Manuel d'inspection des cultures

SEMENCES DE TOURNESOL

CCERT-DR-08-317- Révision 1.0

semae

Toutes les semences pour demain

Sommaire

Préambule destiné aux techniciens agréés 4

1. Préparation des inspections 5
   1.1 Mes documents officiels et outils de travail 5
   1.2 Les visites d'inspection 9
   1.3 Mes premiers contacts avec l'agriculteur 10

2. Règles et normes de certification 11
   2.1 Semences certifiées 11
   2.2 Semences de base et pré-bases 12
   2.3 Code refus 12

3. Ce que je dois faire 13
   3.1 Contact avec l'agriculteur 13
   3.2 Premières vérifications sur la culture et son environnement 15
   3.3 Visite V1 17
   3.4 Visites V2-V3 20
   3.5 Visite V4 23

4. Comment je dois faire 24
   4.1 Exemple d'une fiche d'inspection remplie 25
   4.2 Exemple d'un avis d'inspection rempli ..... Erreur ! Signet non défini.26

5. Comment faire les estimations et les comptages ..... Erreur ! Signet non défini.27
   5.1 Principe de l'estimation ..... Erreur ! Signet non défini.27
   5.2 Principe du comptage ..... Erreur ! Signet non défini.29

6. Identité variétale ..... Erreur ! Signet non défini.31
   6.1 Fiche descriptive ..... Erreur ! Signet non défini.31
   6.2 Caractères morphologiques utilisés pour l'identification variétale . Erreur ! Signet non défini.31

7. Protocole Mildiou 33

8. Autres maladies et accident physiologique ..... Erreur ! Signet non défini.36

9. Organismes de quarantaine présents dans l'UE 38

10. Glossaire ..... Erreur ! Signet non défini.41

11. Physiologie et reproduction du tournesol ..... Erreur ! Signet non défini.42
   11.1 La plante et les organes reproducteurs ..... Erreur ! Signet non défini.42
   11.2 Production d'hybrides ..... Erreur ! Signet non défini.43

12. Organisation des inspections des cultures ..... Erreur ! Signet non défini.44

13. Période d'observation du tournesol 45

14. Cycle de production de semences de tournesol 46

15. Stades repères du tournesol 47

Préambule destiné aux Techniciens agréés

La certification des semences requiert une vérification de la conformité de chaque culture aux règles et normes du règlement technique annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences.

Ces règles et normes sont destinées à garantir l'identité variétale, la pureté variétale, la pureté spécifique et l'état sanitaire des semences produites.

Pour vérifier la conformité des cultures, vous devez appliquer les instructions indiquées dans ce manuel d'inspection.

Vous êtes agréé par la Direction de la qualité et du contrôle officiel et par conséquent vous seul êtes responsable des décisions que vous prenez sur la conformité des cultures qui vous sont confiées.

Les résultats de vos inspections, la décision de conformité et les informations ou documents qui vous sont transmis, sont strictement confidentiels. Vous ne devez en aucun cas les transmettre à d'autres techniciens agréés ou à d'autres destinataires que ceux qui vous sont indiqués.

Votre activité fait l'objet d'une surveillance par des inspecteurs de la Direction de la qualité et du contrôle officiel. Cette surveillance comprend une inspection proprement dite de cultures choisies au hasard et un audit de compétences et des moyens utilisés pour réaliser vos propres inspections.

Le Référent Technique National
Oléagineux

1. Préparation des inspections

1.1 Mes documents officiels et outils de travail

Avant de démarrer les inspections, je m'assure que je dispose :

- ✓ De ma lettre d'agrément
- ✓ Du manuel d'inspection des cultures de semences de tournesol à jour (CCERT-IT-08-004 téléchargeable sur le site semae.fr)
- ✓ Des fiches d'inspection informatisées : je vérifie que je dispose sur l'application mobile FISEM (ou sur une autre application) des fiches d'inspection pour toutes les cultures qui me sont affectées au plan d'inspection. Je fais corriger mon nom et mon numéro de technicien agréé (TA) si ceux-ci sont erronés.
- ✓ Des avis d'inspection (liasse papier à plusieurs folios)
- ✓ Des fiches descriptives (elles sont accessibles via FISEM sinon les demander à l'inspecteur de la Direction de la qualité et du contrôle officiel)
- ✓ Des outils de mesure et moyens de repérage (GPS, cartes, cadastres, topofil…)

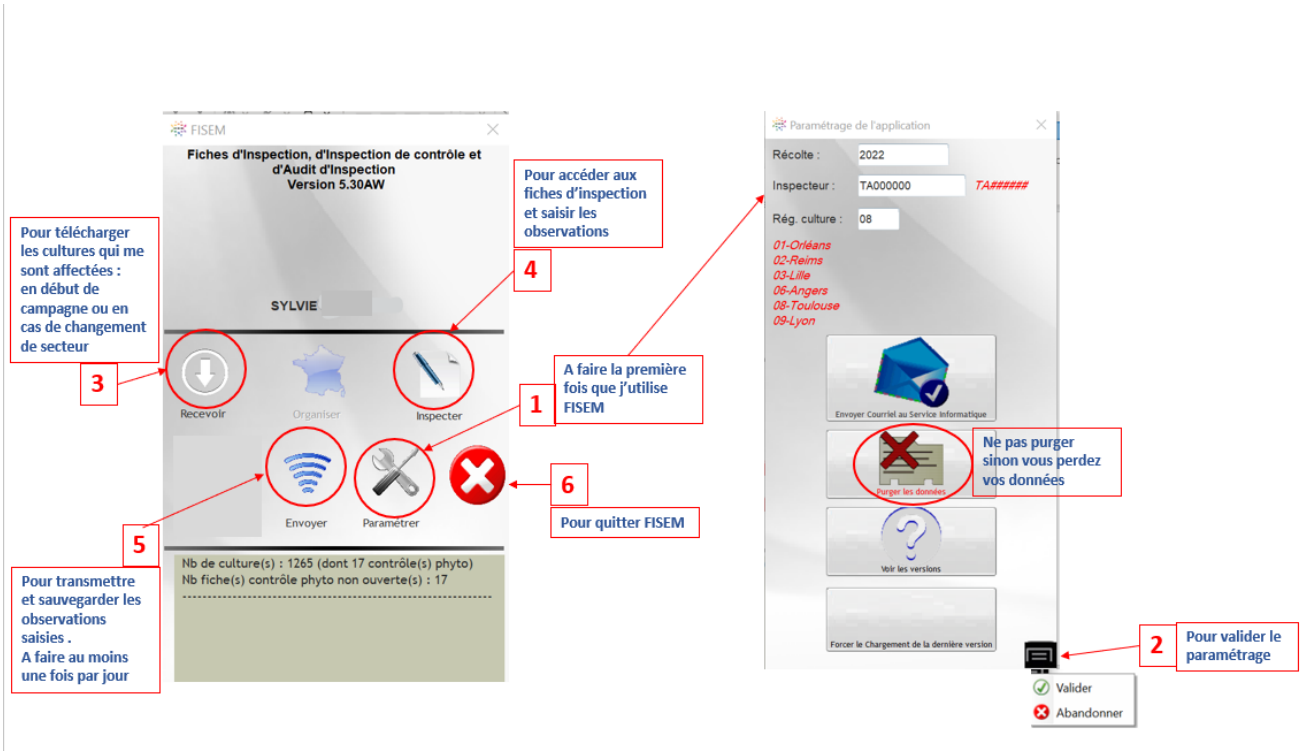
1.1.1 La fiche d'inspection

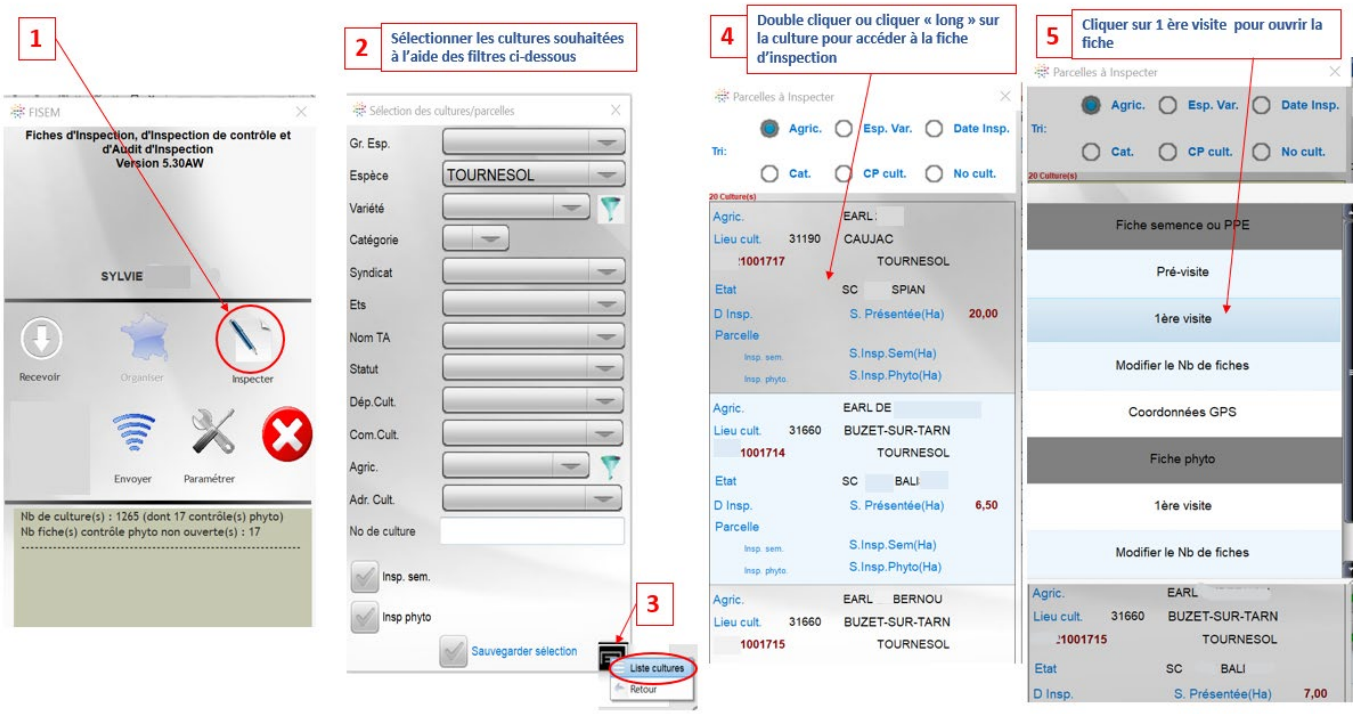
La fiche d'inspection sert à enregistrer vos observations et les résultats d'inspection pour chaque visite.

Elle doit être remplie le jour même pendant ou à l'issue de la visite et clôturée à l'issue de l'ensemble des visites.

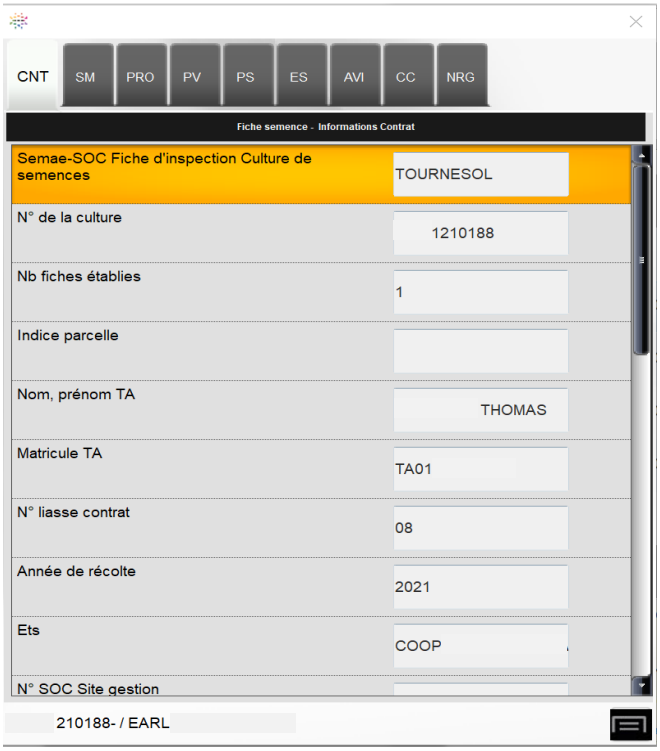
1.1.2 La fiche d'inspection FISEM

Paramétrage de l'application et accès aux fiches





Organisation d'une fiche d'inspection



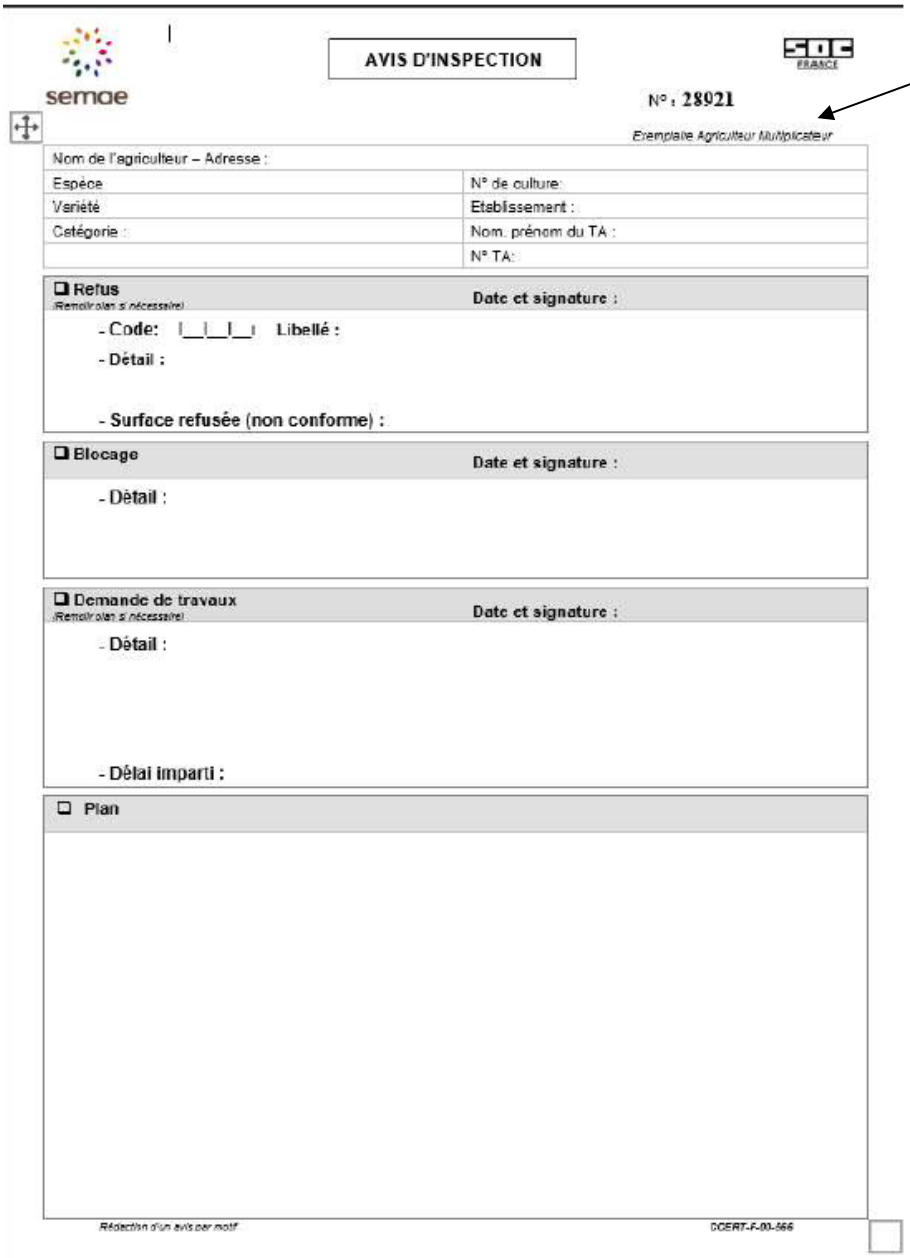
Les onglets :

CNT : informations sur la culture
SM : semences mères
PRO : conditions de production
PV : pureté variétale
PS : pureté spécifique
ES : état sanitaire
AVI : avis d'inspection
CC : conformité de culture
NRG : info non réglementaires

1.1.3 L'avis d'inspection

L'avis d'inspection est un formulaire papier en plusieurs folios qui sert à notifier à l'agriculteur, une demande de travaux, un blocage de la récolte ou un refus et à en informer l'entreprise, la structure délégataire (ANAMSO) et l'inspecteur de la Direction de la qualité et du contrôle officiel.

Lors de la rédaction d'un avis d'inspection papier je reporte le numéro d'avis et le motif sur la fiche dans l'onglet AVI



semae

AVIS D'INSPECTION

N° : 28921

Exemplaire Agriculteur Multiplicateur

Nom de l'agriculteur – Adresse :	
Espèce	N° de culture:
Variété	Etablissement :
Catégorie :	Nom, prénom du TA :
	N° TA:

❑ Refus (Remplir plan si nécessaire) — Date et signature :

- Code: |__|__|__| Libellé :
- Détail :
- Surface refusée (non conforme) :

❑ Blocage — Date et signature :

- Détail :

❑ Demande de travaux (Remplir plan si nécessaire) — Date et signature :

- Détail :
- Délai imparti :

❑ Plan

Rédaction d'un avis par motif — CCERT-F-00-566

Destinataire du folio

Je remplis le cartouche du haut avec toutes les données de la fiche d'inspection

- ✓ Je remplis <u>un avis d'inspection par motif</u>
- ✓ Je date et je signe l'avis d'inspection
- ✓ Je remets <u>le jour même</u> à l'agriculteur-multiplicateur le folio qui lui est destiné
- ✓ J'envoie ou je remets le folio destiné à la DQCO, à la structure délégataire (ANAMSO) et à l'entreprise <u>dans les 24h</u> suivant la visite
- ✓ Je coche le motif « demande de travaux » pour demander une remise en conformité de la culture. La réalisation des travaux doit être vérifiée par une visite supplémentaire
- ✓ En cas de refus partiel ou de demande travaux sur une partie de la parcelle, je dessine un plan précis en indiquant la partie refusée ou à remettre en conformité

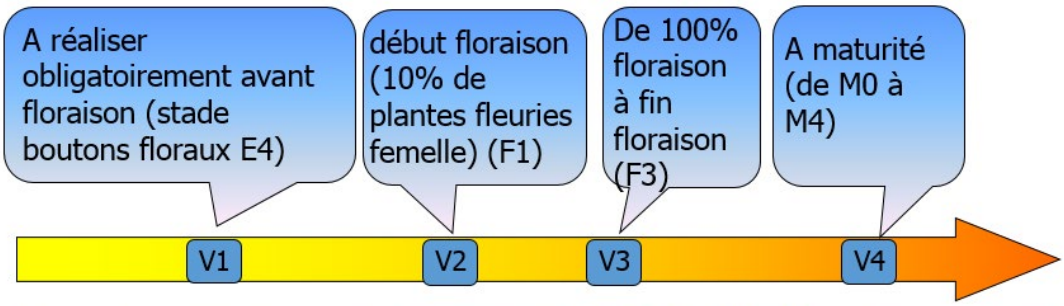
1.1.3 Tableau de conversion de surface

Hectare			Ares		m²	
		1	0	0	0	0
				7	0	0

1.2 Les visites d'inspection

Au minimum, 4 visites d'inspection sont obligatoires, à réaliser aux stades définis ci-dessous. A chacune des visites, je vérifie les facteurs suivants :

Visite V1	Visite V2	Visite V3	Visite V4
Stade bouton floral E4	Stade début floraison F1	Stade pleine floraison F3	Stade maturité M0 à M4
Isolement	Isolement	Isolement	-
Etat cultural	Etat cultural	Etat cultural	Etat cultural
-	Concordance de floraison	Concordance de floraison	-
Etat sanitaire	Etat sanitaire	Etat sanitaire	Etat sanitaire
Identité variétale	Identité variétale	Identité variétale	-
Pureté variétale	Pureté variétale	Pureté variétale	-



Source : Terres Univia

1.3 Mes premiers contacts averc l'agriculteur

Pour chaque culture qui m'est affectée, je vérifie avec l'agriculteur :

- ✓ Le nom de l'agriculteur ou la raison sociale de son exploitation
- ✓ Le nom de la variété semée
- ✓ La superficie inspectée par rapport à la superficie déclarée
- ✓ Le nombre de parcelles et leur superficie
- ✓ Les numéros de lots des semences mères et les étiquettes officielles correspondantes
- ✓ Le précédent cultural

Si necessaire, j'utilise la prévisite pour enregistrer certains points de contrôle mentionnés ci-dessus

2. Règles et normes de production

Je me réfère aux règles et normes du Règlement Technique Annexe de la production, du contrôle et de la certification des semences de tournesol homologué par l'arrêté du 8 juin 2020.

2.1 Semences de la catégorie "certifiée"

Identification de la parcelle	La parcelle doit être identifiée par un moyen approprié : plan ou carte géographique, pancarte (au minimum reprenant le N° de culture), coordonnées GPS, références cadastrales.
Précédent	**3 ans minimum** sans tournesol ou autres espèces susceptibles de favoriser une infestation parasitaire
Protocole de production	Protocole de semis défini par l'obtenteur **2 rangs de mâles de bordure minimum**
Isolement *Distance minimale*	500 m
Etat cultural	Il doit permettre l'évaluation de l'identité et de la pureté variétales. L'hétérogénéité de la culture ou un peuplement insuffisant du parent mâle peuvent être des causes de refus.
Concordance de floraison	Lorsque **3 %** des plantes du parent femelle au minimum sont réceptives, le parent mâle doit émettre du pollen en quantité suffisante.
Pureté variétale	Parent mâle : **5** ‰ d'impuretés maximum à l'une quelconque des visites à partir du début floraison du parent femelle Parent femelle : **10** ‰ d'impuretés maximum dont **5** ‰ maximum de plantes mâles fertiles (plantes en pollen) à l'une quelconque des visites entre le début floraison et la maturité
Etat sanitaire	La présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Mildiou (Plasmopara halstedii) : toute plante contaminée doit être éliminée (Cf page 33)

2.2 Semences de la catégorie “pré-base” et “base”

	Semences de prébase PB	Semences de base SB
Identification de la parcelle	La parcelle doit être identifiée par un moyen approprié : plan ou carte géographique, pancarte (au minimum reprenant le N° de culture), coordonnées GPS, références cadastrales.	
Précédent	3 ans minimum sans tournesol ou autres espèces susceptibles de favoriser une infestation parasitaire	
Protocole de production	Protocoles de semis défini par l’obtenteur	
	Capitules lignes	**4 rangs de mâles de bordure minimum**
Isolement *Distance minimale*	3000 mètres Ou dispositifs particuliers (tunnels équipés de filets insect proof)	
Etat cultural	Il doit permettre l’évaluation de l'identité et de la pureté variétales. L'hétérogénéité de la culture ou un peuplement insuffisant du parent mâle peuvent être des causes de refus.	
Concordance de floraison	Lorsque 3 % des plantes du parent femelle au minimum sont réceptives, le parent mâle doit émettre du pollen en quantité suffisante.	
Pureté variétale	Lignée : 1 ‰ d’impuretés maximum à l’une quelconque des visites entre le début de floraison et la maturité Hybride : Parent mâle : 1 ‰ d’impuretés maximum à l’une quelconque des visites à partir du début floraison du parent femelle Parent femelle : 1 ‰ d’impuretés maximum à l’une quelconque des visites entre le début de floraison et la maturité	
Etat sanitaire	La présence de maladies réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus de la parcelle. Mildiou (Plasmopara halstedii) : toute plante contaminée doit être éliminée (Cf page 33)	

2.3 Code de refus

J’utilise les codes ci-dessous et je les saisis sur l’avis d’inspection et sur la fiche d’inspection lors du refus d’une partie ou de la totalité de la culture onglet AVI et onglet CC

100	Mauvais état cultural	402	Défaut d’identité variétale
200	Mauvais isolement	500	Mauvaise concordance floraison
201	Mâles de bordures défectueux	501	Homogénéité de la floraison insuffisante
202	Non respect de la filiation	502	Peuplement insuffisant du mâle
203	Mauvais précédent	503	Emission de pollen défectueuse
300	Présences d’espèces indésirables	600	Mauvais état sanitaire
400	Pureté génétique ou variétale insuffisante	103	Défaut de broyage des mâles

3.Ce que je dois faire

3.1 Contact avec l'agriculteur

Pour chaque culture qui m'est affectée, je vérifie avec l'agriculteur l'exactitude des informations : onglet CNT

- ✓ Le nom de l'agriculteur ou la raison sociale de son exploitation
- ✓ Le nom de la variété semée
- ✓ La superficie inspectée par rapport à la superficie déclarée
- ✓ Le nombre de parcelles et leur superficie
- ✓ Les numéros de lots des semences mères et les étiquettes officielles correspondantes
- ✓ Le précédent cultural

3.1.1 Variété et catégorie

Si la variété ou la catégorie semée est différente de celle mentionnée sur la fiche, je préviens l'entreprise, le délégataire (TE ANAMSO).

3.1.2 Superficie inspectée / superficie déclarée

Je vérifie la surface avec l'agriculteur, je complète la « surface inspectée » sur la fiche

onglet CNT

3.1.3 Le nombre de parcelles et leur superficie

✓ Lorsque la culture correspond à **une seule parcelle ou d'un groupe de parcelles homogènes**, 1 seule fiche d'inspection suffit. Je reporte la superficie réelle dans la rubrique « surface inspectée » onglet CC

✓ Lorsque la culture correspond à la mise en place sur le terrain **de plusieurs parcelles qui diffèrent par leurs conditions d'implantation ou de développement**, j'ouvre une fiche supplémentaire (1 fiche pour chaque parcelle)

je crée toutes les fiches nécessaires dès la première saisie, le numéro de culture figurant sur la fiche initiale est alors indicé par une lettre A, B, C, ...)

- Je complète la surface de chaque parcelle sur la fiche indicée correspondante dans la rubrique « surface inspectée » onglet CC

La somme des surfaces inspectées de toutes les fiches doit correspondre à la superficie déclarée du contrat à laquelle il faut ajouter ou enlever les éventuelles modifications.

3.1.4 La filiation

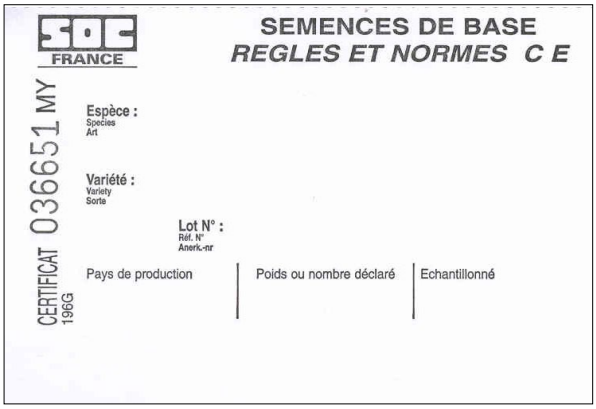
Je vérifie que les informations des lots de semences-mères figurant sur les étiquettes officielles conservées par l'agriculteur sont identiques à ceux indiquées sur la fiche d'inspection :

Je coche la case correspondante,

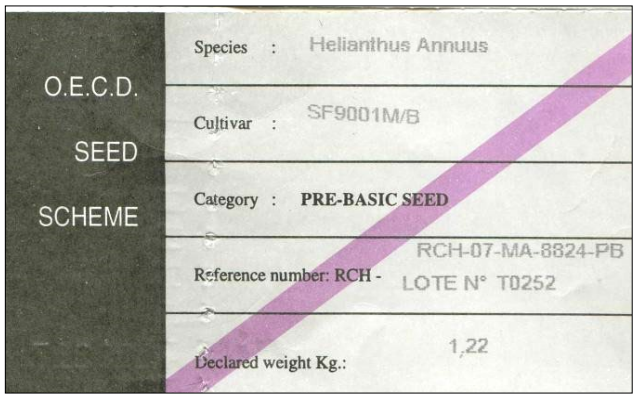
- ✓ C = Conforme : la variété, la catégorie et les numéros de lot sont identiques.
- ✓ NC = Non conforme : la variété ou la catégorie ou les numéros de lot sont différents ou incomplets.
- ✓ NV = Non vérifié : l'agriculteur ne peut pas présenter les étiquettes officielles.
- ✓ Dans le cas d'un numéro de lot supplémentaire ou différent de celui de la fiche je saisis le numéro de lot sur la fiche d'inspection à l'endroit prévu et j'évalue la conformité.

j'enregistre le nouveau numéro de lot dans SM7 : « N° de lot si SM supp. », je renseigne les informations dans les autres champs « SM7 » et j'évalue la conformité

Exemple d'étiquettes officielles de semences-mères



Semences en provenance de France (OCDE ou Règles et normes CE)



Semences origine Import

3.1.5 Précédent

Je demande à l'agriculteur les précédents culturaux de la culture (pour chaque parcelle) sur les 3 années précédentes, et j'enregistre la conformité sur la fiche.

3.2 Premières verifications sur la culture et son environnement

3.2.1 Identification de la parcelle

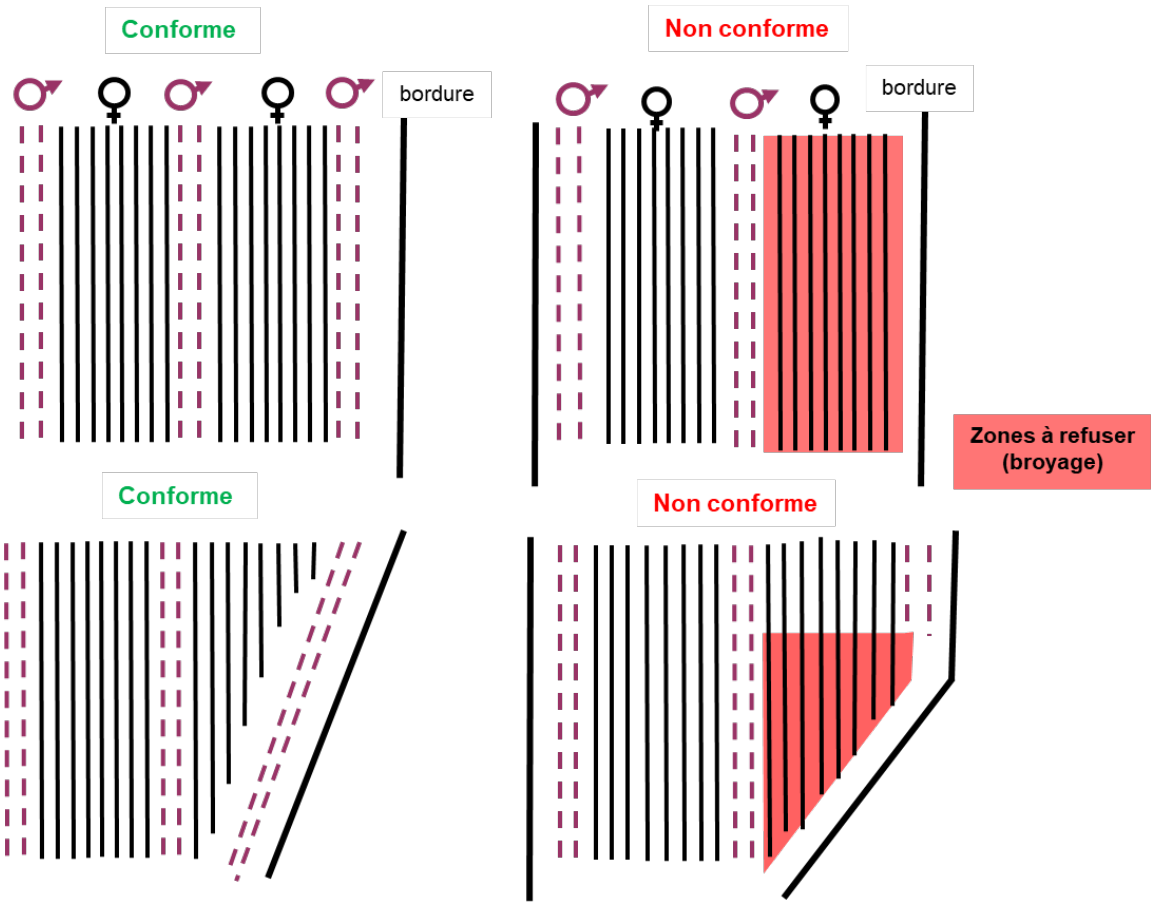
La culture doit être identifiée dès le début de végétation.

Je complète le cadre identification de la parcelle en précisant le moyen utilisé :
Pancarte (reprenant le n° de culture), positionnement des cultures sur un plan ou carte géographique (avec mention du numéro de culture), coordonnées GPS, références cadastrales… onglet PRO

3.2.2 Les conditions de semis

Le semis des parents mâle et femelle est réalisé selon le schéma de production défini par l'obtenteur.
En règle générale, le mâle est semé à deux dates différentes, afin d'obtenir une bonne couverture pollinique lors de la floraison des femelles.

Pour les productions d'hybride (SC), chaque planche de femelles doit être bordée, dans le sens des lignes du semis, par au moins 2 rangs de la lignée mâle (1 rang de chaque date de semis)



Pour les productions de géniteurs (PB et SB), chaque planche de femelles doit être bordée, dans le sens des lignes du semis, par au moins 4 rangs de la lignée mâle (2 rangs de chaque date de semis).

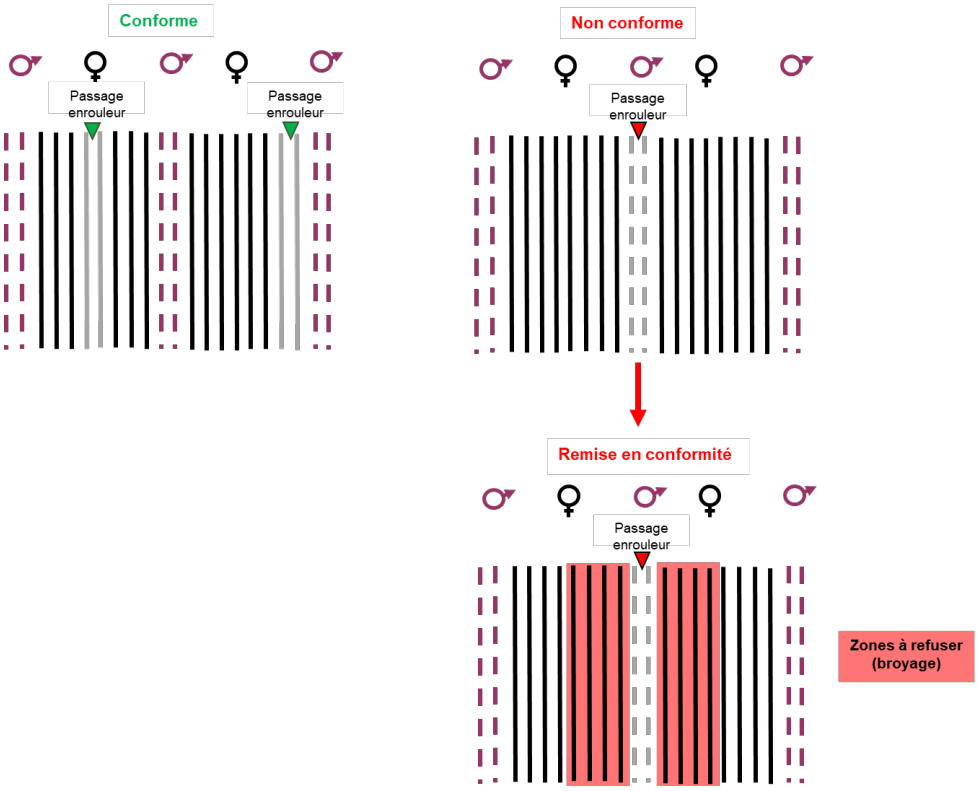
3.2.3 Dispositif de semis

Je repère les éventuels mélange et/ou chevauchements de rangs de mâles et de rangs femelles en particulier dans les bordures et les pointes. Si besoin, je demande une épuration ou une destruction des rangs concernés.

3.2.4 Passage d'enrouleur

Les passages d'enrouleurs doivent être prévus au semis ou, à défaut, être réalisés par broyage de 2 rangs : ils doivent **impérativement** être réalisés **dans les planches de femelles**, afin de conserver intactes les lignes mâles.

<u>En cas d'erreur (passage sur les lignes de mâles), les lignes femelles adjacentes doivent être détruites sur la moitié des planches situées de part et d'autre</u>.


Conforme
Passage enrouleur
Passage enrouleur
Non conforme
Passage enrouleur
Remise en conformité
Passage enrouleur
Zones à refuser (broyage)

3.2.4 L'isolement

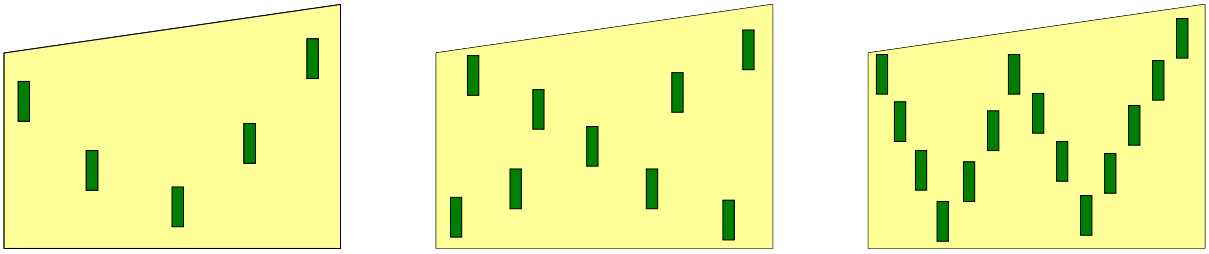
L'agriculteur multiplicateur est responsable de l'isolement de sa parcelle.
Je m'assure qu'aucune autre culture de tournesol ne se trouve dans le périmètre d'isolement, excepté les productions de semences de la même variété ou d'une autre variété dont la lignée mâle est la même.
En cas de doute sur la distance, je mesure la distance exacte avec un outil adapté (Topofil, GPS, ...)
Je vérifie qu'il n'y a pas de pieds de tournesol à l'intérieur du périmètre d'isolement, y compris derrière les haies, dans les cultures avoisinantes (repousses), dans les jardins, sur les bords des routes, chemins...
La mise en conformité de l'isolement doit être réalisée avant la floraison de la multiplication de semences.

onglet PRO

3.3 Ce que je dois faire lors de la visite V1

3.3.1 Pour réaliser l'inspection de la culture (dans chaque parcelled), je me déplace de la façon suivante

J'effectue un cheminement en X, V, ou W comme le montre les schémas suivants :



D'une visite à une autre, je pense à débuter à chaque fois mon itinéraire en un point différent de la parcelle.

3.3.2 Je traverse la(les) parcelle(s) en vérifiant :

L'isolement

Je vérifie l'isolement, et notamment l'absence de repousses dans le périmètre d'isolement.

L'état cultural

Je vérifie l'état cultural.

Il est conforme lorsqu'il permet de vérifier la conformité des autres règles ou normes de culture lors de l'inspection notamment la pureté variétale, l'identité variétale et l'état sanitaire.

L'état sanitaire

Je vérifie l'état sanitaire.

La présence de maladie réduisant la valeur d'utilisation des semences est une cause de refus.

Si j'observe des plantes présentant des symptômes de mildiou (Plasmopara halstedii) :
je réalise le mode opératoire décrit au chapitre 7 (page 33) dans chacun des « parents », J'enregistre sur la fiche d'inspection la présence de mildiou, le nombre et le taux de plantes contaminées, et je rédige un avis d'inspection pour demander les travaux d'épuration. Toute plante contaminée doit être éliminée.

Si j'observe des symptômes bactériens de *Xylella fastidiosa*, j'enregistre la présence de l'organisme nuisible sur la fiche d'inspection, si j'ai un doute je fais un prélèvement pour analyse, et j'informe immédiatement, l'entreprise, le SRAL (DRAAF) et l'inspecteur de la Direction de la qualité et du contrôle officiel.

Onglet ES : je coche « détecté », « non détecté » ou « analyse » (en cas de prélèvement) en face l'organisme nuisible mentionné. Le triangle rouge indique qu'il s'agit d'un organisme de quarantaine. Le triangle vert indique qu'in s'agit d'un organisme réglementé mais pas de quarantaine. Les 3 lettres dans le rectangle indiquent la famille de l'organisme : BAC pour bactérie, CHA pour champignon)

Si j'observe des plantes présentant des symptômes d'organismes nuisibles autres que le mildiou (Plasmopara halstedii) et Xylella fastidiosa, j'enregistre mon observation sur la fiche d'inspection.

Onglet ES : en cas de présence de Botrytis, Alternaria, Phomopsis ou tout autre organisme nuisible risquant d'affecter la qualité de semences, j'enregistre leur présence en précisant l'importance de l'attaque et les parties de plantes touchées dans la rubrique « observation état sanitaire» ou « autre organisme ES » de l'onglet ES)

J'enregistre la conformité globale de l'état sanitaire de la culture à l'issu de l'ensemble des visites

Onglet ES : rubrique "conformité état sanitaire"

L'identité variétale

Je vérifie l'identité variétale de chaque géniteur pour les caractères observables au stade de chaque visite en comparant les caractères morphologiques visibles avec ceux indiqués sur les fiches descriptives mises à ma disposition. (Cf. page 27)

Si j'observe des différences avec la fiche descriptive, j'en informe immédiatement l'entreprise, et le technicien d'encadrement (ANAMSO).

J'enregistre la conformité de l'identité variétale à l'issue de la V2 lorsque j'aurai vérifié l'identité variétale des parents sur les caractères à floraison (à la V2).

la fiche descriptive de chaque géniteur est consultable dans l'onglet « PRO »)

La pureté variétale

J'évalue la pureté variétale en réalisant des estimations conformément au mode opératoire décrits au chapitre 5 (page 27) :

✓ Je dénombre les plantes « hors type » dans les rangs femelles et dans les rangs mâles. Je saisis sur la fiche les types d'impuretés rencontrés et leur taux.

Onglet PV

Si le taux d'impureté dépasse ou avoisine les normes :

- Je rédige un avis d'inspection pour demander la réalisation des épurations.
- Je reporte le n° de l'avis d'inspection sur la fiche d'inspection.
- Je vérifie la réalisation des travaux et je l'indique sur la fiche d'inspection

Exemple de rédaction d'un avis d'inspection

☒ Demande de travaux *(Remplir plan si nécessaire)*	Date et signature : 05/07/2022
- Détail : Epurer dans le parent femelle les hors types + haut + vigoureux (taux 15 ‰) - Délai imparti : Impérativement avant la floraison	

Envoi des données :

A l'issue de chaque visite, je clique sur « Envoyer les données », ainsi les données sont sauvegardées (en cas de perte ou de casse du smartphone ou de la tablette) accessibles à l'entreprise et à l'ANAMSO via l'extranet de Semae

3.4 Ce que je dois faire lors des visites V2 et V3 (visites en floraison)

L'objectif de ces visites est de verifier :

- ✓ La réalisation des travaux demandés en V1 (épuration, mise en conformité de l'isolement…)
- ✓ Le respect des normes et des facteurs de production suivants :

Isolement

Je vérifie à nouveau l'isolement, en particulier l'absence de repousses dans le périmètre d'isolement.

Identité variétale

Je vérifie l'identité variétale de chaque géniteur (femelle et mâle) pour les caractères observables au stade de chaque visite en comparant les caractères morphologiques visibles avec des fiches descriptives mises à ma disposition. (Cf. page 27)

Si j'observe des différences avec la fiche descriptive, j'en informe immédiatement l'entreprise, et le technicien d'encadrement (ANAMSO).

A l'issue de ces visites, je coche la case correspondante sur la fiche d'inspection pour chaque parent :

- ✓ C = conforme,
- ✓ NC = non conforme,
- ✓ NV = non vérifié (absence de fiche descriptive).

Onglet PRO

Etat cultural

Je vérifie l'état cultural.

Il est conforme lorsqu'il permet de vérifier la conformité des autres règles ou normes de culture lors de l'inspection notamment la pureté variétale, l'identité variétale et l'état sanitaire.

Date de floraison

Je note la date de début floraison de chacun des géniteurs (environ 10% de plantes fleuries) et la date de fin-floraison pour chacun d'entre eux. Pour le parent mâle, la date de fin de floraison correspond à la fin de la floraison des capitules secondaires.

Concordance de floraison

J'évalue la concordance de floraison entre les deux parents.

La concordance est conforme lorsque les plantes mâles émettent du pollen en quantité suffisante dès que 3 % des plants femelles sont réceptives, et pendant toute la durée de réceptivité des plantes femelles.

Toutes les plantes femelles réceptives avant ou après floraison du parent mâle doivent obligatoirement être éliminées.

Si je constate un problème de concordance de floraison :

- ✓ La femelle fleurit avant les mâles (problème de début de concordance)
- ✓ Les mâles ont fini de fleurir avant les femelles (problème de fin de concordance)

Je rédige un avis d'inspection pour « **blocage »**, je décris en détail le problème rencontré, puis je le date et le signe avant d'envoyer chaque folio au destinataire indiqué sur le folio.

Exemple de rédaction d'un avis d'inspection

X❑ Blocage *(Remplir plan si nécessaire)*	Date et signature : 20/07/2010
- Détail : Problème de début de concordance de floraison : le 1er mâle fleurit 4 jours après la femelle	

Je reporte le numéro de l'avis d'inspection sur ma fiche d'inspection **Onglet AVI** ainsi que les dates de début floraison. **Onglet PRO : rubrique : "observation visite"**

Je coche « non conforme » **(NC)** pour la « **concordance de floraison** ». **Onglet PRO**

Je coche la case « **blocage récolte** » sur la fiche d'inspection **Onglet CC**

Je poursuis mes visites d'inspection afin de vérifier tous les autres paramètres réglementaires.

Je prends une décision sur la conformité de la culture à partir de la conformité des autres facteurs de production.

Etat sanitaire

Je vérifie l'état sanitaire de la culture selon les mêmes modalités qu'en V1.

Pureté variétale

J'évalue la pureté variétale en visites V2 et V3 en estimant dans chacun des parents :

- ✓ Les plantes hors type stériles
- ✓ Les plantes émettant du pollen (hors-type fertiles et/ou fertiles du type)

En V2, j'enregistre sur ma fiche d'inspection les types d'impuretés (les décrire) et pour chaque type d'impureté j'enregistre le nombre d'impuretés.

Onglet PV: rubriques "type d'impuretés" et "nombre d'impuretés"

En V3, j'enregistre, le taux d'impureté final en ‰ (tout type d'impuretés confondues) et je saisis le taux de plantes émettant du pollen.

Onglet PV: rubriques "rubrique « Femelle » « dont plantes mâles fertiles en ‰ »

Dès le début floraison, j'avertis l'agriculteur de la présence de plantes émettant du pollen avant que le taux n'avoisine les normes.

Récolte

Je vérifie que les rangs du géniteur mâle ont été détruits dès la fin floraison et j'enregistre la conformité sur la fiche d'inspection

Onglet PRO: rubriques "broyage des mâles »

3.5 Ce que je dois faire lors de la visite V4 (visite à maturité)

✓ **Je vérifie** :

L'état cultural

Il est conforme lorsqu'il permet de vérifier la conformité des autres règles ou normes de culture lors de l'inspection notamment la pureté variétale, l'identité variétale et l'état sanitaire.

L'état sanitaire :

Je vérifie l'état sanitaire de la culture selon les mêmes modalités qu'en V1.

Récolte

Je vérifie que les rangs du géniteur mâle ont été détruits dès la fin floraison et j'enregistre la conformité sur la fiche d'inspection

Onglet PRO: rubriques "broyage des mâles »

✓ **Je prends la decision sur la conformité de la culture**

Surface inspectée

Je vérifie la surface inspectée auprès de l'agriculteur.

Attention : elle peut être différente de la surface présentée indiquée sur la fiche d'inspection.

Surface refusée (non-conforme)

Je saisis la surface refusée. C'est la surface qui ne répond pas aux règles et normes applicables à la culture (dans ce cas, je m'assure que j'ai rédigé un ou plusieurs avis d'inspection).

Je saisis le code correspondant au motif de refus. (cf. codes de refus en page 12)

Dans le cas de refus pour plusieurs motifs, j'enregistre le motif le plus significatif

Onglet CC

Surface conforme

Je saisis la surface conforme. C'est la surface qui répond aux règles et normes applicables à la culture.

La surface conforme n'est pas à saisir, elle se calculi automatiquement à partir du moment où la surface inspectée et la surface refuses sont renseignées

Blocage de la récolte

Je m'assure que la case « blocage récolte » est cochée si au cours d'une des visites j'ai rédigé un avis d'inspection pour blocage (acceptation de la culture sous conditions d'analyses complémentaires dans les cas d'une mauvaise concordance de floraison).

N° de TA décisionnaire

J'enregistre mon matricule TA s'il y a eu un changement de technicien en cours d'inspection

Date d'inspection et signature

Je cloture ma fiche d'inspection en cochant la case « cloturée » et en renseignant la date de cloture après avoir vérifié l'intégralité des informations que j'ai enregistrées.

✓ **Cloture des fiches d'inspection**

Je cloture ma fiche d'inspection immédiatement à l'issue de ma dernière visite, et au plus tard le 15 septembre.

La cloture permet l'envoie des données sur le serveur de Semae, et permet au TE d'accéder aux fiches via l'extranet de Semae

4. Comment je dois faire

4.2 Exemple d'un avis d'inspection rempli

Cf. Page suivante

semae

AVIS D'INSPECTION

N° : 02009

FRANCE

Nom de l'agriculteur – Adresse : GAY Bruno 30300 FOURQUES	
Espèce : TOURNESOL	**N° de culture :** I 0150 I 1 I 000123 I
Variété : CANDISSOL	**Etablissement :** COOPERATIVE AGRICOLE
Catégorie : SC	**Nom, prénom du TA :** DUPOND ALIXE
	N° TA : I 0 I 0 I 1 I 2 I 3 I 4 I

☒ **Refus**
(Remplir plan si nécessaire)

Date et signature : 05/07/2010

- **Code:** 100 **Libellé :** Mauvais état cultural
- **Détail** Zone de 30 ares avec une densité très faible suite à des dégâts de lapins
  Zone à isoler et à broyer rapidement.
- **Surface refusée (non conforme) :** I__I__I_0_I,I_3_I_0_I **ha**

❑ **Blocage**

Date et signature :

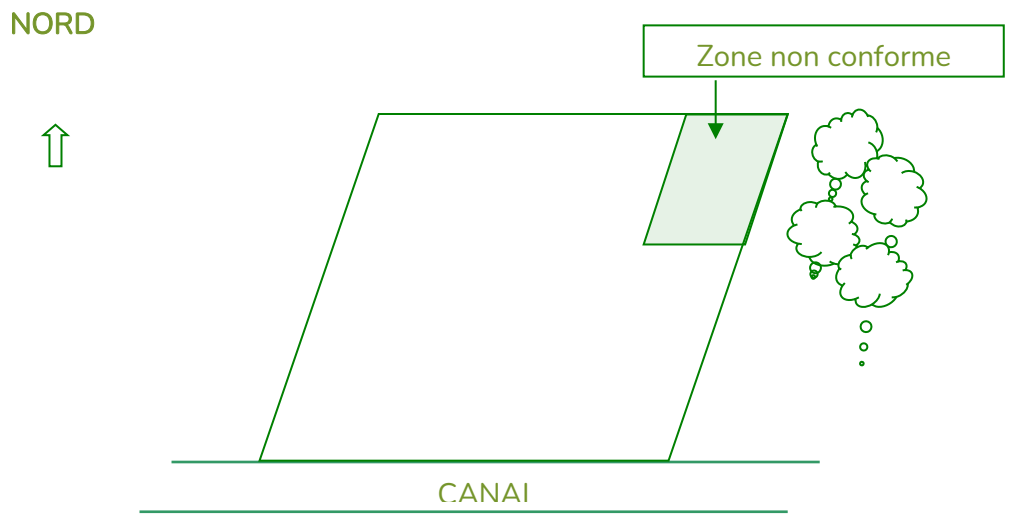
- **Détail :**

❑ **Demande de travaux**
(Remplir plan si nécessaire)

Date et signature :

- **Détail :**
- **Délai imparti:**

❑ **Plan**



5. Comment faire les estimations et les comptages

5.1 Principe de l'estimation

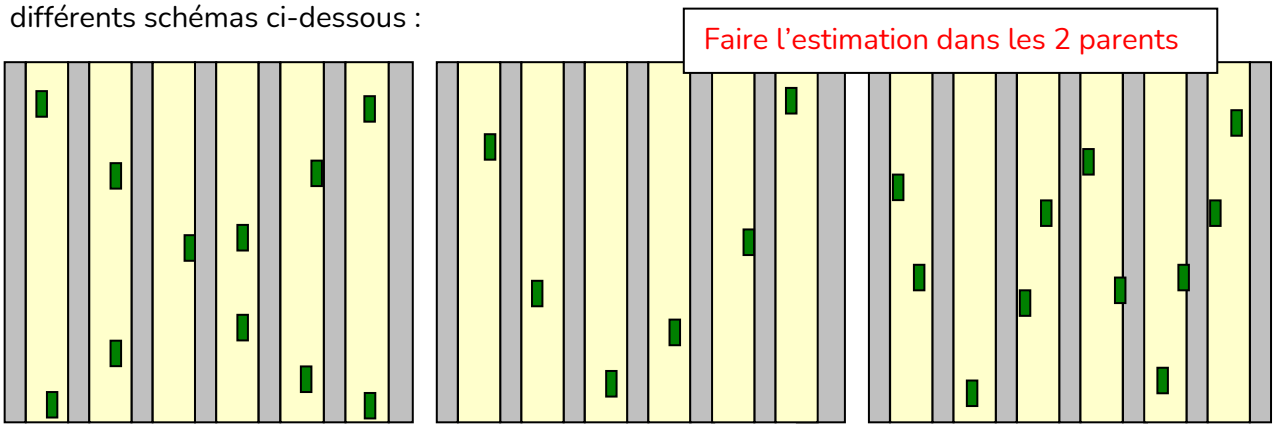
La vérification de la conformité de certains facteurs de production va nécessiter d'évaluer :

- ✓ La pureté variétale (impuretés et femelles fertiles)
- ✓ L'état sanitaire (mildiou)

Pour ces deux critères précédents, je dois faire des estimations à chacune de mes visites d'inspection.
Si le résultat de ces estimations se situe au voisinage des normes, il convient de déclencher des comptages qui seront effectués de manière rigoureuse selon le protocole décrit au chapitre 5.2 (page 29).

Comment se déplacer dans une parcelle

Afin de repérer d'éventuels problèmes présents dans une culture et quantifier leur importance, je peux me déplacer suivant une trajectoire en X, V ou W, comme le montrent les différents schémas ci-dessous :



Lors de mon cheminement dans la parcelle, je dois passer dans les deux parents et traverser l'ensemble des lignes de semis.
D'une visite à une autre, je pense à débuter à chaque fois mon itinéraire en un point différent.

Evaluer le peuplement

Il s'agit d'évaluer le nombre de plantes au mètre linéaire ou au pas ce qui facilitera la réalisation des estimations.

Faire une estimation

Le but est d'estimer le pourcentage d'impuretés, de plantes fertiles et/ou malades présentes à partir d'un nombre limité de plantes (un minimum d'environ 1000 plantes).

Cas des cultures sous tunnels et/ou des lignes de Prébases (PB)

Dans la mesure où les effectifs semés ne permettent pas de réaliser des estimations sur au moins 1000 plantes, j'effectue le dénombrement des impuretés variétales en observant la totalité des plantes présentes.

Différentes méthodes peuvent être employées, nous vous en proposons deux :

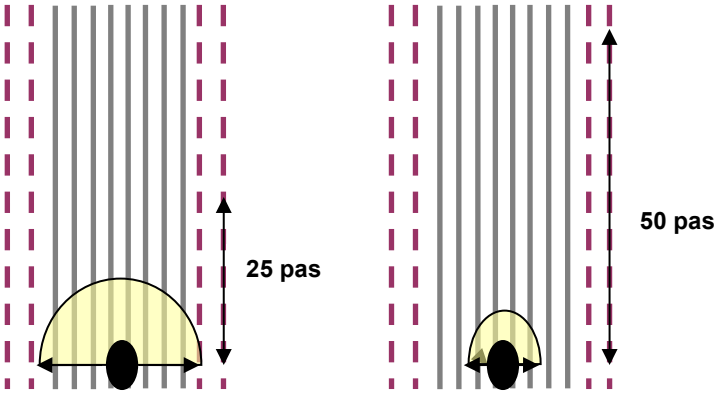
a) Lors de l'évaluation du peuplement de chacun des parents, déterminer le nombre de plantes présentes sur la longueur d'un de vos pas. Vous connaissez ainsi le nombre de plantes observées pour un nombre de pas donné.

Exemple : si 1 pas = 5 plantes ➔ pour observer 1000 plantes, il faut effectuer :

- *25 pas et observer 8 rangs si j'ai une bonne visibilité,*
- *ou 50 pas et observer 4 rangs.*

Il ne reste qu'à compter vos pas, à relever le nombre de plantes hors-type comptées et à le ramener au nombre total de plantes observées.

Comment j'observe 1000 plantes



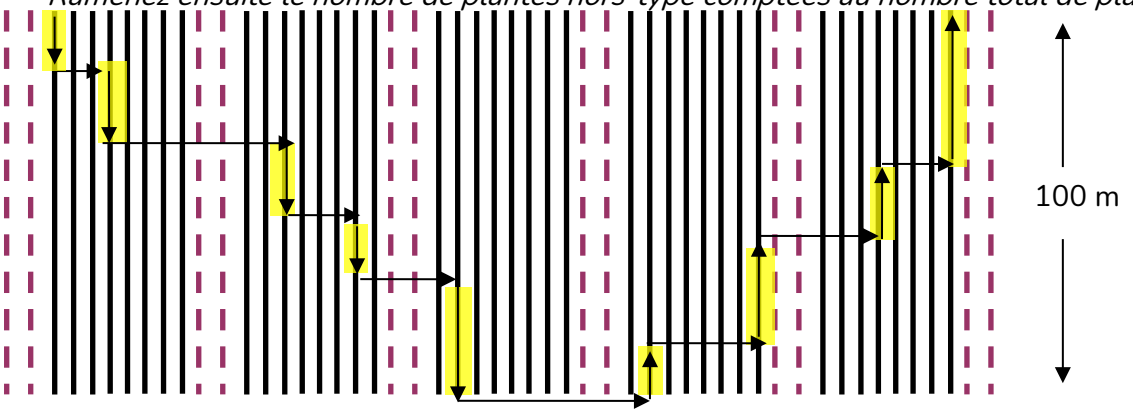
b) Si vous connaissez la longueur de la parcelle, calculer le nombre moyen de plantes sur cette longueur (= nombre de plantes au mètre **x** la longueur du champ).

Parcourir la parcelle selon le cheminement en V ou X (2 longueurs de parcelle) ou en W (4 longueurs) en comptant les plantes aberrantes (hors types, femelles fertiles ou plantes malades, suivant le type d'estimation que vous êtes en train de réaliser) sur 1 rang suivant votre ligne d'avancement.

Exemple : si une longueur de parcelle = 100 m et nombre de plantes au mètre = 5

➔ Vous observerez 1000 plantes selon les cheminements en X et V (1 aller-retour), ou bien 2000 plantes selon un cheminement en W (2 aller-retour).

Ramenez ensuite le nombre de plantes hors-type comptées au nombre total de plantes



5.2 Faire un comptage

Les comptages servent à évaluer avec précision les taux d'impuretés ou de plantes malades présentes dans une parcelle.

Ils sont obligatoires :

- ✓ Dès que mes estimations avoisinent les normes pour la pureté variétale et l'état sanitaire, afin de prendre une décision sur la conformité de la culture.
- ✓ Lorsque mes estimations de plantes atteintes de mildiou sont proches ou supérieures à 0,1%.

Protocole de comptage

Je m'assure au préalable de l'homogénéité de la parcelle au regard des types de plantes à compter :

- ✓ Si la parcelle est homogène, le comptage sera fait sur l'ensemble de la parcelle en se déplaçant selon la méthode du X, V ou W.
- ✓ En cas d'hétérogénéité, un comptage devra être réalisé sur chaque partie de parcelle homogène.

Les comptages se font, en distinguant les deux parents, sur des unités de 200 plantes prises au hasard sur votre parcours en X, V ou W :

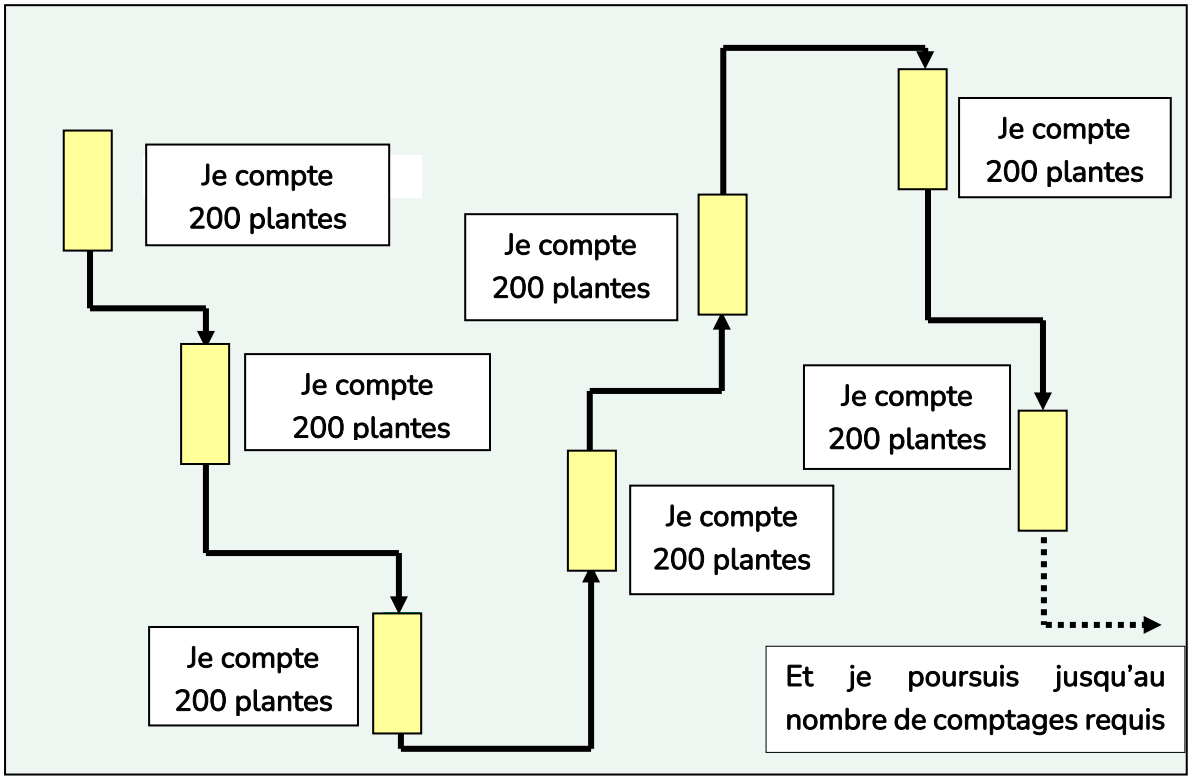
- ✓ fleuries ou non pour les comptages des hors types stériles.
- ✓ fleuries pour les comptages des fertiles.
- ✓ fleuries ou non pour les comptages sanitaires.

Le nombre d'unités d'échantillonnage est déterminé en fonction de la surface considérée :

Surface	Nombre de plantes à compter	Nombre d'unités d'échantillonnage (1 unité = 200 plantes)
de 0 à 3 ha	2000	10
par ha supplémentaire	1000	5

Exemple : Comptage de femelles fertiles dans une parcelle de 4 ha
3000 plantes femelles à compter soit 15 comptages de 200 plantes.

Schéma de cheminement :



6. Identité variétale

6.1 Exemple de fiche descriptive

	Feuille Taille	Feuille Couleur verte	Feuille Gaufrure	Feuille Denture	Feuille Forme de la section transversale	Feuille Forme de la partie distale	Feuille Angle des nervures latérales	Tige Pilosité au sommet	Fleur Ligulée Couleur	Pigmentation anthocyanique des stigmates
Lignée femelle	Petite à moy.*	Moy.* à foncée	Faible	Fine à moy.*	Droite	Acuminée	Droit à presque droit	Faible	Jaune moyen	Absente
Lignée mâle	Petite à moy.*	Claire à moy.*	Faible	Fine	Faiblement concave	Triangulaire large	Obtus	Moyenne	Jaune moyen	présente

6.2 Exemple de caractères morphologiques d'identification (sources GEVES)

La gaufrure

Absente ou très faible

Moyenne

Très forte

La denture de la feuille

Isolée ou très fine

Moyenne

Très grossière

Forme de la partie distale de la feuille

Lancéolée

Triangulaire

Arrondie

Couleur des fleurs ligulées

Jaune pâle

Jaune moyen

Jaune orange

Pigmentation anthocyanique des stigmates

Nulle à très faible

Moyenne

Forte

7.Mode opératoire “Mildiou” (*Plasmopara halstedii*)

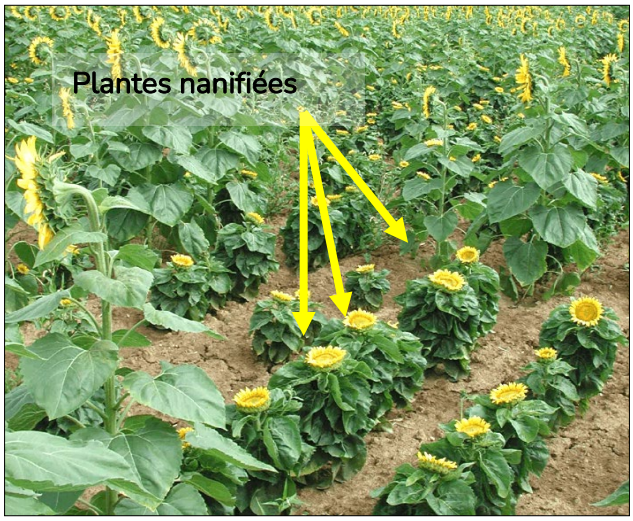
Les étapes

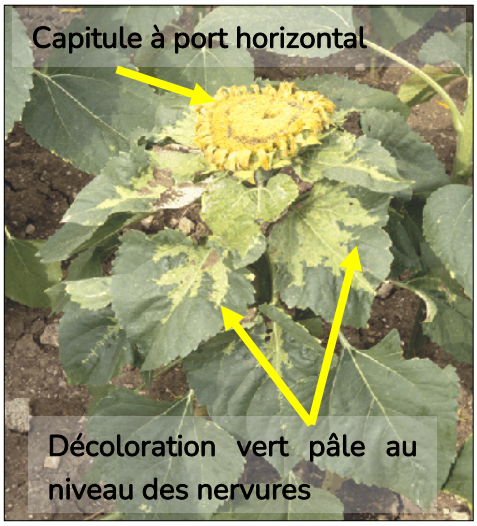
En cas de présence de plantes contaminées par le midiou (cf symptômes ci-dessous en page 36) dans la culture :

Etape 1	Je réalise une estimation (dans chacune des lignées parentales séparément)	
Résultats estimation	Nettement inf. à 0,1% (traces)	Proche ou supérieur à 0,1%
Etape 2	-	Je réalise un comptage
Résultat Comptage	-	Taux en %
Etape 3	Je rédige un avis d’inspection « Demande de travaux »	Je rédige un avis d’inspection « Demande de travaux »
Etape 4	Sur la fiche d’inspection : - j’enregistre « 0,01 % » dans la rubrique : « taux de plantes contaminées » - j’enregistre la présence ou non de foyers - je reporte le N °de l’avis d’inspection	Sur la fiche d’inspection : - je reporte le résultat du comptage dans la rubrique : « taux de plantes contaminées » - je note la présence ou non de foyers - je reporte le N °de l’avis d’inspection
Etape 5	Je vérifie la bonne réalisation des épurations, je l’enregistre sur la fiche et j’enregistre la date de la vérification Onglet AVI	Je vérifie la bonne réalisation des épurations, je l’enregistre sur la fiche et j’enregistre la date de la vérification Onglet AVI

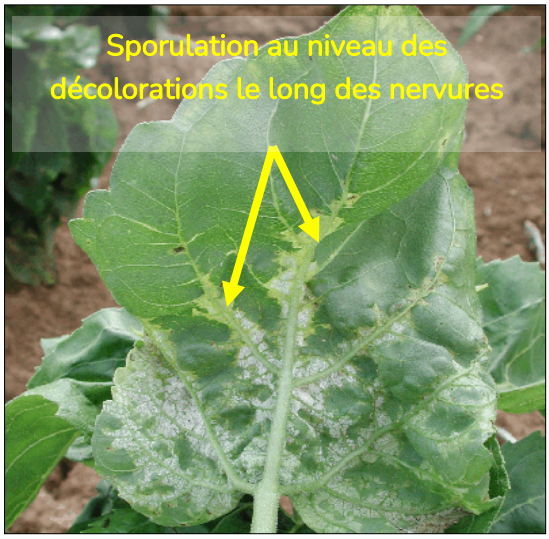
Exemple de rédaction de l'avis d'inspection

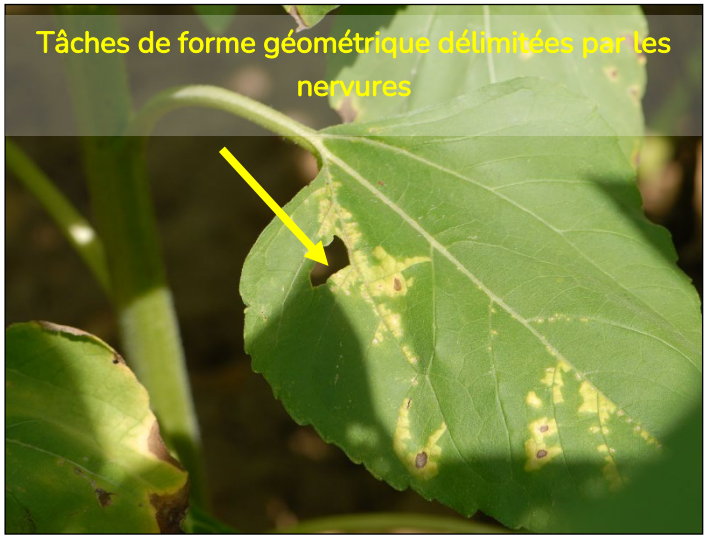
☒ Demande de travaux *(Remplir plan si nécessaire)*	Date et signature : 20/06/2022
- Détail : Eliminer toutes les plantes atteintes par le mildiou présentes dans le parent femelle (taux 0,2%) - Délai imparti: Travaux à réaliser avant le 25/06/2022	



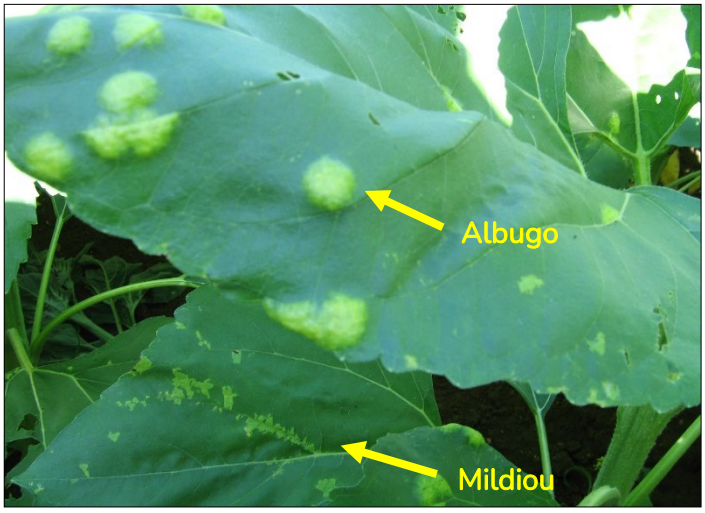


Symptômes de Mildiou (*Plasmopara halstedii*) (source Semae)





Symptômes de Mildiou (*Plasmopara halstedii*) (source Semae)



Attaque de Mildiou (*Plasmopara halstedii*) et d'Albugo (*Pustula helianthicola*) (source Semae)

8. Autres maladies et accident physiologique

Phoma *(Phoma macdonaldi)*

Phoma *(Phoma macdonaldi)*

Phomopsis *(Diaporthe helianthi)*

Phomopsis *(Diaporthe helianthi)*

Terres Inovia

Phomopsis *(Diaporthe helianthi)*

© GNIS - E-RAFFIN

Terres Inovia

Sclérotinia
(Sclerotinia sclerotiorum)

© GNIS - E-RAFFIN

Alternaria *(Alternaria helianthi)*

© GNIS - E-RAFFIN

Alternaria *(Alternaria helianthi)*

Corcho (accident physiologique)

9. Organismes de quarantaine présents dans l'UE

FICHE DE RECONNAISSANCE SORE*

*SURVEILLANCE OFFICIELLE DES ORGANISMES NUISIBLES REGLEMENTES OU EMERGENTS

- NOM SCIENTIFIQUE
  XYLELLA FASTIDIOSA
- CATÉGORIE TAXONOMIQUE
  BACTÉRIE
- ORDRE
  LYSOBACTERALES
- FAMILLE
  LYSOBACTERACEAE
- OEPP
  XYLEFA

① FILIÈRES, PLANTES HÔTES ET VECTEURS

FILIÈRES ET SOUS-FILIÈRES CONCERNÉES	MALADIE PROVOQUÉES
ARBORICULTURE FRUITIÈRE - *Arboriculture fruitière* - *Agrumes* - *Figuier* - *Fruits à coque* - *Fruits à noyau (dont amandier)* - *Fruits à pépins* - *Olivier* - *Petits fruits* CULTURES LÉGUMIÈRES - *PPAMC* FORÊT-BOIS - *Forêt* - *Bois* CULTURES LÉGUMIÈRES - *Cultures industrielles et fourragères* FILIÈRE JEVI - *JEVI* *(des villes de + 10000 habitants)* - *Collections botaniques sous abri* - *Jardins amateurs* - *Sites aquatiques et humides* - *Arboretums* - *Roseraies* - *Campings* - *Parcs de loisirs* - *Infrastructures, zones industrielles, zones commerciales, cimetières* - *Aéroports internationaux, ports de commerce et MIN* VIGNE - *Vigne de production* - *Vignes-mères et pépinières*	- *Maladie de Pierce* - *Chlorose variégée des agrumes (CVC)* - *Complexe du dessèchement rapide de l'olivier (CODIRO)* - *Almond leaf scorch (ALS)* - *Phony peach disease* - *Plum leaf scald* - *Alfalfa dwarf* - *Coffee leaf scorch (CLS)*

• **PLANTES HÔTES**

L'ensemble des plantes hôtes se trouvent dans les instructions-filières des filières ci-dessus.

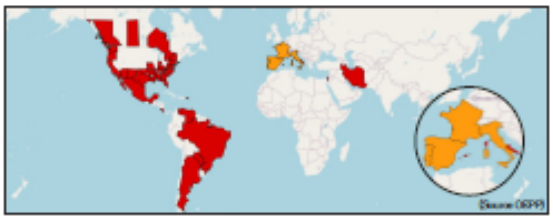
VOIES D'ENTRÉES	OBJETS À INSPECTER	VECTEURS
- *Propagation naturelle*	- *Feuilles* - *Tiges* - *Branches* - *Fruits*	- *Philaenus spumarius (Cercope des prés)*

RÉGLEMENTATION ET DISTRIBUTION

STATUT RÉGLEMENTAIRE

ORGANISME DE QUARANTAINE PRIORITAIRE (OQP)

DISTRIBUTION DE L'ORGANISME NUISIBLE ■ Présent ■ Transitoire



JAN FEV MAR AVR MAI JUN JUIL AOÛ SEPT OCT NOV DEC

Période d'observation du vecteur

• **COMMENTAIRE / PÉRIODE D'OBSERVATION DU VECTEUR**

En France, *P. spumarius* est régulièrement identifié de mai à octobre, avec cependant une baisse d'occurrence en juillet-août. Il peut aussi être capturé en fin d'automne et même en hiver à la faveur des températures douces. Cela indique que certains adultes ont une capacité suffisante de résistance au froid pour pouvoir montrer une activité en tout début de printemps. Il s'agit donc de la seule espèce capturée tout au long de l'année.

② EXAMEN VISUEL

JAN FEV MAR AVR MAI JUN JUIL AOÛ SEPT OCT NOV DEC

Période de symptomatologie

• **COMMENTAIRE / PÉRIODE DE SYMPTOMATOLOGIE**

Afin de maximiser la probabilité de détection de la bactérie, les inspections et échantillonnages doivent être conduits durant la période de végétation active de la plante. En Europe, pour les plantes cultivées en plein air, cette période est comprise entre le printemps tardif et l'automne tardif. Par ailleurs, en dehors de cette période et même si la bactérie est présente, les concentrations bactériennes risquent de se situer à un niveau inférieur au seuil de détection de la méthode d'analyse avec, pour conséquence, un résultat faussement négatif. L'échantillonnage après les périodes chaudes augmente les probabilités de détection de la bactérie, quand elle est présente.

L'expérience européenne a permis de mettre en évidence les faits suivants :

Polygala spp. : fin du printemps et début d'automne (juin à septembre).

Olea europea : Bien que persistants durant toute l'année, les symptômes sont très marqués en été.

Nerium oleander : Bien que persistants durant toute l'année, les symptômes sont très marqués en été.

Prunus spp. : La détection de la bactérie a été constamment associée à l'observation de symptômes en Italie, durant l'été. A noter que les feuilles collectées plus tôt dans la saison s'étaient révélés négatives aux analyses.

Vitis spp. : fin d'été à début automne (août à septembre).

Il est à noter que des échantillons de *Polygala myrtifolia* et de *Lavandula* sp. prélevés en Corse se sont révélés positifs tout au long de l'année, y compris durant les mois d'hiver. Dans certains cas de figure, la période de prélèvement peut s'étendre sur toute l'année : il s'agit des productions en pépinières sous serre mais également des points d'entrées de végétaux sur le territoire (MIN, PEC, pépinières...).

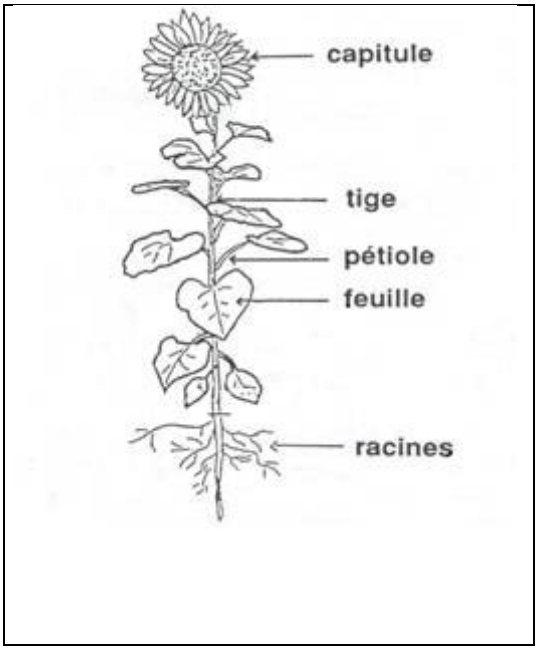
1

10. Glossaire

Avis d'inspection	Document officiel remis par le TA à l'agriculteur précisant les travaux à réaliser pour mise aux normes de la culture, et/ou notifiant un refus de tout ou partie de son contrat de production.
Blocage de la récolte	Fait que la culture soit acceptée sous réserve d'analyses complémentaires sur la récolte et qu'en attente du résultat, la récolte reste isolée et bloquée dans l'usine.
Comptage	Dénombrement, selon un protocole défini par la Direction de la qualité et du contrôle officiel, des impuretés spécifiques ou variétales dans une population de plantes définie par une surface ou un nombre d'individus.
Délai de réentrée	Délai légal entre la fin de l'application d'un traitement phytosanitaire effectué sur une parcelle et la possibilité légale de pénétrer dans cette même parcelle
Epuration	Elimination des impuretés spécifiques ou variétales (plantes hors types) dans les parcelles de production de semences
Etiquette officielle de certification	Etiquette, portant la marque **SOC France**, de couleur blanche barrée de violet (semences de pré bases) ou blanche (semences de base) apposée sur les sacs de semences mères attestant de leur certification.
Evaluation	Calcul d'un taux d'impuretés suivant un protocole défini par la Direction de la qualité et du contrôle officiel
Etat cultural	Apparence d'une culture par rapport au développement des plantes, à la présence de maladies ou de mauvaises herbes.
Fiche d'inspection	Rapport officiel d'inspection sur lequel sont enregistrés les résultats des visites d'inspection : mesures, évaluations, comptages, constats, observations…
Stade « Floraison »	Stade auquel 50 % des plantes d'une lignée ou d'un parent sont fleuries (stade F1)
Identité variétale	Ensemble des caractères morphologiques décrits lors de l'inscription de la variété sur le Catalogue officiel (description officielle)
Impureté variétale ou hors-type	Plante manifestement différente de la variété (par rapport à la description officielle) sur un ou plusieurs caractères morphologiques
Isolement	Distance minimum attendue entre la production de semences et une autre culture
Refus	Action de refuser tout ou partie d'une production de semences qui ne répond pas aux règles et normes qui lui sont applicables. La partie refusée est dite non conforme.

11. Physiologie et reproduction du tournesol

11.1 La plante et les organes reproducteurs

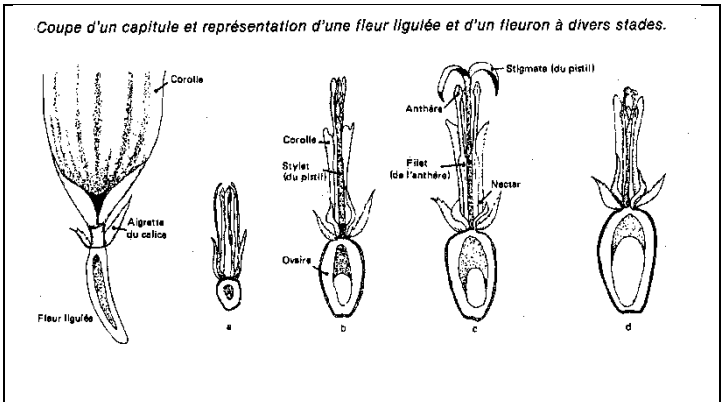


La plante

Plante de la famille des **Composées**, le tournesol est constitué :
d'un système racinaire de type **pivotant**,
d'une tige cylindrique couverte de poils rudes et sur laquelle s'insèrent des **feuilles pétiolées**,
d'une inflorescence appelée **capitule,** constituée de nombreuses fleurs.

Le capitule

Le capitule comporte un réceptacle charnu sur lequel s'insèrent des **fleurs tubulées** au centre et des **fleurs ligulées** à la périphérie. Le bord du capitule est cerné de **bractées foliaires.**
Les fleurs tubulées sont sexuées et assurent la fécondation. Sur chaque fleuron, le stigmate peut rester réceptif de 15 à 20 jours.
La floraison est centripète spiralée (du pourtour vers le centre) et s'effectue en 5 à 10 jours. Les fleurs ligulées sont asexuées.
Le tournesol est à tendance **allogame**.
La pollinisation est **entomophile** (assurée par les insectes).

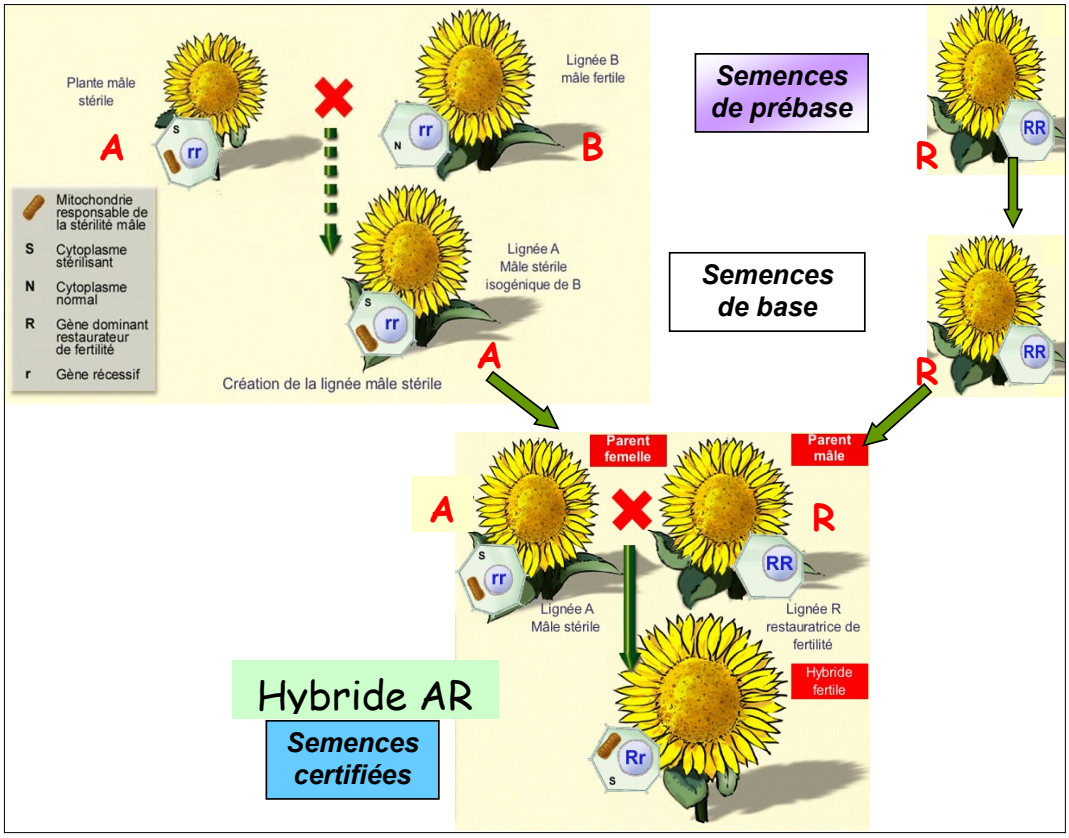


11.2 Production d'hybrides

En France la culture du tournesol s'est développée avec l'apparition des variétés hybrides. Les semences produites sont de type **hybride simple** ou **hybride trois voies**. La production est rendue possible par l'utilisation de la stérilité **mâle géno-cytoplasmique**, plus communément appelée cytoplasmique. La fertilité doit être restaurée au stade de la production de Semences Certifiées.
La production industrielle de semence d'un hybride de Tournesol nécessite de posséder :

3 constituants pour la production d'un hybride simple :
1 parent femelle appelée **lignée A** qui ne produit pas de pollen (= mâle stérile) et constitue le porte-graine,
1 parent mâle, appelé **lignée B**, mainteneur de stérilité (A x B = A), identique au parent femelle mais qui émet du pollen,
1 parent mâle, **lignée R**, pollinisateur, qui restaure la fertilité de l'hybride (= lignée restauratrice).

4 constituants pour la production d'un hybride 3 voies *:* dans ce cas, la **lignée A**, produite avec son mainteneur au stade des prébases, est croisée, au stade des semences de base, avec un autre mainteneur, **lignée C** (différent de la lignée femelle) ; on obtient alors un hybride simple femelle, **A x C**, mâle-stérile, que l'on croise avec la **lignée R** pour obtenir l'hybride trois voies.



12. Organisation des inspections

Les entreprises admises au contrôle s'engagent conformément au RTG à avoir le personnel qualifié pour le suivi des cultures de semences.

Les entreprises peuvent confier tout ou partie de l'organisation, la réalisation, l'encadrement et du suivi administratif des inspections à **l'Association Nationale des Agriculteurs Multiplicateurs de Semences Oléagineuses (ANAMSO).**

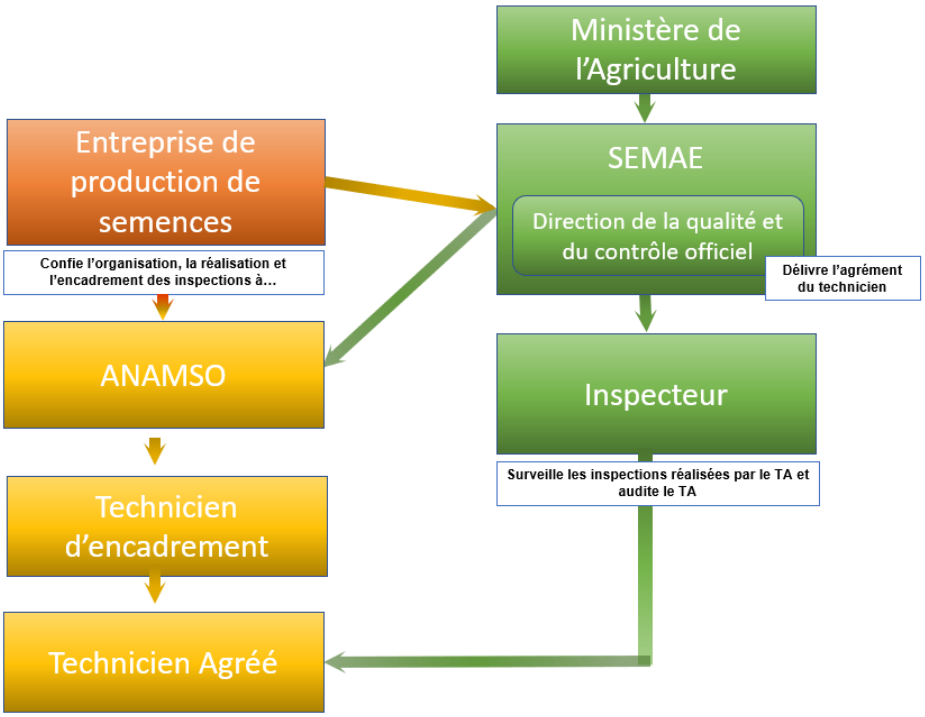
L'inspection des cultures est réalisée par des techniciens agréés. Leur agrément est délivré par la Direction de la qualité et du contrôle officiel.

Chaque culture déclarée par une entreprise admise au contrôle est affectée à un technicien agréé. Il s'agit du plan d'inspection.

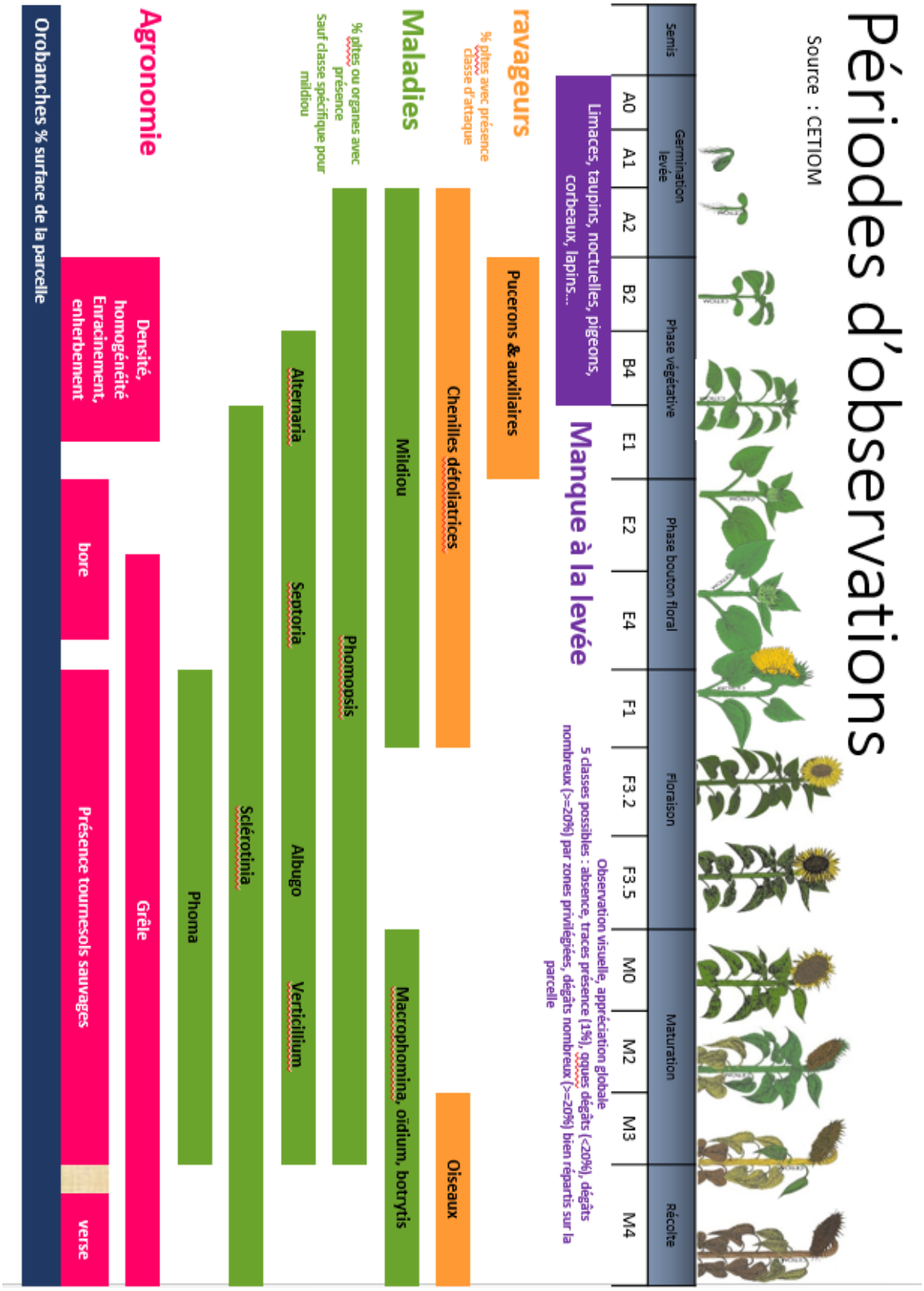
A chaque visite, le technicien agréé enregistre ses observations sur une fiche d'inspection.

Le technicien agréé évalue la conformité de la culture sur l'ensemble des règles et normes fixées par le règlement technique annexe tournesol et prend la décision sur la conformité de la culture.

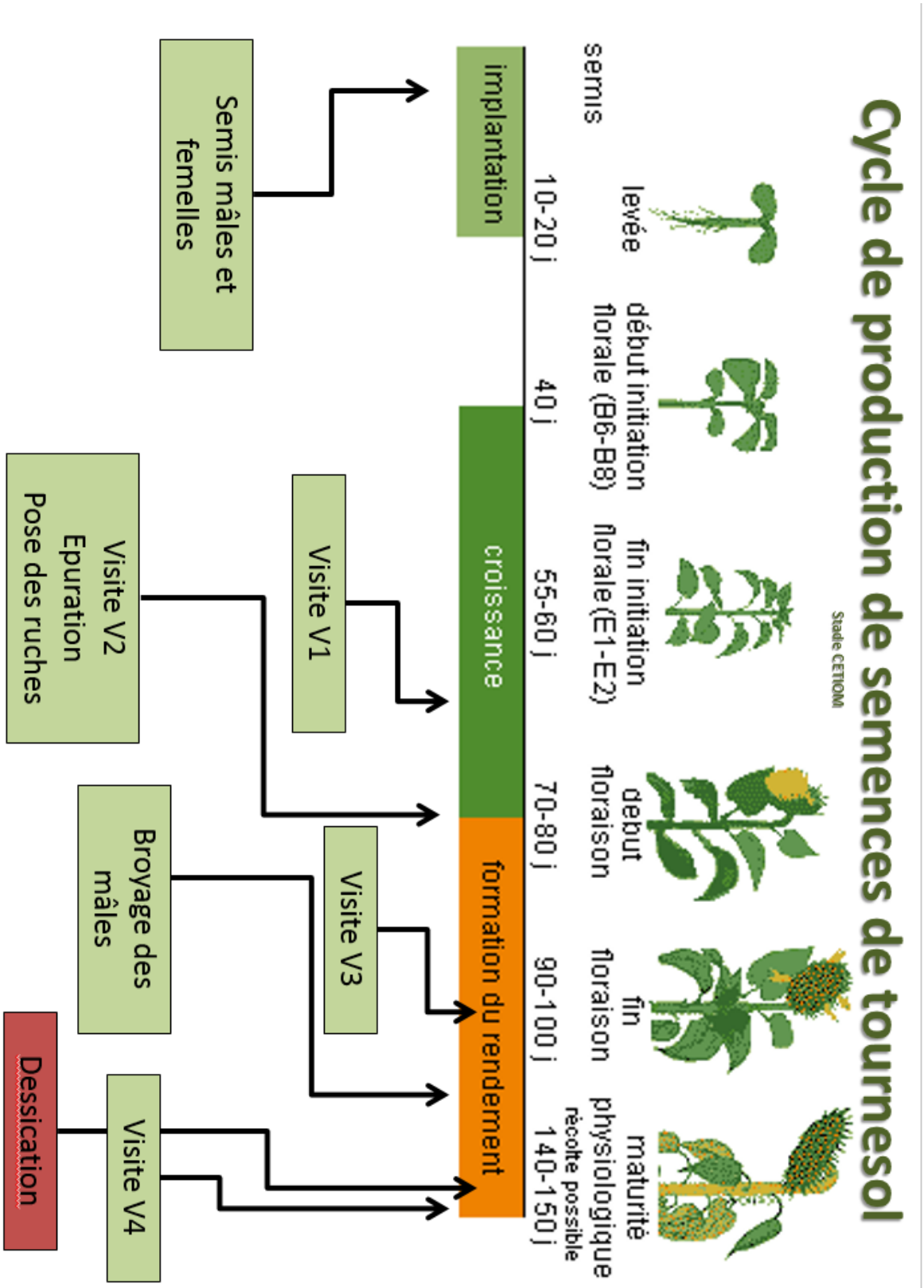
Les inspecteurs de la Direction de la qualité et du contrôle officiel surveillent par sondage une partie des cultures inspectées par les TA au travers d'inspections officielles des cultures et d'audit des TA.



13. Périodes d'observations



14. Cycle de production de semences de tournesol



15. Stades repères du tournesol (Terres Inovia)

Un stade est atteint lorsque 50% des plantes sont à ce stade.
Stade "CETIOM" et stade BBCH entre parenthèses

Germination - levée

Stade A0 (01): germination

Stade A1 (09) : apparition des hypocotyles en crosse
Agrandir

Stade A2 (10) : émergence des cotylédons - cotylédons étalés
Agrandir

Phase végétative

Stade B1/B2 (12) : la première paire de feuilles opposées apparaît entre les cotylédons et mesure environ 4 cm de long ; les pétioles sont visibles du dessus.

Stade B3/B4 (14) : la seconde paire de feuilles opposées apparaît et mesure environ 4 cm de long ; les pétioles sont visibles du dessus.
Agrandir

Stade B5 (15) : la cinquième feuille a 4 cm de long et son pétiole est visible du dessus.

Stade Bn (19) : la nième paire de feuille a 4 cm de long et son pétiole est visible du dessus.

Phase bouton floral

Stade E1 (51) : apparition du bouton floral étroitement inséré au milieu des jeunes feuilles : stade bouton étoilé.
Agrandir

Stade E2 (53) : le bouton se détache de la couronne foliaire. Son diamètre varie de 0.5 à 2 cm. Les bractées sont nettement distinguables des feuilles.
Agrandir

Stade E3 (55) : le bouton est séparé de la dernière feuille. Son diamètre varie de 3 à 5 cm.

Stade E4 (57) : le bouton est nettement dégagé des feuilles à l'horizontale. Son diamètre varie de 5 à 8 cm. Une partie des bractées se déploie.
Agrandir

Stade E5 (59) : le bouton est encore fermé. Les fleurs ligulées sont visibles entre les bractées.

Floraison

Stade F1 (61) : le bouton floral s'incline ; les fleurs ligulées sont perpendiculaires au plateau.
Agrandir

Stade F3.2 (63) : début floraison. Les trois cercles de fleurons les plus externes ont leurs anthères visibles et dégagées et leurs stigmates déployés. Les trois cercles suivants ont leurs anthères visibles et dégagées.
Agrandir plante entière
Agrandir détail

Stade F3.5 (65) : les trois cercles de fleurons les plus externes ont été fécondés. Les trois cercles suivants ont leurs anthères et leurs stigmates visibles et déployés. Les trois cercles suivants ont leurs anthères visibles et dégagées. les akènes de la périphérie sont gris.
Agrandir

Stade F4 (69) : tous les fleurons ont fleuris. Les fleurs ligulées se fanent. les akènes noircissent et leur tégument durcit.

Stade M2 (87) : le dos du capitule est jaune. Les bractées sont au 3/4 brunes. L'humidité de la graine avoisine les 20 %.
Agrandir

Stade M3 (89) : le dos du capitule est marbré de brun. Les bractées sont brunes. La tige se dessèche. L'humidité de la graine avoisine les 15 %.
Agrandir

Stade M4 (92) : tous les organes de la plante sont brun foncé. L'humidité de la graine avoisine les 10 %.
Agrandir

semae

Toutes les semences pour demain