

Objectifs du suivi floristique

L'objectif principal de ce suivi en biovigilance est de détecter d'éventuels effets non intentionnels (ENI) des pratiques agricoles sur la diversité floristique des bords de champs (voir figure ci-après). En parallèle du suivi de la flore spontanée, l'étude des pratiques agricoles, notamment phytosanitaires, mais également de tous les facteurs d'explication agronomique, et des variables du paysage, doit permettre de mesurer l'influence de ces facteurs sur la diversité spécifique et l'abondance des plantes spontanées.

Rappel de l'étude liminaire

Le groupe de travail scientifique GT4 du Comité de surveillance biologique du territoire (CSBT) a étudié en 2010 et 2011 la méthodologie et le protocole de surveillance de la flore spontanée en milieu agricole afin de répondre au mieux aux objectifs du nouveau programme de biovigilance dans le cadre de l'axe 5 du plan Ecophyto. Lors de sa réunion du 13 mai 2011, il a notamment indiqué :

- Pertinence des suivis malherbologiques vis-à-vis des objectifs du nouveau programme de biovigilance (suivi des ENI des pratiques agricoles sur l'environnement) : nécessite de définir si les adventices des cultures ou « mauvaises herbes » constituent, dans ce cadre, de bons indicateurs de biodiversité.
- Bibliographie sélective consultée avant la réunion par les membres du GT4 : note de synthèse rédigée par G. Fried, personne-ressource en biovigilance flore DGAL-SDQPV, assortie d'articles scientifiques, provenant essentiellement du précédent réseau de biovigilance 2002-2006, mais également de revues internationales.
- Après discussion, la réponse à la question posée fait consensus en GT4 : **les adventices des cultures ne semblent pas constituer les meilleurs indicateurs d'impact (ENI) des pratiques phytosanitaires sur la biodiversité en milieu agricole** pour les raisons suivantes :
- la flore adventice des cultures est souvent considérée comme indésirable sur le plan phytosanitaire et est supprimée ou limitée par les agriculteurs, car elle concurrence les plantes cultivées, en particulier les productions végétales annuelles. En revanche, dans les cultures pérennes, comme les vignes ou les vergers, l'enherbement partiel ou total des parcelles peut être volontaire. Dans ce cas, la flore spontanée n'a pas le statut de « mauvaises herbes », mais permet de constituer un couvert végétal à vocation agro-écologique (lutte contre l'érosion des sols, optimisation du développement des cultures, action en faveur de la biodiversité fonctionnelle – insectes, acariens, oiseaux et autres animaux auxiliaires...). Nota : les oiseaux, dont les poussins, se trouvent en bout de

chaîne alimentaire et leurs ressources alimentaires sont en partie constituée d'adventices, dont certaines espèces (plantes messicoles...), se raréfient dans les cultures à cause des pratiques de désherbage en système de production intensif. Par ailleurs, des techniques de désherbage alternatives aux herbicides chimiques sur les cultures suivies en biovigilance (traitement du sol à la vapeur en production de salades, paillage plastique en culture de salades ou maïs, désherbage mécanique...) pourraient également avoir des conséquences sur les ressources alimentaires des oiseaux dans les champs cultivés. Sur ce point, les parcelles en agriculture conventionnelle et en AB sont toutes concernées de la même façon.

- la flore adventice des cultures colonise les milieux anthropisés, artificialisés ou modifiés par l'agriculture. Elle est très dépendante des productions végétales, souvent composée de plantes annuelles, nitrophiles ou nitratophiles, peu ou pas représentative de la flore sauvage environnante (nombreuses plantes vivaces) non ciblée (en général) par les traitements herbicides ;
- les zones végétalisées environnant les champs cultivés (bandes enherbées, haies, accotements, fossés...), constitue des zones refuges permanentes pour la flore locale et la faune sauvage, contrairement aux adventices des cultures qui évoluent en fonction des pratiques agricoles (rotation culturale, travail du sol, désherbage chimique ou alternatif...) au sein des parcelles cultivées (et non de l'environnement) ;
- plusieurs plantes adventices des cultures ou messicoles sont d'origine exotique, donc non représentées au sein de la végétation indigène environnante qui joue un rôle écologique majeur vis-à-vis de la faune sauvage locale (NB : certaines populations d'arthropodes ou d'oiseaux peuvent dépendre d'adventices pour survivre dans les habitats cultivés – cf. contenu du jabot de certains oiseaux à 79-Chizé : *Polygonum aviculare* ; étude britannique Farm scale evaluation, etc.).
- en conséquence, pour répondre au mieux aux objectifs du nouveau programme de biovigilance à partir de 2012 (suivre l'impact éventuel des pratiques phytosanitaires sur la biodiversité en milieux agricoles), le GT4 propose de limiter le suivi floristique à la flore des bords de champs, au sein des principaux agrosystèmes régionaux ;
- par cette approche, la biovigilance vise en priorité à suivre les espèces végétales non-ciblées par les traitements herbicides et autres pratiques de désherbage mises en œuvre pour lutter contre l'enherbement indésirable des champs cultivés. Elle pourra, le cas échéant, mesurer l'impact des dérives d'herbicides ou encore le transfert des désherbants et des matières fertilisantes azotées par ruissellement sur la flore des bordures herbacées de parcelles de référence ;
- les suivis pourront se concentrer sur : l'abondance, l'évolution et la pérennité des couverts végétaux en bords de champs, d'intérêt majeur pour la flore et la faune sauvages (liens trophiques en agro-écologie). En revanche, la richesse spécifique sera plus difficile à étudier avec une liste fermée d'espèces, selon le protocole retenu en biovigilance. C'est pourquoi, il est donné la possibilité aux observateurs de recenser les autres espèces présentes dans les quadrats botaniques.

Remarque : en surveillance biologique du territoire, mais hors du champ de la biovigilance, les suivis malherbologiques effectués au sein des réseaux

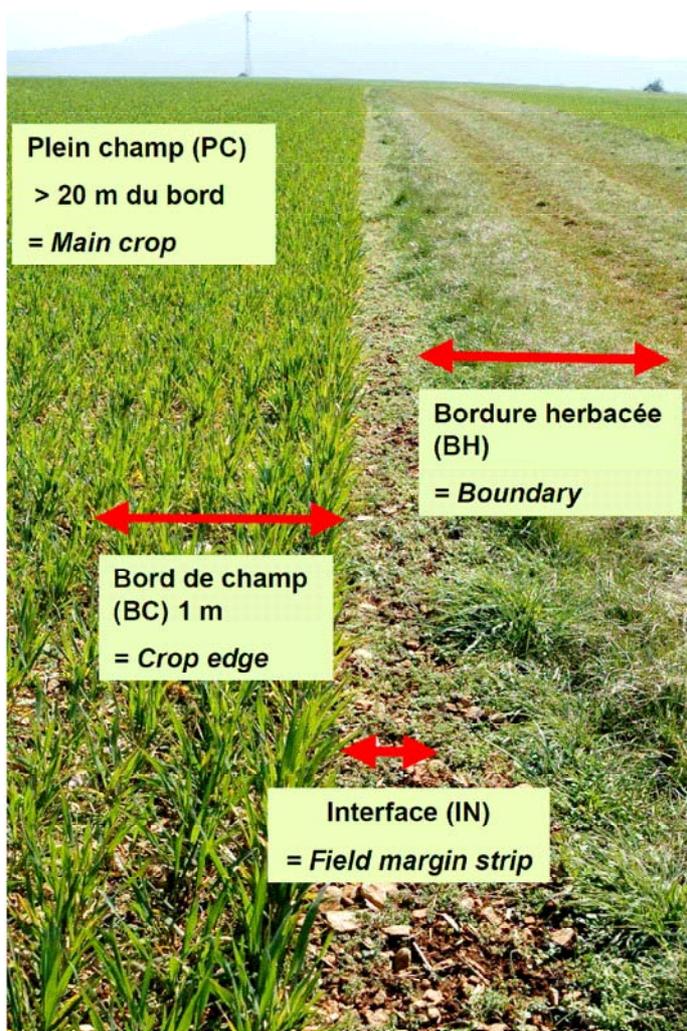
d'épidémiosurveillance des cultures pour les Bulletins de Santé du Végétal (BSV) s'avèrent pertinents pour :

- le suivi des ENI de la résistance de plantes adventices à certains herbicides (molécules ou familles de produits) ;
- l'épidémiosurveillance de la flore adventice : suivi de la phénologie, estimation du potentiel d'enherbement et des risques encourus pour les productions végétales, lien avec les pratiques de désherbage raisonné et de la lutte intégrée, valorisation des données dans les Bulletins de santé du végétal [BSV] à partir de 2015- étude nationale réalisée en 2013 au sein d'un Groupe de Travail issu du Comité national d'épidémiosurveillance [CNE], piloté par l'INRA. Rapport (86 p. comprenant 7 annexes), remis au Comité national d'épidémiosurveillance en séance le 26 septembre 2013, intitulé : Quelle place pour les adventices dans l'épidémiosurveillance ?

Zone d'observation de la flore sauvage en biovigilance

La zone de relevé floristique est la bordure herbacée (BH) située auprès du champ de référence (voir figure ci-dessous). Il ne s'agit donc pas à proprement parler du « bord de champ » (BC) qui est travaillé. Le lieu d'observation BH est le même pour les relevés de coléoptères et d'oiseaux.

Suivi floristique



Les listes de plantes à suivre ont été révisées en 2013 en fonction des premiers résultats d'études 2012 et de la littérature scientifique internationale sur la flore des bordures. Toutes les espèces intégrées ont été observées à une fréquence supérieure à 5% dans le cadre du programme de biovigilance. Une trentaine (observée à une fréquence supérieure à 1% et assez bien réparti sur le territoire) ne figurait pas dans les listes initiales de 2012. A noter que les espèces focales (liste fermée) constituent un minimum nécessaire au programme de biovigilance, mais que l'enregistrement des autres plantes spontanées est recommandé dans la mesure du possible.

Outre les 100 espèces focales à renseigner obligatoirement, nous demandons dans la mesure du possible des relevés floristiques exhaustifs, puisque cela a déjà fait par de nombreux observateurs du

réseau ENI Biovigilance. Ce type d'observation permettra :

- de distinguer les relevés exhaustifs versus partiels pour faire un tri selon le type d'analyse statistique ;

- d'utiliser de manière plus certaine un indicateur tel que la richesse spécifique.

Cette disposition ne remet pas en cause le protocole d'observation, ni les données collectées en 2012, 2013 et 2014. Elle permet juste d'améliorer l'analyse de la qualité des données recueillies.

Les listes d'espèces végétales établies à partir de 2013 respectent un équilibre avec des espèces plutôt représentatives des cultures, des espèces plutôt représentatives des milieux naturels adjacents et des espèces plutôt représentatives des bordures en tant que tel (espèces des prairies de fauches), sachant que leurs réponses aux perturbations devraient être différentes.

Le protocole actuel consiste à suivre des plantes sélectionnées i) pour leurs traits de vies contrastés, avec différents modes de pollinisation, différents cycles de vie et ii) pour leur écologie variée dans l'agrosystème, notamment leur affinité pour des sols plus ou moins fertiles. Des espèces particulières ont été retenues pour le Midi méditerranéen, ainsi que pour la Corse à partir de 2014, grâce à l'appui du Conservatoire botanique national.

Critères de sélection des espèces focales en bordures de champs

50 espèces communes représentatives des bordures de champs, ont été sélectionnées selon les critères suivants :

– Groupe : dicotylédones / monocotylédones.

– Cycle de vie : annuelles / vivaces.

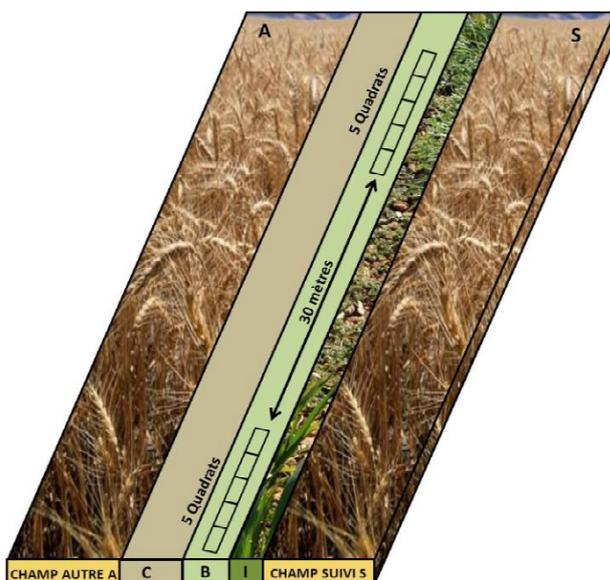
– Pollinisation : entomogame (pollinisé par les insectes) versus autogame / anémogame (ne nécessitant pas d'agents biologiques).

– Réponse à l'azote : espèces nitrophiles versus « oligotrophes ».

– Réponse aux perturbations : espèces rudérales « tolérantes aux pratiques » versus espèces « naturelles » (groupement de prairies de fauche).

Protocole d'observation

Le suivi floristique vise à noter, une fois par an, la présence de plantes spontanées dans 10 quadrats fixes pluriannuels d'1m², situés en bordure d'une parcelle cultivée. Seuls les végétaux ayant leur pied dans le quadrat doivent être pris en compte. Ainsi, une plante dont la sommité surplombe le quadrat, mais dont le pied est en dehors de celle-ci, ne doit pas être inventoriée.



Localisation des relevés (voir figure).

Les suivis sont réalisés dans la bordure herbacée du champ (B) et non dans la zone d'interface (I) souvent travaillée. Cette bordure doit être située entre un champ et un chemin ou une route (C) ou entre deux champs, mais ne doit pas longer autant que possible un bois, une haie ou une mare. La localisation des quadrats doit être renseignée dans le tableau de

saisie des relevés, en complément de la fiche de données paysagères et culturelles. Les annexes 1_C_Perennes et 1_C_Vigne permettent d'imprimer les tableaux de saisie pour noter les observations floristiques sur le terrain, ainsi que la largeur de la bordure herbacée. Les données devront être envoyées par le biais des fichiers Excel regroupant les données paysagères et culturelles et les saisies des autres observations.

Le champ de référence (**S**) doit être une parcelle de blé tendre d'hiver, maïs (sauf ensilage) ou salade (laitue, chicorée) en tête de rotation (cultures annuelles) ou une vigne (culture pérenne).

La parcelle adjacente (**A**) doit si possible accueillir la même culture. Le protocole suit les mêmes quadrats chaque année au sein de la même exploitation.

Deux lots de 5 quadrats de 2 mètres sur 0,5 mètres (1m²) sont placés au milieu dans la bordure pour éviter d'avoir un effet des cultures voisines (autres que les parcelles suivies et adjacentes) et séparés d'une distance de 30 mètres.

Méthode de relevés

- Pour chaque quadrat, noter la présence des espèces de la liste fournie en référence à la zone géoclimatique, ce qui permet ensuite d'estimer l'abondance de chaque espèce végétale dans la bordure. Dans la mesure du possible, il est important de faire des relevés exhaustifs, les listes focales étant le minimum demandé.

- Préciser la largeur de la bordure herbacée échantillonnée, variable importante.

- Un guide pratique et illustré de reconnaissance des espèces focales est transmis aux observateurs chargés du suivi :

https://www.dropbox.com/sh/vihnfcnps8226jz/RJZ5GjmVYB/Outils_formation_ENI

Identification des végétaux

Lorsque cela s'avère nécessaire, sous réserve de l'accord de l'animateur de leur réseau SBT les observateurs peuvent envoyer des échantillons ou des photos au Laboratoire de Santé des Végétaux (Anses-LSV) pour identification ou confirmation. Il conviendra alors de se renseigner directement auprès du laboratoire pour connaître le coût éventuel de cette analyse (15 à 45€)

Dates de relevés

Les relevés sont réalisés une fois dans l'année au pic de floraison d'une majorité d'espèces végétales, soit selon les zones géoclimatiques de France :

- en avril-mai pour la région méditerranéenne ;
- en juin-juillet pour l'ensemble des régions océaniques, semi-océaniques et semi-continentales ;
- en juillet-août pour les zones d'observation situées à plus de 1000 m d'altitude.

Matériel de terrain

Se munir d'un double décamètre ou de baguettes en bois pour délimiter les placettes d'1 m², du mini guide de reconnaissance qui vous a été fourni lors d'une séance de formation et de la fiche de saisie des données.

Saisie des données

Une fois les données brutes récoltées (annexes 1_C_Perennes et 1_C_Vigne, si besoin), il est possible de les saisir sur le fichier Excel avant le mois de septembre. Les données collectées par l'animateur du réseau de surveillance biologique du

territoire (SBT) seront ensuite envoyées à Guillaume Fried, personne-ressource en biovigilance flore à la DGAI-SDQPV, à l'adresse suivante :

Laboratoire de la santé des végétaux - Unité « Entomologie et Plantes invasives »
CBGP - Campus International de Baillarguet - CS 30016
34988 Montferrier-sur-Lez cedex
Tél. : 04 67 02 25 53 - Fax : 04 67 02 00 70
Mél : guillaume.fried@anses.fr
Site web : <http://www.ensam.inra.fr/CBGP/?q=fr/users/fried-guillaume>

NB : Il est impératif d'utiliser les noms latins des espèces figurant dans les menus déroulants du fichier de saisie des données. La mise à jour des annexes 1C attire l'attention sur un certain nombre de changements nomenclaturaux récents (en rouge. Exemple : une partie des espèces du genre *Bromus* est désormais rangée dans *Anisantha* : *Bromus sterilis* et *B. madritensis* deviennent *Anisantha sterilis* et *A. madritensis*). Cependant nous avons décidé de conserver les noms utilisés en 2013. Les principaux synonymes sont fournis en Annexe 1B. Un onglet synonymie a été créé afin de faire la correspondance entre les noms le plus souvent retrouvés dans les flores, le nom à saisir dans le fichier de saisi ENI et le nom de référence selon la dernière mise à jour de TAXREF. Une saisie du nom utilisé dans : TAXREF http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/recherche permet également de retrouver le nom de référence. En cas de doute, consulter Guillaume Fried.



Oiseaux communs des zones agricoles



Annexe 2 : Protocole

Protocole Biovigilance

Les observations ornithologiques sont standardisées d'après un protocole propre au dispositif de biovigilance. Il s'agit d'une adaptation du programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux Communs) mis au point par le MNHN dans le cadre de Vigie-Nature (action de sciences participatives).

SAVOIR PLUS

Suivi temporel des oiseaux communs - STOC

En Europe et aux Etats-Unis, des suivis à long terme des populations d'oiseaux communs sont réalisés depuis plus d'une trentaine d'année. Le suivi des oiseaux communs s'avère être un outil de monitoring des habitats terrestres pertinent dans plusieurs pays d'Europe, dont la France. D'une part, la position des oiseaux dans la chaîne alimentaire et la surface de leurs espaces vitaux en font d'excellents intégrateurs de leur environnement (Déforêt, 1997). D'autre part, ce groupe taxonomique facilement observable est représenté dans tous les milieux terrestres. Enfin, les exigences écologiques des espèces se complètent et une approche communautaire permet une vision assez détaillée des écosystèmes. Leur biologie régionale et les méthodes de suivi sont en outre relativement bien connues (Déforêt, 1997).

En France, un programme de suivi temporel des oiseaux communs a été initié en 1989 par le MNHN-CRBPO (Muséum National d'Histoire Naturelle – Centre de Recherche sur la Biologie des Populations d'Oiseaux). Ce programme (STOC : Suivi Temporel des Oiseaux Communs) propose notamment un protocole de type « point d'écoute » [STOC-EPS : EPS - échantillonnage ponctuel simple] (Julliard et al., 2001). C'est cette dernière méthode qui est retenue pour effectuer le suivi des oiseaux des zones agricoles au sein du programme de biovigilance.

Echantillonnages ponctuels simples - EPS

Le but du suivi par échantillonnages ponctuels simples (EPS) est d'obtenir une évaluation des tendances d'évolution des effectifs de différentes espèces communes nicheuses de France. Le nombre de contacts avec une espèce en un point donné est une mesure de l'abondance de l'espèce dans le milieu. Si l'on totalise les contacts avec cette espèce dans tous les milieux du même type ou dans une région, et si l'on compare les valeurs obtenues au cours du temps (avec un protocole standardisé), on peut apprécier la tendance d'évolution de l'espèce dans ce type de milieu ou à un niveau régional. Pour que le STOC-EPS soit un programme pérenne ouvert au plus grand nombre d'observateurs, le protocole est très simple.

Objectifs du suivi ornithologique en biovigilance

L'objectif principal du suivi ornithologique en biovigilance est avant tout de détecter d'éventuels effets non intentionnels (ENI) des pratiques agricoles, notamment

phytosanitaires, sur la diversité des oiseaux au sein des agrosystèmes. L'étude des variables du paysage et de la typologie parcellaire est essentielle pour mesurer l'influence de ces facteurs sur l'abondance et la dynamique des espèces suivies et les dissocier, si possible, de ceux relatifs aux pratiques agricoles. L'harmonisation des niveaux de compétence à la reconnaissance des oiseaux est également un objectif fondamental du dispositif de biovigilance. Des sessions de formation sont prévues à cette fin.

Le protocole consiste à suivre des oiseaux communs des zones agricoles (espèces généralistes et spécialistes). Ce suivi ornithologique s'intéresse dans un premier temps à une liste réduite d'espèces établie à partir du Cahier agriculture et oiseaux (conçu pour l'évaluation des risques en pré-AMM des produits phytopharmaceutiques), mais également de rapports régionaux en ornithologie, d'informations provenant de la Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) et des relevés effectués la première année de suivi en biovigilance (2012).

Liste d'espèces d'oiseaux à suivre en France métropolitaine (sauf la Corse)

A la suite de ce qui a été retenu la première année de mise en place, cette liste ne fait plus désormais de distinction particulière entre les différentes cultures (annuelles, pérennes). Toutefois, les espèces de milieu très ouvert (alouette des champs, bruant proyer, bergeronnette) ne se rencontrent pas en vigne, tout comme les espèces de milieux plus fermés (mésanges, rouge-queue) ne se rencontrent pas en grandes plaines céréalières. On peut classer les espèces d'oiseaux selon un gradient de paysage (du plus ouvert au plus fermé) et un gradient climatique (espèces plus septentrionale que d'autres).

Les lettres donnent une indication sur le régime alimentaire principal :

- O : omnivore,
 - I : insectivores,
 - H/G : herbivore/granivore,
 - V : vermivore,
 - C : carnivore.
- NB** : les ressources alimentaires pour les oiseaux sont vitales, en particulier les proies pour les poussins. C'est pourquoi, elles sont considérées dans le programme de biovigilance.

Dans le tableau suivant, les majuscules ou minuscules illustrent les priorités dans le choix des espèces : les majuscules indiquent un niveau de pertinence fort (espèces obligatoires), elles sont fréquentes et largement réparties. Les espèces en minuscule (espèces supplémentaires) sont parfois localement plus fréquentes que celles en majuscule, mais moins répandues ou déjà représentées (en termes d'écologie) par une autre espèce dans la liste en majuscule.

Espèce d'oiseau	Zone océanique	Zone continentale	Zone méditerranéenne
Alouette des champs ²	O	O	o
Alouette lulu ²	O	O	o
Bergeronnette printanière ⁴	I	I	i
Bergeronnette grise	i	i	i
Bruant proyer	G	G	G
Bruant jaune ⁵	G	G	
Bruant zizi	g		G ⁵

Mésange bleue	i	i	i
Mésange charbonnière	l	l	l
Rouge-queue noir	l	l	l
Pigeon ramier	H/G	H/G	H/G
Corneille noire ⁸	O	O	O
Corbeau freux ⁶	O	O	
Étourneau sansonnet	O	O	O
Merle noir	V	V	V
Fauvette grisette ³	i	i	i
Perdrix grise ¹	h/g	h/g	
Perdrix rouge ¹			h/g
Serin cini	G	G	G
Faucon crécerelle	C	C	C
Buse variable	C	C	C
Busard sp.	c	c	c
Linotte mélodieuse ¹⁰	g	g	g
Hirondelle sp. (hirondelle rustique et de fenêtre) ⁷	i	i	i
Caille des blés ⁹	g	g	g
Guêpier d'Europe			i
Huppe fasciée			i
Pic vert	i	i	i

1 : Espèce peu absente dans le sud de la France, fréquente en plaine (Picardie, Centre, Ile-de-France, dans les données ENI 2012) et absente de Bretagne. Eventuellement substituable par la perdrix rouge dans le sud. Les perdrix grises sont apparues comme peu fréquente dans les données de 2012 (< 3 %) pour la zone continentale.

2 : Alouette des champs peu fréquente dans le sud, l'alouette lulu y est plus fréquente, éventuellement substituable par le cochevis huppé (en zone méditerranéenne).

3 : Espèces focale insectivore tardive dans le colza.

4 : Espèce insectivore surtout fréquente dans les régions du nord de la France.

5 : Le bruant jaune est peu fréquent voire absent de la zone méditerranéenne, il est remplacé par le bruant zizi (espèce plus méridionale).

6 : Espèce septentrionale, peu fréquente en zone méditerranéenne.

7 : Remarque au sujet de l'indicateur : les hirondelles sont des espèces communes, facilement observable et reconnaissables par les observateurs. Elles ont cependant des domaines vitaux assez étendus et sont probablement peu soumises à l'influence des parcelles. Elles sont particulièrement exposées lors de traitements avec une diffusion aérienne car elles capturent les insectes en vol au-dessus des parcelles.

8 : la corneille noire est un corvidé généraliste, nous aurions pu également choisir la pie bavarde (également fréquente partout d'après les données de la biovigilance 2012).

9 : Espèce discrète et peu fréquente dans les comptages. Cependant, c'est une espèce emblématique du milieu agricole et des plaines céréalières.

10 : Bien qu'emblématique, spécialiste du milieu agricole et considérée par l'Europe comme espèce focale (Guidance of EFSA « Risk assessment for Bird and Mammals »), la linotte est assez peu fréquente dans les comptages.

Exemples d'espèces focales à suivre, en image :



↑ Alouette des champs



↑ Bruant jaune



↑ Bergeronnette printanière



↑ Bruant pryer



↑ Pigeon ramier



Liste d'oiseaux à suivre en Corse*

Espèces	Régime / strate d'alimentation	Remarque
Alouette lulu	omnivore / sol	à la place de l'alouette des champs
Troglodyte mignon	insectivore / feuillage	à la place de la bergeronnette
Bruant proyer	granivore / sol	
Bruant zizi	granivore / sol et feuillage	en complément du bruant proyer
Perdrix rouge	herbivore - granivore / sol	à la place de la perdrix grise
Tourterelle turque	granivore / sol	à la place du pigeon ramier
Corneille mantelée	omnivore / sol	à la place de la corneille noire
Étourneau unicolore	insectivore / sol	à la place de l'étourneau sansonnet
Faucon crécerelle	carnivore	
Merle noir	insectivore - lombricivore / sol	
Rossignol philomèle	insectivore / sol et feuillage	à la place du rouge-queue noir
Mésange charbonnière	insectivore / sol et feuillage	
Venturon corse	granivore / sol	à la place du serin cini

*Etablie en collaboration avec Gilles Faggio (ornithologue, Conservatoire d'Espaces Naturels de Corse)

Remarque : outre les espèces focales d'oiseaux, là où les compétences ornithologiques existent, des relevés exhaustifs de l'avifaune peuvent être réalisés.

Protocole d'observation et plan d'échantillonnage

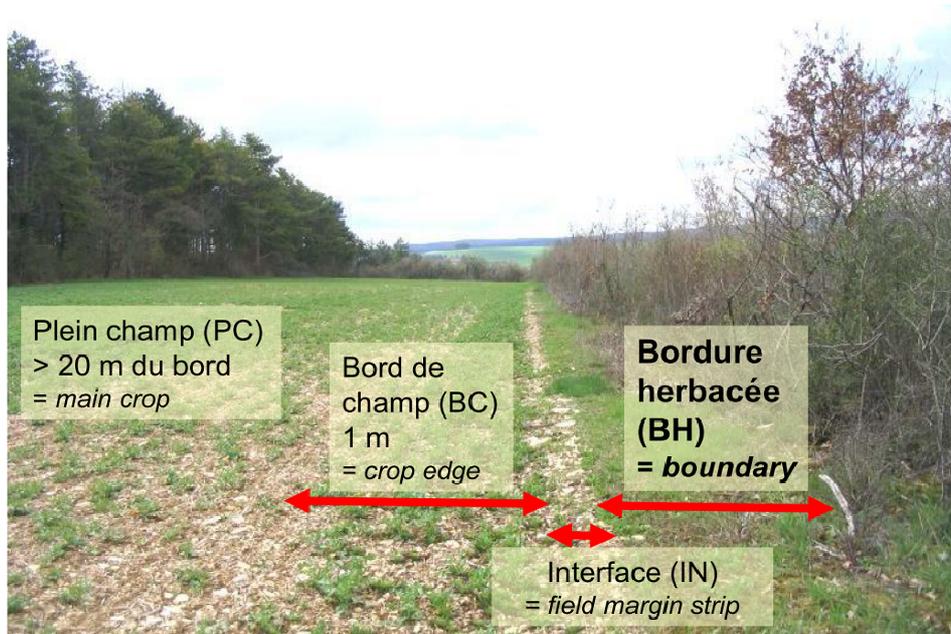
Le parcours d'observation se déroule dans la mesure du possible sur un **transect d'environ 150 m, mais impérativement en marchant lentement durant 10 minutes**. Il est réalisé d'après le protocole de biovigilance issu du programme STOC-EPS **au printemps** (période de reproduction et de nidification), **le matin** (entre 6h30 et 12h), par **condition météo favorable** (ni pluie, ni vent soutenu). Une formation des observateurs à la reconnaissance des espèces par discernement est indispensable avant la mise en œuvre des suivis auditifs et visuels des oiseaux afin d'harmoniser les niveaux de compétence.

SAVOIR PLUS

Les oiseaux sont des espèces mobiles dans l'agrosystème. Afin de recueillir des données de qualité et exploitables en biovigilance, les observations sont réalisées durant la période de reproduction et de nidification, lorsque les oiseaux sont moins mobiles ou relativement sédentaires dans le milieu.

Zone d'observation

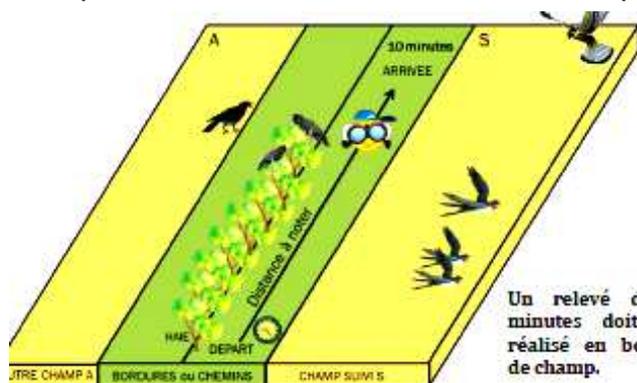
La zone de relevé ornithologique est la bordure herbacée (BH) située auprès du champ de référence (voir figure ci-dessous). Il ne s'agit donc pas à proprement parler du « bord de champ » (BC) qui est travaillé. Ce lieu d'observation BH est le même pour les relevés de flore spontanée et de coléoptères.



Source : Fried et Al. (2007). 20^{ème} conférence du Columa. Journées internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes. Dijon, France, 11 et 12 décembre 2007, 346-355.

Périodes et heure

Chaque relevé est effectué **deux fois** en période de reproduction et de nidification.



Un relevé de 10 minutes doit être réalisé en bordure de champ.

Le premier passage a lieu en début de saison de reproduction (du 1^{er} avril au 8 mai) pour recenser les nicheurs précoces, le second a lieu entre le 9 mai et le 15 juin pour les nicheurs tardifs. **Il est recommandé d'effectuer les deux passages entre 4 et 6 semaines d'intervalle.** Les deux passages seront effectués aux mêmes

dates tous les ans (à quelques jours près), sous réserve de conditions météorologiques favorables durant la période d'observation (pas pluie, ni de vent fort), et avec le même intervalle d'une année à l'autre. Décaler un passage de quelques jours si les conditions météorologiques sont défavorables.

Habitat

Un relevé détaillé de l'habitat est effectué autour de chaque relevé (dans un rayon de 100 mètres autour du point). Cette description du biotope est réalisée sur le fichier de données paysagères et culturelles. C'est la même pour tous suivis d'espèces indicatrices de biodiversité.

Types de contact

Tous les contacts (chants ou visuels) des espèces focales sont comptabilisés. La localisation des individus est précisée : dans (ou au-dessus pour les oiseaux chantant en vol) de la parcelle suivie, dans les parcelles adjacentes, dans les bordures, en vol. Les abondances des espèces contactées sont notées en évitant les

doubles-comptage (de compter deux fois le même individu). Les chants d'oiseaux au format .mp3 sont disponibles à cette adresse :
https://www.dropbox.com/sh/vihnfcnps8226jz/RJZ5GjmVYB/Outils_formation_ENI

Fiche habitat et fiche de relevé ornithologique

Il y a deux types de fiches à compléter : la fiche de données paysagères et culturelles (habitat) et une fiche de relevé des observations d'oiseaux. Pour le relevé des contacts d'oiseaux sur le terrain, il est conseillé de noter les individus sur une représentation graphique du point (bordereau disponible dans la dropbox Biovigilance <https://www.dropbox.com/sh/vihnfcnps8226jz/ztJ8aGFNi8> avec le rappel de protocole), et de remplir la fiche de relevé ultérieurement.

Une fiche de relevé est à compléter pour chaque relevé. Sur chaque fiche doivent figurer le nom de l'observateur, le numéro de parcelle, le numéro de passage (1 ou 2, correspondant aux deux périodes avant ou après le 8 mai), l'heure de début de suivi du transect, la date et les conditions météo. Noter sur la fiche d'observation des informations météorologiques : couverture nuageuse, pluie, vent, visibilité, codés de 1 à 3 selon leur intensité (voir tableau ci-dessous).

Couverture nuageuse	Pluie	Vent
0 – 33% = 1	Absente = 1	Absent = 1
33 – 66% = 2	Bruine = 2	Faible = 2
66 – 100% = 3	Averses = 3	Moyen à fort = 3

Une représentation graphique d'un point d'écoute est fournie pour faciliter la prise de notes optionnelle sur les catégories de distance. On peut ensuite recopier les contacts sur la fiche de relevé une fois le carré terminé. Il est conseillé de remettre au propre les fiches de relevés le plus tôt possible après le retour du terrain.

Observations complémentaires

- Noter si des lâchers de perdrix ont été réalisés, notamment pour raison cynégétique, dans la zone de notation ou à proximité du lieu d'observation.
- Noter la présence de nichoirs à oiseaux et les agrainoirs/abreuvoirs à gibiers.

Transfert des données

Il est demandé aux observateurs de transmettre les données à l'animateur régional le plus tôt possible dès la fin des relevés. C'est l'animateur régional qui est chargé de faire parvenir à la DRAAF-SRAL (chef de projet Ecophyto), une copie du fichier global de son secteur au format informatisé (fichier Excel). Ainsi, les données pourront être centralisées au niveau régional, puis par la suite au niveau national.

Il est demandé à chaque DRAAF-SRAL de transmettre à la Sous-direction de la qualité et de la protection des végétaux (SDQPV) et à l'expert national en surveillance biologique du territoire de la DGAL-SDQPV (voir coordonnées ci-joint) :

- au plus tard le 30 avril, la liste définitive des localisations précises des parcelles du réseau régional de suivi des effets non intentionnels des pratiques phytosanitaires sur la biodiversité ;

- au plus tard le 30 novembre, l'ensemble des données d'observation compilées pour chaque suivi, ainsi que les fiches des données du milieu et des pratiques agricoles.

Nicolas LENNE

Chargée de mission en Surveillance biologique du territoire
Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt

DGAL - Service de la prévention des risques sanitaires de la production primaire
Bureau de la biovigilance des biotechnologies et de la qualité des végétaux
251, rue de Vaugirard 75732 Paris 15ème
Tel. 01.49.55.56.57.
E-Mail : nicolas.lenne@agriculture.gouv.fr

Jérôme JULLIEN

Expert référent national en Surveillance biologique du territoire
Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt - DGAL/SDQPV

DRAAF-SRAL des Pays de la Loire
10, rue le Nôtre
49044 Angers cedex 01
Tél. 02.41.72.32.15.
Fax. 02.41.36.00.35.
E-Mail : jerome.jullien@agriculture.gouv.fr



Protocole Biovigilance

Présentation des vers de terre

Les vers de terre ou lombriciens sont des macroorganismes invertébrés, bio-indicateurs des sols. Ils ont la réputation d'être des ingénieurs physiques du sol, ce qui se justifie par leur rôle important dans le fonctionnement général de cet écosystème. Les vers de terre contribuent ainsi à la fertilité du sol en participant à la dégradation et au recyclage des éléments nutritifs contenus dans les résidus de cultures et divers amendements organiques, ainsi qu'à la formation de porosité, facilitant la circulation de l'air, l'infiltration et la rétention de l'eau et la pénétration des racines.



Ces actions, dont la liste peut encore être allongée avec, par exemple, la création de rugosité en surface, la stimulation de l'activité des micro-organismes, contribuent par ailleurs à la réduction de l'érosion et du risque de pollution des eaux.

En France, une centaine d'espèces ont été inventoriées et sont classées en 3 catégories écologiques selon des critères morphologiques, physiologiques et écologiques.

Les épigés sont des vers de petite taille (< 5 cm) de couleur rouge sombre. Ils vivent à la surface du sol dans les amas organiques (litière de feuilles, écorces, bouses, compost, ...). Ils sont saprophages et participent de fait au recyclage de la matière organique. Leur musculature, peu développée, ne leur permet pas de creuser des galeries dans le sol.

Les anéciques sont, au contraire, les grandes espèces qui labourent le sol en creusant des galeries permanentes verticales à sub-verticales, ouvertes à la surface, favorisant par exemple l'infiltration de l'eau. Les adultes mesurent plus de 10 cm et certains individus peuvent atteindre plus de 1 m de long. Le dépôt de déjections en surface (= turricules) entretient une rugosité à la surface du sol, limitant la vitesse de ruissellement et donc le risque d'érosion. Ils contribuent par ailleurs à la fragmentation de la matière organique morte présente en surface, à son enfouissement au sein du profil de sol et au brassage des matières organiques et

minérales. Les anéciques présentent une pigmentation rouge ou brune décolorée progressivement de la tête à la queue. La couleur de cette pigmentation permet de différencier les anéciques tête rouge (du genre *Lumbricus*) des anéciques tête noire (du genre *Aporrectodea*). Les anéciques tête noire créent un réseau de galeries plus ramifiées et sont généralement rencontrés dans des milieux peu perturbés.

Les endogés, de taille variable (1-20 cm) se reconnaissent par leur couleur très pâle, rose, gris-claire ou verdâtre. Comme les anéciques, ces vers de terre sont armés d'une musculature de fouille bien développée, mais creusent des galeries temporaires horizontales à sub-horizontales. Géophages, ils se nourrissent de matière minérale plus ou moins enrichie en matière organique. Leurs déjections (mélange intime de matières organiques et minérales), déposées dans le sol, contribuent à la formation d'une « structure grumeleuse » favorisant notamment la rétention de l'eau dans le sol. Les vers de terre endogés dominent généralement les communautés lombriciennes des parcelles en grandes cultures gérées de manière conventionnelle.

Pour en savoir plus :

- « Mieux connaître les vers de terre » :

http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/OPVT_documents.php

-« Déterminer les vers de terre « : http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/OPVT_documents.php

- Fiche outil ADEME « Les vers de terre »

L'OPVT : partenaire de la biovigilance

L'OPVT (Observatoire Participatif des Vers de Terre) est un outil d'évaluation simplifié de la biodiversité des sols à l'aide des vers de terre, organismes largement reconnus pour leur contribution à la fertilité des sols et pour les services qu'ils rendent aux écosystèmes (qualité de l'eau, limitation de l'érosion...).

Son objectif principal est d'acquérir des références nationales, en terme de diversité (sub-)spécifique et d'abondance lombricienne, pour différents contextes pédo-climatiques et usages des sols. Ainsi, il est ouvert à un large public tel que les agriculteurs, les scolaires, les jardiniers et les gestionnaires de milieux naturels ou anthropisés. A terme, ces observateurs pourront positionner leurs données par rapport aux références en contextes similaires et orienter leurs usages pour une meilleure préservation de cette biodiversité remarquable des sols.

L'OPVT est un outil pédagogique, facile à mettre en œuvre, qui permet une observation instantanée des lombriciens selon trois catégories écologiques: les épigés, les anéciques et les endogés ; au sein des anéciques, les morphotypes sont différenciés entre *têtes rouges* et *têtes noires*. Ces catégories écologiques présentent différents comportements dans les sols et par conséquent, ne sont pas sensibles aux mêmes contraintes du milieu.

L'OPVT est aussi un outil progressif. Pour s'adapter à toutes les demandes des différents publics intéressés, des moins exigeants aux plus demandeurs, 5 niveaux d'implication ont été définis : niveau découverte, niveau initiation simple, niveau initiation approfondie, niveau spécifique simple, niveau spécifique approfondi.

Protocole de prélèvement

Le protocole de prélèvement de l'OPVT retenu en biovigilance est compatible avec les objectifs de la surveillance biologique du territoire. Il est jugé pertinent pour mesurer les ENI potentiels des pratiques agricoles sur la biodiversité. Le protocole sélectionné permet dans un 1^{er} temps le classement des échantillons par groupe d'espèces au niveau régional. Cette information constitue déjà une indication importante pour la biovigilance. En complément, des études réalisées par le laboratoire de l'Université de Rennes 1 à la demande des régions permettent d'affiner les déterminations au niveau (sub-) spécifique, sans compliquer les prélèvements réalisés par les observateurs de terrain.

Matériel nécessaire

(kit de prélèvement ou références disponibles auprès de l'UnivRennes1)

- **Cadre rigide d'1m²** pour délimiter la placette de prélèvement
- 1 arrosoir de 11 L + rampe d'arrosage + agitateur (= *grand fouet de cuisine ou 3 piquets pour brasser la solution juste avant usage*)
- 8 boîtes à bords hauts (min. 10*10*10 cm), équipées de couvercles, pour stocker les vers de terre pendant le prélèvement et réaliser le tri des individus prélevés en 4 groupes
- Pince à épiler plate
- Surface claire pour l'identification (ex : bâche blanche)
- Gants (*évittez de vous frotter le visage avec le gant*)
- Eau 65L (3*20 L par m² et 5 L pour mettre dans les boîtes contenant des vers de terre)
- Moutarde **AMORA fine et forte** (1,8 kg) ouverte le jour même (*les pots de 5kg sont donc à éviter si vous les utilisez en intégralité dans la journée*)
- Doseur OPVT (volume prévu pour 300 g de moutarde)
- Shaker pour homogénéiser la solution d'eau moutardée avant de la verser dans l'arrosoir
- 12 piluliers (*4 groupes *3 répétitions*)
avec alcool non dénaturé d'une pureté maximale (*min 90°, 95°*)
- 1 sonde thermique (pour mesurer la température du sol à -10 cm)
- Appareil photo numérique (ou téléphone portable avec appareil photo)
- Feuille de terrain pour quantifier les vers de terre
- Cisaille à haie (pour supprimer, si besoin, la végétation)

Conditions de mise en œuvre du protocole

Travaux agricoles avant prélèvement : Intervenir *si possible* avant toute intervention ou si impossible, au moins **4 semaines après** toute intervention (travail du sol, traitements, fertilisants).

Positionnement : Dans la parcelle, zone homogène d'un point de vue pédologique et agronomique, distante de 10 m minimum du bord de la parcelle (afin d'éviter les tournières et les entrées de parcelle).

Durée : Compter environ 3 h pour une personne seule pour la totalité de la manipulation (1 h/m²). Privilégier si possible les prélèvements à plusieurs, plus stimulants (unicité de temps entre les 3 répétitions = 1h30 au total).

Dates : **Janvier – Avril** (sur sol dégelé et ressuyé ; décalage dans les zones montagneuses).

Il est très important de réaliser les prélèvements durant cette période car celle-ci est liée à la période d'activité maximale des vers de terre. En dehors de cette période, les abondances recueillies seront moindres et non comparables aux autres.

Humidité du sol : **impérativement** humide mais **non engorgé** (ressuyé).

Moment de la journée : De préférence **le matin**.

Météo : T°C de l'air entre approximativement 8 et 15°C. **Temps couvert** (n'hésitez pas à faire de l'ombre sur les zones observées si soleil ponctuellement chaud).

Température du sol : **Sol dégelé** avec une température à -10 cm **> 42,8°F soit > 6°C**.

Plan d'échantillonnage pour les observations

Les prélèvements lombriciens sont répétés, pour chaque parcelle, sur **3 placettes de 1m²**.

Au cours d'un suivi sur 5 ans par ex., aucun prélèvement de lombricien ne doit être réalisé sur une zone déjà prélevée. Si possible, géoréférencer chacune des zones prélevées.

Pour organiser les 5 ans d'observation, se référer à la fiche « plan d'échantillonnage » de la production concernée (Grandes cultures, Viticulture ou Maraîchage).

Déroulement du protocole sur le terrain



Synthèse des étapes de prélèvements lombriciens : les vers de terre sont prélevés au sein de 3 m². Chaque m² est arrosé à 15 minutes d'intervalle de 2 solutions moutardées. Les vers de terre sont ramassés pendant 30 minutes à compter de la fin du premier arrosage.

Préparation des zones d'observation

Positionner, à plus de 10 m des bordures de la parcelle, une ligne fictive de 20 m avec les **3 zones d'échantillonnage de 1 m²** espacées, deux à deux, d'au moins 6 mètres (cf le plan d'échantillonnage de la production concernée) ; choisir une surface représentative de la parcelle et homogène du point de vue agronomique et pédologique (hors passages de roues et sur une surface plane si possible). Eviter de marcher à l'endroit où vous allez positionner vos cadres de prélèvement.

Il est important de nettoyer la surface d'échantillonnage (ainsi que 20cm autour du cadre). Soit en retirant délicatement les résidus de culture, soit en coupant soigneusement la végétation en place. Le but étant de pouvoir voir la surface du sol, afin de déceler le mouvement d'un petit ver de terre (d'environ 1 cm).

En coupant la végétation, attention toutefois à ne pas trop perturber la surface du sol (ne pas arracher les mottes et les racines ou enlever les cabanes de vers de terre).

Remarques :

- i) *si lors de cette étape, des vers de terre sont observés au sein du m² à la surface du sol, les récupérer et les disposer dans les boîtes prévues à cet effet*
- ii) *En cas de grande densité de végétation, vous avez la possibilité d'utiliser un rotofil, mais au plus tard la veille car cet outil crée de nombreuses vibrations qui risque de biaiser l'échantillonnage. Pensez à laisser la végétation coupée durant la nuit, en la retirant avant l'échantillonnage.*

Préparation des solutions

Préparer les solutions de moutarde sur place : pour chaque arrosage (2 par placette d'1m²). Pour cela, il suffit de remplir le doseur avec 300 g de moutarde *Amora Fine et Forte*, l'introduire dans le shaker et le remplir avec de l'eau jusqu'à la moitié, puis agiter.

Verser cette solution dans l'arrosoir en rinçant le shaker et compléter à 10L avec de l'eau claire. Penser à ne pas perdre de moutarde à chaque étape (bien nettoyer le matériel qui a servi à faire le mélange).

Penser à mélanger la solution avant arrosage, à l'aide de piquets ou fouet.

Remarque : *pour une personne travaillant seule, la deuxième solution doit être préparée tout de suite après le premier arrosage ; les vers de terre ne remontant pas instantanément à la surface du sol.*

Epandage des solutions et ramassage des vers de terre

Pour chacune des trois zones d'1m² étudiées, appliquer à **15 minutes d'intervalle, 2 épandages de moutarde diluée**. Lancer le chronomètre à la fin du premier arrosage. Arroser de façon homogène toute cette surface grâce à une rampe d'arrosage (arroser sur 1,30m², soit 10-15 cm autour du m²).

Remarque : *La rampe d'arrosage a l'avantage, par rapport à la pomme, d'arroser la zone de manière plus homogène et de permettre une infiltration plus progressive de la solution dans le sol.*

Entre les deux épandages et un quart d'heure à la suite du deuxième, récolter seulement dans la zone délimitée de 1m² **tous** les vers de terre qui remontent à la surface. Les placer dans une bassine remplie d'eau munie d'un couvercle (cela

permet de rincer les individus et limiter leur fuite durant les 30 minutes de capture). En arrosant, minimiser vos déplacements autour du cadre et le balancement de l'arrosoir (la rampe doit toujours se déplacer sur le même plan horizontal). Si vous constatez une perte importante de la solution, en dehors du cadre, limiter son écoulement (faire barrage à un écoulement préférentiel, et en parcelle en pente, privilégier l'arrosage en haut du cadre).

Remarques et Précautions :

- *Si les individus continuent à sortir au bout du 1^{er} quart d'heure, retarder le deuxième arrosage de quelques minutes en continuant à ramasser les vers en priorité.*
- *Lors du ramassage des vers, bien attendre qu'ils soient complètement sortis de leurs galeries ; si le ver est coupé en 2 ou+, prendre tous les morceaux.*
- *Limiter vos déplacements autour du cadre de prélèvement. Les vibrations générées par le piétinement pourraient influencer les abondances lombriciennes recueillies.*

Pour faciliter votre organisation et garantir des prélèvements groupés le matin, les étapes suivantes peuvent être réalisées au retour du terrain. Les vers de terre doivent alors être stockés dans des boîtes avec couvercle étanche, généreusement remplies d'eau fraîche. Attention toutefois de ne pas mélanger les 3 placettes/répétitions et à bien coder vos boîtes.

Identification des vers de terre

Rincer et **étaler les vers sur une surface de couleur claire** (bâche blanche par exemple). Grouper les individus qui se ressemblent.

Déterminer les vers à l'aide de la fiche d'identification et de **la nouvelle clef de détermination**. Penser à les séparer selon le stade de maturité sexuelle (adulte ou juvénile) et commencer à observer les adultes pour les classer 4 groupes écologiques (répartition en utilisant les 8 bassines disponibles). Compter les individus par bassine et reporter les résultats sur la feuille de terrain.

Photographie des vers de terre

Prendre des photos des groupes : pensez à prendre une photo de toutes les bassines afin que l'Université de Rennes 1 puisse avoir une vue d'ensemble de vos individus (cela pourrait permettre de trouver un individu qui poserait question lors de la détermination à défaut d'une photo individuelle).

Séparer ensuite au sein de chaque groupe écologique, **les morphotypes** (c'est-à-dire les vers de terre présentant un ensemble de caractères morphologiques permettant de former des groupes homogènes par leurs longueur, largeur, couleur, gradient de décoloration, transparence de l'épiderme...).

Prendre des photos de ces morphotypes identifiés (un ou deux individus sur la photo), à côté d'une pièce de 1 € (pour l'échelle). Si un morphotype n'est représenté que par un seul individu: prendre plusieurs photos de cet individu (face dorsale et ventrale), même si l'individu est juvénile. Vous pouvez également placer dans le cadrage de la photo, un papier où est inscrit le code du pilulier pour vous aider à renommer les photos.

Assurez-vous de la qualité de vos photos et posez-vous toujours la question suivante: **Seront-elles exploitables ?** (exposition, netteté...)

Remarques :

- L'alcool décolorant les vers de terre, les photos sont indispensables pour l'identification certifiée des espèces et sous-espèces au laboratoire.*

- ii) *La qualité photographique d'un téléphone portable peut être suffisante. Toutefois, veiller à ne pas transmettre des photos floues.*
- iii) *Vous pouvez réduire la qualité de vos photos pour faciliter les transferts (utilisation de logiciels simples type easyimagemodifier.exe par exemple).*

Conseil : *prendre une photo du code de la parcelle avant les photos de vers de terre. Répéter cette opération pour chaque nouvelle parcelle et renommer les photos dès que possible.*

Stockage de tous les vers de terre dans les piluliers

Attention : Tous les vers de terre échantillonnés doivent être déposés dans les piluliers.

Pour chaque placette, disposer tous les individus du même groupe (Epigés ou TR (Têtes Rouges) ou TN (Têtes Noires) ou Endogés) dans un pilulier contenant de l'alcool. Pour éviter une dilution trop importante de l'alcool, pensez à poser vos individus quelques secondes sur un papier absorbant avant de les introduire dans les piluliers.

Ne pas dépasser 2/3 du volume du pilulier en volume de vers de terre. Si les piluliers sont trop remplis, les vers de terre stockés pourraient se décomposer. Si la contenance des piluliers n'est pas suffisante pour un groupe, utiliser un pilulier qui n'a pas été utilisé (en indiquant bien que c'est un complément de pilulier).

Noter sur les piluliers vos codes relatifs à votre prélèvement :

Proposition = Région (2 premières lettres)/Code parcelle/ Année (ex. -12 pour 2012)/ Numéro de la placette (R1 ou R2 ou R3)/Groupe Lombricien (EPI ou TR ou TN ou END).

Pour assurer une meilleure traçabilité, joindre dans le pilulier, un papier sur lequel est noté, au crayon de papier, ce même code.

Attention, un même numéro de placette/répétition noté sur des piluliers et la fiche de terrain doit renvoyer à la même observation.

Remarques :

- i) *Il est préférable d'inscrire les codes sur les piluliers avant d'aller sur le terrain*
- ii) *Si des vers de terre de plus de 50 cm sont prélevés, ne conserver qu'un seul individu (de préférence un adulte) dans l'alcool. Remettre les autres en terre à 2 m minimum de la zone prélevée. Seuls les préleveurs du sud de la France sont réellement concernés.*

Transferts des données

1. Transferts des piluliers et des photos à l'Université Rennes 1

Concernant les piluliers

Remettre les 12 piluliers concernés par la parcelle dans le carton d'origine, en y joignant une copie de la fiche de terrain et transmettre le tout à l'animateur régional. Il se chargera de le transférer à l'Université Rennes 1.

Pour éviter le problème de décomposition, privilégier **un retour rapide** des piluliers pour garantir un meilleur suivi des échantillons. Si ce n'est pas réalisable, il faut vérifier que les contenus de ceux-ci ne deviennent pas marrons (contacter l'équipe de l'OPVT pour avoir la démarche à suivre).

Remarque : *L'alcool s'évaporant rapidement, vérifiez que les piluliers soient bien fermés avant l'envoi.*

Concernant les photos

Déposer les photos sur le site Web de l'OPVT :

http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/SBT_ENI_depot_photos.php

Les photos **doivent impérativement** être triées (pas de photos floues) et renommées avec le code du pilulier correspondant.

2. Renseignement du fichier « saisie de données »

Compléter le fichier « saisie de données » avec les données issues des prélèvements lombriciens (en Annexe 3_B)

Déroulement du protocole au laboratoire (Univ. Rennes 1)

Réception des piluliers ; vérification de la totalité du nombre de piluliers par rapport aux indications inscrites sur la fiche de terrain ; conditionnement avant mise en conservatoire (avec changement de l'alcool des piluliers).

Détermination de tous les individus et édition de 3 fiches de résultats avec repositionnement général par type de production. Attention, la détermination des vers de terre est dépendante de la qualité de conservation des vers qui est elle-même dépendante du travail au terrain au moment de la mise en pilulier.

Adresse postale & Contacts

Equipe OPVT

OSUR/Univ. Rennes1 – UMR CNRS 6553 *EcoBio*

Station Biologique de Paimpont

35800 PAIMPONT

http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/OPVT_accueil.php

Equipe projet

Hoël HOTTE, Chargé de mission OPVT pour SBT-ENI

(hoel.hotte@univ-rennes1.fr ou 02 99 61 81 86)

Daniel Cluzeau, Enseignant-Chercheur sur l'écologie des vers de terre dans les agrosystèmes

(daniel.cluzeau@univ-rennes1.fr)

SAVOIR PLUS

Missions confiées à l'Université de Rennes 1

1 - Concernant les vers de terre capturés chaque année et mis dans les piluliers avec alcool avant envoi à Rennes, la mission de l'Université de Rennes consiste à :

- Mise en conservatoire de tous les prélèvements reçus (autofinancement UR1).
- Détermination spécifique et pesée de chaque individu prélevé (financée à hauteur de 120€ HT/an/parcelle sur les Crédits SBT-ENI en Région).
- Transfert d'un fichier .xls (tableur) à la DGAL (autant de lignes que d'individus).
- Fourniture d'un rapport graphique au format PDF par parcelle réactualisé chaque année.
- Evaluation des tris en 8 groupes et variation intra-parcelle.
- Repositionnement de la parcelle par types de sol régionaux ou par petite région.
- Repositionnement national (global).

- Fourniture d'un rapport graphique au format PDF par région réactualisé chaque année (par type de sol ou par petite région), avec repositionnement national.
- 2 – Des journées de formation sont prévues dans le budget annuel des régions pour prendre en charge l'organisation de réunions annuelles d'échange sur le protocole Lombriciens et sur les résultats pour discuter de leur réalité et de leur interprétation possible.

Annexe 3 B : Saisie



Suivi des lombriciens - Réseau SBT-ENI



Fiche de terrain

Nom de l'Observateur:.....
 Structure en charge de l'observation:.....
 Commune du siège d'exploitation:.....

Code SBT

Région	Code parcelle	Année

CONDITIONS DES OBSERVATIONS

Date :/...../..... Heure de début : Heure de fin :

T°C de l'air: T°C du sol (à -10 cm):

Ensoleillement : soleil peu nuageux couvert

Pluie : nulle légère forte Vent : nul léger fort

		Placette 1	Placette 2	Placette 3
		Noter le nombre d'individus dans les cases correspondantes.		
<p>Identification</p> <p>Individus petite taille</p> <p>Fortement pigmenté Rouge bordeaux 1-5 cm</p> <p>= Total Epigés</p>	Adultes			
	Juvéniles			
<p>Individus grande taille</p> <p>(10 – 100 cm)</p> <p>Décoloration du corps en fonction d'un gradient tête / queue</p> <p>Tête rouge (clitellum orange)</p> <p>Tête noire (clitellum marron à marron clair)</p> <p>= Total Anéctiques</p>	Adultes			
	Juvéniles			
<p>Individus petite à moyenne taille</p> <p>(3-20 cm)</p> <p>Faiblement pigmenté : rose, gris-clair, vert</p> <p>= Total Endogés</p>	Adultes			
	Juvéniles			
<p>Qu'est-ce que le clitellum ? Il s'agit d'un anneau coloré situé dans le premier tiers du corps du ver de terre. Il permet de reconnaître les adultes.</p>		Individus non déterminés		
= Total placette		Observatoire	Participatif	Vers de Terre



Coléoptères des bords de champs



Annexe 4 A : Protocole

Protocole Biovigilance

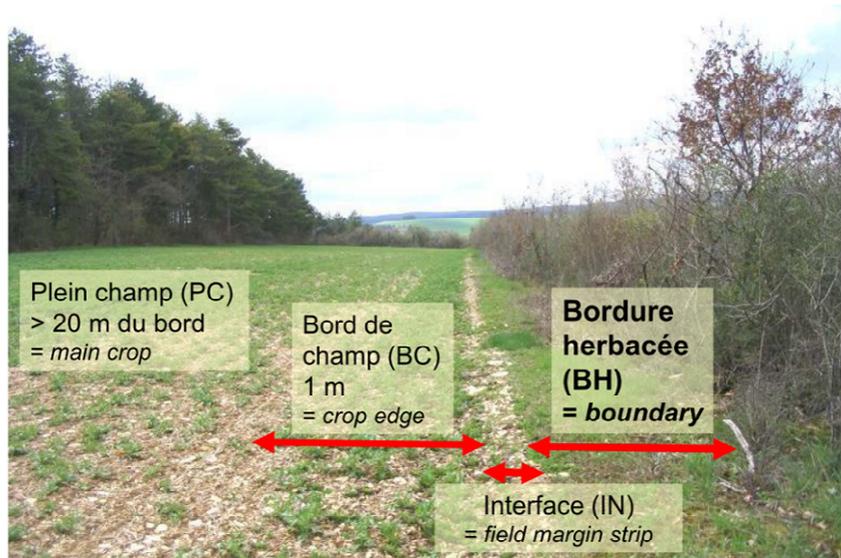
Inventaire entomologique des bords de champs

L'inventaire des insectes de bords de champ utilise une méthode simplifiée expérimentée par des entomologistes durant 6 ans, de 2006 à 2011, sur 12 sites du sud de l'Ile-de-France. Ce programme d'études a été maintenu depuis 2013. Ce travail a été initié par le Ministère chargé de l'agriculture, puis réalisé dans le cadre du programme « Entomovigilance » sous l'égide du Ministère chargé de l'écologie, avec l'appui scientifique du Muséum national d'histoire naturelle et la contribution du service régional chargé de la protection des végétaux (SRPV-SRAL). Ce protocole d'observation concerne des insectes de différents ordres, dont les Coléoptères qui comportent une gamme écologique étendue. Il s'applique à la flore herbacée des bords de champs cultivés sur des lieux d'observation (transects ou station) pluriannuels.

Les principaux atouts de cette méthode pour la biovigilance sont : la mesure de l'abondance, l'appréciation de la richesse spécifique et des dynamiques de population, la corrélation entre les espèces capturées et les milieux inventoriés, l'étude de la biodiversité potentielle, la comparaison du nombre prévisible et observé d'espèces par site, la valorisation des résultats auprès des agriculteurs et techniciens agricoles.

Zone d'observation

La zone de relevé entomologique est la bordure herbacée (BH) située auprès du champ de référence (voir figure ci-dessous). Il ne s'agit donc pas à proprement parler du « bord de champ » (BC) qui est travaillé. Le lieu d'observation BH est le même pour les relevés de flore et d'oiseaux.



Source : Fried et Al. (2007). 20^{ème} conférence du Columa. Journées internationales sur la lutte contre les mauvaises herbes. Dijon, France, 11 et 12 décembre 2007, 346-355.

Protocole de suivi des coléoptères

Les trois étapes du suivi des populations des coléoptères des bords des champs sont : le fauchage, la récolte, la prise de vue et l'identification. L'échantillonnage comprend les deux premiers points, qui sont des activités de terrain. L'identification se fait ensuite au laboratoire ou sur photos (possibilité de zoomer pour observer les critères morphologiques) en mode macro sur papier millimétré. La photographie des individus regroupés par « types » sur papier millimétré permet de faire confirmer le classement ou de réaliser l'identification des espèces.

Matériel nécessaire

La photo suivante montre le matériel nécessaire :

- un filet à papillons d'un diamètre de 50 cm et d'une profondeur d'1 mètre environ (suffisante pour permettre la fermeture de la poche),
- un aspirateur à bouche,
- des tubes de collecte,
- un carnet de notes.

Le manche du filet est court. Le filet est utilisé comme fauchoir. Cette technique de capture est intéressante, car reproductible.



Mode opératoire

Sur une station, il est effectué 6 séries de prélèvements (2 transects et 3 passages) assimilables à des **transects**, qui conduisent à **6 tubes de collecte**. Un transect correspond à 20 pas avec, à chaque pas, un balayage aller et retour du filet devant l'opérateur. A la fin de chaque transect, l'opérateur récolte à l'aspirateur les coléoptères capturés avec le filet. C'est une opération délicate ; il faut en effet simultanément :

- séparer les coléoptères des débris végétaux et des autres insectes (punaises, mouches...) : Attention aux risques de confusion avec les Hétéroptères et à la distinction des petits spécimens de staphylins en tant que Coléoptères ;
- ne pas laisser partir les coléoptères qui s'envolent facilement ;
- évaluer les pullulations, s'il y a lieu.

Il est nécessaire de porter une attention particulière à la phase d'aspiration où il est possible que de nombreux coléoptères soient omis (non reconnus / non détectés).

Nombre de visites annuelles

Chaque lieu d'observation comprend 2 transects, au sein desquels sont effectuées **3 visites/an**. Opérer :

- .1. du 25 avril à la mi-mai
 - .2. de la mi-mai à la mi-juin
 - .3. de mi-juin à mi-juillet
- . avec, entre chaque notations, idéalement 4 semaines d'intervalle et pas plus de 8 semaines entre la première et la dernière notation (à quelques jours près).

Les notations doivent être faites tous les ans à la même date (à quelques jours près). Il est demandé aux observateurs de transmettre les tubes échantillons à un coordinateur local ou animateur régional pour la détermination et la prise de photos.



Guide pratique de reconnaissance

Le guide proposé (voir : <https://www.dropbox.com/sh/vihnfcnps8226jz/ztJ8aGFNi8>) est un outil de travail. Il a été évalué par différents groupes d'utilisateurs. Une clé dichotomique y a été ajoutée. Elle indique les caractères morphologiques à observer successivement et propose à l'utilisateur de choisir à chaque étape entre deux propositions. La sortie du tableau se fait lorsqu'un des choix correspond à un nom de groupe. Ce tableau dichotomique illustré comprend 24 caractères morphologiques, après la présentation synthétique des 14 groupes.

Remarques : Une aide à la prise de vue des coléoptères est disponible pour les opérateurs.

Météo

Noter les tendances météorologiques mensuelles de l'année écoulée et les événements marquants (par ex. période de gel avant les relevés).

Végétation herbacée

Noter la hauteur d'herbe approximative en cm dans la zone de prélèvements.

Prise de vue des coléoptères

Les coléoptères prélevés doivent être photographiés (cf. annexe en fichier PDF). L'intérêt de cette prise de vue est à la fois un mode de stockage et un moyen d'archivage des données brutes. Les photos de coléoptères, si elles sont bien prises, permettent une identification plus poussée que les 14 groupes taxonomiques par un spécialiste, ainsi que la vérification des données transmises par les observateurs (ce qui n'est pas possible pour les protocoles flore et oiseaux). Les photos assurent une conservation intacte des données qui peuvent à n'importe quel moment être utilisées pour une identification taxonomique. La démocratisation des appareils photos numériques permet aujourd'hui de faciliter les photographies en mode macro.

Ces photos, pour être utilisables, doivent être d'une qualité suffisante (résolution, netteté, luminosité, colorimétrie) et les insectes correctement disposés (face dorsale visible, pattes et antennes écartées).

Principales causes de photos non conformes :

- matériel inadapté : objectif macro fortement conseillé ;
- qualité de prise de vue : manque de maîtrise de la technique photo (netteté, profondeur de champ, balance des blancs insuffisante) ;
- disposition des insectes : les pattes et antennes doivent être visibles pour l'identification ;
- temps imparti insuffisant : pour bien disposer les insectes et vérifier la qualité des prises de vue (avec grossissement des images).

Les photos peuvent être réalisées avant le classement en 14 groupes par les opérateurs, afin de limiter les dégradations ou perte de spécimens due à leur manipulation. Le mieux, dans la mesure du possible, est la simultanéité des opérations. Attention, cette phase délicate est relativement longue, mais primordiale à la bonne exécution du protocole.

Par ailleurs, il importe de bien référencer les clichés, avec indication de l'échantillon auquel il appartient.

Envoi et stockage des photos

La transmission des photos se fait via le web (Picassa, dropbox) ou par envoi d'un CD Rom au MNHN.

Chaque photo doit comporter les références suivantes : numéro de parcelle, date, transect. Idéalement, ces informations doivent figurer dans le nom des fichiers. Indiquer si plusieurs photos concernent un même tube de prélèvement.

Les photos sont classées par année et par région uniquement. Les informations relatives aux parcelles sont dans les photos.

Une règle de codification des échantillons photographiés est indiquée dans le document d'aide à la prise de vue. (cf. annexe en fichier PDF). Un onglet est ajouté dans le fichier de saisie Excel afin d'établir le lien entre les photos et les classements faits par les opérateurs (onglet obs_coleo).

Le comptage et le classement, éventuellement la détermination, sont facilités lorsque le nombre d'insectes est d'une trentaine par photo. Des photos avec un grossissement plus important permettent un classement plus sûr. Le repérage des photos doit alors être très précis.

Analyse des photos

L'analyse des photos est faite par un entomologiste du MNHN (Claude Chauvelier). Ce travail permet :

- une identification ou vérification taxonomique ;
- une estimation de la marge de progression de la méthode (conseils pour l'amélioration des prises de vue) ;
- une validation/correction des classements réalisés par les observateurs.

Transfert des données

Il est demandé aux observateurs de transmettre les données à l'animateur régional le plus tôt possible dès la fin des relevés. C'est l'animateur régional qui est chargé de faire parvenir à la DRAAF-SRAL (chef de projet Ecophyto), une copie du fichier global de son secteur au format informatisé (fichier Excel). Ainsi, les données pourront être centralisées au niveau régional, puis par la suite au niveau national.

Il est demandé à chaque DRAAF-SRAL de transmettre à la Sous-direction de la qualité et de la protection des végétaux (SDQPV) et à l'expert national en surveillance biologique du territoire de la DGAI-SDQPV (voir coordonnées ci-joint) :

- au plus tard le 30 avril, la liste définitive des localisations précises des parcelles du réseau régional de suivi des effets non intentionnels des pratiques phytosanitaires sur la biodiversité ;
- au plus tard le 30 novembre, l'ensemble des données d'observation compilées pour chaque suivi, ainsi que les fiches des données du milieu et des pratiques agricoles.

Nicolas LENNE

Chargé de mission en Surveillance biologique du territoire
Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt

DGAL - Service de la prévention des risques sanitaires de la production primaire
Bureau de la biovigilance des biotechnologies et de la qualité des végétaux
251, rue de Vaugirard 75732 Paris 15ème
Tel. 01.49.55.56.57.
E-Mail : nicolas.lenne@agriculture.gouv.fr

Jérôme JULLIEN

Expert référent national en Surveillance biologique du territoire
Ministère de l'agriculture, de l'agroalimentaire et de la forêt - DGAL/SDQPV

DRAAF-SRAL des Pays de la Loire
10, rue le Nôtre
49044 Angers cedex 01
Tél. 02.41.72.32.15.
Fax. 02.41.36.00.35.
E-Mail : jerome.jullien@agriculture.gouv.fr

Guide des Coléoptères

**Guide de classement par groupes d'espèces
communément observées dans les plantes basses
des bords des champs, des jachères et des friches**

par Claude CHAUVELIER et Luc MANIL

Ce guide est recommandé dans le cadre de la campagne « *Chemins, j'aime la nature sur les bords* », pour la mise en place d'un observatoire sur les Coléoptères des bords de chemin, intégré au programme de sciences participatives Vigie-Nature.



Un programme proposé par :



Fédération des clubs CPN
(Connaître et Protéger la Nature)
La maison des CPN
08240 Boulton-aux-Bois
www.fcpn.org



CERSP MNHN
Conservation des Espèces, Restauration et Suivi
des Populations (Unité du Muséum National d'His-
toire Naturelle)
55 rue Buffon / 75005 Paris
www2.mnhn.fr/vigie-nature



Tela insecta
Réseau des entomologistes francophones
Résidence Le nouveau palace, Appt A22
797 av. du Marché-gare
34070 Montpellier
www.tela-insecta.org

Suivi des populations de coléoptères des plantes basses des bords des champs, des jachères et des friches

Guide de classification simplifié

Avant-propos

Ce guide a été élaboré à partir d'une **longue expérience de terrain** du premier auteur et des données recueillies **pendant quatre ans (2006-2009) de suivi de ces populations de Coléoptères des bords de champs** dans le Sud de l'Essonne et de la Seine-et-Marne (Île-de-France), dans le cadre du programme Entomovigilance.

Sur le terrain et après la récolte, il a pour but de permettre aux personnes chargées de récolter les échantillons, même débutants en entomologie, **de classer et répartir les spécimens de coléoptères récoltés** au filet en 14 grands groupes. Ce classement simplifié est imparfait mais en pratique suffisant pour un suivi qualitatif et quantitatif de ce type de populations de milieux agricoles des plaines du Nord de du Centre de la France, en excluant donc les milieux montagnards et méridionaux (notamment méditerranéens).

Ce guide **n'est donc en aucun cas un manuel de détermination** mais plutôt un outil de travail pour débutants et non spécialistes s'intéressants aux milieux agricoles. En fonction de l'expérience des futurs utilisateurs, il pourra et devra être amélioré dans l'avenir.

Limites de notre démarche

Les familles définies par les systématiciens reposent sur des caractères morphologiques souvent inaccessibles sur le terrain et demandent du matériel d'observation (binoculaire). Il n'était donc pas possible de les reprendre directement mais de les adapter en formant les 14 groupes. Ces groupes s'appuient sur l'aspect général de l'insecte, qui, avec très peu d'habitude et sur un simple coup d'œil, devrait permettre de placer le Coléoptère dans le bon groupe.

Beaucoup de termes utilisés sont pris dans un sens très large échappant à la signification stricte que leur donnent les systématiciens. Par exemple : le groupe Élatérides inclut les Elateridae, les Throscidae et les Eucmenidae.

Présentation du guide

Une double page donnant les noms des 14 groupes avec, en regard de chaque nom de groupe :

- un ou plusieurs traits caractéristiques du groupe
- un ou plusieurs schémas sur la forme générale des coléoptères du groupe (sans échelle)

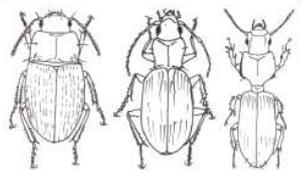
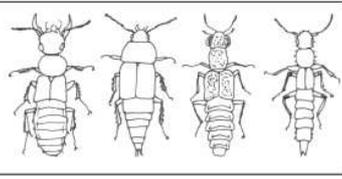
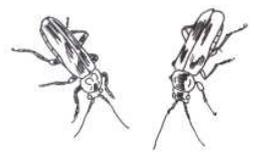
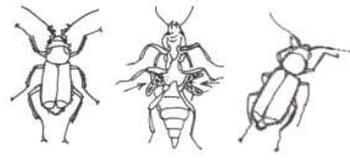
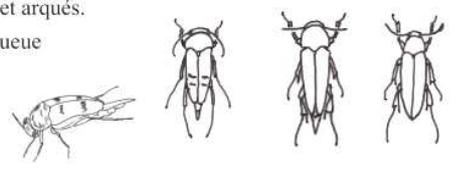
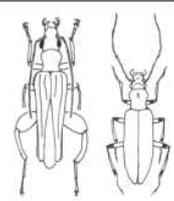
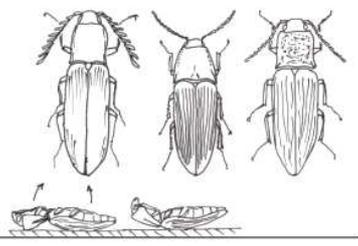
Cette double page doit permettre un premier tri pour attribuer chaque exemplaire collecté dans un des 14 groupes.

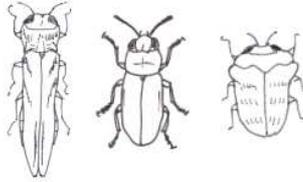
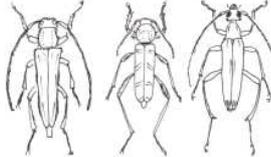
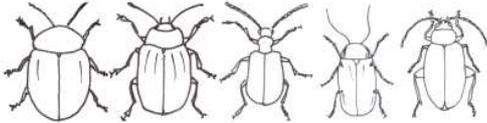
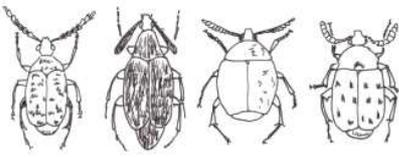
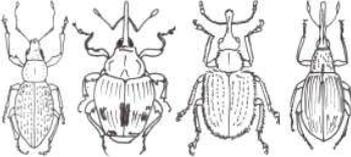
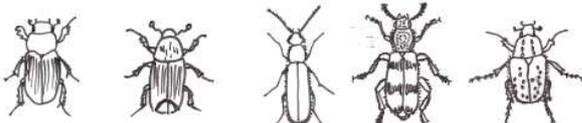
Quatorze doubles pages consacrées à chacun des groupes

Celles-ci contiennent des schémas, des photographies d'insectes préparés sur paillette, des caractères discriminants, permettant de répartir les coléoptères non encore attribués dans le groupe qui leur correspond le mieux.

Les insectes ressemblants (pouvant prêter à confusion) mais n'appartenant pas au groupe considéré sur un planche données **sont encadrés de rouge**.

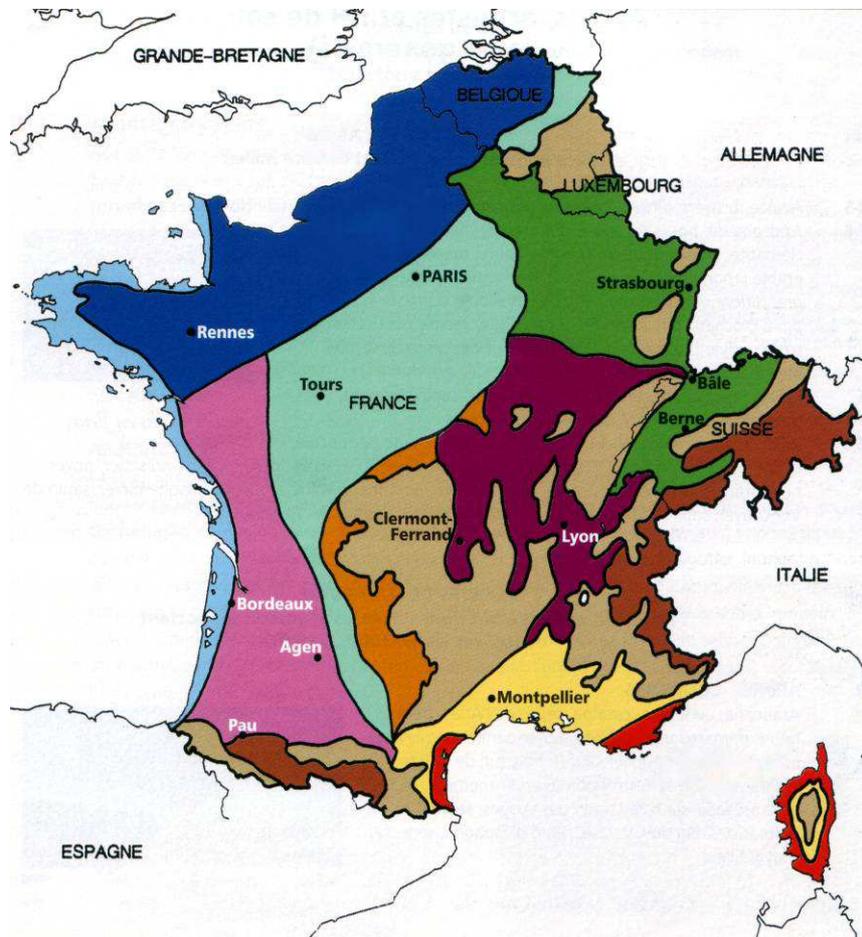
Répartition préliminaire en 14 groupes

<p>Carabiques 1</p>	<p>Insectes de forme allongée, peu convexe. Mandibules fortes. Élytres le plus souvent striés. Pattes hérissées.</p>	
<p>Staphylins 2</p>	<p>Forme allongée. Élytres courts. Moitié postérieure de l'abdomen découverte.</p>	
<p>Cantharides 3</p>	<p>Insectes vivants plats et mous ; morts et secs, ils deviennent rigides et racornis (recroquevillés). Mats ou satinées (pilosité fine), rarement brillants Élytres lisses ou ponctuées, non striées, allongées (parallèles) Souvent brunâtres, jamais verts.</p>	
<p>Malachites 4</p>	<p>Insectes vivants plats et mous (comme pour les Cantharides, mais, plus courts). Généralement satinés Élytres lisses (non parallèles, s'élargissant vers l'arrière) Couleur dominante verte, quelques fois noire</p>	
<p>Mordelles 5</p>	<p>Insectes souvent étroits (plus hauts que larges) et arqués. Les Mordelidae (sensu stricto) possèdent une queue (long <i>Pygidium</i>). Section triangulaire (à base supérieure). Souvent noirs. Pattes grandes.</p>	
<p>□ demerides 6</p>	<p>Insectes vivants peu rigides Tête allongée, sans rostre Yeux saillants et antennes filiformes. Fémurs postérieurs fortement dilatés chez les mâles de nombreuses espèces. Autres espèces et femelles identiques, mais sans fémurs dilatés. Élytres (avec côtes) s'écartant vers l'arrière chez certaines espèces Couleur variable</p>	
<p>Élatérides 7</p>	<p>Mis sur le dos, ils sautent en se repliant brusquement. Insectes le plus souvent allongés, avec le thorax aussi large que les élytres. Élytres en ogive striées. Thorax (mobile) enveloppant la base des élytres.</p>	

<p>Buprestes</p> <p>8</p>	<p>Insectes généralement longs et fins. Si triangulaires : <6 mm, petits et noirs ou sombres Corps toujours brillant Absence d'articulation entre thorax et abdomen, (contrairement aux Élatérides)</p>	
<p>Coccinelles</p> <p>9</p>	<p>Insectes toujours globuleux. Antennes courtes les derniers articles en massue (les chrysomèles ressemblantes ont des antennes longues et fines). Taille 3-7 mm, mais parfois < 1 mm.</p>	
<p>Longicornes</p> <p>10</p>	<p>Insectes élégants, robustes et vifs, jamais plats. Antennes longues et nodulaires non filiformes (filiformes chez les Oedémérides).</p>	
<p>Chrysomèles</p> <p>11</p>	<p>Insectes de forme variable, souvent globuleux Presque toujours glabres Antennes longues. Fémurs postérieurs enflés chez beaucoup de petites espèces</p>	
<p>Bruches</p> <p>12</p>	<p>Insectes petits (< 6mm), massifs, au vol vif. Corps généralement noir Pubescence noire ou non, plus ou moins abondante. Yeux saillants. Antennes épaisses, souvent bicolores (noir et jaune)</p>	
<p>Charançons</p> <p>13</p>	<p>Rostre (trompe) proéminent (typique) ou discret Antennes coudées ou non (mais alors rostre toujours proéminent).</p>	
<p>Divers</p> <p>14</p>	<p>Tous les autres ! Représente moins de 5% des espèces des populations des plantes basses .</p>	

Annexe 5 : Carte géoclimatique simplifiée de la France, Suisse, Belgique et Luxembourg

Cette carte présente les macroclimats. Les limites des zones climatiques n'ont à cette échelle qu'une valeur indicative. Elles ne tiennent pas compte des faibles reliefs, des climats locaux et des microclimats.



Climat océanique

Hiver tempéré à doux, été frais à chaud. Faibles écarts de température entre les saisons (moyenne annuelle 11 °C), forte hygrométrie, précipitations réparties sur l'ensemble de l'année (crachin en saison froide). L'air maritime est chargé de sel. Il est poussé par les vents d'ouest. Le ciel est formé de nuages. Le littoral atlantique bénéficie de l'influence du Gulf Stream, courant marin qui fournit une chaleur importante. Plantes résistantes aux embruns et aimant l'humidité atmosphérique : arroche (*Atriplex*), arbousier, ciste, hébé, nerprun, *Olearia*, *Pittosporum*, séneçon en arbre (*Baccharis halimifolia*). Chêne vert au sud.

Source : Jullien J., Jullien E., 2014. Cultiver et soigner les arbres, Eyrolles et Sang de la Terre, 672 p.

Climat océanique à semi-océanique nord

Hiver frais à très frais, été frais. Haies bocagères, forêts de feuillus, chênes, charmes, hêtres, localement châtaigniers, argousier sur les côtes de la Manche. Les hêtraies supportent le froid et sont exigeantes en humidité.

Climat océanique à semi-océanique sud

Hiver frais à très frais, été chaud à frais. Terroir du chêne, végétaux moyennement rustiques, frêne, érable de Montpellier, repeuplement de pins dans les Landes de Gascogne.

Climat semi-océanique

Hiver très frais, été chaud à frais. Bouleaux, charmes, tilleuls, frênes, châtaigniers, bruyères et fougères en terrains acides (Sologne ou haut Anjou), chênaies, reboisement à base de résineux.

Climat semi-océanique à semi-continental

Hiver frais, été chaud. Tous types d'arbres.

Climat semi-continental nord

Saisons contrastées, hiver rigoureux avec gelées et chutes de neige, été chaud à frais, pluies d'orage vers l'est de la zone. Feuillus, charmes, hêtres, chênes.

Climat semi-continental sud

Hiver très frais, été chaud. Feuillus (frêne, charme, noisetier) et résineux (épicéas, mélèzes, sapins).

Climat montagnard

Hiver froid à rude, été court, frais à chaud. Fortes pluies d'orage. Brouillard fréquent dans les vallées. Avec l'altitude, diminution de l'hygrométrie, de la température, de la pression atmosphérique, augmentation du rayonnement solaire et de la pluviosité. Chutes de neige. Amplitude thermique importante entre le jour et la nuit. Végétation étagée : forêts à feuilles caduques à la base (hêtres, charmes, sorbiers), prairies. Plus haut, conifères adaptés à la neige et au froid (pins, sapins, épicéas, mélèzes). À partir de 2 200 m, la forêt cède sa place à la pelouse de graminées. Dans les jardins suisses ou savoyards, la fonte des neiges au printemps révèle la flore de montagne. Culture d'arbres et d'arbustes fragiles déconseillée.

Climat de haute montagne

Hiver rude, enneigement, été frais à chaud. Non aménageable avec des plantes d'ornement. Essences forestières et indigènes.

Climat méditerranéen de l'olivier

Hiver doux, été chaud et sec. Pluies brutales tombant surtout au printemps et en automne (100 jours environ). Des vents froids, turbulents et secs, soufflent en automne : mistral sur le littoral entre Marseille et Cassis, tramontane dans le Roussillon. Forêts clairsemées et basses (moins de 15 m). Plantes résistantes à l'ensoleillement direct, à la sécheresse estivale, arbres à feuilles persistantes. Zone de l'olivier sauvage, baguenaudier, filaria, châtaignier, chêne-liège sur les terrains siliceux, chêne vert sur les sols calcaires, pin parasol, eucalyptus, pin d'Alep. Garrigue sur pentes arides calcaires : chêne, ronce, thym, romarin. Maquis sur sol granitique : chêne-liège, ciste, arbousier, myrte et lentisque.

Climat méditerranéen de l'oranger

Hiver très doux, été chaud à très sec. Zone de l'oranger, chênes-lièges dans les terrains acides (maquis). En France, la zone de l'oranger rassemble la région de Menton, Perpignan et le pourtour de la Corse.

Annexe 6 : Références réglementaires relatives au CSBT et à la biovigilance

Le Comité de surveillance biologique du territoire (ci-après « le Comité ») formule des recommandations sur les orientations à donner à la surveillance biologique du territoire et alerte l'autorité administrative lorsqu'il considère que certains effets non intentionnels nécessitent des mesures de gestion particulière. Le Comité est consulté notamment sur les protocoles et méthodologies d'observation nécessaires pour identifier et suivre l'apparition éventuelle d'effets sur les êtres vivants et écosystèmes des pratiques agricoles, de la culture des plantes génétiquement modifiées, de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques, adjuvants et matière fertilisantes, ainsi que pour mettre en évidence l'apparition ou dissémination des organismes ».

Les missions du Comité, son organisation et sa composition sont définies par les textes suivants :

- articles L251-1 et L663-2 du Code rural et de la pêche maritime ;
- articles D251-1 et suivants du Code rural et de la pêche maritime ;
- décret n°2008-1282 du 8 décembre 2008 portant création du comité de surveillance biologique du territoire mentionné à l'article L. 251-1 du Code rural et de la pêche maritime ;
- arrêté du 16 février 2010 portant nomination au comité de surveillance biologique du territoire ;
- arrêté du 28 mai 2010 portant nomination du président du comité de surveillance biologique du territoire.

Annexe 7 : Glossaire relatif à la biovigilance

Adventice : on appelle adventice toute plante poussant dans un champ cultivé, sans y avoir été intentionnellement mise en place par l'agriculteur cette année-là. Si elle est jugée concurrente des espèces cultivées elle est qualifiée de « mauvaise herbe ». Mais dans certains types d'agriculture, les adventices sont récoltées pour servir de fourrage aux animaux.

Agrosystème : c'est un écosystème cultivé (syn. agro-écosystème). Le terme, selon les cas, peut s'appliquer à un champ cultivé ou à un ensemble de champs recevant des pratiques culturales identiques.

Auxiliaire des cultures : organisme vivant qui contribue à la productivité agricole, soit directement (insectes pollinisateurs, vers de terre...), soit indirectement en réduisant les dégâts causés par les bio-agresseurs* (prédateurs d'insectes phytophages...).

Bioagresseurs : ce terme désigne l'ensemble des ennemis des espèces végétales cultivées, qu'ils soient déprédateurs, parasites (phytophages), agents pathogènes (comme peuvent l'être des champignons, bactéries, phytoplasmes, virus et viroïdes) ou encore compétiteurs (par exemple, les plantes adventices).

Biodiversité : tissu vivant planétaire depuis 4 milliards d'années (d'après Robert Barbault, Muséum national d'histoire naturelle).

Effets Non Intentionnels (ENI) : il est entendu par « effets non intentionnels » les effets non intentionnels des pratiques agricoles sur l'environnement (article L 251-1 du code rural et de la pêche maritime). Il s'agit du suivi et de l'étude de l'impact potentiel des pratiques agricoles sur l'environnement et de leurs évolutions, qu'elles soient négatives ou positives, immédiates ou différées (surmortalité, dynamiques de populations, occurrence, richesse spécifique, comportement...).

Espèces cibles : ce sont les organismes nuisibles aux végétaux cultivés ciblés par des interventions phytosanitaires. Ces bioagresseurs animaux et végétaux ont vocation à être suivis par le réseau d'épidémiosurveillance des cultures, qui inclut dans son action de surveillance biologique du territoire (SBT), l'étude des phénomènes de résistances des bioagresseurs aux molécules ou familles de produits antiparasitaires à usage agricole ou assimilé.

Espèces non cibles : ces organismes regroupent les auxiliaires biologiques des cultures (biodiversité fonctionnelle), ainsi que la flore et la faune sauvage environnante ou fréquentant les zones agricoles. Le suivi de ces espèces relève à la fois du programme national de biovigilance (effets non-intentionnels des pratiques agricoles sur la biodiversité) et de l'épidémiosurveillance des cultures (efficacité potentielle des auxiliaires sur les bioagresseurs).

Infrastructure écologique : on appelle infrastructure écologique, tout élément du paysage – comme les haies vives, les talus, les bandes enherbées, les jachères florales... – qui a une fonction de réservoir de biodiversité utile aux espèces cultivées et de façon plus générale de régulation de flux bio-géochimique.

