

Guide d'observation Blé

Evaluer l'état sanitaire des cultures des systèmes de cultures de DEPHY Ecophyto (FERME et EXPE)

Rédaction : Morgane Froger avec l'appui des participants au projet CASIMIR

Remerciements : La co-conception de ce guide n'aurait pas pu se faire sans la participation des experts de DEPHY Ecophyto, des partenaires du projet CASIMIR et d'autres experts extérieurs

Contact : Vincent CELLIER : vincent.cellier@inra.fr

Avant-propos

Le document proposé est un Guide d'observation à destination du réseau FERME de DEPHY Ecophyto. Ce document est appelé à évoluer, ainsi l'ensemble des utilisateurs du guide sont invités à nous faire part de leurs remarques afin que nous puissions l'améliorer.

Généralités

Le Guide suivant permet de recueillir des informations sur les bioagresseurs et leurs dégâts afin de (i) Caractériser les situations de productions, (ii) comprendre les évolutions d'IFT (éventuellement des dépassements de seuils) et (iii) comprendre l'effet des systèmes de culture en caractérisant, à 2-3 temps-clefs, les populations des bioagresseurs ainsi que les régulations biologiques.

Principes

Le Guide vise avant tout à accompagner et sensibiliser les observateurs à la démarche de notation des dégâts et de la présence des bioagresseurs et des régulations biologiques.

L'observateur peut effectuer les notations sur au moins un système de culture par exploitation. Sur ce système de culture, une parcelle (*a minima*) doit être suivie d'une année sur l'autre. Si un plus grand nombre de parcelles est observé, il est préférable de suivre les mêmes parcelles d'une année sur l'autre afin de réaliser un suivi complet du système de culture.

Notation des adventices

La notation des adventices a pour objectif immédiat d'évaluer l'impact des pratiques agricoles (à l'échelle de l'itinéraire technique) et leurs performances en matière de gestion des communautés adventices. A long terme cette notation permettra d'évaluer l'effet du système de culture sur les communautés adventices.

Notations des dégâts, des populations des bioagresseurs (autres que les adventices) et des régulations biologiques

Les notations visent à faire un état des lieux de la situation sanitaire de la culture à travers : l'observation des dégâts/symptômes et l'identification des bioagresseurs causant ces dégâts ou à travers l'estimation des populations de bioagresseurs causant les dégâts/symptômes (plusieurs niveaux d'observation peuvent être proposés). Enfin, les notations permettent de caractériser la présence d'ennemis naturel et donc d'estimer éventuellement le potentiel de régulations biologiques dans les parcelles observées. Les données obtenues permettront d'apporter des éléments de compréhension en cas de pertes de rendement. Ces notations permettront d'évaluer la pression biotique et l'impact des pratiques agricoles (à l'échelle de l'itinéraire technique) sur les populations de bioagresseurs (autres qu'adventices). A long terme ces notations permettront d'évaluer l'effet du système de culture sur les communautés de bioagresseurs.

Architecture du Guide d'observation

Le principe du Guide est de permettre à chaque observateur de choisir les fiches qui lui sont utiles. Ainsi, il peut constituer son propre document d'observation suivant les cultures qu'il aura dans le système de culture qu'il étudie et suivant le niveau d'information qu'il souhaite obtenir.

- ❖ Avant-Propos
- ❖ Généralités
- ❖ Fiche suivi de la flore adventice pour chaque filière (GC, viti, arbo, culture légumière)
- ❖ Fiche par culture et par session d'observation, accompagnée d'une fiche de notation terrain. Sur chaque fiche se trouvent le schéma du cycle biologique de la culture concernée puis les modes opératoires d'observation correspondant au type et au stade d'observation (sessions de relevés).

Diagnostic des stress biotiques

Objectifs

L'observation des bioagresseurs vise à faire un diagnostic de la situation sanitaire de la culture à travers la notation de l'incidence des dégâts/symptômes et l'identification des bioagresseurs¹ ou bien, à travers l'estimation des populations de bioagresseurs causant ces dégâts/symptômes. De plus, il est proposé de noter les ennemis naturels afin d'estimer le potentiel de régulation biologique.

Les données obtenues apporteront des éléments de compréhension en cas de pertes de rendement à la récolte. Elles permettront d'estimer les pressions biotiques et d'évaluer l'impact des pratiques agricoles (à l'échelle de l'itinéraire technique) sur les populations de bioagresseurs et d'ennemis naturels. A long terme, les données permettront d'évaluer l'effet du système de culture sur ces communautés.

Zone d'observation

L'échantillonnage est intra-parcellaire, le suivi des maladies et ravageurs est réalisé sur une aire de **2500 m² (50 m*50 m)** qui doit être homogène et représentative de la parcelle. Cette zone d'observation **spatialement fixe** d'une année sur l'autre est matérialisée à l'aide de piquets et/ou de fanions facilement repérables, par exemple, placés en bordure de parcelle.

Laisser une **zone tampon (> 5 m)** entre le bord de la parcelle et la zone d'échantillonnage pour éviter que les organismes observés ne soient trop influencés par le type de bordure adjacente.

Périodes d'observations

Les observations sont réalisées à 1 à 3 temps clefs du développement de la culture afin que l'observateur ne multiplie pas les déplacements. Ces périodes d'observation sont définies en fonction des stades phénologiques sensibles de la culture et/ou en fonction des cycles biologiques des bioagresseurs observés. Ces périodes spécifiques à chaque culture sont précisées sur les fiches de notations.

Observations

1) Observation *a minima*

Dans un premier temps, réaliser une observation *a minima* dans la zone d'observation de 2500m². Se déplacer en effectuant un « W », « U »,... selon l'accessibilité des cultures. Il est possible d'effectuer des temps d'arrêt pour bien intégrer l'ensemble de la zone d'observation. Observer les **dégâts et symptômes dominants** sur la culture et à l'issue du déplacement, noter visuellement leur incidence (échelle de notation qualitative CASIMIR), préciser leur répartition et identifier le (les) bioagresseur(s) potentiellement incriminé(s).

Echelle de notation pour évaluer l'incidence de l'attaque (% de plantes touchées)	Notation de la répartition des attaques
A : 0 B : <1% C : 1-10% D : 10-20% E : 20-50% F : >50%	A : Homogène B : Hétérogène par gradient C : Hétérogène par taches

Cette observation, facile à mettre en place et peu chronophage, permet de faire un état des lieux de la situation sanitaire de la culture en intégrant l'ensemble d'une surface représentative de la parcelle.

*Remarque : Sur les fiches de notation de chaque culture une liste de dégâts et de symptômes est proposée. Les bioagresseurs potentiellement responsables de ces dégâts ont été présélectionnés au préalable en s'appuyant sur des documents et de l'expertise. Néanmoins, si l'observateur détecte d'autres dégâts/symptômes dominants sur la culture, il peut les renseigner sur la fiche de notation dans un troisième tableau (« Remarque ») et indiquer les bioagresseurs incriminés s'il a pu les identifier. Si l'observateur réalise un échantillonnage pour compléter l'observation *a minima*, il peut renseigner l'incidence ainsi qu'éventuellement la sévérité conditionnelle dans ce même tableau et confirmer l'identité des bioagresseurs incriminés.*

¹ Autres que adventices, c'est à dire concernant les ravageurs et maladies.

² Protocole Vigiculture tournesol (03/2012).

2) Observation détaillée

Dans un second temps, si les dégâts observés sont importants et s'il est difficile d'identifier le bioagresseur ou si l'information obtenue lors de l'observation *a minima* n'est pas satisfaisante, il est possible de compléter celle-ci en réalisant une observation « détaillée » en réalisant un échantillonnage dans la zone d'observation. Le choix de celui-ci est laissé libre en fonction de la précision souhaitée et des moyens disponibles (temps et matériel).

Remarque : Le projet CASIMIR a mis en ligne sur le site Quantipest une grille répertoriant des protocoles³ ainsi qu'un outil d'aide à la conception de stratégies d'échantillonnage pour caractériser la composante biotique des agroécosystèmes, sur lesquels il est possible de s'appuyer pour construire son échantillonnage.

Cette observation **facultative**, permet de confirmer l'identité du (des) bioagresseur(s) dominant(s) incriminé(s), de caractériser et de quantifier les attaques ou les populations d'organismes nuisibles (plusieurs niveaux d'observation possibles), en renseignant l'incidence (voire l'intensité) des attaques. Elle permet également de détecter des dégâts/symptômes peu visibles lors de l'observation visuelle.

3) Observation optionnelle

Enfin, en complément de l'observation « détaillée », une troisième observation **optionnelle** consiste à caractériser la présence des ennemis naturels de la parcelle afin d'évaluer l'effet du système de culture sur le potentiel et l'évolution des régulations biologiques. Dans un souci de praticité et d'efficacité, il est préférable de réaliser cette observation lors de l'observation « détaillée ».

Noter :

- % de plantes avec des coccinelles (adultes, larves et pupes)
- % de plantes avec des chrysopes, hémérobes (larves et œufs)
- % de plantes avec des syrphes (larves et pupes)

Evaluer l'importance de la régulation biologique des pucerons par les micro-hyménoptères en notant le % de momies par rapport au nombre total de pucerons observés.

Enfin, noter la présence de carabes, staphylins, araignées ou tout autre prédateur généraliste observé à proximité lors de l'échantillonnage.

Valorisation des données

A l'issue des observations l'observateur aura connaissance de :

- L'identité des principaux bioagresseurs présents dans la parcelle ;
- L'incidence des attaques dominantes (voire leur intensité) ;
- La répartition des dégâts/symptômes et des populations de bioagresseurs ;
- La présence d'ennemis naturels ;
- L'abondance des populations de bioagresseurs et/ou des populations des ennemis naturels

³ <http://www.inra.fr/quantipest/Document-search-or-submission/List-of-documents/CASIMIR-Inventaire-des-protocoles>

Nom observateur :

Date de création de la fiche :

Nom de l'exploitation :

Code SdC :

Nom de la parcelle :

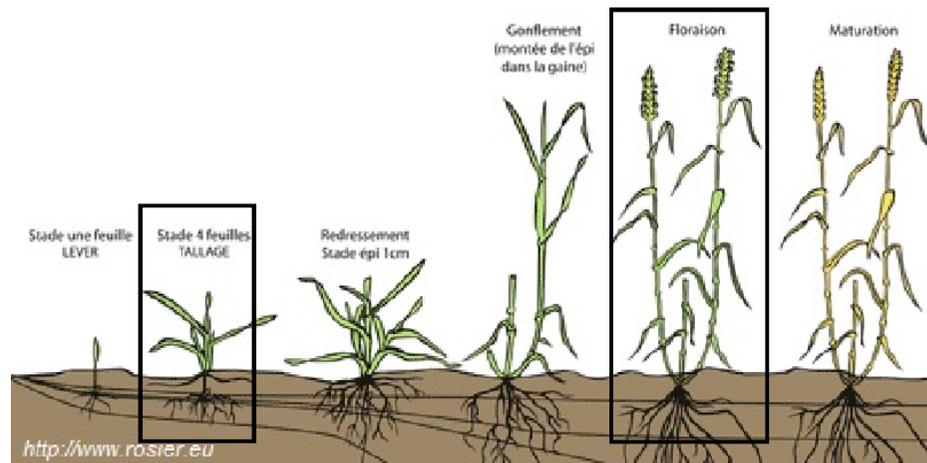
Caractéristiques du système de culture suivi

Schématiser le dispositif

Après avoir défini la zone d'observation de 2500m² qui doit être homogène et représentative de la parcelle, indiquer, dans cet encadré, la position géographique de la zone et les points de repères intra- ou extra-parcellaires.

Périodes d'observation

Les périodes d'observation sont communes à toutes les observations : a minima, détaillée (échantillonnage) et optionnelle (régulations biologiques). Les observations sont réalisées au stade 4 feuilles/tallage et au stade floraison.



Mode opératoire de l'observation a minima

Pour chaque période d'observation, effectuer un déplacement en « W » dans la zone de 2500m² (50m*50m). A l'issue de ce déplacement, dans un premier temps, évaluer visuellement l'importance des dégâts/symptômes en notant un pourcentage d'organes ou de plantes atteintes à l'aide de l'échelle ci-dessous puis évaluer leur répartition.

L'échelle de notation

- A : 0
- B : <1%
- C : 1-10%
- D : 10-20%
- E : 20-50%
- F : >50%

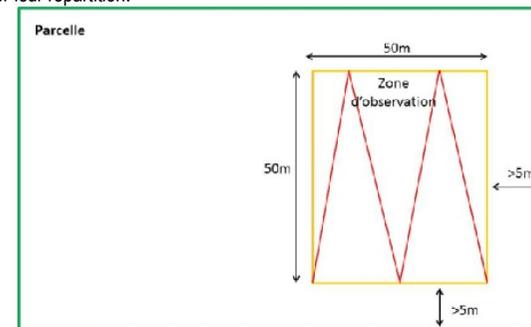
Répartition

- Hom : Homogène
- Hét-G : Hétérogène par gradient
- Hét-T : Hétérogène par taches

Identification du bioagresseur dominant

Enfin, si cela est possible, identifier le(s) bioagresseur(s) dominant(s) responsable(s) des dégâts ou symptômes observés. Cela peut être une observation directe (ex : les pucerons, la rouille jaune), ou une déduction indirecte (ex : observation de traces de mucus de limaces).

Enfin, pour confirmer la présence du bioagresseur responsable des dégâts/symptômes observés, il est possible de réaliser un échantillonnage ; c'est l'**observation détaillée** (cf. ci-après).



Fiche de notation terrain de l'observation *a minima*

Périodes d'observation	Symptômes/dégâts observés	Organes observés	Observation <i>a minima</i> Notation visuelle (au choix de l'observateur)	%	Répartition	Types de bioagresseurs	Bioagresseurs potentiels	
							Nom	oui/non
fin de la levée	disparition de jeunes plantules	plantes	estimer le % de plantes disparues/tronquées			ravageurs défoliateurs	mulots	
	jaunissement		estimer le % de plantes jaunies			ravageurs souterrains maladies systémiques	oiseaux limaces blaniules, scutigérelles, taupins	
floraison (avant sénescence)	pas de symptôme	plantes	estimer le % de plantes avec au moins 1 pucerons			ravageurs piqueurs-suceurs	pucerons	
	verse	zone d'observation	estimer le % de la surface de la zone ayant versée			maladies aériennes	piétin verse	
	taches	F1, F2 (et F3)	estimer le % de feuilles avec des pustules			maladies aériennes	rouille jaune rouille brune	
			estimer le % de feuilles avec des lésions			maladies aériennes ravageurs défoliateurs	septoriose lemma	
blanchiment des épis	épis	estimer le % d'épis échaudés (blanc)			maladies aériennes maladies souterraines	fusariose piétin échaudage		

Mode opératoire de l'observation détaillée

Cette observation facultative, permet de caractériser et de quantifier les attaques ou les populations d'organismes nuisibles, (i) en identifiant les bioagresseurs dominants responsables des dégâts/symptômes observés, (ii) en renseignant l'incidence des attaques et (iii) éventuellement en renseignant la sévérité conditionnelle.

L'échantillonnage est réalisé dans la zone d'observation. Il est possible de s'appuyer sur des protocoles déjà existants type BSV et d'un outil d'aide à la conception de stratégies d'échantillonnage pour caractériser la composante biotique des agroécosystèmes, disponibles sur le site QuantiPest (<http://quantipest.endure-network.eu>) afin que chacun puisse mettre en place un plan d'échantillonnage répondant à ces exigences (précision, temps, matériel,...).

Fiche de résultats des notations de l'observation détaillée

Bioagresseurs potentiels	Confirmation de l'identité du bioagresseur incriminé (oui/non)	Notation		
		Incidence	Sévérité conditionnelle	Abondance moyenne de la population du bioagresseur (si bioagresseur présent)
mulots				
oiseaux				
limaces				
blaniules, scutigérelles, taupins				
virose				
pucerons				
piétin verse				
rouille jaune				
rouille brune				
septoriose				
lemma				
fusariose				
piétin échaudage				

Remarque

Si des dégâts non répertoriés sont observés lors de l'observation *a minima*, il est possible de les noter dans le tableau suivant en évaluant leur incidence, leur répartition ainsi qu'en indiquant le bioagresseur dominant responsable. Si un échantillonnage est réalisé, il est possible de compléter l'observation *a minima* en indiquant l'incidence et la sévérité conditionnelle (éventuellement).

Période d'observation	Dégâts/symptômes	Observation <i>a minima</i> Notation visuelle (au choix de l'observateur) Ex : % de plantes, % d'épis	%	Répartition	Identification du bioagresseur	Observation détaillée Echantillonnage	
						Incidence	Sévérité conditionnelle

Observations des ennemis naturels (auxiliaires des cultures)

En complément de l'« observation détaillée » des bioagresseurs (ravageurs et maladies), cette troisième observation optionnelle consiste à évaluer les régulations biologiques existantes dans le système de culture étudié. Cette observation peut être réalisée lors de l'échantillonnage de l'observation « détaillée » des bioagresseurs. Il est possible de s'appuyer sur les échantillonnages proposés dans les protocoles du BSV (sur 20 plantes)

L'objectif est de noter :

- % de plantes avec des coccinelles (adultes, larves et pupes)
- % de plantes avec des chrysopes, hémérobes (larves et œufs)
- % de plantes avec des syrphes (larves et pupes)

Et d'évaluer l'importance de la régulation biologique des pucerons par les micro-Hyménoptères en notant le % de momies par rapport au nombre total de pucerons observés.

Enfin, il est possible de noter la présence de carabes, staphylin, araignées ou tout autre prédateur généraliste observé à proximité lors de l'échantillonnage.

Fiche de résultats de l'observation des ennemis naturels

Ennemis naturels généralistes prédateurs observés à proximité	Taux de parasitisme des pucerons
Ex : carabes	65% de pucerons parasités

Ennemi naturel observés sur les plantes	Stade	% de plantes avec présence de cet ennemi naturel	Le nombre moyen d'individus de ce type d'ennemis naturels/plante
Ex : coccinelle	larves	25%	5 individus/plante