | 1[ ]            |                       |
| présente                                                                                              | Vitalfort        | 9[ ]            |                       |
| non testée                                                                                            |                  | [ ]             |                       |
| <b>5.18 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Groupe B</b><br>(26.3)    |                  |                 |                       |
| absente                                                                                               | King Kong        | 1[ ]            |                       |
| présente                                                                                              | Bruce            | 9[ ]            |                       |
| non testée                                                                                            |                  | [ ]             |                       |
| <b>5.19 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Groupe C</b><br>(26.4)    |                  |                 |                       |
| absente                                                                                               |                  | 1[ ]            |                       |
| présente                                                                                              | Vitalfort        | 9[ ]            |                       |
| non testée                                                                                            |                  | [ ]             |                       |
| <b>5.20 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Groupe D</b><br>(26.5)    |                  |                 |                       |
| absente                                                                                               | King Kong        | 1[ ]            |                       |
| présente                                                                                              | Bruce            | 9[ ]            |                       |
| non testée                                                                                            |                  | [ ]             |                       |
| <b>5.21 Résistance à <i>Passalora fulva</i> (Pf) (ex <i>Fulvia fulva</i>) – Groupe E</b><br>(26.6)    |                  |                 |                       |
| absente                                                                                               | Bruce, King Kong | 1[ ]            |                       |
| présente                                                                                              | Vitalfort        | 9[ ]            |                       |
| non testée                                                                                            |                  | [ ]             |                       |
| <b>5.22 Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV) – Souche 0</b><br>(27.1)               |                  |                 |                       |
| absente                                                                                               |                  | 1[ ]            |                       |
| présente                                                                                              | Emperador        | 9[ ]            |                       |
| non testée                                                                                            |                  | [ ]             |                       |

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

| Caractères                                                                                   | Exemples  | Note |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|
| <b>5.23 Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV) – Souche 1</b><br>(27.2)      |           |      |
| absente                                                                                      |           | 1[ ] |
| présente                                                                                     | Emperador | 9[ ] |
| non testée                                                                                   |           | [ ]  |
| <b>5.24 Résistance au virus de la mosaïque de la tomate (ToMV) – Souche 2</b><br>(27.3)      |           |      |
| absente                                                                                      |           | 1[ ] |
| présente                                                                                     | Emperador | 9[ ] |
| non testée                                                                                   |           | [ ]  |
| <b>5.25 Résistance au <i>Pyrenochaeta lycopersici</i> (PI)</b><br>(28)                       |           |      |
| absente                                                                                      |           | 1[ ] |
| présente                                                                                     | Emperador | 9[ ] |
| non testée                                                                                   |           | [ ]  |
| <b>5.26 Résistance à <i>Stemphylium</i> spp. (Ss)</b><br>(29)                                |           |      |
| absente                                                                                      | Big Power | 1[ ] |
| présente                                                                                     | Body      | 9[ ] |
| non testée                                                                                   |           | [ ]  |
| <b>5.27 Résistance au virus des feuilles jaunes en cuillère de la tomate (TYLCV)</b><br>(30) |           |      |
| absente                                                                                      | Big Power | 1[ ] |
| présente                                                                                     |           | 9[ ] |
| non testée                                                                                   |           | [ ]  |
| <b>5.28 Résistance au virus de la tache bronzée de la tomate (TSWV)</b><br>(31)              |           |      |
| absente                                                                                      | Emperador | 1[ ] |
| présente                                                                                     | Enpower   | 9[ ] |
| non testée                                                                                   |           | [ ]  |
| <b>5.29 Résistance à <i>Oidium neolycopersici</i> (On)</b><br>(32)                           |           |      |
| 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 : |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|

#7. Renseignements complémentaires pouvant faciliter l'examen de la variété

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?

Oui ☐ Non ☐

(Dans l'affirmative, veuillez préciser)

7.2 Des conditions particulières sont-elles requises pour la culture de la variété ou pour la conduite de l'examen?

Oui ☐ Non ☐

(Dans l'affirmative, veuillez préciser)

7.3 Autres renseignements

8. Autorisation de dissémination

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?

Oui ☐ Non ☐

b) Dans l'affirmative, une telle autorisation a-t-elle été obtenue?

Oui ☐ Non ☐

Si oui, veuillez joindre une copie de l'autorisation.

# 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]