


Observations partagées
en direct du terrain

Vigicultures®
Mode opératoire observations
Lin fibre

| | | |
|---|--|---|
| Doc de référence validé : Protocoles harmonisés Lins 1oct15 - RMD2 Ce document est rédigé par : François BERT et Delphine CAST | Version n° Date : Mars 2016 | 5  |
|---|--|---|

Sommaire

| | | |
|-----------|---|----------|
| 1. | <i>Objet et domaine d'application</i> | 1 |
| 2. | <i>Définitions et références</i> | 2 |
| | Définition des parcelles fixes : | 2 |
| | Définition des parcelles flottantes : | 2 |
| 3. | <i>Mode opératoire</i> | 2 |
| | Choix de la zone d'observation (majorité des bio-agresseurs) : | 2 |
| | Périodicité des visites : | 3 |
| | Comment observer les stades | 4 |
| | Comment noter les ravageurs | 5 |
| | Comment noter les maladies | 6 |
| | Suivi des interventions culturales | 7 |

1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent protocole a pour objet de décrire et d'illustrer les observations et les variables susceptibles d'être renseignées par un observateur sur des parcelles de lin fibre d'hiver ou de printemps constituant un réseau d'épidémiosurveillance de la culture.

Avec la base de données Vigicultures, il constitue un ensemble organisé cohérent et opérationnel permettant, en temps réel, la mutualisation des données d'observation et la réalisation des analyses de risque alimentant les Bulletins de Santé du Végétal (BSV). Ce document permet aux entreprises de faire des préconisations aux agriculteurs.

A noter que les observations peuvent être réalisées sur :

- des parcelles dites "parcelles fixes", géo-référencées, identifiées au niveau de la commune concernée et qui font l'objet d'un suivi hebdomadaire (du lundi matin au mardi avant 10 h).
- des parcelles occasionnelles appelées dans la base de données Vigicultures "parcelles flottantes". Elles sont également géo-référencées et identifiées au niveau de la commune concernée mais ne font pas l'objet d'un suivi régulier.

Attention : Ce document imprimé ne correspond peut-être pas à la version en vigueur à ce jour. La version en vigueur est sur le portail vigicultures ou disponible auprès du rédacteur.

2. DEFINITIONS ET REFERENCES

Définition des parcelles fixes :

Choisir une parcelle fixe (référence) sur le trajet « domicile-travail » pour effectuer les observations chaque lundi matin et, au plus tard, avant mardi 10 h.

Il est demandé une grande rigueur dans le suivi régulier des parcelles et dans la remontée des informations ainsi qu'une grande précision dans les observations.

Les parcelles fixes retenues font l'objet d'une concertation régionale entre tous les partenaires de manière à s'insérer dans un dispositif cohérent, équilibré et représentatif de la région et de la zone linière concernées.

Les parcelles à retenir doivent entrer dans les successions culturales habituelles pour la région, et conduites "normalement" selon un itinéraire technique adapté à la situation. Cependant, (si possible) une zone témoin (aucun traitement fongicide et insecticide) est demandée.

Chaque parcelle fait partie d'un réseau pour permettre de réaliser une «analyse de risques » en temps réel pour le système régional de biovigilance qui édite un BSV. Elle doit être "déclarée" dans la **base de données Vigicultures** du réseau auquel elle contribue.

Définition des parcelles flottantes :

Ces parcelles aléatoires font l'objet d'observations lors de **tours de plaine** à des moments précis et expriment des risques particuliers. Elles sont prises en compte dans l'analyse de risque réalisée chaque semaine et permettent aussi une réactivité en cas d'urgence (exemple apparition des « premières étoiles d'oïdium ») pour avertir d'un risque de propagation rapide si toutes les conditions sont réunies pour une explosion d'un bio-agresseur.

Chaque parcelle faisant l'objet d'une visite peut-être **facilement "déclarée"** (code postal puis choix de la commune avec possibilité de géo-référencement précis facilitant la valorisation ultérieure) dans la base de données Vigicultures du réseau auquel elle contribue. Toutefois il n'est pas prévu d'y faire des observations régulières et sa conduite n'est a priori pas connue.

3. MODE OPERATOIRE

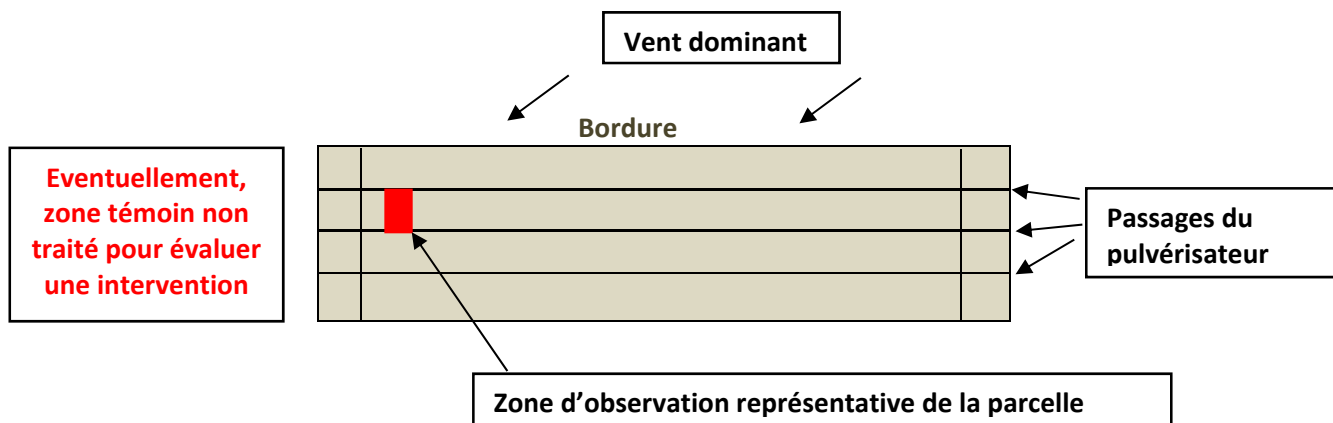
Choix de la zone d'observation (majorité des bio-agresseurs) :

Une **zone homogène et représentative de la parcelle sert de référence aux observations** et à la mise en place de pièges (ex : surface de la zone : 10 m x 22 m). On la disposera **préférentiellement entre le premier et le second passage de pulvérisateur**. On évite autant que possible de perturber le couvert végétal dans cette zone malgré les visites régulières. Si la parcelle est hétérogène ou comporte deux variétés, on se doit de décrire cet aspect et de faire les observations pour une seule entité que l'on maintient pendant toute la campagne.

Cette zone d'observation privilégiée sera conduite comme l'ensemble de la parcelle (sauf entente régionale contraire). Le dispositif vise en effet à évaluer les risques pour des parcelles agriculteurs soumises aux bonnes pratiques.

Attention : Ce document imprimé ne correspond peut-être pas à la version en vigueur à ce jour. La version en vigueur est sur le portail vigicultures ou disponible auprès du rédacteur.

Toutefois en dehors de la zone réservée aux visites régulières, mais sur la même entité (zone de sol et de développement de la culture comparable), on pourra réaliser **un/des témoin(s) non traité(s)** si une ou plusieurs intervention(s) sont réalisée(s) contre des bio-agresseurs, notamment en cas de traitement fongicide. Dans ce cas, la surface des zones non traitées devra être adaptée en fonction du bio-agresseur pour que ces zones puissent être considérées représentatives d'une situation non traitée. On pourra alors faire des observations parallèles sur la zone d'observation et la/les zone(s) témoin non traitée(s) vis-à-vis de la / des problématique(s) considérée(s), de manière à n'évaluer la pertinence de l'intervention. Bien que facultative, la mise en œuvre de telles zones témoin non traitées est vivement conseillée.



Exceptions :

Altises : Privilégier une zone proche de la fourrière.

Thrips : Obligation de faire les observations du côté du vent dominant

Périodicité des visites :

Les observations régulières sont la base de l'appréciation de la situation sur le terrain. La règle est donc de réaliser **une visite par semaine** durant la/les période(s) où il est important de rendre compte de la présence des bio-agresseurs pouvant faire l'objet d'une intervention. Seront alors renseignées les variables les plus pertinentes par rapport aux problématiques du moment en relation avec l'évolution de l'état du végétal, notamment la phénologie.

Il est par ailleurs très important, pour chaque variable prévue et pendant toute la période d'observation propre à chacun des bio-agresseurs retenus au niveau régional, comme lors des visites de bilans, de **saisir la valeur 0 dans la base en cas d'absence de symptômes ou de bio-agresseur au moment de la visite** - ce qui est différent d'une variable non renseignée, qui suppose et sera considérée comme une absence d'observation pour cette variable.

Les périodes prévisionnelles de risques ou de présence active vis à vis des principaux bio-agresseurs, sont mentionnées page 5. En période de suivi hebdomadaire, s'il le souhaite, un observateur peut prendre l'initiative d'une ou plusieurs **visite(s) intercalaire(s)** en cas de situation évoluant rapidement, mais ces visites volontaires ne dispensent pas de la visite principale prévue dans les 48 heures précédant la limite permettant la valorisation des données via le BSV.

Attention : Ce document imprimé ne correspond peut-être pas à la version en vigueur à ce jour. La version en vigueur est sur le portail vigicultures ou disponible auprès du rédacteur.

A contrario, en période à risque, lorsque la visite prévue n'a pu être effectuée dans le cadre fixé au niveau régional pour produire les analyses hebdomadaires en raison de l'évolution des conditions météo ou d'un impondérable étranger au suivi, il vaut mieux la réaliser même de manière décalée que de faire "l'impasse" et aboutir à une semaine sans observation. Même si les informations consignées sont trop tardives par rapport à leur valorisation sur la semaine en cours, elles seront utiles en terme de dynamique pour la campagne.

Comment observer les stades ? Suivi standard

L'enregistrement du stade du lin est à réaliser systématiquement, à chaque visite entre la levée imminente et les tiges rouies.

Un stade est considéré acquis lorsqu'au moins 50% des plantes ont atteint ce stade. Cette estimation se fait globalement sur la zone d'observation et non sur un nombre précis de plantes.

Pour suivre de manière régulière une parcelle, il est préférable de noter le pourcentage de plantes ayant atteint le stade avancé. Cette estimation doit être réalisée de manière globale sur l'ensemble de la zone observée.

Le tableau ci-dessous rappelle les principaux stades du lin fibre.

| Intitulé court | Stade BBCH | Description | Ordre |
|----------------|------------|---|-------|
| A1 | 08 | Fendillement du sol - Levée imminente | 1 |
| A2 | 09 | Levée - Cotylédons visibles | 2 |
| A3 | 10 | Premières feuilles visibles, non étalées (stade zinc) | 3 |
| B1 | 12 | 2 premières feuilles ouvertes | 4 |
| B2 | 14 | 4 premières feuilles ouvertes (3 cm) | 5 |
| B5 | 15 | 5 cm | 6 |
| B9 | 17 | 7 cm | 7 |
| D1 | 31 | 10 cm | 8 |
| D2 | 32 | 20 cm | 9 |
| D3 | 33 | 30 cm | 10 |
| D4 | 34 | 40 cm | 11 |
| D5 | 35 | 50 cm | 12 |
| D6 | 36 | 60 cm | 13 |
| D7 | 37 | 70 cm | 14 |
| D8 | 38 | 80 cm | 15 |
| E1 | 51 | Boutons floraux visibles | 16 |
| F1 | 61 | Début de la floraison : 10% des boutons ont fleuri | 17 |
| F5 | 65 | Pleine floraison = 50% fleurs | 18 |
| F9 | 69 | Fin floraison | 19 |
| H1 | 81 | Maturation | 20 |
| H5 | 85 | Maturité complète | 21 |
| I | 89 | Lins arrachés | 22 |
| I1 | 90 | Tiges sèches | 23 |
| I5 | 95 | Tiges demi-rouies | 24 |
| I8 | 98 | Tiges rouies | 25 |
| I9 | 99 | Tiges sur-rouies | 26 |

Attention : Ce document imprimé ne correspond peut-être pas à la version en vigueur à ce jour. La version en vigueur est sur le portail vigicultures ou disponible auprès du rédacteur.

Exemples :

Semaine 1 : les lins sont au stade BBCH 10 (50% ou plus sont à ce stade). Mais, sur 10% des plantes, les 2 premières feuilles sont ouvertes. On note alors le stade BBCH 12 avec 10% de plantes à ce stade.

Semaine 2 : les lins sont au stade BBCH 12 (+ de 50% des plantes) et 40% présentent 4 premières feuilles ouvertes (3 cm). On note BBCH 14 avec 40% à ce stade.

Difficultés rencontrées :

Levée : dans le cas d'une levée échelonnée, on estime un pourcentage par rapport à une levée considérée comme complète. Il en est de même pour une levée régulière considérée comme mauvaise (objectif = 2.000 plantes, 1.400 sorties > noter 70% de levée).

Comment noter les ravageurs ?

Les périodes d'observation pour les ravageurs et les maladies du lin fibre sont figurées dans le tableau ci-dessous :

| Bio-agresseurs | mars | avril | mai | juin | juillet | août | sept | octobre |
|-------------------|------|-------|-----|------|---------|------|------|---------|
| Ravageurs | | | | | | | | |
| Altises | | | | | | | | |
| Thrips | | | | | | | | |
| Noctuelles | | | | | | | | |
| Mineuses | | | | | | | | |

ALTISES – SUIVI « STANDARD »

Nombre d'altise compté sur une feuille A4 posée au sol : vérifier la présence du ravageur sur une feuille de format A4 posée au sol. **Indiquer le nombre de ravageurs observés.**

Bilan sur feuille A4 :

0 à 3 altises

4 à 5 altises

6 altises et plus

Evaluation globale de la fréquence de pieds touchés par morsure : compter le nombre de plantules mordues sur 25 puis multiplier par 4 pour **exprimer un pourcentage de plantes touchées.**

Il n'existe pas de seuil. Les lins jeunes sont plus sensibles que les lins plus âgés, même avec un nombre de morsures moindre.

THRIPS – SUIVI « STANDARD »

Balayer rapidement le sommet des plantes avec la main humide. Réaliser l'opération en bordure de champ, du côté du vent dominant, une dizaine de fois. **Compter et faire la moyenne.**

Moyenne sur 10 balayages :

Aucun thrips

1 à 4 thrips

5 thrips et plus

Le seuil est fixé à 5 thrips/balayage.

Attention : Ce document imprimé ne correspond peut-être pas à la version en vigueur à ce jour. La version en vigueur est sur le portail vigicultures ou disponible auprès du rédacteur.

NOCTUELLES ET MINEUSES – SUIVI « STANDARD »

Les observations doivent être réalisées sur une surface représentative de la parcelle [(1 m sur 2,2 m) x 10]. Les observateurs peuvent obtenir des pièges par l'intermédiaire d'ARVALIS (via le DRAAF de Picardie), en fonction du nombre disponible.

Evaluation globale de la fréquence de pieds touchés par les noctuelles : compter le nombre de plantes porteuses de papillons. Exprimer un pourcentage de plantes touchées.

Observation visuelle globale des Mineuses / tordeuses : vérifier la présence de galeries dans l'épaisseur des feuilles, sur 25 tiges prises au hasard dans la zone observée. Exprimer un pourcentage de plantes touchées. En présence du parasite, prévenir la DRAAF de votre région.

AUTRES RAVAGEURS

Pour tous les autres ravageurs observés, remplir la **case 'commentaires'** en précisant les dégâts éventuels : larves de tipules, blaniules, taupins, etc.

Comment noter les maladies ?

| Bio-agresseurs | mars | avril | mai | juin | juillet | août | sept | octobre |
|----------------|------|-------|-----|------|---------|------|------|---------|
| Botrytis | | | | | | | | |
| Phoma | | | | | | | | |
| Courbure tige | | | | | | | | |
| Oïdium | | | | | | | | |
| Fusariose | | | | | | | | |
| Brunissure | | | | | | | | |
| Septoriose | | | | | | | | |
| Verticilliose | | | | | | | | |

Les observations sont visuelles et concernent les symptômes sur certains organes de la plante.

L'intensité de l'attaque est le plus souvent exprimée en pourcentage de plantes présentant des symptômes.

Après observation globale de la zone retenue et du reste de la parcelle pour ne pas passer à côté d'un début d'infestation, les notations doivent être réalisées sur un minimum de 20 plantes non choisies (par exemple 4 fois 5 plantes consécutives).

Voir le tableau récapitulatif des maladies en annexe.








Pour chaque maladie, les variables à prendre en compte et la façon de les exprimer sont mentionnées dans le tableau ci-après :






| Maladies | Variables à observer | Traduction des observations |
|------------------------------|--|-----------------------------|
| OÏDIUM | Importance de l'attaque | % de plantes touchées |
| | Etoiles sur feuilles | Absence / présence |
| | Feutrage blanc généralisé sur tiges + feuilles desséchées | Absence / présence |
| BOTRYTIS | Mycélium grisâtre et pileux sur tiges et/ou capsules | % de plantes touchées |
| MORT-LIN (Phoma) | Jaunissement puis dessèchement de plantes | % de plantes touchées |
| SEPTORIOSE (Pasma) | Taches brunes sur feuilles puis bandes alternées brunes sur tiges | % de plantes touchées |
| COURBURE TIGE | Plantes courbées et/ou déchirées au niveau du collet | % de plantes touchées |
| BRUNISSURE | Bandes longitudinales brun-clair sur tiges (partie inférieure) | Longueur des symptômes (cm) |
| FUSARIOSE | Jaunissement puis flétrissement de feuilles. Tiges prenant une couleur rougeâtre. | % de plantes touchées |
| VERTICILLIOSE | Dessèchement prématuré des plantes. Les tiges prennent une coloration bleu-gris après arrachage. | % de plantes touchées |

Suivi des interventions culturales

Outre les **interventions à l'implantation**, il est important de renseigner, en temps réel les interventions éventuelles réalisées par l'agriculteur sur sa parcelle en cours de végétation, **notamment les interventions concernant la protection phytosanitaire**. On comprendra aisément, qu'il y a un impact à attendre d'un traitement, récent ou parfois antérieur, sur les observations réalisées une semaine donnée. La connaissance et la mise en parallèle de ces interventions avec les observations permettront de faire une analyse correcte de l'évolution du risque dans le cadre d'un réseau. Ces informations seront d'autant plus riches que les différentes parcelles auront pu être gérées différemment depuis la dernière observation.

Annexe

| MALADIES AGENTS | SYMPTOMES DEGATS PROVOQUES | PHOTOS | SENSIBILITE ET FREQUENCE | VIGILANCE |
|---|---|--|--|---|
| <p>Moisissure grise <i>Botrytis cinerea</i></p> | <p>Apparition de mycélium grisâtre et pileux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sur la tige → dessèchement de la plante. • sur capsules → affecte la formation et le remplissage des graines. |   | <p>Présence plus importante dans les sols riches en matières organiques</p> | <p>Du stade cotylédonaire à l'arrachage. En conditions humides et chaudes.</p> |
| <p>Mort-lin <i>Phoma exigua var. linicola</i></p> | <p>Jaunissement de plantes. Croissance stoppée puis apparition d'un manchon de mycélium brunâtre au dessus du collet. Les plantules brunissent et se dessèchent totalement.</p> |   | <p>Souvent porté par la semence de façon aléatoire (moins de 1% accepté sur semences certifiées)</p> | <p>Du stade 3 cm à la floraison. En conditions humides et douces.</p> |
| <p>Brûlure <i>Chalara elegans</i> <i>Pythium sp.</i></p> | <p>Arrêt de croissance vers 10 cm. Courbure et dessèchement du sommet de la plante. Rétrécissement brutal de la racine principale et diminution du chevelu racinaire. 2 évolutions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la plante peut émettre de nouvelles racines secondaires et reprendre sa croissance en conditions favorables. • les lins malades prennent une couleur brune et se dessèchent totalement. |   | <p>Sensibilité forte de certaines variétés. Variétés tolérantes : Eden, Alizée, Aramis, Aretha, Calista, Damara, Melina, Sophie, Vesta, Agatha.</p> | <p>Dans les sols légers et/ou avec une mauvaise circulation d'eau. Températures froides.</p> |
| <p>Septoriose ou Pismo <i>Septoria linicola</i></p> | <p>Apparition de taches brunes sur les feuilles puis de bandes alternées vertes et brunes le long de la tige. Brunissement des sépales. Défoliation puis dessèchement.</p> |  | <p>Plus sensible dans les zones de terre peu profonde</p> | <p>En conditions humides, avec des températures proches de 20°C et suivies de périodes sèches.</p> |

| | | | | |
|---|--|--|--|---|
| | |  | | |
| <p>Oïdium</p> <p><i>Oïdium lini</i></p> | <p>Apparition d'un feutrage blanc sur les feuilles qui diminue l'assimilation chlorophyllienne.</p> |  | <p>Toutes les variétés de lin à fibre y sont sensibles, à l'exception de Podium et de Télíos.</p> | <p>En conditions humides, avec des températures proches de 25°C et suivies de périodes sèches.</p> |
| <p>Fusariose</p> <p><i>Fusarium oxysporum lini</i></p> | <p>Maladie vasculaire. Quelques plantes éparses montrent un jaunissement unilatéral des feuilles. Celles-ci se dessèchent et tombent. Le lin prend une couleur rougeâtre. Apparition d'un mycélium blanc – rosé à la surface des tiges mourantes.</p> |  | <p>Variétés les plus tolérantes en 2013 : Aramis, Drakkar, Eeva, Télíos et Sophie.</p> <p>Présence plus importante si l'intervalle entre 2 lins est inférieur à 6-7 ans.</p> | <p>Dans les sols avec pH < 6,5.</p> <p>Apparition en conditions humides suivies de périodes très sèches, avec des températures supérieures à 25°C.</p> |
| <p>Cassure de la tige puis brunissure</p> <p><i>Kabatiella lini</i></p> | <p>Apparition au niveau du collet d'une crevasse longitudinale. La plante se courbe à la base. 2 évolutions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'épiderme au niveau du collet se craquelle et la tige se casse. • la tige conserve un port dressé. En fin de cycle végétatif, il peut y avoir apparition de taches brunes provoquant le dessèchement complet de la plante. |  | <p>Aucune tolérance connue.</p> | <p>Du stade 1 cm à la floraison.</p> <p>En conditions très humides et de fortes amplitudes thermiques.</p> |
| <p>Sclérotinose (maladie des lins versés)</p> <p><i>Sclerotinia sclerotiorum</i></p> | <p>Apparition d'un mycélium blanc duveteux sur la tige pouvant donner des sclérotés noirs de la dimension d'un petit pois.</p> <p>Les tiges attaquées mollissent, deviennent blanches puis pourrissent.</p> |  | <p>Expression plus fréquente dans les sols riches, favorables à la verse.</p> | <p>Conditions humides.</p> <p>Lins versés : tiges sont en contact avec le sol. Attention, lors du rouissage, quand l'humidité est excessive.</p> |

| | | | | |
|---|---|--|---------------------------------|---|
| <p>Rouille <i>Melampsora lini</i></p> | <p>Formation sur tige, feuilles et/ou capsules de pustules orange assurant la dissémination des spores.</p> |  | <p>Maladie peu fréquente.</p> | <p>Températures humides et douces.</p> |
| <p>Verticilliose <i>Verticillium dahliae</i></p> | <p>Maladie vasculaire. Dessèchement prématuré des plantes. Après arrachage, les tiges prennent une coloration bleu-gris argenté entraînant la disparition complète des fibres. Noircissement interne au niveau des vaisseaux conducteurs (xylème). Formation de microsclérotés.</p> |  | <p>Aucune tolérance connue.</p> | <p>Temps sec et chaud. Sol peu profond.</p> |