MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Ordre de méthode

Direction générale de l'alimentation **Sous-direction de la santé et de la protection des végétaux** **BSV** **251 rue de Vaugirard** **75 732 PARIS CEDEX 15** **0149554955**	**Instruction technique** **DGAL/SDSPV/2023-210** **16/03/2023**

Date de mise en application : Immédiate
Diffusion : Tout public

Cette instruction abroge :
DGAL/SDSPV/2022-224 du 19/03/2022 : Ordre de méthode de la surveillance officielle des organismes réglementés (SORE) pour la filière grandes cultures, en France métropolitaine
Cette instruction ne modifie aucune instruction.
Nombre d'annexes : 8

Objet : Ordre de méthode de la surveillance officielle des organismes réglementés (SORE) pour la filière grandes cultures, en France métropolitaine

Destinataires d'exécution
DRAAF

Résumé : Cette instruction décline, pour la filière grandes cultures, les modalités de mise en œuvre, en France métropolitaine, de la surveillance des organismes réglementés ou émergents (SORE), présentée dans l'ordre de méthode-ordre de service d'inspection pour la SORE (IT DGAL/SDQSPV/2023-202). Il s'agit d'une révision de l'instruction technique DGAL/SDQSPV/2022-224, dont les modifications apparaissent en grisé dans le corps du texte et dans les annexes.

Textes de référence :Règlement (UE) 2016/2031 du Parlement européen et du Conseil du 26 octobre 2016 relatif aux mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux, modifiant les règlements du Parlement européen et du Conseil (UE) no 228/2013, (UE) no 652/2014 et (UE) no 1143/2014 et abrogeant les directives du Conseil 69/464/CEE, 74/647/CEE, 93/85/CEE, 98/57/CE, 2000/29/CE, 2006/91/CE et 2007/33/CE.

Règlement d’exécution (UE) 2019/2072 de la Commission du 28 novembre 2019 établissant des conditions uniformes pour la mise en oeuvre du règlement (UE) 2016/2031 du Parlement européen et du Conseil, en ce qui concerne les mesures de protection contre les organismes nuisibles aux végétaux, abrogeant le règlement (CE) n° 690/2008 de la Commission et modifiant le règlement d'exécution (UE) 2018/2019 de la Commission

Les modifications apportées par rapport à la dernière version publiée de cette instruction sont surlignées en gris. Lorsque les modifications concernent un tableau, seul le titre du tableau est surligné en gris.

Table des matières

I. Description de la filière 1
A. Fiches techniques par culture 1
B. Organisation technique de la SORE 1
II. Organismes nuisibles concernés par la surveillance 2
A. Priorités de la filière (hiérarchie 1 et 2 = surveillance annuelle) 2
B. Autres organismes nuisibles sous surveillance (hiérarchie 3 = surveillance sur un pas de temps de 5 ans) 2
C. Facteurs de risque à prendre en compte dans l'analyse de risque réalisée par le DRAAF – SRAL 3
III. Modalités de surveillance 3
A. Description et quantification des objets à inspecter 5
B. Période de prospections 5
C. Composantes de la surveillance et protocoles de diagnostic 5
D. Articulation avec la gestion de foyer 5
IV. Organisation/programmation de la surveillance 6
A. Centrale 6
B. Articulation entre pré-programmation au niveau national et marge de manœuvre régionale .. 6
C. De terrain 7
D. Laboratoires 7
V. Gestion et valorisation des données 8
A. Socle de données à collecter 8
B. Détail des bilans demandés 8
C. Acteurs qui valorisent, qui traitent les données et produisent les supports 8

I. Description de la filière

Cette première partie de l'instruction technique décrit les cultures concernées par la surveillance officielle d'organismes de quarantaine au sens du règlement UE/2016/2031, les sources potentielles d'introduction de tels organismes et les autres dispositifs de surveillance en place dans chacune de ces cultures. La SORE en grandes cultures se concentre sur sept cultures concernées par des organismes nuisibles de quarantaine ou émergents : le maïs, le blé, le riz, le soja, la betterave, la luzerne et les graminées prairiales.

A. Fiches techniques par culture

L'Annexe 1 présente une fiche technique par culture visée dans la présente instruction.

B. Organisation technique de la SORE

Les agriculteurs français, et notamment les producteurs de maïs et de céréales, sont au centre d'une filière professionnellement structurée pour garantir la meilleure qualité des productions agricoles et assurer l'efficacité et la pérennité des outils de production et des exploitations.

Différents acteurs encadrent les agriculteurs en amont et en aval de leur activité de production dont des activités plus ou moins spécifiques d'épidémiosurveillance.

S'agissant de surveillance spécifique dans le cadre de la SORE, le nombre d'acteurs est plus réduit, il s'agit :

- Des administrations : Les services de l'alimentation en charge de la protection des végétaux (SRAL). **La surveillance officielle (en sus de l'épidémiosurveillance pour le BSV) est supervisée par les SRAL au niveau régional.**

- Des organisations ou « syndicats » techniques agricoles à compétence régionale recevant délégation des SRAL pour la réalisation d'inspections pour le compte de l'administration dans le domaine phytosanitaire : FREDON. **La surveillance officielle est donc réalisée pour tout ou partie par les FREDON au niveau régional, par délégation des SRAL**.

- Il pourra également exister une valorisation du réseau d'épidémiosurveillance (« SBT ») existant sur différentes cultures telles maïs, riz, etc.. :

  - Collecte des échantillons issus du réseau (lépidoptères capturés et écartés pour le cadre du Bulletin de santé du végétal mais pouvant conduire à des vérifications par déterminations)
  - Plaques de piège chromatique du réseau *Diabrotica virgifera* (pour recherche des espèces de *Diabrotica* classées en organismes de quarantaine)
  - Surveillance approfondie de parcelles où de dégâts causés par *Heliothis* (*H. armigera*) sont signalés afin de vérifier l'absence d'autres espèces, réglementées : *Helicoverpa zea, Spodoptera litura, S. frugiperda, S. eridania, T leucotreta.*

II. Organismes nuisibles concernés par la surveillance

L'Annexe 2 (parties A et B) liste l'ensemble des couples culture x organisme nuisible concernés par la SORE dans la filière grandes cultures, en les hiérarchisant de 1 (= association d'importance majeure) à 4 (= association d'importance mineure). Des facteurs de risque sont identifiés dans l'Annexe 2.C, pour permettre de cibler les parcelles à surveiller dans le cadre de l'analyse de risque régionale. Enfin, l'Annexe 8 élabore une analyse de risque détaillée pour les couples culture x organisme nuisible jugés les plus importants pour la filière grandes cultures.

A. Priorités de la filière (hiérarchie 1 et 2 = surveillance annuelle)

Se référer à l'Annexe 2.A.

S'agissant des OQP, les hôtes moins favorables à d'autres cultures pour la détection sont écartés (place décalée dans la hiérarchie). C'est le cas par exemple en ce qui concerne *Xylella fastidiosa* des cultures de tournesol et de sorgho et pour *Popillia japonica* de la luzerne et du trèfle.

Les cultures à surveiller ont été choisies par la DGAL en fonction de la qualification « hôte majeur » (source : OEPP) pour l'association entre culture hôte et organisme nuisible.

Le maïs apparaît ainsi comme la culture majeure dans le domaine des grandes cultures en matière de surveillance d'organismes nuisibles réglementés mais d'autres « grandes cultures » représentent également un enjeu SORE : blé, riz, betterave (sucrière), luzerne et soja.

B. Autres organismes nuisibles sous surveillance (hiérarchie 3 = surveillance sur un pas de temps de 5 ans)

Se référer à l'Annexe 2.B

C. Facteurs de risque à prendre en compte dans l'analyse de risque réalisée par le DRAAF – SRAL

Se référer à l'Annexe 2.C

III. Modalités de surveillance

Population cible : En l'absence d'éléments de choix préférentiels, la population cible est constituée de l'ensemble des parcelles dans lesquelles l'espèce végétale ou la sous espèce retenue comme support de la surveillance en raison d'une plus forte probabilité d'installation et d'une surface significative sur le territoire (cible) est présente.

Unité épidémiologique :

- **OQ coléoptères** : Pour les **OQ (coléoptères)** voyageant par la route ou en avion, les unités épidémiologiques seront composées des parcelles situées dans un rayon de 10 km des aéroports internationaux puis des routes en cas d'introduction via un aéroport sur la base de l'expérience de la surveillance effectuée il y a quelques années sur *Diabrotica*.
- **OQ lépidoptères** : Pour les **OQ** voyageant par leurs propres moyens à longue distance (=par les airs ou en utilisant les courants d'air), les unités épidémiologiques, seront déterminées par des zones plus propices à leur installation par rapport aux régions d'émission en tenant compte de l'expérience pour *Spodoptera littoralis* et *Helicoverpa armigera* à savoir les régions PACA, Occitanie et Nouvelle Aquitaine, ainsi que la région Ile de France (risque d'arrivée via un aéroport international à flux de denrées important).
- **OQ maladies bactériennes :** la sensibilité de la sous-espèce du végétal et l'origine des semences, détermineront différentes unités épidémiologiques en fonction des flux de semences et de la sensibilité de la sous-espèce.
- **OQ maladies virales transmises par les semences** : l'origine des semences déterminera différentes unités épidémiologiques.
- **OQ maladies virales par des vecteurs mais pas par les semences :** le critère de présence et d'activité du vecteur sera déterminant.

Unité d'inspection : Sauf cas particulier (prélèvement de sol, de grain ou observation de racines de betteraves), il s'agit pour cette filière des grandes cultures de champs cultivés (1 champ = 1 unité) ou parties de champ cultivé (censée être représentative du champ cultivé). Dans de nombreux cas, le choix sera celui d'une unité de surface dans un champ cultivé homogène ou l'ensemble du champ s'il est de petite surface. Généralement, 20 transects d'observation constitueront un échantillon représentant 1000 mètres carrés environ dans les 2 premiers hectares les plus proches du lieu d'accès du champ cultivé[1].
L'unité d'inspection peut aussi être 1 piège sexuel ou 1 piège lumineux ou un ensemble de pièges colorés disposés dans le même champ.
La même parcelle pourra faire l'objet d'une part d'une inspection visuelle et d'autre part d'un piégeage (sexuel, coloré ou lumineux). Il s'agira de deux unités d'inspection différentes mais dans ce cas il conviendra de décaler l'examen visuel, hors de la zone d'attraction du piège, limité à une vingtaine de mètres de rayon sous le vent du piège sexuel ou autour du piège lumineux.

[1] Une inspection correcte de 1000 mètres carrés (somme des parcours) avec des cultures comme celles de maïs développés avec observation des rangs de part et d'autre de l'inter rang prend environ 1 heure pour une maladie avec un bon entraînement, un écartement entre rang supérieur à 70 cm et sur sol sec et uniforme, pour constater l'absence de symptômes caractéristiques, compter 3 à 10 minutes supplémentaires par faciès entraînant une confusion possible (climatique, physiologique, autre), beaucoup plus dans la première année d'apprentissage ou sur sol plus difficile ou écartement réduit mais peut prendre en routine jusqu'à 2 heures voir plus pour la détection de lépidoptère type *Heliothis* (3 espèces de *Spodoptera* et *Helicoverpa zea*) si des dégâts d'une espèce autochtone sont observés avec recherche des larves et comparaison entre les espèces présentes sur le territoire (*Mythimna unipuncta* ou *Helicoverpa armigera*) et les 4 espèces recherchées dont l'OQP majeur, *Spodoptera frugiperda*. Le nombre de placette avec recherche de larves sera limité à 10 par unité d'inspection (champ observé). Ces valeurs n'intègrent pas le temps de déplacement jusqu'à la parcelle, l'équipement de l'observateur fonction de l'état de la parcelle, le géo référencement via GPS, la préparation d'échantillons et la prise de note au champ à l'issue de l'observation.

Par mesure de simplification étant donné les surfaces moyennes de parcelles en grandes cultures, les parcelles de moins de 1 ha ne seront pas retenues car non représentatives.

Un seul passage dans l'année à l'optimum sera réalisé pour les inspections de parcelles, recherche des larves (pour les lépidoptères) ou des adultes pour les coléoptères.

Un passage hebdomadaire sera réalisé pour le suivi de piège sexuel ou lumineux sur une durée d'un à deux mois suivant l'espèce.

Les temps indicatifs pour l'observation :
Ces temps prennent en compte le temps de parcours dans la parcelle sur un sol porteur et sans entrave majeure à l'avancement avec recherche des symptômes caractéristiques, observation de part et d'autre de l'axe d'avancement. Ils intègrent aussi la recherche de l'organisme s'agissant de chenilles de noctuelle à hauteur de 10 placettes d'arrêt pour recherche la chenille ou l'organisme à l'origine des symptômes foliaires pour l'identifier. Ils sont estimés à 60 mn pour le parcours et 60 minutes pour l'observation de 10 placettes. L'absence de symptômes observés va raccourcir cette durée. Ils ne prennent pas en compte le déplacement jusqu'à la parcelle objet de l'observation, l'équipement nécessaire de l'observateur, et les opérations d'enregistrement de l'information ou de repérage qui peuvent être très conséquents fonction de la météo et de la distance entre parcelles observées. Un observateur peut en moyenne suivre 4 parcelles dans une journée de 8 heures voire davantage si aucun arrêt pour observer des symptômes de présence d'OQ n'est nécessaire. Le prélèvement asymptomatique sur luzerne est estimé à 120 minutes également car il est précédé par une inspection visuelle pour repérer d'éventuels symptômes vraisemblablement rares au vu de l'expérience récente.
Le piégeage dans les mêmes conditions est estimé à 60 minutes par passage intégrant un premier tri sur le terrain, le piège étant idéalement placé à l'intérieur de la parcelle pour un piège sexuel ou en bordure immédiate pour un piège lumineux. Pour éviter les interactions entre phéromones sur des espèces de noctuelles voisines, les pièges sexuels seront espacés de 50 mètres y compris avec des phéromones visant des espèces différentes.

Conditions de sécurité particulières liées au piégeage : Le piégeage de coléoptères du genre *Diabrotica* repose sur l'utilisation de pièges collants colorés ou munis de phéromones et/ou d'attractif floral.

En revanche le piège standard (sexuel ou lumineux) pour les noctuelles repose sur un pot piège (Bucket/Funnel) (ou un piège lumineux) assez standard au plan international pour la surveillance des sésamies, héliothis, cirphis, spodoptera… mais ce pot piège suppose au niveau international le dépôt d'une plaquette insecticide du type biocide dans le fond du pot, produits d'origines différentes selon les pratiques et substances qui restent légales variables suivant les pays, les types de pièges et les cultures , en l'absence de disponibilité règlementaire de ces plaquettes. Ce type de piégeage évite de voir l'adulte capturé se débattre et devenir non identifiable. A défaut un fond englué standard type C7-3 de biosystème sera utilisé mais considéré comme bien moins efficace avec risque de dégradation des spécimens capturés. L'autre possibilité est de verser 1 à 2 cm d'eau additionnée de quelques gouttes de liquide vaisselle sans odeur standard, solution également moins performante que la plaquette insecticide avec une dégradation rapide des imagos si les températures extérieures sont élevées qui supposent un relevé nettement inférieur à la semaine pour pouvoir identifier l'insecte.

Seuls les agents (FREDON essentiellement ou SRAL) ayant une longue habitude de la manipulation de ce type de piège, pratique courante pour la surveillance de nombreux bioagresseurs lépidoptères seront plus à même de mettre en place le piégeage avec plaquette insecticide en toute sécurité pour l'utilisateur et l'environnement, même si le risque apparaît, en première analyse, limité pour des produits très grand public, lorsqu'ils sont utilisés aussi par les entomologistes amateurs, spécialistes de lépidoptères, pour l'étude des phénomènes de migration et les dynamiques. Si l'utilisation de ce type de piège pose

problème dans certaines régions, sur certaines cultures, il ne sera maintenu que l'inspection des parcelles. Dans tous les cas, il est recommandé de lire et d'appliquer les précautions d'usages adossées au mode d'emploi de ces pièges et des plaquettes insecticides, notamment si des mentions de danger et des conseils de prudence associés conditionnement la mise en œuvre de ces plaquettes (port d'EPI en particulier).

On notera que le changement de plaquette pour les situations où elle est possible se fait entre 10 et 14 jours en fonction de la température extérieure, les températures élevées conduisant à changer la plaquette insecticide à chaque relevé (hebdomadaire).

A. Description et quantification des objets à inspecter

Se référer à l'Annexe 3.A.

Déploiement du piégeage pour la SORE GC : Les observations sur site et prélèvements pour analyse de laboratoire couvriront l'essentiel de la surveillance en 2023 dans l'attente du déploiement plus complet et si techniquement utile des différents types de pièges spécifiques selon les bio-agresseurs.
L'exploitation du produit de piégeage de pièges lumineux déjà mis en place par les FREDON (pièges existants du réseau « SBT ») sera à privilégier mais un déploiement partiel de pièges lumineux de type « SORE » devra également être poursuivi).

La méthodologie du piégeage chromatique pour les espèces de *Diabrotica* règlementés et du piégeage sexuel (+ attractifs floraux) pour *Popillia japonica* sera mieux définie au cours de l'année 2023.
L'Annexe 6 détaille les « fiches protocole SORE » concernant ces modalités de piégeage, et l'Annexe 7 fournit des éléments de reconnaissance des insectes capturés, pour ce qui concerne les noctuelles.

B. Période de prospections

Se référer à l'Annexe 3.B.

C. Composantes de la surveillance et protocoles de diagnostic

Se référer à l'Annexe 3.C.

D. Articulation avec la gestion de foyer

En cas de suspicion de présence d'un organisme de quarantaine (examen visuel), un prélèvement pour analyse officielle doit être effectué par un agent habilité aux contrôles officiels ou autres activités officielles (en grandes cultures, il peut s'agit de l'autorité compétente (DRAAF SRAL ou SEMAE dans son domaine de compétence) ou de son délégataire (FREDON)).

Il faut rappeler que toute observation conduisant à une suspicion d'OQ, notamment dans le cadre du réseau d'épidémiosurveillance doit être signalée à la DRAAF SRAL ou à l'OVS pour suite à donner (article L.201-7 du code rural et de la pêche maritime).

En cas de confirmation officielle de présence d'un organisme de quarantaine, des mesures de gestion de foyer sont mises en œuvre sans délai par l'autorité compétente en appliquant le cas échéant des textes réglementaires européens dédiés, et / ou des mesures listées dans des arrêtés nationaux ou préfectoraux.

L'autorité compétente pour la délivrance des Passeports phytosanitaires (PP), SEMAE pour la filière grandes cultures, doit informer sans délai la DRAAF SRAL de la région concernée en cas de découverte (confirmation officielle) d'un organisme de quarantaine chez un producteur de semences ou plants. La gestion de tout foyer d'OQ relevant exclusivement de la compétence de l'Etat (ou de son délégataire-OVS), l'autorité compétente (SEMAE) devra mettre à disposition de la DRAAF SRAL toute information utile à la gestion du foyer dans les meilleurs délais et conditions.

Ainsi, la consignation de végétaux ou produits végétaux dans l'attente de résultats officiels ou dans l'attente de valorisation ou de leur destruction sont ordonnées par le préfet de région.
Dans certains cas, des mesures compensatoires via le FMSE pourront être associées à la gestion du foyer : mesures d'indemnisation des pertes économiques, aide à la replantation … La DGAL / BSV examinera en lien avec la DRAAF SRAL, en amont de tout contact avec le FMSE, l'éligibilité du foyer en question à ces mesures compensatoires.

IV. Organisation/programmation de la surveillance

A. Centrale

Le plan de surveillance de cette filière sera mis en œuvre par les DRAAF SRAL et / ou par l'OVS par délégation du DRAAF SRAL.
Le réseau national d'épidémiosurveillance pourra le cas échéant participer à cette surveillance selon des modalités techniques et financières qui sont à arbitrer par la DGAL.
L'animation nationale du plan est réalisée par les agents suivants :

- Chargé de mission filière grandes cultures à la DGAL / BSV (ou chargé de la SORE à la DGAL)
- Référent-expert de la DGAL pour la filière grandes cultures
- Personnes ressources de la filières grandes cultures

L'accès aux informations de contact des agents concernés en administration centrale est disponible en consultant l'organigramme détaillé de la DGAL sur l'intranet : http://intranet.national.agri/
rubrique « bureau de la santé » des végétaux et rubrique « référents expert et personnes ressources » : http://intranet.national.agri/Organigramme-detaille-de-la-DGAL

B. Articulation entre pré-programmation au niveau national et marge de manœuvre régionale

La pression de surveillance indiquée dans l'ordre de méthode-ordre de service d'inspection SORE constitue un cadre qu'il conviendra de respecter par chaque DRAAF SRAL. Cependant, un échange technique pourra être effectué chaque début d'année à la demande des agents chargés de la SORE en administration centrale ou du chef de pôle santé des végétaux en DRAAF SRAL afin d'ajuster la pression proposée en fonction de contraintes spécifiques ou de l'actualité sanitaire, conformément à l'ordre de méthode chapeau. Cet échange pourra être effectué en présence d'un ou plusieurs référents experts de la DGAL en fonction des thématiques débattues.
La surveillance officielle (SORE) de la filière grandes cultures (hors semences et plants) est menée exclusivement par les services de l'état ou leurs délégataires (OVS).
La surveillance des semences et plants de cette filière est réalisée par les services de SEMAE, autorité compétente au niveau national pour le domaine relatif au passeport phytosanitaire (PP) pour les céréales et cultures légumières. Ainsi, il est rappelé que les structures professionnelles autorisées à apposer un PP par SEMAE attesteront, de par cette autorisation, de l'absence tout organisme règlementé sur ces semences ou plants, qu'il soit de quarantaine (OQ) [domaine de l'autorité compétente générale : DGAL] ou non de quarantaine (ORNQ) [domaine de l'autorité compétente pour les PP en grandes cultures : SEMAE].
En conséquence, des échanges réguliers (dont certains seront formalisés) devront donc avoir lieu entre les DRAAF SRAL et SEMAE / (délégations régionales) afin que les services de l'Etat en région puissent avoir une vision chiffrée et spatiale de la contribution à la surveillance des organismes de quarantaine ainsi réalisée par le biais du dispositif du PP (modulo l'interopérabilité des systèmes d'information).

Des échanges au niveau central seront également mis en œuvre afin que la DGAL, autorité compétente générale, puisse avoir une vision globale de la surveillance effectuée sur le territoire métropolitain tant

par ses services que par les autorités compétentes (SEMAE pour les grandes cultures)2, de pouvoir rendre compte de façon exhaustive à la Commission européenne des activités de surveillance mis en œuvre en application du règlement d'exécution UE/2019/2072 et enfin d'effectuer des ajustements éventuels en terme de pression de surveillance pour certains organismes nuisibles (OQ) surveillés ou encore du suivi des foyers en cours de gestion.

C. De terrain

La mise en œuvre de la SORE au niveau de chaque territoire doit s'effectuer en optimisant les moyens techniques et financiers. L'Annexe 5 présente un tableau des regroupements possibles de surveillance d'OQ lors d'une même inspection ou pour un même type de piège.
Afin de rendre cette disposition opérationnelle sur le terrain, ce tableau devra être analysé en parallèle avec le tableau « Période de surveillance des organismes importants pour les grandes cultures » (voir partie III.B).

D. Laboratoires

Analyses officielles systématiques (« asymptomatiques ») :

- Riz :
  - *Hirschmanniella spp*
  - *Meloidogyne graminicola*
- Betteraves sucrières :
  - *Meloidogyne chitwoodii*
  - *Meloidogyne fallax*

Une analyse par parcelle sera effectuée sur la base de l'échantillon de sol prélevé. Le nombre d'analyses sera fonction du nombre de parcelles suivies : 1'analyse par prélèvement et 1 prélèvement par champ sous surveillance.

- Blé :
  - *Tilletia indica*

Une analyse par prélèvement (au silo ou lors du chargement pour export) sera effectuée sur la base de l'échantillon de grain prélevé. Le nombre d'analyses sera lié au nombre de prélèvements : 1 analyse par prélèvement et 1 prélèvement par silo ou lot sous surveillance (à l'export).
La coopération avec les services de France Agri Mer déjà en vigueur dans certains SRAL pour ces prélèvements en silos en vue de la recherche de *T. indica* peuvent être maintenues.

Sur la base de symptômes (plus ou moins) caractéristiques :
Des difficultés d'identification au champ pour les virus ou pour certaines bactéries dont les symptômes peuvent être moins caractéristiques ou confondus avec des causes alimentaires /climatiques / biotiques :

- Betteraves sucrières :
  - Beet curly top virus
- Riz :
  - *Xanthomonas oryzae pv. oryzae,*
  - *Xanthomonas oryzae pv. oryzicola,*
- Luzerne
  - *Xylella fastidiosa*
- Soja *:*
  - *Meloidogyne enterolobii*

La norme à retenir pour ces analyses est d'une analyse à effectuer pour 10 champs inspectés (ce taux pourra être ajusté).
Sur la base de symptômes ou critères morphologiques plus caractéristiques :

[2] Modulo l'inter opérabilité des systèmes d'information

Pour les cas avec moins de difficultés d'identification à savoir pour les arthropodes ou pour *Pantoea stewartii*, seuls les cas a priori positifs (suspectés) seront transmis au laboratoire pour analyse officielle. Pour tous les autres organismes, la norme est d'une analyse pour 20 champs inspectés (ce taux pourra être ajusté).

V. Gestion et valorisation des données

A. Socle de données à collecter

En cas de contribution à la SORE par le réseau national d'épidémiosurveillance (cf. supra), les observateurs de ce réseau compléteront les champs proposés par la base inter-opérable à Epiphyt sur la base de protocoles simplifiés et adaptés pour la partie SORE.
Il est ici rappelé que seules les observations / inspections saisies de façon complète dans l'un ou l'autre des systèmes d'information (SI de la DGAL) seront recevables et comptabilisées comme tel par la DRAAF SRAL puis par la DGAL.
Les données saisies devront être exploitables en termes d'homogénéité, et de complétude (point GPS (référentiel, format), …) y compris pour un besoin ultérieur, au-delà du simple résultat d'analyse ou des bilans réglementaires.
Les actions SORE prévues par cette instruction-filière doivent être saisies sous le sous-axe « Grandes cultures » de l'axe « Surveillance officielle des organismes nuisibles réglementés ou émergents » de PGI conformément aux dispositions de l'ordre de méthode chapeau.

B. Détail des bilans demandés

Chaque Etat membre doit faire remonter auprès de la Commission européenne (selon le règlement relatif à la santé des végétaux UE/2016/2031), chaque année (généralement pour le 30 avril), l'ensemble des données relatives à la surveillance officielle effectuée. Les données collectées par les agents de la DGAL / BSV sur la base des informations transmises ou saisies au niveau des régions seront synthétisées sur des tableaux aux formats harmonisés au niveau européen (en langue anglaise).

Pour la filière des grandes cultures, un bilan national spécifique est demandé aux DRAAF-SRAL sur la surveillance de *Tilletia indica*. Un suivi complet de la surveillance des caries est en effet rendu nécessaire par l'importance de l'enjeu pour les productions à l'export. Un fichier de bilan annuel régional au format de l'Annexe 4.A doit ainsi être transmis par chaque SRAL au BSV et au référent-expert national de la DGAL pour la filière des grandes cultures, avant le 15 février de l'année N+1 pour la campagne N.

C. Acteurs qui valorisent, qui traitent les données et produisent les supports

L'administration centrale s'engage également à produire chaque année par organisme nuisible (OQ, OQZP) surveillé (ou par culture), un bilan chiffré et spatialisé de la surveillance effectuée sur son territoire. La synthèse nationale de ces bilans, toutes filières confondue sera transmise au Parlement et au Sénat, conformément à l'article L.251-1 du code rural et de la pêche maritime. Ces données incluront celles issues des autres autorités compétentes (SEMAE pour le secteur des grandes cultures) pour les OQ qui la concernent (cf. supra).

Je vous invite à me signaler toute difficulté qui apparaîtrait dans la mise en œuvre de cette instruction.

Le Directrice générale adjointe de l'alimentation

Emmanuelle SOUBEYRAN

Table des annexes

Annexe 1. Fiches techniques par culture 10
A. Filière Maïs 10
B. Filière Blé 11
C. Filière Riz 12
D. Filière Soja 12
E. Filière Betterave 13
F. Filière Luzerne 13
G. Filière Prairies 14
Annexe 2. Organismes nuisibles concernés par la surveillance 15
A. Priorités de la filière (hiérarchie 1 et 2 = surveillance annuelle) 15
B. Autres organismes nuisibles sous surveillance (hiérarchie 3 = surveillance sur un pas de temps de 5 ans) 22
C. Facteurs de risque à prendre en compte dans l'analyse de risque réalisée par le DRAAF – SRAL 25
Annexe 3. Modalités de surveillance 27
A. Description des objets à inspecter 27
B. Périodes de prospection 40
C. Composantes de la surveillance et protocoles de diagnostic 43
Annexe 4. Bilans spécifiques 44
A. Tilletia indica 44
Annexe 5. Regroupements possibles de la surveillance 46
Annexe 6. Fiches protocole – piégeage 48
Annexe 7. Identification des noctuelles capturées 48
A. Helicoverpa zea 49
B. Pseudaletia unipuncta 50
C. Lymantria dispar 50
D. Noctuelles attirées par les phéromones de Spodoptera frugiperda 51
Annexe 8. Description détaillée des couples cultures/organismes nuisible sous surveillance 52
A. Maïs 52
B. Blé 54
C. Riz 56
D. Soja 57
E. Betteraves 59
F. Luzerne 61
G. Prairies 62

Annexe 1. Fiches techniques par culture

A. *Filière Maïs*

	Maïs grain et maïs fourrage	Maïs doux	Maïs pop-corn	Maïs semences
Densité (à l'ha)	50 000 à 100 000 pied /ha			
Surface (en ha)	Grain : 1 500 000 Fourrage : 1 500 000	20 à 25 000	9 000	60 000 à 90 000
Espèces ou sous-espèces	*Zea mays indentata* (maïs denté) *Zea mays indurata* (maïs corné) *Plus marginalement Zea mays amylacea* (maïs denté farineux) *Zea mays ceratina* (maïs cireux ou waxy)	*Zea mays saccharata*	*Zea mays everta*	Idem grain et fourrages mais ici lignées qui sont croisées pour obtenir des hybrides dans des configuration plus ou moins complexes
Régions	Toutes régions ; Grain : Sud-Ouest, Alsace et Limagne Fourrage : nord-ouest, zones de piémont et d'élevage.	Sud-Ouest (sud Nouvelle-Aquitaine et Occitanie), et marginalement région Centre-Val-de-Loire	Occitanie (Gers et départements limitrophes) et Nouvelle-Aquitaine (Charentes et Dordogne)	Nombreuses régions ; Sud-ouest (Nouvelle-Aquitaine, Occitanie), val de Loire, vallée du Rhône, Limagne, Alsace
Origine semences	France en majorité (95 %) Autre Pays Europe (2/3 UE[3] des 5% principalement Hongrie et Autriche) et 1/3 principalement Chili et USA) Hémisphère sud (Chili, Argentine, Afrique du Sud) et États-Unis (5 %)	50% des semis importés États-Unis 1/3, NZ, ou Amérique du sud en majorité. 50% des semences de la surface semée est produite en France)	Exclusivement Etats-Unis	Pour partie significative Hémisphère sud (Chili, Argentine, Afrique du Sud) et États-Unis. A définir avec la filière la structure des flux
Période de culture	Semis : mars à mai Récolte : septembre (fourrage) à octobre (grain)	Semis : avril à juillet, Récolte : juillet à septembre (environ 100 jours après le semis) *Plusieurs périodes de semis avec récoltes décalées sur parcelles contiguës*	Semis : avril Récolte : octobre *Période de dessèchement au champ spécifique.*	Semis : avril à juin Récolte : septembre

[3] Voir l'évolution de ces valeurs avec le développement de l'activité en Ukraine. En 2020, l'Ukraine a produit des semences de céréales sur 70.000 hectares, contre 120.000 (blé + maïs) pour la France et environ 115.000 pour l'Espagne et l'Allemagne.

	Maïs grain et maïs fourrage	Maïs doux	Maïs pop-corn	Maïs semences
Acteurs	Agriculteurs très divers parcelles de 1 à 200 ha. Irriguées et non irriguées, notamment sous pivot.	Producteurs en lien avec des conserveurs (Pau Euralis, Bonduelle…)	2 établissements producteurs : Nataïs (Occitanie) et Océalia (Nouvelle-Aquitaine)	Agriculteurs travaillant sous contrat pour de grandes entreprises productrices de semences. Toujours au final semences certifiées, toujours hybrides pour le conventionnel. Filière bio : à côté d'hybrides comme en conventionnel , production marginale, maïs population ou re-semis de maïs hybride)

B. *Filière Blé*

Le blé est consommé quotidiennement par 3 milliards de personnes dans le monde principalement sous forme de pain (blé tendre). La France métropolitaine ne compte que pour 0,4% des terres émergées du globe, mais avec 10% de l'Hexagone recouvert en blé, elle compte parmi les principales puissances productrices de blé de la planète en tant que denrée vitale, avec environ 6% de la production mondiale. Grâce à l'exportation, la France se classe parmi les premiers pays fournisseurs de blé de la planète (environ 14% de l'exportation mondiale). Principaux clients à l'export : Algérie, Maroc, Tunisie, Égypte : près de 20% du blé récolté dans l'Hexagone est consommé dans ces 4 pays. Au total c'est près de la moitié de la production française qui est exportée pour 1/3 vers nos partenaires européens et pour 2/3 environ vers des pays tiers pour lesquels **les exigences vis à vis de *Tilletia indica* sont extrêmement strictes.** 500 000 emplois directs et indirects sont fournis en France grâce à la filière céréalière.

	Blé tendre	Blé dur
Densité (à l'ha)	**2 000 000 plantes par ha**	**2 000 000 plantes par ha**
Espèces ou sous-espèces	*Triticum aestivum*	*Triticum durum*
Surface (en ha)	5 000 000	300 000 à 400 000(en baisse)
Régions	Toutes régions. Présence dans les assolements plus forte dans le quart nord-est de la France pour le blé tendre et le quart sud-est de la France pour le blé dur.	
Origine semences	• A proximité du lieu d'utilisation (environ 70 000 ha intégrés dans la production à destination de l'alimentation humaine et animale), à l'exception des hybrides qui font l'objet d'une conduite de culture spécifique et ne rejoignent pas les filières consommation et qui sont détruites par compostage ou enfouissement en cas de déclassement. Rares importation pays européens limitrophes (0.1 à 0.15% de la surface totale semée). • Des échanges peuvent exister dans des réseaux d'agricultures alternatives, vieilles variétés exotiques, notamment par les réseaux de semences paysanne (qui doivent respecter également les exigences de quarantaine). • 50 % des semences sont des certifiées et 50% sont des semences fermières produites par l'agriculteur pour sa propre utilisation	
Période de culture	Semis : octobre à novembre (et marginalement en fin d'hiver) Récolte : juillet à août	
Acteurs	Arvalis, France Agrimer, coop de France et ensembles des organismes collecteurs	

C. *Filière Riz*

La présence historique de cette culture remonte au XVIème siècle mais son développement s'est produit dans les années 1870 avec la maîtrise de l'eau. Cette plante permet de réduire la salinité des sols par le mode de culture irriguée par submersion. Le riz est une quasi monoculture entrecoupée de cultures de blé dur afin de gérer le développement d'adventices spécifiques à la rizière. La production est comprise entre 80 000 et 90 000 tonnes soit environ 20% de la consommation française.

Riz	
Densité (à l'ha)	2 000 000
Espèces ou sous-espèces	*Oryza sativa* (riz asiatique), majoritairement des variétés du groupe *Oryza sativa Japonica* (améliorées par croisements avec autres espèces). *Zizania aquatica* (riz noir), une forme de riz sauvage également récolté bien que très peu productif.
Surface (en ha)	13 000 à 14 000 ha (estimation 2017)
Régions	Quasi-essentiellement Camargue (delta du Rhône) : départements des Bouches du Rhône (principal, au sud d'Arles) et du Gard (en régression, salinité plus faible) Quelques hectares dans l'Aude.
Origine semences	Essentiellement riziculteurs multiplicateurs en lien avec le CFR[4] et le Cirad[5]. 50% de semences de ferme issue de semences certifiées, 25% de semences certifiées françaises et 25% de semences certifiées italiennes (risque majoré).
Période de culture	Semis : mai à juin Récolte : septembre à octobre
Acteurs	CFR principalement mais voir description pour le maïs

D. *Filière Soja*

Au niveau mondial 111 millions d'ha de soja sont cultivés dont 82% par du soja tolérant au glyphosate (OGM), [ce type de soja est interdit au semis en UE]. Principales zones de production en Europe : Italie, Roumanie, France et Hongrie. Débouchés en France : alimentation humaine, notamment porté par la filière « vegan » dont le soja est une des principales sources de protéines. Corrélativement, une forte proportion du soja destinée à ce segment de marché est produit selon le mode de l'agriculture biologique. Le reste de la production est trituré avec production d'huile et de tourteaux pour l'alimentation animale. La France est largement déficitaire en tourteaux de soja, les surfaces pourront donc augmenter à l'avenir.

Soja	
Densité (à l'ha)	500 000
Espèces ou sous-espèces	*Glycine max* (pas de types distincts). Toutes les variétés sont des lignées et le soja cultivé dans l'UE est strictement non OGM.
Surface (en ha)	164 000 (forte progression)
Régions	Occitanie, Nouvelle-Aquitaine ainsi que les régions de l'est et du centre-est à climat plus continental.
Origine semences	France à plus de 98% (Pau Euralis, RAGT) notamment pour éviter le risque de pollution par des OGM[6], les 2% restant étant d'origine européenne- Autriche.

[4] Centre français du riz

[5] Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

[6] Contrairement au maïs où le risque de contamination fortuite est lié au pollen des variétés OGM qui peut féconder des cultures de contre saison destinées à la France, pour le soja 100% autogames, c'est un risque de contamination de quelques graines de variétés OGM dans les containers.

Soja	
Période de culture	Semis : avril à mai Récolte : septembre à octobre
Acteurs	Terres Inovia principalement mais voir description pour le maïs

E. Filière Betterave

La France était en 2014 le premier producteur de betteraves industrielles au monde devant la Russie, l'Allemagne et les Etats-Unis. La betterave sucrière s'intègre bien dans le cadre d'une rotation des cultures et il est généralement important de laisser un minimum de quatre ans entre chaque culture notamment pour éviter le développement de bioagresseurs liés au sol (dont certains sont règlementés).

Une progression des surfaces est possible dans le cadre de la production de bioéthanol mais contrainte par le marché sucrier mondial qui connaît de fortes variations. Le bioéthanol et par voie de conséquence le sucre et la plante qui le produit de façon durable constituent des enjeux géostratégiques.

Betterave fourragère, sucrière et industrielle	
Densité (à l'ha)	100 000
Espèces ou sous-espèces	*Beta vulgaris* (la totalité des variétés cultivées sont des hybrides)
Surface (en ha)	Plus de 400 000 ha pour la betterave sucrière et industrielle (forte fluctuation interannuelle). Environ 18 000 ha pour la betterave fourragère en France mais moins de 300 ha[7] en Bretagne (contre 800 000 en 1960 en France) Environ 4 000 ha pour les semences
Régions	Quart nord-est pour la production de sucre ou de bioéthanol. Quart sud-ouest pour la production de semences avec extension récente et limitée en région Centre-Val-de-Loire. Régions à forte production laitière pour la betterave fourragère (Bretagne, Normandie, Grand-Est).
Origine semences	Totalement produites en France (60%) et pays européens limitrophes (40%).
Période de culture	Semis : mars à fin avril Récolte : fin septembre à novembre Pour la production de semences la culture se déroule sur deux années
Acteurs	ITB principalement mais voir description pour le maïs

F. Filière Luzerne

Une des plantes fourragères les plus répandues dans le monde. Culture pérenne implantée seule ou en mélange avec des graminées pour nourrir les ruminants et seule dans des zones de grandes cultures (en France, principalement dans la région Champagne Ardennes pour la déshydratation).
La France est un des premiers exportateurs de semence de luzerne dans le monde.

Luzerne	
Densité (à l'ha)	*2 000 000 à 3 000 000*
Espèces ou sous-espèces	*Medicago sativa (=Medicago sativa subsp. sativa)*, adaptée à la sécheresse (pivot profond) *Medicago falcata (=Medicago sativa subsp. falcata)*, moins productive mais plus robuste. En France, hybrides entre *M. sativa* et *M. falcata* avec deux grands groupes : • Type « provençal » résistant à la sécheresse mais très sensible au froid. Développée dans le sud de la France dans les zones de Causses et en Provence.

[7] Avec 2300 ha –(2019) d'épinard en Bretagne autre culture sensible à la rhizomanie, sur les 4500 ha (fluctuation selon les années) en France, la surveillance de la rhizomanie devra plutôt se faire sur cette culture que sur celle de betterave fourragère (voir instruction-filière cultures légumières et PPAMC).

Luzerne	
	• Type « flamand » (surtout *M. x varia*), plus proche de *M. falcata*, résistant au froid.
Surface (en ha)	300 000 pour la luzerne utilisée directement comme fourrage (forte régression depuis les années 1960, mais prévision de forte hausse à l'avenir) 80 000 pour la luzerne déshydratée historique et à terme (actuellement 65 000 ha) La région Occitanie aux sols plus favorables cumule 100 000 ha de prairies artificielles principalement composées de luzerne (plus de 80% de semences de luzerne) mais avec mélange possible avec du dactyle (moins de 20%) pour certaines parcelles.
Régions	Production concentrée dans une douzaine de départements, dont l'Est de la France, le Nord mais aussi le Sud-ouest en particulier la Dordogne pour la luzerne déshydratée. Régions où l'élevage est bien présent et à sol neutre à basique et calcaire (coteaux ou plateaux secs du Sud-Ouest, Massif-Central, sud de Rhône-Alpes). Forte présence (85 % des prairies artificielles) dans les Charentes et les Deux-Sèvres, liée à l'élevage caprin. Présence moindre (70 %) en Occitanie et dans le Sud-Est. Région Grand-Est (principalement département de la Marne) pour la luzerne déshydratée.
Origine semences	France quasi-totalité (semis depuis import UE – Danemark et Allemagne environ 5%).
Période de culture	Semis : fin d'été à début de printemps (sous couvert d'orge) Récolte : la culture qui s'étale sur une période de 3 à 8 ans (3 ans pour la luzerne déshydratée, 4 années au minimum pour la luzerne utilisée directement comme fourrage).
Acteurs	*Arvalis et filière déhydratation (Coop de France et Desialis)*

G. Filière Prairies

Ces cultures entrent dans des rotations avec les céréales à paille et le maïs en zone d'élevage.
En régression depuis les années 1960, la surface de prairies permanentes (STH) est amenée à se stabiliser dans les années à venir compte tenu du rôle de la prairie, principalement de la prairie permanente pour le stockage du CO2, la lutte contre l'érosion du sol et la faible dépendance aux produits phytopharmaceutiques.

Prairies	
Densité (à l'ha)	2 000 000
Espèces ou sous-espèces	Principalement ray-grass pour les prairies temporaires (qui peuvent comporter du trèfle blanc en mélange mais à moins de 20%)
Surface (en ha)	Prairies permanentes (STH) : 10 000 000 (en 2010) Prairies temporaires : 2 900 000 (en 2017)
Régions	Régions où l'élevage est bien présent (Bretagne, Normandie), régions au relief marqué
Origine semences	France pour 50% autre 50% importés mais principalement UE dont Danemark et Allemagne
Période de culture	*En continu, la prairie temporaire étant implantée pour un à quatre ans, la prairie artificielle pour 3 à 4 ans et la prairie permanente pour 4 ans et plus.*
Acteurs	*Arvalis et filière déhydratation (coop de France et déshyalis) pour la luzerne déshydratée*

Annexe 2. Organismes nuisibles concernés par la surveillance

A. Priorités de la filière (hiérarchie 1 et 2 = surveillance annuelle)

Culture	organisme	catégorie	statut_OQ	statut_OQP	Présence en France	Présence dans l'Union européenne	Association (OEPP)	hierarchisation	facteur de risque
Betterave fourragère	*Beet necrotic yellow vein virus*	virus	ZP	OQ	Présent ZP Bretagne	present widespread (pop UE) – 1 détection dans le Finistère (2022) – foyer sous éradication	Major	2	Vect -Rot
Betterave industrielle	*Beet curly top virus*	virus	A	OQ	Absent	Italie actuellement après avoir été signalée dans différents pays de l'UE	Major	2	Vect
Blé	*Tilletia indica*	champignon	A	OQ	Absent	Absent	Major	1	Seeds - Bio
Luzerne	*Xylella fastidiosa*	bactérie	A	OQP	Corse enrayement, PACA éradication et Occitanie (11) éradication mais forte extension en 2021	Présent It, Es, Pt…	**Major**	**1**	Clim Vect

Culture	organisme	catégorie	statut_OQ	statut_ OQP	Présence en France	Présence dans l'Union européenne	Association (OEPP)	hierarchisation	facteur de risque
Maïs	*Spodoptera frugiperda*	insecte	A	OQP	Absent	Intercepté régulièrement à l'import Le risque est limité sous climat hivernal trop froid	Major	**1**	Clim, PPEC
Maïs	*Thaumatotibia leucotreta*	insecte	A	OQP	Absent	intercepté - installations temporaires régulières sous serres, sensible au froid, risques extérieur bordure méditerranée principalement	Major	**2**	Clim, PPEC
Maïs	*Diabrotica barberi*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Major	1	Road, Sol, Eau- PPEC
Maïs	*Diabrotica undecimpunctata howardi*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Major	2	Road - PPEC

Culture	organisme	catégorie	statut_OQ	statut_ OQP	Présence en France	Présence dans l'Union européenne	Association (OEPP)	hierarchisation	facteur de risque
Maïs	*Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Major	2	Road, Sol, Eau- PPEC
Maïs	*Diabrotica virgifera zeae*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Major	2	Road - PPEC
Maïs	*Helicoverpa zea*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Major	1	Clim
Maïs	*Listronotus bonariensis*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Major	2	Road- PPEC
Maïs	*Spodoptera litura*	insecte	A	OQ	Absent*	Présent temporairement vol depuis la péninsule ibérique (Portugal)	Major	2	Clim
Maïs	*Popillia japonica*	insecte	B	OQP	Absent	Présent en Italie sur une large zone entre Lugano et Parme débordant sur le Piémont. Détecté depuis 2014- Tessin Suisse en 2019- cf. OEPP	major	**2**	Road, SolG
Maïs	***Spodoptera ornithogalli***	insecte	A	OQ	Absent*	Absent UE – seulement Amériques	Major	2	Clim
Maïs	*Spodoptera litura*	insecte	A	OQ	Absent*	Présent temporairement vol depuis la péninsule ibérique (Portugal)	Major	2	Clim
Maïs doux	*Pantoea stewartii*	bactérie	A	OQ	Absent	Rapporté très ponctuellement chaque année avec	Major	1	Seeds – Vect, Type

Culture	organisme	catégorie	statut_OQ	statut_ OQP	Présence en France	Présence dans l'Union européenne	Association (OEPP)	hierarchisation	facteur de risque
						le flux de semences US , principalement Italie et Slovénie , Non maintenu d'une année sur l'autre en l'absence de l'altise spécifique, vecteur et hôte hivernal.			
Maïs fourrage	*Pantoea stewartii*	bactérie	A	OQ	Absent	Rapporté très ponctuellement chaque année avec le flux de semences US , principalement Italie et Slovénie , Non maintenu en d'une année sur l'autre en l'absence de l'altise spécifique, vecteur et hôte hivernal.	Major	2	Seeds – Vect, Type
Maïs grain	*Pantoea stewartii*	bactérie	A	OQ	Absent	Rapporté très ponctuellement chaque année avec le flux de semences US , principalement Italie et Slovénie , Non maintenu en	Major	2	Seeds – Vect. Type

Culture	organisme	catégorie	statut_OQ	statut_ OQP	Présence en France	Présence dans l'Union européenne	Association (OEPP)	hierarchisation	facteur de risque
						d'une année sur l'autre en l'absence de l'altise spécifique, vecteur et hôte hivernal..			
Maïs pop corn	*Pantoea stewartii*	bactérie	A	OQ	Absent	Rapporté très ponctuellement chaque année avec le flux de semences US , principalement Italie et Slovénie , Non maintenu en d'une année sur l'autre en l'absence de l'altise spécifique, vecteur et hôte hivernal.	Major	1	Seeds – Vect. type
Prairies graminées	*Popillia japonica*	insecte	B	OQP	Absent	Présent premières détection 2014 zone Piémont et Lombardie, extension Italie et Tessin Suisse 2019- capture frontière sud Alsace (Bâle) et Fribourg 2021 – 2 captures bade	Minor	**2**	Road, SolG

Culture	organisme	catégorie	statut_OQ	statut_ OQP	Présence en France	Présence dans l'Union européenne	Association (OEPP)	hierarchisation	facteur de risque
						Wurtemberg et Frioul frontière croate- 2022 cf. OEPP Présent			
Prairies graminées	*Listronotus bonariensis*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Major	2	Road-PPEC
Ray-grass[8]	*Listronotus bonariensis*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Major	2	Road-PPEC (Seeds ??[9])
Riz	*Pomacea*	gastéropode	B	OQ	Present	Present ponctuellement	Major	1	Clim Urb-Eau
Riz	*Xanthomonas oryzae pv. oryzae*	bactérie	A	OQ	Absent	Absent	Major	2	Seeds

[8] Pour les prairies mixtes (notamment intégrant des légumineuses), la prescription ray-grass sur parcelles à enherbement mixte est possible à partir d'un seuil de 30 % de ray-grass et au-delà dans le cadre du mélange avec une ou plusieurs légumineuses.

[9] Le risque d'introduction de *Listronotus bonariensis* avec des semences de ray-grass est mentionné dans la littérature. Des adultes de l'insecte sont observés avec des semences récoltées notamment en Nouvelle Zélande mais il s'agit d'adultes morts dans les lots finaux qui arrivent en Europe en raison des mesures de gestion des lots (fumigation ….). Seuls des semences importées via des circuits illégaux sont à risque ou principalement.

Culture	organisme	catégorie	statut_OQ	statut_ OQP	Présence en France	Présence dans l'Union européenne	Association (OEPP)	hierarchisation	facteur de risque
Riz	*Xanthomonas oryzae pv. oryzicola*	bactérie	A	OQ	Absent	Absent	Major	2	Seeds
Riz	*Hirschmanniella spp.*	nématode	A	OQ	Absent	signalé Portugal pour une espèce	Major	2	Urb-Eau
Riz	*Meloidogyne graminicola*	nématode	A	OQ	Absent	signalé Italie en extension 2021	Major	2	Eau - Sol
Soja	*Popillia japonica*	insecte	B	OQP	Absent	Présent premières détection 2014 zone Piémont et Lombardie, extension Italie et Tessin Suisse 2019- capture frontière sud Alsace (Bâle) 2021- cf. OEPPPrésent	Minor	**2**	Road, SolG
Soja	***Helicoverpa. virescense***	insecte	A	OQ	Absent*	Absent UE – seulement Amériques	Major	2	Clim

B. Autres organismes nuisibles sous surveillance (hiérarchie 3 = surveillance sur un pas de temps de 5 ans)

Culture	***organisme***	**catégorie**	**statut_OQ**	**statut_OQP**	**statut_FR_expert**	**statut_EU_expert**	**Hôte**	**hierarchisation ON**	**facteurs de risque**
Betterave industrielle	*Meloidogyne chitwoodi*	nématode	B	OQ	Présent	Présent	Minor	3	Sol, Rot
Betterave industrielle	*Meloidogyne fallax*	nématode	B	OQ	Présent	Présent	*	3	Sol, Rot
Blé	*Listronotus bonariensis*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Minor	3	Road-PPEC
Luzerne	*Liriomyza sativae*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Minor	**3**	Env, PPEC
Luzerne	*Popillia japonica*	insecte	B	OQP	Absent	Présent premières détection 2014 zone Piémont et Lombardie, extension Italie et Tessin Suisse 2019- capture frontière sud Alsace (Bâle) 2021- cf. OEPP	Minor	**3**	Road, SolG
Maïs	*Blitopertha orientalis*	insecte	B	OQ	Absent	Absent	major	**3**	SolG

Maïs	*Spodoptera eridania*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Minor	3	Clim
Prairies graminées	*Blitopertha orientalis*	insecte	B	OQ	Absent	Absent	Minor	**3**	SolG
Sorgho	*Liriomyza sativae*	insecte	A	OQ	Absent	Absent	Minor	**4**	Env, PPEC
Sorgho	*Xylella fastidiosa*	bactérie	B	OQP	Corse enrayement, PACA éradication et Occitanie (11) éradication mais forte extension en 2021	Présent Italie, Espagne et Portugal	Minor	**4**	Vect, Clim
Soja	Tobacco ringspot virus	virus	A	OQ	Absent	Présent, nombreux pays européens	Major	3	Seeds - Vect
Soja	Meloidogyne enterolobii	nématode	B	OQ	Absent	Présent (Portugal, Suisse (serre))	Major	3	Sol, climat
Tournesol	*Xylella fastidiosa*	bactérie	B	OQP	Corse enrayement, PACA éradication et Occitanie (11) éradication mais forte extension en 2021-	Présent	Minor	**4**	Vect, Clim
Trèfle	*Popillia japonica*	insecte	B	OQP	Absent	Présent en Italie sur une large zone entre Lugano et Parme débordant sur le Piémont.	Minor	4	Road, SolG

						Détecté depuis 2014- Tessin Suisse en 2019- cf OEPP			
Tabac	*Bemisia tabaci (pop non UE)*	insecte	A	OQ	Present restricted distribution	Present	Major	4	Env, PPEC

C. Facteurs de risque à prendre en compte dans l'analyse de risque réalisée par le DRAAF – SRAL

Code	Type	Description
	Biosécurité	présence / absence ou évaluation semi-quantitative, par exemple bonne / mauvaise
Bio	Agriculture biologique	
Clim	**Conditions climatiques**	température moyennes et extrêmes / humidité / vent / gel hivernal [10]
Eau	**Eau**	présence/absence, distance de l'eau, zone inondable, irrigation : zones inondables régulièrement inondée moins favorables. Sols très séchant sableux, moins favorable (Landes) [11]
Env	Options de gestion[12]	champ / serre
P-PEC	**Points d'entrée**	proximité port/ gare marchandise/ aéroport / MIN[13] (présence / absence ou distance des points d'entrée)
Road	**Routes/ voies de communication**[14]	présence / absence ou distance des routes et routes efficaces
Rot	Rotation	couplée betterave sucrière, pomme de terre, légumes racines
Seeds	Semences vectrices	
Sol	particules de sols	*Meloidogyne* (transmis avec le sol)
SolG	Sol associé au gazon	
Type	Type de culture	Sous espèce du végétal, variétés plus sensibles
Urb-Eau	**Plan d'eau en zone périrubaine**	
Vect	**Vecteurs**[15]	présence / absence ou densité de vecteurs dans la zone

Détail du facteur de risque climatique par rapport au gel hivernal: Le facteur « nombre de jours de gel » est prépondérant pour de nombreux OQP et OQ surveillés dans le cadre de grandes cultures. Il s'agit de l'ensemble des lépidoptères tropicaux dont *Spodoptera frugiperda* et *Thaumatotibia leucotreta* incapables des survivre en extérieur au-delà de l'année d'introduction car incapables de résister au gel hivernal (absence de mécanismes de résistance). Ces conditions sont une constante sur le territoire français avec un effet plus significatif et régulier dans le nord et l'est de la France et dans les zones d'altitude. Ce critère est également valable pour la bactérie *Xylella fastidiosa*.
Les régions présentant un nombre de jours de gel inférieur à 40 sont à privilégier par convention et en présence de la culture.
Les zones avec plus de 60 jours de gel annuel sont peu exposées à ces bioagresseurs en extérieur ou hors de l'effet de surcroit thermique lié au centres urbains étendus et denses. C'est le cas des grandes cultures.

[10] **Grande importance pour les lépidoptères** d'origine tropicale ou subtropicale notamment *Spodoptera* sp., *Helicoverpa zea* et *Thaumatotibia leucotreta* ainsi que la bactérie *Xylella fastidiosa*.

[11] Extrapolation *D. virgifera virgifera*

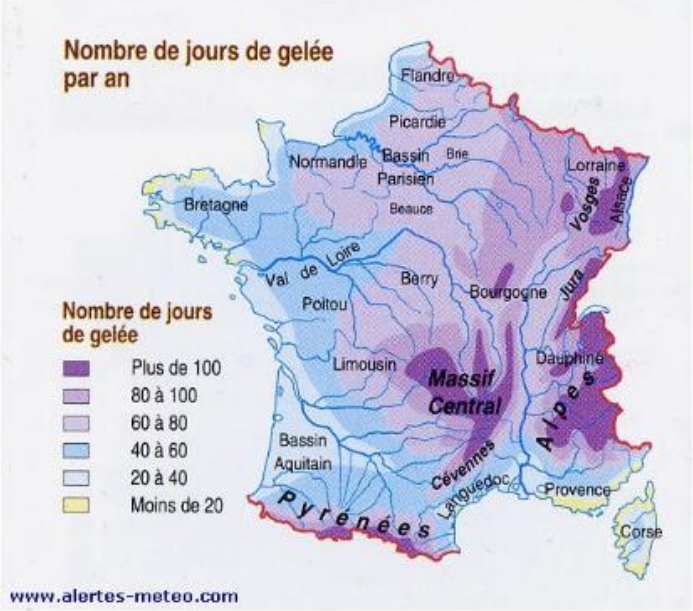
[12] Uniquement champ ouvert mais proximité serres pour *Thaumatotibia leucotreta*

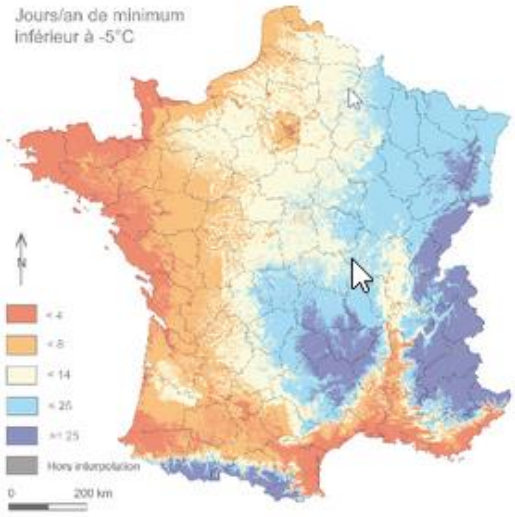
[13] Les marchés d'intérêts nationaux qui traitent des denrées végétales importées sont particulièrement sensibles car le flux est souvent rapide par le PEC pour des denrées périssables et les écarts de triages et déchets sont stockés à proximité du MIN, risque surtout pour les ravageurs animaux. La surveillance autour de quelques MIN (Rungis, Toulouse) en sus du PEC est un complément indispensable pour les lépidoptères tropicaux. Elle est couplée avec la surveillance de proximité de quelques aéroports (lépidoptères, coléoptères).

[14] Grande importance pour les espèces de Diabrotica dont il a été prouvé que la présence de route était un facteur explicatif pour l'espèce modèle *D. virgifera virgifera*

[15] Grande importance pour les bactéries et virus

L’impact du changement climatique devra entrainer une révision de ce zonage sur un pas de temps de 5 ans.





Annexe 3. Modalités de surveillance

A. Description des objets à inspecter

culture	***organisme***	**Unité épidémiologique**	**Unité dinspection**	**Type d'observation**	**piégeage**
Betterave fourragère	*Beet necrotic yellow vein virus*	Plein champ de la Région Bretagne (attention seulement 310 ha de betteraves fourragères contre 2300 ha d'épinard en région Bretagne répartition des parcelles de betteraves fourragères sur toute la région (intensité par département à définir)	10 points de prélèvement dans la parcelle	Prélèvement de racines selon méthode développée sur la région Bretagne **Unité d'échantillonnage : 1 ha** parcours sur la parcelle en prélevant de façon prioritaire dans les zones à risque (réseau d'irrigation, bas-fonds humides) et en s'orientant sur les plantes à symptômes suspects (jaunissement, chétivité). 30 plantes sont prélevées à la bêche en respectant le plus possible la masse racinaire. Les prélèvements sont regroupés dans un sac portant la référence de la parcelle."	non
Betterave industrielle	*Beet curly top virus*	Plein champ	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires entre deux rangées échantillonnés dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 10 000 plantes)	Observation symptômes caractéristiques sur feuilles (éviter les années/parcelles avec autres maladies à virus)	non

culture	***organisme***	**Unité épidémiologique**	**Unité dinspection**	**Type d'observation**	**piégeage**
Betterave industrielle	*Meloidogyne chitwoodi*	Plein champ	Méthode de prélèvement à paraître avec les fiches de reconnaissance SORE des nématodes à galles du genre Meloidogyne[16] (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic)	recherche nématodes laboratoire	non
Betterave industrielle	*Meloidogyne fallax*	Plein champ	Méthode de prélèvement à paraître avec les fiches de reconnaissance SORE des nématodes à galles du genre Meloidogyne[17] (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic)	recherche nématodes laboratoire	non
Blé	*Listronotus bonariensis*	Culture qui n'est pas le meilleur support			

[16] ; les prélèvements peuvent avoir lieu après le semis et peuvent avoir lieu avant couverture totale du rang, l'état du sol au moment du prélèvement étant le critère important pour la facilité du prélèvement.

[17] ; les prélèvements peuvent avoir lieu après le semis et peuvent avoir lieu avant couverture totale du rang, l'état du sol au moment du prélèvement étant le critère important pour la facilité du prélèvement.

culture	*organisme*	Unité épidémiologique	Unité dinspection	Type d'observation	piégeage
Blé	*Tilletia indica*	Silos situés en zones portuaires et hors zone portuaire, proportionnel à la surface en blé de la région et à l'activité export des ports . L'échantillonnage automatique au chargement par les opérateurs portuaires reste le plus représentatif du lot.	prélèvement à effectuer selon la procédure rappelée en annexe 8 [18]	identification caries laboratoire	non
Luzerne	*Liriomyza sativae*	Culture qui n'est pas le meilleur support			
Luzerne	*Popillia japonica*	Culture qui n'est pas le meilleur support			
Luzerne	*Xylella fastidiosa*	Plein champ Parcelles de luzerne des plaines du sud et façade ouest (Charente-Maritime) Les luzernes âgées (5 ans et plus) si possibles avec présence d'adventices seront préférées	Observation classique sur 20 fois 100 mètres mais faible probabilité d'observer des plantes symptomatiques	Observation avec Prélèvements asymptomatiques systématiques. Prélèvement de rameaux feuillés sur la base des modalités définies dans le fiche de reconnaissance SORE de *Xylella fastidiosa* (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic),	non

[18] qui reprend l'essentiel des termes de l' IT DGAL/SDQPV/L2012-0032 : Plan de surveillance sur blé (*Triticum* spp.) d'origine française vis-à-vis de *Tilletia indica* (Carie de Karnal), abrogée par la présente instruction-filière

culture	*organisme*	Unité épidémiologique	Unité dinspection	Type d'observation	piégeage
				avec pour la luzerne : 3 échantillons par unité épidémiologique (parcelle) composés chacun de 10 tiges de luzerne prélevés sur 1m². Ces échantillons seront ensuite poolés pour être représentatifs de la parcelle. Les prélèvements seront réalisés dans les bordures de parcelles de luzerne.	
Maïs	*Diabrotica barberi*	Pour les OQ (coléoptères) voyageant par la route ou en avion, les types d'unités d'inspection seront composée des parcelles situées dans un rayon de 10 km des aéroports internationaux puis des routes en cas d'introduction via un aéroport	idem Spodoptera mais complément piége indispensable	observation adultes sur feuillage et soies	1 parcelle du réseau Sore sur 10 avec pièges dans la parcelle : 1 piège sexuel ou 10 pièges jaunes (chromatiques) suivis hebdomadaire au cours du mois d'aout. Diabrotica barberi, en 2022, à titre d'essai Piégeage phéromone en sus des pièges jaunes polyvalents dans des lieux ciblés (proximité aéroport – Ile de France), possibilité de déplacer le piège installé en cours de campagne au changement de phéromone pour échantillonner une

culture	*organisme*	Unité épidémiologique	Unité dinspection	Type d'observation	piégeage
					surface plus importante de la parcelle.
Maïs	*Diabrotica undecimpunctata howardi*	Idem Diabrotica barberi	idem Spodoptera mais complément piégeage indispensable (chromatique dans tous les cas)	observation adultes sur feuillage et soies	1 parcelle du réseau Sore sur 10 du réseau SORE avec 10 pièges jaunes (chromatiques) suivis hebdomadaire au cours du mois d'aout dans une parcelle sur 10.
Maïs	*Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata*	Idem Diabrotica barberi	idem Spodoptera mais complément piégeage indispensable	observation adultes sur feuillage et soies	Idem Diabrotica undecimpunctata howardi(chromatique dans tous les cas)
Maïs	*Diabrotica virgifera zeae*	Idem Diabrotica barberi	idem Spodoptera mais complément piégeage indispensable	observation adultes sur feuillage et soies	Idem Diabrotica undecimpunctata howardii (chromatique dans tous les cas)

culture	*organisme*	Unité épidémiologique	Unité dinspection	Type d'observation	piégeage
Maïs	*Helicoverpa zea*	Idem Spodoptera frugiperda	Voir Spodoptera frugiperda	Observation de dégâts de chenilles (type héliothis) sur plante et identification de larves à opérer (PCR) si dégâts ou doutes, sachant que les larves de *H. zea* sont totalement identiques à *H. armigera*	Voir Spodoptera frugiperda mais sans piège sexuel
Maïs	*Listronotus bonariensis*	Pour les OQ (coléoptères) voyageant par la route ou en avion, les types d'unités d'inspection seront composée des parcelles situées dans un rayon de 10 km des aéroports internationaux puis des routes en cas d'introduction via un aéroport	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires entre deux rangées échantillonnés dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 10 000 plantes)	Observation dégâts caractéristiques et recherche des larves	à étudier
Maïs	*Popillia japonica*	Pour les OQ (coléoptères) voyageant par la route ou en avion, les types d'unités d'inspection seront composée des parcelles situées dans un rayon de 10 km des autoroutes et routes importantes en provenance d'Italie ou centres logistiques proches de ces axes. Les départements des ex-régions Rhône-Alpes et Alsace sont plus exposées à la détection ainsi que secondairement la région PACA.	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires entre deux rangées échantillonnés dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 10 000 plantes). Intégrer 20% des bandes sur les bordures de parcelles si possible proches de zones avec des graminées pérennes irriguées (y compris dérive d'asperseur) .	observation des adultes sur épis et en particulier les soies après la floraison femelle.	Modalités de piégeage à consulter sur la fiche de reconnaissance SORE de *Popillia japonica* (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic)

culture	*organisme*	Unité épidémiologique	Unité dinspection	Type d'observation	piégeage
Maïs	*Blitopertha orientalis*		Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires entre deux rangées échantillonnés dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 10 000 plantes)	observation des adultes sur feuillage	non
Maïs	*Spodoptera eridania*	Idem Spodoptera frugiperda	Voir Spodoptera frugiperda	observation dégâts chenilles (type héliothis) sur plante et recherche larves si dégâts	Voir Spodoptera frugiperda sans piège sexuel
Maïs	*Spodoptera frugiperda*	Plein champ Toutes parcelles de production moitié sud France (arrivée autonome) ainsi que la région Ile de France mais spécifiquement par rapport à l'arrivée via un aéroport international à flux important et MIN majeurs.	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires entre deux rangées échantillonnés dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 10 000 plantes)	observation dégâts chenilles (type héliothis) sur plante et recherche larves si dégâts	piège lumineux et ou piège sexuel ou piège sexuel pour la seul espèce Spodoptera frugiperda (à terme 1 piège pour 10 parcelles surveillées) **indépendamment** de ces parcelles.

culture	*organisme*	Unité épidémiologique	Unité dinspection	Type d'observation	piégeage
Soja	*Helicoverpa. virescens*	Idem Spodoptera frugiperda	Voir Spodoptera frugiperda	observation dégâts chenilles(type héliothis) sur plante et recherche larves si dégâts	Voir Spodoptera frugiperda mais sans piège sexuel
Maïs	*Spodoptera ornithogalli*	Idem Spodoptera frugiperda	Voir Spodoptera frugiperda	observation dégâts chenilles(type héliothis) sur plante et recherche larves si dégâts	Voir Spodoptera frugiperda mais sans piège sexuel
Maïs	*Spodoptera litura*	Idem Spodoptera frugiperda	Voir Spodoptera frugiperda	observation dégâts chenilles(type héliothis) sur plante et recherche larves si dégâts	Voir Spodoptera frugiperda mais sans piège sexuel

culture	***organisme***	**Unité épidémiologique**	**Unité dinspection**	**Type d'observation**	**piégeage**
Maïs	*Thaumatotibia leucotreta*	Plein champ + proximité aéroport international et MIN.	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires entre deux rangées échantillonnés dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 10 000 plantes)	observation dégâts chenilles(type pyrale) sur grain et recherche larves si dégâts	Voir Spodoptera frugiperda mais sans piège sexuel
Maïs doux	*Pantoea stewartii*	Plein champ – Le maïs doux est plus sensible que les maïs fourrage et grain.	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires entre deux rangées échantillonnés dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 10 000 plantes)	Observation symptômes caractéristiques	non
Maïs fourrage	*Pantoea stewartii*	Plein champ	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires entre deux rangées échantillonnés dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 10 000 plantes)	Observation symptômes caractéristiques	non
Maïs grain	*Pantoea stewartii*	Plein champ	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires entre deux rangées échantillonnés dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 10 000 plantes)	Observation symptômes caractéristiques	non

culture	*organisme*	Unité épidémiologique	Unité dinspection	Type d'observation	piégeage
Maïs pop corn	*Pantoea stewartii*	Plein champ le maïs pop corn est plus exposé que les maïs fourrage et grain en raison de l'origine de la semence US.	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires entre deux rangées échantillonnés dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 10 000 plantes)	Observation symptômes caractéristiques	non
Prairies graminées	*Listronotus bonariensis*	Pour les OQ (coléoptères) voyageant par la route ou en avion, les types d'unités d'inspection seront composée des parcelles situées dans un rayon de 10 km des aéroports internationaux puis des routes en cas d'introduction via un aéroport	Inspection de 20 points d'observations répartis sur 20 fois 100 mètres linéaires dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (au moins 1000 m2 et plus de 200 000 plantes)	Observation dégâts et surtout pontes caractéristiques et recherche des larves puis adultes.	non
Prairies graminées	*Popillia japonica*	Pour les OQ (coléoptères) voyageant par la route ou en avion, les types d'unités d'inspection seront composée des parcelles situées dans un rayon de 10 km des autoroutes et routes importantes en provenance directement ou indirectement d'Italie et de Suisse ou centres logistiques sur ces axes.	Inspection de 20 points d'observations répartis sur 20 fois 100 mètres linéaires dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 200 000 plantes). Cibler d'éventuelles prairies irriguées en période estivale et fauchées régulièrement.	observation des symptômes des dégâts de larves sur l'ensemble de la parcelle puis sur racines pouvant appartenir à différents ravageurs des racines et recherche des larves.[19]	Idem protocole pelouse sportive, d'agrément, urbaines et gazons. Les prairies non irriguées et non tondues régulièrement restent moins favorables pour l'installation des larves (ANSES 2022).

[19] Cette méthode est peu efficace en détection précoce, les dégâts sur racines sont observés sur des populations installées sur la zone. Il s'agit de la confirmation d'une population installée.

culture	*organisme*	Unité épidémiologique	Unité dinspection	Type d'observation	piégeage
Ray-grass[20]	*Listronotus bonariensis*	Pour les OQ (coléoptères) voyageant par la route ou en avion, les types d'unités d'inspection seront composée des parcelles situées dans un rayon de 10 km des aéroports internationaux puis des routes en cas d'introduction via un aéroport	Inspection de 20 points d'observations répartis sur 20 fois 100 mètres linéaires dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 200 000 plantes).	Observation dégâts et surtout pontes caractéristiques et recherche des larves puis adultes.	à définir
Riz	*Hirschmanniella spp.*	Plein champ Région PACA et Occitanie concernées par la riziculture	Période d'assec	prélèvement de sol selon protocole national M Falax	recherche nématodes laboratoire
Riz	*Meloidogyne graminicola*	Plein champ Régions PACA et Occitanie concernées par la riziculture	Période d'assec	Méthode de prélèvement à paraître avec les fiches de reconnaissance SORE des nématodes à galles du genre Meloidogyne (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic)	recherche nématodes laboratoire
Riz	*Pomacea*	Canaux en aval de la rizière (10 km linéraire) Région PACA et Occitanie concernées par la riziculture	Note de service DGAL/SDQPV/2014-588 adaptée au contexte de la riziculture par la région PACA seule concernée par cette surveillance	Note de service DGAL/SDQPV/2014-588 adaptée par la région PACA seule concernée par cette surveillance	non

[20] Pour les prairies mixtes (notamment intégrant des légumineuses), la prescription ray-grass sur parcelles à enherbement mixte est possible à partir d'un seuil de 30 % de ray-grass et au-delà dans le cadre du mélange avec une ou plusieurs légumineuses.

culture	*organisme*	Unité épidémiologique	Unité dinspection	Type d'observation	piégeage
Riz	*Xanthomonas oryzae pv. oryzae*	Plein champ Région PACA et Occitanie concernées par la riziculture	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 200 000 plantes) - Période d'assec	Observation symptômes caractéristiques	non
Riz	*Xanthomonas oryzae pv. oryzicola*	Plein champ Région PACA et Occitanie concernées par la riziculture	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 200 000 plantes) - Période d'assec	Observation symptômes caractéristiques	non
Soja	*Popillia japonica*	Pour les OQ (coléoptères) voyageant par la route ou en avion, les types d'unités d'inspection seront composée des parcelles situées dans un rayon de 10 km des autoroutes et routes importantes en provenance d'Italie	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 50 000 plantes)	observation des adultes	à définir
soja	*Meloidogyne enterolobii*	Plein champ Régions PACA , Occitanie, Grande Aquitaine concernées par la culture et un climat plus favorable sans l'être totalement)	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 50 000 plantes).	Observation symptômes et prélèvement de sol si symptôme Méthode de prélèvement à paraître avec les fiches de reconnaissance SORE des nématodes à galles du genre Meloidogyne (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic)	Non

culture	***organisme***	**Unité épidémiologique**	**Unité dinspection**	**Type d'observation**	**piégeage**
Soja	Tobacco ringspot virus	Plein champ	Inspection de 20 fois 100 mètres linéaires dans les deux hectares les plus proches du point d'entrée dans la parcelle (1000 m2 et 50 000 plantes) Aout ou semaines qui précèdent la maturité physiologique.	Observation symptômes caractéristiques	non
Sorgho	*Liriomyza sativae*	Culture qui n'est pas le meilleur support			
Sorgho	*Xylella fastidiosa*	Culture qui n'est pas le meilleur support			
Tabac	*Bemisia tabaci (pop non UE)*	Culture qui n'est pas le meilleur support			
Tournesol	*Xylella fastidiosa*	Culture qui n'est pas le meilleur support			
Trèfle	*Popillia japonica*	Culture qui n'est pas le meilleur support			

B. Périodes de prospection

Légende calendrier	
	Examen visuel possible
	Examen visuel optimal
	Examen visuel possible (OQP)
	Examen visuel optimal (OQP)
P	Piégeage possible
P	Piégeage optimal
P	Piégeage possible (OQP)
P	Piégeage optimal (OQP)
xx	Prélèvement asymptomatique possible
xx	Prélèvement asymptomatique optimal
xx	Prélèvement asymptomatique possible (OQP)
xx	Prélèvement asymptomatique optimal (OQP)

Cultures industrielles et fourragères

Culture	Organisme nuisible	Hiér.	Examen visuel	Prélèvement asymptomatique	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Betterave fourragère	Beet necrotic yellow vein virus	2		Racines										**xx**	**xx**	
Betterave industrielle	Meloidogyne chitwoodii	2		Terre				**xx**	**xx**	xx						
Betterave industrielle	Meloidogyne fallax	2		Terre				**xx**	**xx**	xx						
Betterave industrielle	Beet curly top virus	2	Sur organes aériens													
Luzerne	Xylella fastidiosa	1	Sur organes aériens													

Luzerne	Xylella fastidiosa	1		Organes aériens								xx	xx	xx	xx	
Prairie graminées	Listronotus bonariensis	2	Sur organes aériens													
Prairie graminées	Popillia japonica	2	Sur racines													
Ray-grass	Listronotus bonariensis	2	Sur organes aériens													

Céréales hors maïs et riz, oléagineux et protéagineux

Culture	Organisme nuisible	Hiér.	Examen visuel	Prélèvement asymptomatique	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Blé	Tilletia indica	1		Grain	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
Soja	Tobacco ringspot virus	2	Sur organes aériens													
Soja	Popillia japonica	2	Sur organes aériens													
Soja	Meloidogyne enterolobii	2	Sur organes aériens													

Riz

Culture	Organisme nuisible	Hiér.	Examen visuel	Prélèvement asymptomatique	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Riz	Meloidogyne graminicola	2		Terre									xx	xx		
Riz	Hirschmanniella	2		Terre									xx	xx		
Riz	Xanthomonas oryzae pv. oryzicola	2	Sur organes aériens													
Riz	Xanthomonas oryzae pv. oryzae	2	Sur organes aériens													
Riz	Pomacea	1	Sur organes aériens													

Maïs

Culture	Organisme nuisible	Hiér.	Examen visuel	Piégeage	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre

Maïs	Spodoptera frugiperda	1		Lumineux						P	P	P					
Maïs	Spodoptera frugiperda	1		Phéromone Spodoptera frugiperda						P	P	P					
Maïs	Spodoptera frugiperda	1	Sur organes aériens														
Maïs	Popillia japonica	2	Sur organes aériens														
Maïs	Diabrotica virgifera zeae	2	Sur organes aériens	Chromatique englué							P	P					
Maïs	Diabrotica barberi	1	Sur organes aériens	Chromatique englué|Phéromone Diabrotica barberi							P	P					
Maïs	Diabrotica undecimpunctata howardi	2	Sur organes aériens	Chromatique englué							P	P					
Maïs	Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata	2	Sur organes aériens	Chromatique englué							P	P					
Maïs	Thaumatotibia leucotreta	2	Sur organes aériens	Lumineux						P	P	P					
Maïs	Spodoptera litura	2	Sur organes aériens	Lumineux						P	P	P					
Maïs	Helicoverpa zea	1	Sur organes aériens	Lumineux							P	P					
Maïs doux	Pantoea stewartii	1	Sur organes aériens														
Maïs fourrage	Pantoea stewartii	2	Sur organes aériens														
Maïs grain	Pantoea stewartii	2	Sur organes aériens														
Maïs pop corn	Pantoea stewartii	1	Sur organes aériens														

C. *Composantes de la surveillance et protocoles de diagnostic*

objet	Culture	Popillia japonica	Coléoptères Type Diabrotica virgifera virgifera	*Noctuelles type Helicoverpa armigera*	*Lépidoptère/ coléoptère type Pyrale*	*Maladie bactérienne*	*Maladies fongiques*	*maladies à virus*	*nématodes*	*gasteropode*
Parcours parcelle et recherche symptômes sur feuilles / inflorescence/ tige et du ravageur animal adulte ou de sa larve	Maïs , soja , riz, prairies, ray grass	**x (adultes)**	**x (adultes)**	**x (chenilles)**	**x (chenilles)**					**x (œufs et adultes)**
Parcours parcelle et recherche symptômes maladie à virus	Betterave, soja							**x**		
Parcours parcelle et recherche symptômes maladies bactériennes	Luzerne, maïs, riz					**x**				
prélèvement silos et analyse labo	blé						**x**			
prélèvement sol et analyse labo	Betterave, riz							**X (racines ou sol pour la rhizomanie)**	**x**	
prélèvement végétal et envoi ANSES LSV	Luzerne					pour X fastidiosa systématiquement seulement				
Piège lumineux	Maïs			**x**	**x** (lépidoptère)					
Piège chromatique	Maïs		**X (Diabrotica sp)**							
piège phéromones	Maïs	X	D. barberi	S frugiperda						
piège kairomones	Maïs, soja	x								
espèces concernées		Popillia japonica Blitopertha orientalis	Diabrotica barberi Diabrotica undecimpunctata howardi Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata	Spodoptera frugiperda Helicoverpa zea Spodoptera eridania	Thaumatotibia leucotreta Listronotus bonariensis	Xylella fastidiosa Pantoea stewartii Xanthomonas oryzae pv. oryzae	Tilletia indica	Beet necrotic yellow vein virus Beet curly top virus Tobacco ringspot virus	Meloidogyne chitwoodi Meloidogyne fallax *Meloidogyne graminicola*	Pomacea

objet	Culture	Popillia japonica	Coléoptères Type Diabrotica virgifera virgifera	*Noctuelles type Helicoverpa armigera*	*Lépidoptère/ coléoptère type Pyrale*	*Maladie bactérienne*	*Maladies fongiques*	*maladies à virus*	*nématodes*	*gasteropode*
			Diabrotica virgifera zeae	Spodoptera litura Helicoverpa. virescens Spodoptera ornithogalli		Xanthomonas oryzae pv. oryzicola			Hirschmanniella spp Meloidogyne enterolobii	

Annexe 4. Bilans spécifiques

A. *Tilletia indica*

Le bilan spécifique à la surveillance de *Tilletia indica*, mentionné au paragraphe V.B du présent ordre de méthode, doit comporter les colonnes décrites dans le tableau ci-dessous. La « Description » ci-dessous liste, le cas échéant, la liste des valeurs admissibles ou le format attendu. Ces listes, de même que le format du tableau, doivent impérativement être respectées. Le modèle de fichier Excel à utiliser peut être fourni sur demande par le BSV.

Intitulé de la colonne	Type	Unité/format	Description
Numéro de prélèvement	Obligatoire	Texte libre	Numéro du prélèvement, tel que saisi dans Phytopass ou le fichier Excel de suivi
Nom botanique	Obligatoire	Texte libre	Nom de l'espèce prélevée (Triticum aestivum /Triticum durum)
Lieu de prélèvement	Obligatoire	Liste	Type de lieu de prélèvement : Silo portuaire, Collecteur, Agriculteur
Détails du lieu	Facultatif	Texte libre	Description du lieu
Récolte	Facultatif	AAAA	Année de la récolte (ex. : 2018)
Département	Facultatif	DD	Numéro de département (deux caractères)
Date	Facultatif	JJ/MM/AAAA	Date de réalisation du prélèvement
Préleveur	Facultatif	Texte libre	Structure d'appartenance du prélèveur (ex. : SRAL, FREDON)
Poids échantillon	Facultatif	Numérique	Poids de l'échantillon prélevé, en kilogrammes
Tonnage du lot	Facultatif	Numérique	Tonnage du lot prélevé, en tonnes
Détails du lot	Facultatif	Texte libre	Description du lot (variété ; type : BP (blés panifiables), BT (blés tendres), BM (blés meuniers), QC (qualité courante))
T. indica	Obligatoire	Liste	Résultat (Positif/Négatif/Non analysé/Indéterminé) pour la détection de Tilletia indica
T. caries	Obligatoire	Liste	Résultat (Positif/Négatif/Non analysé/Indéterminé) pour la détection de Tilletia caries
T. controversa	Obligatoire	Liste	Résultat (Positif/Négatif/Non analysé/Indéterminé) pour la détection de Tilletia controversa

Intitulé de la colonne	Type	Unité/format	Description
T. foetida	Obligatoire	Liste	Résultat (Positif/Négatif/Non analysé/Indéterminé) pour la détection de Tilletia foetida

Annexe 5. Regroupements possibles de la surveillance

NB: couplage signifie période d'examen visuel et/ou de piégeage commune et/ou de prélèvement asymptomatique commune

En gras : les OQP

culture	Couplage	**organisme**	Examen visuel	Piége lumineux	piège chromatique	piège phéromones	Prélèvement asymptomatique	Précisions pratiques
Betterave fourragère	non applicable	Beet necrotic yellow vein virus					X	OQZP
Betterave industrielle	non applicable	Beet curly top virus	X					
	systématique	Meloidogyne chitwoodi					X	
		Meloidogyne fallax					X	
Blé	non applicable	Tilletia indica					X	
Luzerne	non applicable	**Xylella fastidiosa**	X				X	
Maïs	systématique	Diabrotica barberi	X		X	X		
		Diabrotica undecimpunctata howardi	X		X			
		Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata	X		X			
		Diabrotica virgifera zeae	X		X			
		Helicoverpa zea	X	X				
		Listronotus bonariensis	X					
		Popillia japonica	X			X		
		Blitopertha orientalis	X					
		Spodoptera eridania	X	X				
		Spodoptera frugiperda	X	X		X		
		Spodoptera litura	X	X				
		Spodoptera ornithogalli	X	X				
		Thaumatotibia leucotreta	X	X				
Maïs doux	non applicable	Pantoea stewartii	X					
Maïs fourrage	non applicable	Pantoea stewartii	X					
Maïs grain	non applicable	Pantoea stewartii	X					

culture	Couplage	**organisme**	Examen visuel	Piége lumineux	piège chromatique	piège phéromones	Prélèvement asymptomatique	Précisions pratiques
Maïs pop corn	non applicable	Pantoea stewartii	X					
Prairies graminées	non applicable	Listronotus bonariensis	X					
Prairies graminées	non applicable	**Popillia japonica**	X					
Prairies graminées	non applicable	Blitopertha orientalis	X					
Ray-grass	non applicable	Listronotus bonariensis	X					
Riz	non applicable	Pomacea	X					
Riz	systématique	Hirschmanniella spp.					X	
		Meloidogyne graminicola					X	
		Xanthomonas oryzae pv. oryzae	X					
		Xanthomonas oryzae pv. oryzicola	X					
Soja	systématique	**Popillia japonica**	X					
Soja		Meloidogyne enterolobii	X				X	
Soja	systématique	Helicoverpa. virescens	X	X				
Soja	systématique	Tobacco ringspot virus	X					

Annexe 6. Fiches protocole – piégeage

Les fiches protocole suivantes sont disponibles dans le lien ci-après :

- GRAC-PI-1 : maïs / piégeage chromatique (*Diabrotica* spp.)
- GRAC-PI-2 : maïs / piégeage lumineux (*Helicoverpa zea, Spodoptera eridania, Spodoptera frugiperda, Spodoptera litura, H. virescens et Spodoptera ornithogalli Thaumatotibia leucotreta*)
- GRAC-PI-3 : maïs / piégeage phéromone *Spodoptera frugiperda* (*Spodoptera frugiperda*)
- GRAC-PI-4 : maïs / piégeage phéromone *Diabrotica barberi* (*Diabrotica barberi*)

Lien d'accès aux fiches protocole : https://intranet.national.agriculture.rie.gouv.fr/surveillance-du-territoire-r7658.html

Ces fiches sont en accès limité sur l'intranet du BSV et doivent être transmises aux acteurs de la SORE concernés par les SRAL.

Rappel de quelques éléments généraux de base à propos du piégeage[21] :

1 Contrairement à une idée reçue, plusieurs espèces utilisent les mêmes phéromones sexuelles. D'autres, moins exigeantes que celle recherchée spécifiquement, peuvent être capturées en petit nombre par des attractifs de synthèse se rapprochant de la composition de leur phéromone.
Ce point est très important à considérer dans le cas d'une détection, d'autant plus qu'il est parfois difficile d'identifier les espèces qui se ressemblent et peuvent être confondues par les non-spécialistes.

2-L'idéal est de connaitre le début du vol et le pic du vol des espèces considérées sous le climat de la zone de piégeage qui correspond en toute logique au maximum des accouplements. Cette possibilité de capture dure moins de 6 semaine avec un ou des optimums d'une ou deux semaines. La tendance pour de nombreux lépidoptères est d'observer un maximum de capture en début de vol, lorsque les femelles sont peu présentes et/ou en fin de vol lorsqu'elles sont fécondées. Les males capturés correspondent toujours, sauf cas très exceptionnel, à des émergences d'adultes issus de larves présentes dans l'environnement immédiat du piège sexuel.

3-Si la littérature donne des cas extrêmes d'attraction des mâles à plus d'1 km par les phéromones sexuelles de lépidoptère, ces cas restent des cas d'école pour montrer la puissance potentielle de l'outil de piégeage et non des cas pratiques.
La direction du vent, son intensité, le paysage et la température modifient l'efficacité de l'attraction. L'importance de la population présente dans le lieu du piégeage est déterminante pour la probabilité de détection, les expériences de capture, libération, recapture donnent un ratio inférieur à 10% au-delà de 20 m. La distance de deux pièges sexuels permettant d'éviter les interférences pour les lépidoptères en terme d'attraction est en général de l'ordre de 50 m, ce qui corrobore la valeur d'un rayon de 20m environ pour une attraction pratique efficace autour du piège

Annexe 7. Identification des noctuelles capturées

Cette annexe est issue d'une ressource en ligne (en anglais, consulté le 3 février 2022) :
https://extension.unh.edu/resource/identifying-moths-traps-sweet-corn-pests-fact-sheet-0

[21] D'après La réception sensorielle chez les insectes- Chapitre 8. (DOI:10.4000/books.irdeditions.22374) In book: Interactions insectes-plantes (pp.137-149)

Il est relativement facile d'identifier le groupe *Helicoverpa armigera / Helicoverpa zea* (qui ne sont pas distinguables l'un de l'autre) ou *Spodoptera frugiperda* à l'aide de ce guide.

Le premier point à intégrer est que tous les papillons capturés dans votre piège ne seront pas les espèces cibles. D'autres papillons de nuit (ainsi que des mouches et des abeilles, etc.) volent dans l'environnement du piège et se retrouvent dans le piège de façon plus ou moins marginale.
Quelques autres papillons de nuit (noctuelles) répondent également à la phéromone, bien que généralement pas aussi fortement que les espèces cibles. Apprendre à identifier votre capture au piège implique de connaître l'espèce cible et de la distinguer de toutes les autres prises (taille, forme, couleur, motif).

Les papillons dont les papillons de nuit (noctuelles) ont deux paires d'ailes.
La photo de gauche montre des papillons aux ailes non déployées, comme vous les trouverez dans vos pièges. Dans certains cas, il est utile de voir l'aile postérieure, vous devrez donc écarter les ailes avant. Une fois que vous êtes familiarisé avec l'identification, cela ne devrait plus être nécessaire.

Insecte à gauche : *Helicoverpa armigera / Helicoverpa zea* (corn earworm en anglais) insecte à droite: *Leucanis pseudargyria* (strictement américain).



A. Helicoverpa zea

Distribution : Morphologie identique à *Helicoverpa armigera*, une espèce présente en France essentiellement au sud de la Loire.
Période : juillet jusqu'aux froids de l'automne.

Reconnaissance : Les ailes antérieures sont généralement **havane jaunâtre**, mais ont parfois une légère teinte vert olive ou brun rougeâtre. Ils ont généralement une tache sombre à moitié arrondie près du centre**. L'aile postérieure** est pâle avec une bordure sombre. La bordure a généralement une tache médiane blanche. **L'envergure** est d'environ 1 ½ pouces. Ces papillons ne volent que la nuit. Les spécimens fortement battus seront plus difficiles à identifier. Les mâles et les femelles sont identiques.

H. zea et *H. armigera* sont strictement identiques morphologiquement à l'exception des génitalia et de séquences d'ADN pour partie différentes (distinction par PCR). Des hybrides entre les deux espèces existent plus ou moins proches de l'une ou de l'autre à partir de la coexistence sur la même zone géographique. L'arrivée de *H. zea* en Europe entrainera automatiquement la création de ce type d'hybrides

comme observé en Amérique du sud (et éventuellement en Afrique si données vérifiées pour ce continent, au Bénin notamment).



Photo : *Helicoverpa zea* (morphologie identique à *Helicoverpa armigera*)

B. Pseudaletia unipuncta

Nom vernaculaire : cirphis (en anglais : Common Armyworm)
Distribution : Commun dans le sud de la France à proximité des Pyrénées confusion avec *Sesamia nonagrioides* et attractivité commune des pièges et phéromones sésamie.
Période : Mai à octobre – piégé fréquemment aussi dans les pièges sésamie avec phéromone Biotop

Reconnaissance : Aile avant: beige à orange-beige, mouchetée de noir, avec un petit point central blanc et une ligne noire oblique à l'extrémité de l'aile. **Aile postérieure:** claire avec une marge beige.
Pseudaletia unipuncta est une espèce très présente sur les zones bordant les Pyrénées est jusqu'au sud de la Garonne. Leurs chenilles attaquent parfois le maïs principalement les feuilles dans des parcelles envahies par des graminées adventices, surtout en juin et juillet.



Photo : *Pseudaletia unipuncta* (cirphis)

C. Lymantria dispar

Nom vernaculaire : Bombyx disparate (en anglais : Gypsy Moth)
Distribution : Commun en France notamment sur les chênes
Période : Fin juillet à août

Reconnaissance : Aile avant: marron avec des marques bronzées et noires; bande sombre le long de la bordure. Aile postérieure: brune avec une bordure sombre. **Les antennes sont en forme de plumes.**



Photo : *Lymantria dispar* (bombyx disparate)

D. Noctuelles attirées par les phéromones de Spodoptera frugiperda

1. Spodoptera frugiperda

Nom vernaculaire : légionnaire d'automne (en anglais : fall armyworm)
Voir fiche de reconnaissance SORE (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic).



Photo : *Spodoptera frugiperda* (légionnaire d'automne)

Annexe 8. Description détaillée des couples cultures/organismes nuisible sous surveillance

A. Maïs

1. Pantoea stewartii

Voir fiche de reconnaissance SORE (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic).
Gestion : L'incidence de cette bactériose peut être maîtrisée efficacement grâce à l'utilisation d'insecticides aux US notamment des néonicotinoides[22] appliqués sur la semence contre l'altise vectrice ou d'hybrides de maïs résistant à la maladie, le recours à ces derniers constituant la méthode la plus efficace mais reste compliquée la résistance à la bactérie excluant d'autres caractères des maïs cultivés.

Lépidoptères du maïs

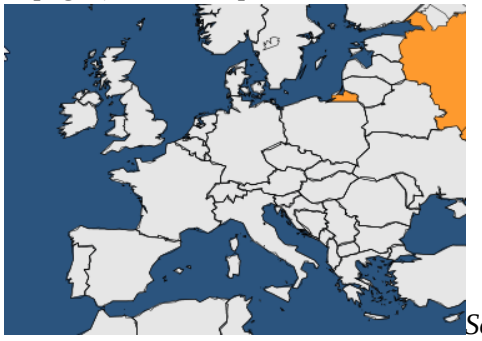
Trois espèces de ***Spodoptera et Helicoverpa zea*** peuvent accompagner différents fruits ou végétaux via les points d'entrée communautaires mais aussi pour les espèces présentes dans les régions proches de l'UE dans le sud de l'Europe, s'introduire par leurs propres moyens via des vols à longue distance à la faveur de vents du sud. C'est le cas de *Spodoptera frugiperda, H. virescens,Spodoptera ornithogalli* et de *Spodoptera litura*. *Helicoverpa zea* doit être surveillée à l'instar des deux autres noctuelles.
Spodoptera eridania est moins attirée par le maïs que par d'autres cultures, cultures légumières notamment mais les surfaces en maïs considérablement plus importantes et un vol migratoire potentiel font de la culture un récepteur qui reste efficace.
L'espèce *Thaumatotibia leucotreta* n'est pas spécifique du maïs et n'est pas apte au vol à grande distance. Dans ces conditions, la contamination du maïs pourrait s'effectuer par extension depuis une serre contaminée. Cet insecte meurt avec l'hiver suivant, dans notre contexte climatique. Néanmoins, une surveillance officielle par piège lumineux et des observations de la présence sur plantes au champ doivent être menées selon les mêmes considérations que pour les bio-agresseurs précédents.

a) Spodoptera frugiperda,

Voir fiche de reconnaissance SORE (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic).
Noter cependant la détection en 2022 de *Spodoptera frugiperda* sur l'ile de Chypre et dans la province d'Adana en Turquie avec des vols en provenance de la zone de culture du maïs d'Afrique sud saharienne. Une bonne partie des cultures de maïs d'Espagne, d'Italie et de Grèce sont à la même latitude donc menacées à l'identique. Les productions de maïs du sud de la France ne sont guère plus au nord.
La détection dans la province d'Adana en Turquie s'est faite sur **foyer de l'insecte dans du maïs** (en septembre 2022) avec **identification initiale des larves**, comme cela a été le cas sur l'ile de Mayotte et à la Réunion en 2019.
Une détection sur l'ile de Chypre, village de Pissouri, de *Spodoptera frugiperda* s'est faite sur capture de papillons : mâle **et** femelle dans **un piège lumineux** second semestre 2022 (signalé janvier 2023 niveau UE après confirmation) par un particulier passionné par les papillons.

b) Spodoptera litura

Des confusions possibles avec *S. littoralis* mais identifié dans le sud de la péninsule ibérique (Portugal et Espagne) avec vols possibles sur la France. Non représenté sur la carte.



Source pour la carte : OEPP

[22] Interdits en Europe pour ceux actuellement efficaces

2. Coléoptères du maïs

Quatre espèces de ***Diabrotica*** listées de quarantaine dans l'UE sont majoritairement nuisibles pour le maïs (main) et très liées à la culture du maïs, *Diabrotica barberi*, *Diabrotica virgifera zeae* et de façon moins systématique *Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata et Diabrotica undecimpunctata howardi.*
Leur introduction ne peut être qu'accidentelle dans un moyen de transport aérien en cas de présence passive dans les soutes ou la cabine ou avec des véhicules de transport terrestre depuis un pays voisin contaminé.

a) Diabrotica barberi

Voir fiche de reconnaissance SORE (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic).

b) Diabrotica virgifera zeae

D. virgifera zeae est principalement distribué du Texas et de l'Oklahoma aux États-Unis. Panama et est adapté aux climats chauds (sans diapause) alors que *Diabrotica virgifera virgifera* déjà disséminé en Europe est réparti du centre-ouest aux États-Unis et du sud-est des États-Unis et vers le nord jusqu'en Ontario, au Canada ; il est adapté aux climats tempérés (diapause), **le risque de survie et d'installation en Europe paraît plus limité pour cette espèce.**

c) Listronotus bonariensis

L'espèce *Listronotus bonariensis* présente un risque comparable aux espèces de Diabrotica absentes du territoire européen mais ne s'attaque qu'à la partie aérienne de la plante. La surveillance par observations de la présence sur plantes au champ est donc requise.
Hotes : Parmi les plantes cultivées, Listronotus bonariensis attaque principalement les graminées, en particulier les espèces du genre *Lolium*, notamment le ray-grass anglais (*Lolium perenne*), dont il est un ravageur important, et le ray-grass d'Italie (*Lolium multiflorum*), ainsi que de nombreuses autres graminées fourragères, telles que *Anthoxanthum puelii*, *Agrostis capillaris*, *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense*, etc. Parmi les céréales, le maïs est un hôte important mais d'autres céréales (avoine, orge, blé) sont également potentiellement attaquées.
Analyse de risque : Des adultes morts ont également été signalé de façon anecdotique dans les années 2020 sur des semences de graminées prairiales en particulier de ray-grass, de légumineuses (Fabaceae), telles que la luzerne et le trèfle, et de crucifères (Brassicaceae), comme le colza. Il n'est toutefois pas un ravageur des cultures autres que les graminées prairiales et accessoirement les autres céréales, le risque parait très faible du fait des traitements de désinsectisation des grains. L'EFSA le considère comme ayant été introduit avec des semences de graminées prairiales et étend le risque aux céréales à paille mais l'introduction en Nouvelle Zélande concerne le début du XXème siècle. Il s'agirait d'un comportement autostoppeur sur des semences insuffisamment nettoyées et traitées car ce coléoptère ne se nourrit pas du grain et ne s'introduit pas dedans, en revanche sa taille identique ne permet pas de le séparer de la semence de ray-grass, on peut envisager une récolte des adultes nombreux dans la culture avec celle des graines par la moissonneuses batteuse et une absence de désinfection correcte pour détruire les quelques adultes vivants. Ce n'est pas un insecte des denrées stockées ou des semences capables de survivre à une simple opération de désinsectisation. Ce risque pourrait être moindre voire insignifiant avec les mesures prises pour le stockage de ces graines désormais et leur conditionnement par rapport au passé. Le risque d'importation via des semences concerne surtout les Pays bas, l'Allemagne et l'Italie, l'approvisionnement de la France en semences de ray-grass étant essentiellement français ou européen. L'introduction en nouvelle Zélande date en effet du début du XXème siècle[23] mais, indépendamment de cela de nombreux adultes morts ont été détectés dans les années 2010 (source Defra-UK dans des importation de ray-grass anglais de Nouvelle-Zélande, détruits par les processus de conditionnement modernes).
Dynamique et biologie : L'adulte fore de petits trous dans les feuilles, mais les larves font plus de dégâts en forant les tiges. Les œufs sont pondus sur les gaines foliaire.
Chez le ray-grass anglais (*Lolium perene*), les œufs sont pondus sur les gaines foliaires et les larves nouvellement écloses creusent dans la tige en-dessous. La larve passe ses quatre stades larvaires successifs

[23] "This species was first reported in New Zealand in the late 1927 (Marshall, 1937) but its introduction is likely to have been earlier in the twentieth century (Kuschel, 1972)." En fait les détections avec des graines de ray grass dans les années 2010 concernaient des adultes morts, actifs dans les parcelles au cours de la récolte mais impossibles à trier

en creusant ses galeries dans toute la plante et peut détruire jusqu'à cinq talles au cours de son cycle de développement. En général, une seule larve est présente dans chaque talle.
Les jeunes plants de blé sont souvent tués par les larves, tandis que les plantes à des stades ultérieurs de croissance sont rabougries.
La présence de graminées sauvages dans le blé qui peuvent aussi servir d'hôtes « réservoir » favorisent le développement sur céréales à paille. C'est un ravageur des parcelles mal désherbées.
Les dégâts sur maïs sont de même nature, plus significatifs sur des stades plantule.
Zones concernées : Le charançon argentin des tiges est originaire d'Amérique du Sud. L'espèce est présente notamment au Brésil, en Uruguay, en Argentine, en Bolivie et au Chili. Dans ces pays, il n'est pas considéré comme important sur le plan économique. Ce charançon s'est répandu en Australie (Nouvelle-Galles du Sud, Australie du Sud, Tasmanie, Victoria, Australie-Occidentale)) et depuis 1927 en Nouvelle-Zélande, pays où il est considéré comme l'insecte ravageur le plus important de la culture. En 1991, les pertes annuelles de rendement imputables à cet insecte étaient estimées entre 78 et 251 millions de dollars néo-zélandais. Le climat de la nouvelle Zélande est très proche du climat français.

d) Popillia japonica

Voir fiche de reconnaissance SORE (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic).

e) Blitopertha orientalis

Vecteurs : L'espèce ***Blitopertha orientalis, coléoptère,*** n'est pas spécifique du maïs, hôte majeur en raison de sa forte prévalence dans les régions contaminées, elle ne peut être introduite avec le grain ou de façon active mais de façon passive avec du sol associé à du gazon de placage ou des racines support de culture[24].
Surveillance : Une surveillance par observations de la présence de symptôme sur plantes au champ puis recherche d'adultes doit être menée. Elle sera associée à celle de *Popillia japonica*, mêmes périodes même méthodes sur maïs et sur prairies.
Cycle biologique : Le cycle de développement biologique de ***Blitopertha orientalis*** est univoltin.
Sous le climat de New York (Etats-Unis) comparable à l'Europe du nord, le cycle de vie de B. orientalis dure généralement un an mais certains individus peuvent passer deux ans à l'état larvaire. La sortie des adultes a lieu vers la fin juin et ils sont visibles et actifs pendant fin aout environ. Des vols courts (1 m), bas et rapides sont caractéristiques et diurnes. Les femelles s'enfouissent dans le sol entre début juillet et début septembre et pondent leurs œufs. L'éclosion se déroule quelques jours après. Les larves, qui préfèrent les prairies tondues fréquemment, s'enfouissent à 10-20 cm de la surface et s'alimentent de jeunes radicules tendres et d'humus. Elles peuvent atteindre des densités relativement élevées dans le sol, bien au-delà de 100-150 larves par m2. Les larves qui, s'alimentant de racines, peuvent sérieusement les endommager entraînant le brunissement puis la mort des cultures. Dans des pelouses, l'alimentation des larves peuvent tuer l'herbe visible dès juin mais surtout en août et septembre, des zones allant de quelques cm2 à 1-2 ha devenant marron. Les adultes préfèrent se nourrir des tissus végétaux tendres entre les nervures foliaires (feuille de maïs). Les nervures ne sont pas attaquées et cet insecte laisse donc le squelette des feuilles. L'organisme est caractérisé par une faible dissémination naturelle.
La proximité prairie-maïs doit être privilégiée pour la recherche de cet organisme comme la présence de lieu ou des plantes en container sont importées ou du gazon de placage.

B. Blé

Spécificité du risque : L'agriculture dite conventionnelle et l'agriculture biologique sont exposées à des risques différents en matière de semences. En effet, Les traitements de semences et plus spécifiquement pour la carie de Karnal en végétation, réduisent considérablement le risque de contamination du grain produit. En conséquence, le blé produit avec peu ou pas de protection fongicide et cultivé dans des régions à climat plus sec (de type sud des USA où la maladie s'est implantée) devront être surveillées en priorité.

1. Tilletia indica

La carie de Karnal du blé est une des 4 grandes caries qui s'attaquent au blé tendre et au blé dur au plan mondial mais elle est absente d'Europe.

[24] Le stade larvaire se nourrissant de racines de graminées de gazon

Il s'agit d'un champignon qui prend la place de l'albumen du grain après l'épiaison et le remplace, avec un fort pouvoir de propagation avec éclatement de l'enveloppe qui renferme les spores lors de la récolte. Les 3 caries que sont Tilletia tritici, Tilletia levis et Tilletia contorversa sont des parasites interne à la plante et progressent à l'intérieur. *Tilletia indica* en revanche contamine l'épi à partir de spores produites sur les feuilles. Elle a toutes les caractéristiques d'une carie du blé sauf son cycle particulier.
Outre la réduction de rendement, une forte présence de grains cariés dégrade la qualité organoleptique du grain en dégageant une odeur caractéristique de poisson pourri.
Importance de l'organisme pour la SORE : Les exportations de blé font l'objet de restrictions quant à la présence d'organismes de quarantaine indésirables dans les pays destinataires. La carie de Karnal (*Tilletia indica)* est le plus redouté de tous parce que peu disséminé au plan mondial.
Vecteurs et semences : Un seul grain carié contient de 4 à 9 millions de spores. La principale dissémination se fait cependant avec le grain et la semence. Les caries autres présentes en France se sont fait discrètes suite à l'utilisation de produits phytosanitaires de synthèse depuis les années 50, mais n'en restent pas moins présentes au silo avec seulement quelques pour 1000 de parcelles contaminées qui suffisent pour une détection dans plus de la moitié des lots dans les silos portuaires, détection qui augmente au fur et à mesure des mélanges de lots et de la proximité des ports.
Dynamique épidémique : Au battage, les spores libérées viennent contaminer les grains des épis sains, et le sol qui a supporté cette récolte cariée. Les spores peuvent être aussi disséminées par le vent sur plusieurs centaines de mètres et être à l'origine de la pollution des parcelles voisines. Les moissonneuses batteuses en passant d'une parcelle contaminée à une parcelle saine peuvent également être à l'origine de la contamination de certaines parcelles.
Gestion : L'incidence de cette maladie peut être maîtrisée efficacement grâce à l'emploi des semences certifiées, des traitements des semences avec des fongicides de synthèse et, spécifiquement pour *Tilletia indica,* par l'application de fongicides de synthèse (triazoles, strobilurines et SDHI) au printemps sur le feuillage. L'agriculture biologique qui ne dispose dans la pratique que du cuivre, d'une bactérie antagoniste, du vinaigre sur la semence pour lutter contre la dissémination des caries est plus favorable à leur présence dans les parcelles.
Zones concernées : Sa présence est limitée à différents pays du sous-continent indien, à l'Iran, l'Irak, certains états du Mexique, des états du sud des États Unis, notamment, qui ont effectué un effort considérable d'éradication. Cette dissémination limitée rend la surveillance de cet organisme d'autant plus nécessaire et son statut de quarantaine majeur, sur la céréale la plus échangée au plan mondial, d'autant plus sensible.
Spécificité de la surveillance en France : En raison de ses surfaces significatives, plus de 5.5 millions d'ha, le blé, *T aestivum* et *T durum*, présente un intérêt très particulier pour la surveillance de la carie de Karnal (*Tilletia indica*) puisque cette culture en est un hôte majeur. Le blé est ainsi pratiquement la seule culture concernée par cet organisme de quarantaine avec le triticale (400 000 ha), mais cette culture demeure mineure pour cette surveillance face au blé qui représente à lui seul près de 95% de la surface sensible à cet hôte.
Les caractéristiques de la maladie transmise très facilement avec la semence avec un « marquage » ou dissémination de l'ensemble du lot de grain permet une détection facile et sûre, avec une très forte probabilité sur un échantillon par observation des spores et sans isolement. Un dispositif de surveillance officiel est déjà existant pour ce bio-agresseur[25]. Celui-ci a été mis en place pour l'accompagnement à l'exportation des lots de blé indépendamment de la surveillance au champ. Ce dispositif sera donc adapté pour la SORE.
Le dispositif de surveillance officielle actuel consiste en des prélèvements[26] réalisés par des acteurs de l'exportation de céréales (effectués directement par le SRAL ou par les agents régionaux de FAM sous convention avec le SRAL) et des analyses réalisées par des laboratoires agrées. Ce dispositif est plus généraliste que ceux mis en place au niveau de la SORE qui seront en général plus proches des zones de production. Dans le cadre de la SORE, **cet OQ sera donc plus spécifiquement surveillé dans le cadre de**

[25] DGAL/SDQPV/L2012-0032 du 01/10/2012 -> la note a vocation à être abrogée et être remplacée par la présente instruction

[26] Le dispositif actuel, principalement dans les zones portuaires mais pour 1/3 sur des silos à l'intérieur du territoire a conduit à la réalisation de plus de 1500 analyses au plan national depuis 2013

la SORE dans des silos situés plus à l'intérieur du territoire ce qui est déjà partiellement le cas. Quelques inspections de parcelles symptomatiques (ou non) seront programmées afin de compléter cette surveillance mais restent moins efficaces que les surveillances au silo.

L'effort supplémentaire sera dans le cadre nouveau de la surveillance de cet OQ sera donc limité.

Protocole de surveillance
En raison du champignon difficile à distinguer des autres caries par simple contrôle visuel sur grain et d'une plus grande efficience d'un échantillonnage au niveau du stockage aval, cette surveillance repose sur des prélèvements de blé après récolte en silo set/ou bâtiments de stockage pour analyse en laboratoire.

- Nombre de prélèvements à réaliser selon les régions

Le plan de surveillance à réaliser par les SRAL dans le cadre de la SORE est défini par la programmation annuelle.

Modalités pratiques
Chaque prélèvement conduit à collecter 1 kg de grains.

Ce prélèvement peut être réalisé peuvent par des organismes certificateurs qui disposent d'un matériel d'échantillonnage plus performant notamment dans les phases de chargement des vraquiers (Panama) ou des containers pour l'exportation ou lors des transferts de silo à silo.
Il s'agit notamment :

- des agents de FranceAgriMer en charge de la réalisation des prélèvements annuels pour l'enquête qualité auprès des organismes collecteurs,
- des agents des sociétés de surveillance (accréditées selon la norme ISO/CEI 17020) en charge des inspections lors des chargements des navires.

Il est demandé aux DRAAF/SRAL de se rapprocher de ces structures.
Des conventions existantes conclues avec les sociétés de surveillance qui définissent les modalités de mise à disposition de tels échantillons pourront continuer à être utilisées.
Dans les régions qui disposent de sites portuaires, les prélèvements seront effectués en priorité dans les silos portuaires pour des raisons d'efficacité.

Analyse des échantillons
La détection de *Tilletia indica* se fait par identification morphologique (méthode référencéeMOA017v2).

Cette méthode est conforme à la norme OEPP PM7/29(2) (annexes 1 à 3).
Dans la mesure du possible, une programmation des envois d'échantillons devra être transmise au laboratoire (LDA 13) et concernent les 4 caries pour un nombre de prélèvements important (supérieur à15).

C. Riz

Pomacea et les nématodes *Hirschmanniella spp* peuvent être introduits de façon passive via des plantes aquatiques ou des objets d'aquariophilie.
Pour Meloidogyne graminicola, ce sont exclusivement des particules de sol qui sont en cause *:* sol qui accompagne des végétaux à planter, sol attaché à des machines, outils aratoires ou à d'autres matériaux, débris de sol mélangés à des semences non nettoyées correctement provenant de pays où le ravageur est présent, bottes ou chaussures de randonnée d'agronomes visitant des essais, échantillons des plantes avec de la terre adhérente).
Le riz pluvial[27] est en règle générale plus exposé à *Meloidogyne graminicola,* car exprimant plus de symptômes et assurant une multiplication efficace comme céréale estivale. Les céréales d'hiver bien qu'hôtes voient des conditions de température de sol peu favorables à la multiplication de ce nématode sur

[27] Pas la pratique française ou le riz est submergé une bonne partie de son cycle.

l'essentiel du cycle, celui-ci ayant des exigences thermiques élevées. La rotation ne saurait toutefois être une solution complètement efficace en raison du nombre important de cultures hôtes mais surtout d'adventices hôtes qu'il est impossible de supprimer d'une culture notamment pendant la période estivale la plus favorable à sa multiplication.
Paradoxalement, grâce à la submersion longue lorsqu'elle est possible (cas de la France), le riz serait la culture permettant d'assurer la lutte la plus efficace contre ce nématode.

Par ailleurs, les adventices du riz peuvent favoriser le développement des certains bio agresseurs dont les nématodes *Hirschmanniella spp, Meloidogyne graminicola* ou l'escargot *Pomacea.*

Le riz est dans la pratique en terme de surveillance très spécifique de 5 organismes nuisibles pour lesquels il apparaît seul en catégorie d'hôte majeur. Le riz constituera donc la culture majeure pour la surveillance des 5 espèces de bioagresseurs *Xanthomonas oryzae pv. Oryzae, Xanthomonas oryzae pv. Oryzicola, Pomacea, Meloidogyne graminicola* et *Hirschmanniella spp.*
Les deux espèces *Spodoptera frugiperda* et *Spodoptera litura* sont également des ravageurs du riz bien que dans une moindre mesure que pour le maïs. Ainsi, la culture du maïs sera privilégiée pour la surveillance de ces deux insectes.
La surveillance de *Pomacea* (**un foyer en cours de gestion en France**) est très spécifique et consiste en la recherche de l'escargot sur les plantes de riz ou les adventices après repérage de ses dégâts. La recherche de plaques d'œufs constitue également une surveillance pertinente. Se référer à la fiche de reconnaissance SORE (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic).
Pomacea maculata est déjà établi en Espagne (delta de l'Èbre) et est présent dans des zones où les conditions climatiques sont très similaires dans la partie de l'Europe. Un modèle sur la dynamique des populations des espèces étroitement apparentées de type *Pomacea* a été développé par l'EFSA en 2013 pour évaluer la distribution potentielle des escargots Pomacea en Europe.
Depuis 2012, la zone la plus favorable à l'installation en France (notamment zones de faible altitude de PACA) n'a pas connu d'hiver rigoureux, nombre de jours avec températures inférieure à -5° limitée, ce qui explique le maintien et l'extension du foyer proche de Fréjus (Var). L'analyse de risque doit intégrer cette caractéristique modulo la proximité à la mer ou à l'océan et de l'altitude.
Les filières d'introduction selon la PRA de l'EFSA (= très liées à l'aquariophilie):

- Importation intentionnelle du ravageur lui-même (par exemple pour le commerce des aquariums ou comme nourriture)
- Contaminant de plantes aquatiques ou de poissons tropicaux vivants (par exemple importés pour le commerce des aquariums)
- Utilisation comme agents de lutte contre les mauvaises herbes aquatiques.

Les deux bactéries *Xanthomonas oryzae pv. oryzae* et *Xanthomonas oryzae pv. oryzicola* doivent se rechercher sur la base de l'observation de symptômes plus ou moins spécifiques sur le limbe foliaire suivi d'une caractérisation au laboratoire (Elisa ou PCR).
Enfin, les nématodes du genre *Hirschmanniella ou l'espèce Meloidogyne graminicola* doivent être recherchés via des prélèvements de terre avec recherche de ce genre de nématodes, notamment après observation d'une végétation anormale du riz.

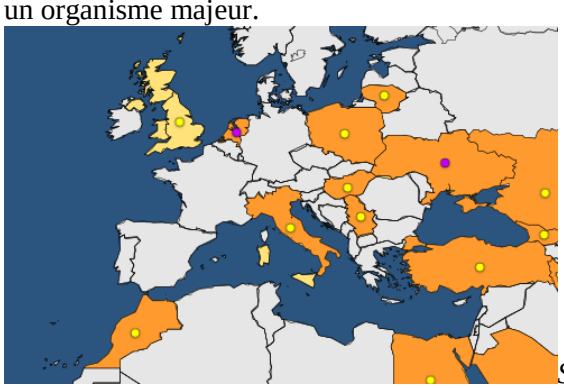
D. Soja

1. Tobacco ringspot virus (TRSV)

La gamme de plantes-hôtes naturelle du TRSV est très vaste et comprend à la fois des plantes herbacées et des plantes ligneuses. Certains hôtes sont des porteurs sains (= sans symptômes) mais le virus cause des symptômes significatifs et des dommages notamment chez le soja (*Glycine max*), le tabac (*Nicotiana tabacum*), les espèces du genre *Vaccinium*, en particulier la myrtille américaine (*Vaccinium corymbosum*) et chez les Cucurbitaceae.
Tobacco ringspot virus pourra donc faire l'objet d'observations visuelles au champ en culture de soja (priorisée par la DGAL face aux autres cultures citées), puis en cas de suspicion de confirmation par un laboratoire agréé.

La transmission d'une année à l'autre mais aussi la dissémination à distance, s'effectue par les graines, et permet une diffusion du virus à longue distance. Ce mode de transmission a une efficacité variable selon les plantes-hôtes, mais qui atteint 100% chez le soja (*Glycine max*).

Importance de l'organisme pour la SORE : ***Tobacco ringspot virus*** est une maladie modérément nuisible pour le soja mais peut faire l'objet de restrictions pour l'échange de graines au plan international sans être un organisme majeur.



Source carte : OEPP

Vecteurs : Comme tous les virus du genre Nepovirus, le TRSV est transmis principalement par des nématodes, notamment du genre *Xiphinema*, rapporté en particulier pour X *americanum*, espèce considérée comme absente du territoire français et seulement interceptée mais présente en Espagne, au Royaume Uni, en Pologne et en Hongrie (Cabi 2019). Les espèces *Xiphinema diversicaudatum, X. index, X. rivesi* sont en revanche présentes en France et sont des vecteurs potentiels du TRSV.

La transmission peut également s'effectuer par l'intermédiaire d'insectes, notamment le thrips du tabac (*Thrips tabaci*) mais uniquement au stade nymphe, par certaines espèces de criquets, certaines altises, ainsi que par des acariens du genre *Tetranychus*, vecteurs efficaces, que l'on peut assez fréquemment retrouver sur soja. Il est également signalé des pucerons vecteurs du TRSV, mais les pucerons du soja, très présents sur le continent américain, ne sont pas observés en Europe en général et en France en particulier.

Symptômes : les plantes infectées tôt peuvent montrer des signes de rabougrissement. L'infection provoque également la prolifération des fleurs et des bourgeons. La torsion du bourgeon terminal se développe avant que les autres bourgeons ne se nécrosent et ne tombent. Les racines peuvent être gravement rabougries et la moelle des tiges présente une décoloration brune. Certaines plantes infectées développent des taches annulaires sur leurs feuilles et se déforment. Le développement des gousses est faible. Des taches sombres peuvent être observées sur les gousses qui peuvent tomber tôt ou produisent des graines non viables. Les plantes infectées qui restent vertes peuvent être identifiées dans un champ par ailleurs mature.

Zones concernées : Ce virus est présent sur tous les continents, assez largement réparti. Présent en Italie, au Royaume Uni, en Pologne, dans les Balkans…Ce qui en réduit son caractère stratégique pour la Sore.

2. *Popillia japonica*

Il n'est pas spécifique du soja qui est un hôte mineur, contrairement au maïs par ailleurs bien plus développé en termes de surface. Voir fiche de reconnaissance SORE (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic).

3. *Spodoptera litura*

S'agissant de *Spodoptera litura*, une surveillance sur la base de pièges lumineux et d'observations visuelles pourra également être mise en œuvre. Se référer aux noctuelles du Maïs pour les considérations biologiques ainsi qu'à la référence suivante en matière de piégeage lumineux : https://fr.scribd.com/document/210210609/Light-trap-as-a-monitoring-device-for-Spodoptera-litura-Fab-adult-populations-in-soybean

4. *Meloidogyne enterolobii*

Meloidogyne enterolobii est une espèce de nématode présente dans de nombreux pays asiatiques, d'Amérique du nord et du sud avec climats chauds de type tropical ou sub tropical. Il n'est pas signalé dans les Etats de la Corn Belt aux Etats Unis. Il est ponctuellement présent, localisé en Europe, signalée en Suisse (uniquement sous serre) et au Portugal en extérieur dans la région de Coimbra au climat méditerranéen,

avec des hivers doux et assez pluvieux, et des étés chauds et ensoleillés. La température moyenne du mois le plus froid à Coimbra (janvier) est de 9,9 °C avec une moyenne des mini de 4.4°C, celle du mois le plus chaud (juillet) est de 22 °C. Le mini est voisin de celui de Narbonne avec une moyenne de mini de 4°C, de Béziers avec une moyenne des mini de 4.1°C ou de Bayonne équivalent à Béziers en moyenne des mini du mois le plus froid. Il est surtout observé sous climat inter tropical et subtropical avec une capacité d'adaptation dans la zone strictement méditerranéenne, au-delà son développement concernera surtout les serres. Il a fait l'objet de nombreuses interceptions notamment aux Pays Bas et en Allemagne.
Le soja fait partie des espèces hôtes majeurs mais au même titre que de nombreuses solanacées, fabacées, cucurbitacées cultivées, le spectre d'hôtes est donc très large avec de nombreuses adventices.
Introduction : Son introduction sur un territoire met en œuvre exclusivement des particules de sol, sol qui accompagne des végétaux à planter ou les bulbes, sol attaché à des machines, outils aratoires ou à d'autres matériaux, débris de sol mélangés à des semences non nettoyées correctement provenant de pays où le ravageur est présent, bottes ou chaussures de randonnée d'agronomes visitant des essais, autres échantillons des plantes avec de la terre adhérente. Il n'est pas transmis avec la semence.
Zones potentiellement concernées en France: culture de soja en zones à hiver doux et températures élevées en été, climat type méditerranéen ou atlantique régulé en hiver donc essentiellement les régions PACA, Occitanie et Nouvelle Aquitaine. La plaine du Lauragais s'étendant de Castelnaudary à Narbonne, où les cultures de soja sont nombreuses et anciennes sera privilégiée pour cette surveillance.
Symptômes : Les symptômes sont typiques des nématodes à galles mais à d'autres espèces de nématodes à galles, *M. enterolobii* induit des galles typiques de ces espèces sur les racines des plantes infectées. En cas d'attaques sévères, des galles extrêmement grandes et nombreuses peuvent être trouvées Les symptômes sur les parties aériennes vont du retard de croissance, flétrissement, jaunissement des feuilles et déformation des organes de la plante. Globalement, le rendement des cultures est réduit à la fois qualitativement et quantitativement. De plus, l'infestation par *M. enterolobii* peut favoriser les attaques des racines par des agents phytopathogènes secondaires qui aggravent le dommage.

E. Betteraves

1. Beet curly top virus (BCTV)

La surveillance du virus *Beet curly top virus* doit être menée en culture de betteraves car cette culture est la seule considérée comme hôte majeur vis à vis de cet OQ même si d'autres cultures peuvent être affectées.
Le virus de l'enroulement des feuilles de la betterave (BCTV) appartient à la famille des *Geminiviridae.*
Ce virus est transmis par plusieurs espèces de cicadelles (*Circulifer* spp., *Agallia albidulla*) selon le mode persistant.
Symptômes : En matière de symptomatologie, on observe un enroulement et un gaufrage des feuilles ainsi que des nervures irrégulières et proéminentes. Les feuilles sont parfois rugueuses et finissent par jaunir tandis que les plantes peuvent se rabougrir, la confusion avec un effet de la sécheresse est possible.
Une surveillance officielle au champ et au laboratoire en cas de suspicion doit être menée[28]. La surveillance générale du territoire (non officielle) déjà effectuée sur cette culture peut également contribuer à renforcer la connaissance de notre territoire vis à vis de ce virus (modalités en cours de réflexion, cf. supra).
La betterave à sucre et les betteraves en général sont connus pour être l'hôte principal de ce virus bien qu'il affecte également de nombreuses plantes hôtes potentielles dont les haricots, céleri, épinards, melons, poivrons, courges, concombres, tomates, la luzerne…. Les jeunes plantes semblent être plus sensibles aux dommages et développent plus de symptômes du virus par rapport aux plantes adultes. C'est donc une observation à faire précocement avant le mois d'aout et l'apparition des principales viroses de la betterave.

Zones concernées : Cette maladie à virus est considérée comme mineure sur la plupart des cultures sauf sur betteraves à sucre et signalée seulement dans quelques pays d'Europe historiquement et désormais seulement en Italie, Amérique, Iran et Inde. Des variétés résistantes à certaines souches ont été mises au

[28] L'unité BVO du LSV Anses dispose d'un test non validé.

.

point, la maladie peut donc être présente dans un pays mais ne pas être identifiée sur la culture pour cette raison (résistance des variétés au souches du virus en présence).


Source carte : OEPP.

2. Beet necrotic yellow vein virus (BNYVV)

Le virus causant la Rhizomanie (***Beet necrotic yellow vein virus, BNYVV***) n'est pas un OQ mais un OQZP. La France est concernée par la maladie dans les zones de production de betterave industrielle, fourragère et potagère mais aussi par une zone protégée vis à vis de cet organisme nuisible en Bretagne. Ce virus est porté par *Polymyxa betae*, protiste/ pseudo champignon du sol, parasite obligatoire des racines de betterave, dont il a besoin pour réaliser son cycle de vie. La gamme d'hôtes du virus est restreinte essentiellement aux chénopodiacées dont les épinards, les chénopodes et le quinoa. Le spectre d'hôte de *Polymyxa betae* est plus large en terme d'adventices. *Polymyxa betae* est capable de survivre pendant de nombreuses années dans le sol sous forme de spores

La surveillance annuelle de la zone protégée est une condition de son maintien et fait partie intégrante du dispositif SORE, exclusivement en région Bretagne et pour l'exportation de plants de pommes de terre vecteur majeurs de ce virus via la terre qui pollue sa surface. En l'absence significative de betteraves sucrières dans la région Bretagne, les analyses porteront sur les **quelques centaine d'ha de betteraves fourragères (310 ha en 2019) présentes dans la région Bretagne sur les 18 000 ha cultivés au niveau national mais surtout dans les cultures d'épinards (2300 ha en Bretagne sur 4500 ha en France),** par des repérages visuels d'éventuels foyers en fin d'été (aout –septembre) avec confirmation sur observation et prélèvement des racines avant la récolte en cours d'automne (octobre –novembre) puis analyse de labo pour confirmer la présence de virus si utile.

L'introduction dans une parcelle se fait par les particules de sol, engins de labour avec terre adhérente, plantes racinées provenant de zones betteravières, plants de pomme de terre avec terre contaminée. La multiplication se fait suite à l'introduction par la culture de plantes sensibles au polymyxa ou au virus ou la présence d'adventices sensibles.

Les méthodes de référence sont depuis 2020 : Note de service DGAL/SDPAL/2020-834 30/12/2020 qui renvoie à ANSES/LSV/MA062- Version 2 - Janvier 2021

3. Nématodes

Les nématodes *Meloidogyne chitwoodii* et *Meloidogyne fallax* seront officiellement suivis sur culture de betterave mais dans une moindre mesure que sur pommes de terre ou encore sur légumes.
Les modalités de prélèvement de terre pour la recherche de nématodes (Meloidogyne chitwoodii et M. fallax, sur betterave) sont harmonisées entre filières ; les prélèvements peuvent avoir lieu après le semis et peuvent avoir lieu avant couverturetotale du rang, l'état du sol au moment du prélèvement étant le critère important pour la facilité du prélèvement.

4. Autres

Le diptère *Liriomyza sativae* sera plus efficacement suivi sur pomme de terre.

L'insecte *Bemisia tabaci* (populations non européennes) sera observé prioritairement sur culture de tomates et autres cultures légumières estivales ou sous serres qui facilitent l'observation et majorent le risque.

F. Luzerne

La luzerne sera principalement suivie pour l'espèce *Xylella fastidiosa,* en raison de son rôle dans l'épidémie de la bactériose aux Etats-Unis, s'agissant d'une culture pérenne, bien que ne subissant pas de dégâts importants.

En France un cas positif de présence de *X. fastidiosa* subsp. *multiplex* a été identifié sur luzerne en région PACA, plante asymptomatique et au moins 6 parcelles détectées positives dans l'Aude (4 pools positifs en 2000 et 2 en 2021. Soit pour 2021, 2.7% des pools de prélèvements positifs) fin 2021. Une actualisation sera faite avec des détections en 2022. Des foyers nombreux de la sous-espèce multiplex ont été découverts dans l'Aude (Castelnaudary – Narbonne avec le premier foyer identifié sur Trèbes en septembre 2020) à partir de septembre 2020 sur la base d'une surveillance de pépinières (plants de lavandes). Le phénomène rend compte d'une extension plus large sur des plantes sauvages alentours et au-delà du seul sillon Lauragais, dont au moins deux parcelles de luzerne en 2021. Il s'agit d'une zone caractérisée par des hivers peu gélifs compatibles avec la survie de la bactérie.



Carte : Zones délimitées pour *Xylella fastidiosa* dans l'Aude
Source :
https://draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/1_p_xylella_cropsav_20211215_cle8269c8.pdf (accès le 20 décembre 2021

Se référer à la fiche de reconnaissance SORE (https://plateforme-esv.fr/fiches_diagnostic).

Compléments pour la luzerne :

La présence de la bactérie dans la luzerne est observée plus régulièrement en été et à l'automne qu'au printemps avec un effet des températures basses de l'hiver qui neutralisent en général la maladie dans les parties aériennes. Un petit doute existe quant à une transmission mécanique via les outils de fauche, risque que nous ne retiendrons pas en première analyse[29].

Les sous-espèces qui causent le nanisme de la luzerne (multiplex et fastidiosa en première analyse), ne se sont pas développées dans le centre et le nord des Etats-Unis, trop froids en hiver bien que les vecteurs soient potentiellement abondants. Cela met en évidence le poids des hivers froids qui limite l'extension de la bactérie y compris la sous espèce multiplex. Dans les régions où la bactérie est présente et active, la densité et l'activité des vecteurs détermine le risque de transmission.

29 Sisterson, M. S., Thammiraju, S. R., Lynn-Patterson, K., Groves, R. L., and Daane, K. M. 2010.
Epidemiology of diseases caused by Xylella fastidiosain California: Evaluation of alfalfa as a source of vectors and inocula. Plant Dis. 94:827-834.

Les adventices et en particuliers les graminées adventices sont plus favorables au développement de la population de vecteurs dans les observations faites aux USA mais à recalibrer en Europe où les cistes (Corse) ou les Spartium (Aude) sembles des plantes indicatrices du risque[30].
En conséquence tous les facteurs qui favorisent le développement des adventices (irrigation sous le climat sec de Californie avec un double effet antagoniste sur la luzerne ou sur les adventices) ou l'incapacité de la luzerne à concurrencer le développement des adventices y compris le nanisme d'un nombre important de plantes de luzerne vont favoriser la contamination de la luzerne mais aussi la diffusion de la maladie alentours si la logique des observations faites aux Etats Unis est extrapolable. Dans le cas de l'Aude, il pourrait s'agir de la présence de Spartium (57% des pools de Spartium positifs) entre autres dans des luzernes anciennes.
L'inverse : favoriser la croissance et la compétition de la luzerne vis-à-vis des adventices, dont les spartium participe à la lutte contre la maladie ou la présence de la bactérie dans la luzernière (luzerne jeune et en pleine croissance, appliquer un désherbage dans les parcelles de luzerne et éviter la présence de de plantes indicatrices du risques sensibles et pérennes autour des parcelles).
Spécificité de la luzerne dans l'épidémie de *X. fastidiosa* : Le nanisme de la luzerne (*Medicago sativa*), dû à *Xylella fastidiosa* subsp. *fastidiosa* (mais longtemps attribué à un virus) est reconnu depuis les années 1920 dans le sud de la Californie. Il se manifeste par un rabougrissement de la plante, qui présente un feuillage plus sombre (couleur bleuâtre). La racine principale reste d'aspect normal, mais présente, en section, une couleur jaunâtre avec des striures sombres de tissus morts[31]. **L'observation se fait surtout sur des luzernes plus âgées, à partir de trois ans et surtout au-delà de 6 ans.** Ce n'est pas une maladie importante sur le plan économique, mais les luzernières infectées constituent un réservoir pour la bactérie *Xylella fastidiosa* susceptible de réinfecter, par l'intermédiaire des cicadelles vectrices, les vignobles voisins sujets à la maladie de Pierce aux Etats-Unis ou bien les vergers de prunus. Bien que la luzerne ne soit pas un hôte préféré pour la « cicadelle pisseuse » (*Homalodisca vitripennis)* ou d'autres vecteurs, indépendamment la luzerne joue un rôle non négligeable dans l'épidémiologie de la maladie de Pierce en Californie comme plante hôte de la bactérie et culture pérenne (5 à 7 ans en règle générale, plus pour des luzernières peu productives). La gamme de vecteurs est cependant bien différente en France.
Analyse de risque : On pourra s'aider pour identifier les sols favorables à la culture de luzerne par la teneur en calcaire des sols, carte nationale et régionale ou locale (par exemple : https://www.gissol.fr/donnees/cartes/le-taux-de-calcaire-total-des-sols-pour-le-departement-de-charente-maritime-2334).

G. Prairies

Quelques caractéristiques spécifiques : Le ray grass et les prairies seront surtout suivies pour la surveillance de l'insecte ***Listronothrus bonariensis*** et accessoirement ***Popillia japonica***
Les prairies permanentes et temporaires seront surveillées officiellement principalement vis à vis de ***Listronotus bonariensis*** étant donné le statut d'hôte majeur des *Lolium* (ray grass) qui composent l'essentiel des prairies temporaires. D'autres graminées fourragères sont aussi concernées. Une description complète est faite dans la partie A.2.c) de cette annexe. Pour ***Popillia japonica***, **les gazons de graminées des zones espaces verts bien entretenues (arrosées et tondues) et parcelles de golf sont cependant plus exposées que la plupart des parcelles de prairies (expertise collective ANSES mai 2022[32]),** le dépôt de ponte par les femelles se faisant préférentiellement sur des gazons tondus régulièrement (herbes de moins de 8 cm de hauteur) et avec des sols suffisamment humides et non desséchés comme souvent le cas dans les prairies destinées au pâturage des animaux en été en période de ponte.

---

[30] Traduit et adapté du Compendium of alfaalfa diseases (APS press)

[31] Les folioles sur les plantes atteintes sont plus petites, souvent d'une couleur légèrement plus foncée (bleuâtre) mais pas déformées, tachetées ou jaunes. La racine pivotante est de taille normale, mais en la coupant diagonalement ou horizontalement le long de la racine, le bois est anormalement jaunâtre avec de fines stries sombres de tissu mort. Chez les plantes récemment infectées, le jaunissement se situe principalement dans un anneau commençant sous l'écorce, avec un cylindre de tissu blanc normal au centre. L'écorce interne n'est pas décolorée, il n'y a pas de poches gommeuses sous l'écorce et il n'y a pas de grandes taches brunes ou jaunes comme c'est le cas avec le flétrissement bactérien causé par *Clavibacter insodiosum.*

[32] Anses. (2022). AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à la « Demande d'évaluation du risque simplifiée (ERS) lié à *Popillia japonica*, le scarabée japonais, pour la France métropolitaine ». (Saisine 2021-SA-0090). Maisons-Alfort : Anses, 9 p.

Popillia japonica pourra également être surveillé sur ces zones car cet insecte peut y passer le stade larvaire (avec confusion avec des dégâts de hannetons). Cependant, la surveillance consistera en l'identification de larves sur constatation de dégâts de type hannetons dans le cadre de la surveillance générale des prairies compte tenu des autres hôtes majeurs notamment plantes pérennes, cultures légumières et maïs déjà surveillés officiellement pour les adultes de cet insecte. Ainsi, pour la détection de *Popillia japonica*, la surveillance officielle des adultes en grandes cultures sera privilégiée, sur maïs et en second lieu sur soja.