

### Période de prélèvements juillet à mi-octobre

#### Présentation du sujet d'étude

*Candidatus Liberibacter solanacearum* est une bactérie phytopathogène qui peut infecter des plantes de la famille des *Solanaceae* (tomate, pomme de terre, piment, etc) et des *Apiaceae* (carotte, céleri...).

Cette bactérie est responsable chez la pomme de terre de la maladie du « Zebra chip ». Elle est transmise par *Bactericera cockerelli*, le psylle de la pomme de terre. Sur solanacées, la maladie sévit sur le continent américain et en Océanie mais elle est absente du territoire européen. Les souches décrites sur solanacées (A et B) ainsi que leur psylle vecteur sont inscrits sur la liste A1 de l'OEPP (organismes de quarantaine absents de la région OEPP). En France, ils sont également listés comme organismes nuisibles de catégorie 1 par arrêté ministériel du 15 décembre 2014.

En Europe, la bactérie a également été trouvée sur des cultures de carottes et de céleri. Dans cette zone géographique, elle peut être associée à plusieurs psylles *Trioza apicalis*, le psylle de la carotte ou *Bactericera trigonica*. Les haplotypes décrits sur apiacées (C, D et E) et leurs psylles vecteurs ne sont pas réglementés en Europe.

#### Objectif

Ces prélèvements ont été mis en place dans le cadre du projet de recherche « CaLiso » et pourront également être valorisés dans le cadre des projets européens « PONTE » et « PhyLibII » en accord avec les partenaires concernés.

Connaitre la répartition géographique du pathogène et ses vecteurs et conduire des études concernant l'épidémiologie de ce pathogène.

#### Dispositif

Les parcelles prospectées sont des parcelles d'apiacées et de solanacées sur l'ensemble du territoire français. Il s'agit de couvrir le plus de zones géographiques possibles où l'on cultive ces plantes en France.

Les parcelles sont prospectées à une seule date en fin de culture pour les cultures primeurs et entre mi-juillet et fin octobre pour les autres.

Des prélèvements de plantes et de psylles sont réalisés conjointement sur les mêmes parcelles. Sur une parcelle, la prospection est réalisée de façon aléatoire et les prélèvements sont réalisés si possibles à différents endroits de la parcelle. L'intensité des symptômes pour l'ensemble de la parcelle est évaluée et les symptômes sur la plante cultivée sont notés (échelles de notation sur la fiche de prélèvements).

#### Échantillonnage de plantes dans les parcelles

- Pour les apiacées, le prélèvement se fait sur feuilles et pétioles et correspond à environ 5 g. Pour les pommes de terre, la plante entière est prélevée (y compris les tubercules). Sur chaque parcelle, prélever:
  - 2 à 4 plantes présentant des symptômes caractéristiques (voir **Fiche signalétique**)
  - 1 à 2 échantillons sans symptôme (dans la mesure du possible)

**Rq :** 5 plantes cultivées au total par parcelle

- 2 à 4 plantes adventices en privilégiant les apiacées et les solanacées
- 2 à 4 plantes pérennes en privilégiant les conifères.

**Attention :** chaque plante doit être emballée individuellement et correctement codifiée (voir modalités de codification dans la fiche de prélèvements)

- En attendant l'envoi de l'échantillon, le maintenir au frais (une glacière est l'idéal du terrain au bureau, si les expéditions ne peuvent se faire le jour même, le réserver au frigo avant envoi - par ex : prélèvement le lundi, envoi le mardi) ;
- Joindre le formulaire rempli à chaque parcelle (voir **annexe 2**) ; Prévenir la personne adéquate en fonction de la culture prélevée (voir **annexe 3**) de l'expédition de l'échantillon ;

**Échantillonnage des psylles :** il est préférable de réaliser un prélèvement au filet fauchoir. Pour tout renseignement, contacter Nicolas Sauvion (coordonnées en **annexe 3**)



ANSES-LSV-UBVO – oct. 2014 / fév. 2016



### Annexe 1 :

#### Protocole simplifié

| QUOI ?<br>↓   | QUAND ?<br>↓                                   |  | OÙ ?<br>↓  |   | COMMENT ?<br>↓                                    |  |                            |
|---|--|--|--|---|---|--|----------------------------|
|   | Période d'observation<br>(à adapter en région) | Fréquence des observations<br>(à adapter en région)                        | Objet à prélever   | Echantillonnage annuelle  | Type d'observation                                | Mode opératoire  | Données à saisir           |
| <i>Plantes cultivées :<br/>apiacées et<br/>solanacées<br/>Ca. Liberibacter<br/>solanacearum</i> | De la levée à la récolte                       | mensuelle  | Pétioles (environ 5g par plante)<br>Plantes entières pour pomme de terre                     | 2 à 4 plantes symptomatiques<br>1 à 2 plantes asymptomatiques (5 pour pomme de terre) | observation visuelle                              | Les plantes atteintes présentant des crispations, modification de coloration (rougissement ou jaunissement), des proliférations du feuillage au collet | voir fiche de prélèvements |
| <i>Adventices<br/>Ca. Liberibacter<br/>solanacearum</i>   | De la levée à la récolte                       | mensuelle  | Pétioles ou plantes entières (environ 5g par plante), y compris les tubercules sur repousses | 2 à 4 plantes   | observation visuelle                              | Privilégier apiacées et solanacées sauvages  | voir fiche de prélèvement  |
| <i>Plantes pérennes</i>   | septembre                                      | annuelle   | Pétioles (environ 5g par plante)   | 2 à 4 plantes   | observation visuelle                              | Privilégier les conifères  | voir fiche de prélèvement  |
| <i>Psylles<br/>Ca. Liberibacter<br/>solanacearum</i>  | Toute l'année                                  | Hebdomadaire<br>2 relevés par semaine si la capture se fait au piège jaune | Psylles adultes, pontes et larves  | Filet fauchoir au moment du prélèvement des plantes                                   | Filet fauchoir, parapluie japonais ou piège jaune | Filet fauchoir (pour tous renseignements, contacter Nicolas Sauvion, INRA Montpellier – voir annexe 3)   | Voir fiche de prélèvements |

**Annexe 2 :**

**Fiche de prélèvements**

Prévenir la personne adéquate en fonction de la culture prélevée (voir annexe 3) de l'expédition de l'échantillon et envoyer les photos par e-mail.

Ne pas envoyer en fin de semaine pour éviter un stockage à la poste pendant le week-end.

*NB : les informations (en gras, rouge) sont indispensables aux traitements des données recueillies dans le cadre de cette étude.*

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Expéditeur/ Préleveur</b>   |  |   |  |
| Nom :  |  |   |  |
| Adresse :  |  |   |  |
| Tél. :   |  |   |  |
| Fax. :   |  |   |  |
| <b>Identifiant parcelle :</b>  |  | Réservé au laboratoire  |  |
| <b>Commune:</b><br>(code postal/n°INSEE)   |  |   |  |
| <b>Coordonnées GPS :</b> ###,##### : Degrés décimaux, projection : UTM / WGS 84  |  |   |  |
| <b>latitude</b>  |  | <b>longitude</b>  |  |
| <b>Date de prélèvement :</b>   |  |   |  |
| <b>Symptômes :</b>   |  | <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON   |  |
| <b>Intensité à la parcelle</b><br><input type="checkbox"/> Absence de symptômes<br><input type="checkbox"/> Quelques plantes (1 à 10%)<br><input type="checkbox"/> 10 à 30 % des plantes (par tâches)<br><input type="checkbox"/> 30 à 50 % des plantes (une partie de la parcelle)<br><input type="checkbox"/> + 50 % des plantes |  | <b>Type de symptômes sur plante cultivée</b><br><input type="checkbox"/> 0 : asymptomatique<br><input type="checkbox"/> 1 : jaunissement ou rougissement du feuillage<br><input type="checkbox"/> 2 : (1) + prolifération aérienne<br><input type="checkbox"/> 3 : symptômes racinaires<br><input type="checkbox"/> 4 : (2 + 3) |  |
| Surface atteinte   |  |   |  |
| Impact sur la production   |  |   |  |
| Présence d'insectes<br>(dont le psylle de la carotte, de la tomate ou de la pomme de terre)  |  | <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON   |  |

**Liste des échantillons prélevés sur une parcelle**

Identifiant parcelle (réservé au laboratoire) :

Codification préleveur début (partenaire/date/code postal) :

| Type d'échantillons                   | Nombre de prélèvements | Codification préleveur fin<br>= espèce végétale/n°prél. |
|---------------------------------------|------------------------|---|
| Plantes cultivées avec symptômes      |                        |   |
|                                       |                        |   |
|                                       |                        |   |
| Plantes cultivées sans symptôme       |                        |   |
|                                       |                        |   |
| Plantes adventices (préciser espèces) |                        |   |
|                                       |                        |   |
|                                       |                        |   |
| Plantes de bordure (préciser espèces) |                        |   |
|                                       |                        |   |
|                                       |                        |   |
| Plantes pérennes                      |                        |   |
|                                       |                        |   |
|                                       |                        |   |
| Psylles                               |                        |   |
| Cicadelles                            |                        |   |
|                                       |                        |   |
|                                       |                        |   |
|                                       |                        |   |
|                                       |                        |   |

Commentaires :

**Annexe 3 :****Liste des personnes à contacter**

| Culture en production  | Personne à contacter  | Coordonnées   |
|--|---|---|
| Apiacées porte-graines                                       | Marianne Loiseau (ANSES-LSV)  | LSV<br>7 rue Jean Dixméras<br>49044 Angers cedex 01<br><br>Tél : 02.41.20.74.59<br>Fax : 02.41.20.74.30<br>Mail : <a href="mailto:marianne.loiseau@anses.fr">marianne.loiseau@anses.fr</a>                                    |
|  | Ou<br>Personnes en charge de laboratoire<br>laboratoire de pathologie (semenciers<br>pouvant réaliser les analyses Vilmorin, Bejo<br>et Rijk Zwaan) |   |
| Pomme de terre (Plants,<br>consommation &<br>transformation) | Anne-Claire Le Roux (FN3PT)   | INRA - UMR 1349 IGEPP<br>Domaine de La Motte<br>BP 35327<br>35653 Le Rheu Cedex<br><br>Tél : 02.23.48.51.86<br>Fax : 02.23.48.51.50<br>Mail : <a href="mailto:anneclaire.leroux@fnpppt.fr">anneclaire.leroux@fnpppt.fr</a>    |
| Autres solanacées,<br>Apiacées consommation<br>et industrie  | Marianne Loiseau (ANSES-LSV)  | LSV<br>7 rue Jean Dixméras<br>49044 Angers cedex 01<br><br>Tél : 02.41.20.74.59<br>Fax : 02.41.20.74.30<br>Mail : <a href="mailto:marianne.loiseau@anses.fr">marianne.loiseau@anses.fr</a>                                    |
| Psylles  | Nicolas Sauvion (INRA Montpellier)  | INRA UMR BGPI<br>Dr. Nicolas Sauvion<br>Campus de Baillarguet<br>34398 Montferrier-sur-Lez<br><br>Tél : 04 99 62 48 41<br>Fax : 04 99 62 48 22<br>Mail : <a href="mailto:sauvion@supagro.inra.fr">sauvion@supagro.inra.fr</a> |