



## EDITORIAL

Par la Direction générale de l'alimentation (DGAI)



Les observations de la biodiversité en milieu agricole dans le cadre du suivi des Effets Non Intentionnels (ENI) des pratiques phytosanitaires ont repris progressivement depuis la fin d'hiver. Le réseau actuel est bien structuré ; les parcelles définies en 2012 sont pour la plupart maintenues dans le dispositif et les protocoles sont désormais bien connus, mieux maîtrisés... Tout se présente donc bien pour cette deuxième année d'observations !



Certaines régions ont sollicité des sessions de formation complémentaires, en particulier sur les protocoles oiseaux (reconnaissance) et coléoptères (prises de vue). Il ne faut bien entendu pas hésiter à en organiser, au niveau régional ou inter-régional. Cela peut être l'occasion de croiser les expériences, ce qui est toujours bénéfique dans un réseau mutualisé.



L'analyse des données collectées en 2012 est en cours et nous espérons tous que la diffusion des premiers résultats pourra se faire, comme prévu, à partir de septembre 2013. Il est cependant primordial de bien « préparer » les données, c'est-à-dire de vérifier qu'elles sont au format attendu et ne sont ni erronées, ni incomplètes.



A ce stade d'avancement, nous tenons à féliciter l'ensemble des acteurs pour la qualité des suivis réalisés et la grande réactivité face à nos sollicitations ! Il est en effet très important d'assurer dans un premier temps la fiabilité des données, avant de passer à l'étape suivante d'analyses statistiques et d'études de corrélations.

Celles-ci devront considérer à la fois les différentes échelles de notation (paysage, exploitation, parcelle, bord de champ), les liens éventuels entre les pratiques phytosanitaires et les groupes d'espèces indicatrices de biodiversité, au regard des éléments d'explication agronomiques et écologiques. Ce travail complexe sera conduit avec l'appui de nos partenaires scientifiques (Muséum National d'Histoire Naturelle, ANSES-LSV, Université de Rennes 1, référents du Comité national de Surveillance Biologique du Territoire - CSBT).

En 2013, la saisie des données se fera de nouveau sur fichier Excel ; ce format est mieux adapté aux analyses ultérieures et a été perfectionné par vos suggestions lors des formations, des réunions ou par mail.

Cette année, le réseau bénéficie toujours du soutien du plan Ecophyto. A ce soutien, s'ajoute une animation scientifique et technique par le Muséum National d'Histoire Naturelle, l'Université de Rennes 1 et le Laboratoire de Santé des Végétaux, qui vous permettront de solliciter des formations et un appui technique permanent. La DGAI-SDQPV et les DRAAF-SRAL restent également très attentifs à vos remarques et propositions d'actions.

Très bonne campagne d'observations 2013 !

## ENI et OAB : quelles différences ? Quelles complémentarités ?

Le suivi des effets non intentionnels (ENI) des pratiques agricoles sur l'environnement en Biovigilance et l'Observatoire Agricole de la Biodiversité (OAB) sont des réseaux complémentaires portés par deux directions du Ministère chargé de l'Agriculture, respectivement la Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) et la Direction Générale des Politiques Agricole, Agroalimentaire et des Territoires (DGPAAT). Ces deux programmes d'observation de la biodiversité en milieu agricole s'inscrivent dans les orientations fixées lors des conférences environnementales. Ils se traduisent par une mobilisation d'acteurs professionnels et institutionnels aux niveaux national et régional. Cet article précise le rôle et les objectifs de chacun. Il rappelle également les méthodologies et protocoles mis en œuvre, ainsi que la valorisation des résultats attendue.

### La Biovigilance

est encadrée par la loi. Elle relève de la gestion des risques. C'est un dispositif officiel structuré et mutualisé qui dispose d'un appui financier et d'un encadrement technique dans le cadre de l'axe 5 du plan Ecophyto. Son objectif est de suivre les effets non intention-

nels (ENI) des pratiques agricoles sur des espèces indicatrices de biodiversité en milieu agricole métropolitains et ultramarins. La mise en œuvre de la Biovigilance est réalisée sur avis du Comité de Surveillance Biologique du Territoire (CSBT), entérinée par le Comité National d'Epidémiologie et de Surveillance (CNE) et pilotée par la DGAL, en lien avec des partenaires agricoles et institutionnels issus du réseau d'épidémiologie. Dans un premier temps, les observations ciblent les pratiques phytosanitaires, mais sont corrélées à tous les éléments d'explication agroécologique. Le réseau totalise 500 parcelles sélectionnées pour leur représentativité en cultures annuelles et pérennes, et pour leur représentativité des pratiques et des paysages. Les suivis pluriannuels respectent scrupuleusement des protocoles harmonisés (flore, coléoptères, oiseaux, vers de terre), assortis d'un plan de formation des observateurs et d'un contrôle technique de second niveau assuré par les DRAAF-SRAL. La démarche nécessite un enregistrement précis des pratiques agricoles sur les sites faisant l'objet d'observations. Les résultats de ce dispositif officiel sont consignés dans un rapport annuel en Surveillance Biologique du Territoire

au Parlement. En tant que système de veille et d'alerte, la Biovigilance pourrait induire à moyen ou long terme des études plus approfondies ou spécifiques qui seraient menées à un autre niveau d'investigation (cf encadrés).

### L'Observatoire Agricole de la Biodiversité

est un réseau de sciences participatives qui a pour objectifs d'élaborer des tendances d'évolution de la biodiversité ordinaire en lien avec l'agriculture et de sensibiliser les agriculteurs à leur environnement. Les protocoles standardisés et simplifiés (papillons, abeilles solitaires, invertébrés terrestres, vers de terre) sont proposés à tous les agriculteurs volontaires. Aujourd'hui, le réseau est constitué de 500 parcelles observées réparties sur le territoire selon la situation des partenaires. Il est accompagné par une trentaine de chambres d'agriculture, des CIVAM, des fédérations de chasseurs, des comités professionnels agricoles, des coopératives agricoles, des CPIE... Un retour des principaux résultats des observations de terrain est adressés chaque année aux acteurs et visibles sur le site : <http://observatoire-agricole-biodiversite.fr/>

Un réseau de « sites fixes » s'appuyant sur des exploitations expérimentales

### « Un suivi de la biodiversité en milieu agricole à trois niveaux »

- **1er niveau** : il concerne l'état de santé et le suivi de l'évolution de la biodiversité en milieu agricole. Plusieurs réseaux existent en France sur cette thématique. Il existe des réseaux de dimension nationale, de dimension régionale ou territoriale, et de dimension locale. On peut notamment citer l'Observatoire agricole de la biodiversité (OAB), Vigie-Nature (dont le suivi temporel des oiseaux communs - STOC) du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) ; SAGIR et ACT de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), les suivis participatifs de Tela Botanica et des Conservatoires botaniques nationaux (CBN) ; les actions en agroenvironnement d'Arvalis-Institut du végétal et d'autres instituts techniques dans le domaine végétal.

- **2ème niveau** : il a vocation à constituer un dispositif de veille et d'alerte, et doit mettre en relation les ENI constatés avec les pratiques agricoles. Cet objectif entre dans le champ d'action du réseau de surveillance biologique du territoire relatif à la Biovigilance.

- **3ème niveau** : il s'intéresse à des études limitées, spécifiques ou ciblées (par ex. sur certaines molécules ou familles chimiques), notamment grâce à la Biovigilance. Son objectif est de fournir des données incontestables sur des sujets d'études précis. Par exemple, la surmortalité d'espèces non-cibles.

de lycées agricoles, d'instituts techniques, de coopératives agricoles... est en cours de construction. Il apportera un soutien au réseau d'agriculteurs volontaires : soutien à la fois local par la démonstration, et scientifique par l'acquisition de références plus précises permettant aux agriculteurs de situer leurs observations. En effet, les sites fixes ont pour vocation de tester de nouveaux protocoles, d'affiner les protocoles en cours d'utilisation et de confirmer les tendances nationales, via des observations et des plans d'échantillonnage à l'échelle de la parcelle et de l'exploitation.

## Bilan 2012

### par l'Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture

#### Retour sur la mise en œuvre 2012 des suivis biodiversité

Dans les régions métropolitaines, trois protocoles ont été mis en œuvre en 2012 pour suivre la biodiversité (vers de terre, flore des bords de champs et coléoptères). Le protocole oiseaux, testé par quelques régions en 2012 sera déployé à toutes les régions en 2013. Au sein de chaque région, le CRE (Comité régional d'épidémiologie, présidé par le président de la Chambre régionale d'agriculture) a validé les choix des parcelles proposées par les observateurs en respectant les exigences nécessaires pour servir les objectifs visés et s'assurer de la valorisation des résultats : proportion de parcelles en agriculture biologique et en agriculture conventionnelle, respect des cultures prévues pour la région,...

Les animateurs filières se sont assurés de la mise à disposition du matériel adéquat aux observateurs... provoquant des ruptures de stock de moutarde « fine et forte » dans certains secteurs.

La mise en œuvre des protocoles a été appuyée par des formations, dispensées par différents experts (MNHN, INRA, Université de Rennes...) ayant permis de donner les bases aux observateurs et permettre des observations avec un minimum d'erreurs.

#### Echange entre les réseaux

La Biovigilance et l'OAB sont des projets complémentaires portés par le Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt pour atteindre l'objectif général de renseigner et documenter les problématiques liées à la biodiversité dans les espaces agricoles. L'ensemble des partenaires impliqués dans l'un et l'autre des projets souhaitent tous augmenter leurs connaissances et compétences dans le domaine de la biodiversité et de l'agro-écologie. Des moments d'échanges ont été mis en place au niveau national (comité de pilotage notamment) en vue de fa-

ciliter la circulation de l'information et de l'actualité de chacun des projets dans leurs réseaux respectifs, ainsi que la mise en correspondance des différentes observations. Au niveau régional, des discussions et échanges entre acteurs impliqués dans les deux projets (rencontres OAB/ Biovigilance par exemple), sont envisageables et seraient très enrichissantes.

DGAI, DGPAAT et MNHN

Par tous ces efforts conjugués, 501 parcelles ont été suivies dans le cadre des ENI en 2012, avec la répartition suivante : 156 en maïs, 189 en blé, 57 en salades et 99 en vignes. De multiples organismes se sont mobilisés pour réaliser les observations (lycées agricoles, INRA, LPO, CIVAM, distribution, firmes phytosanitaires, FREDON et CA). Le réseau des chambres d'agriculture a réalisé 44% des observations en 2012.

Le lancement du dispositif est également salué par de nombreux acteurs du monde agricole comme ayant permis de renforcer une thématique assez peu abordée habituellement qu'est la biodiversité. Le champ de valorisation des connaissances apprises et de sensibilisation des acteurs agricoles est donc important et fera l'objet de nombreuses attentions.

#### Exemple d'une région avec la mise en place des ENI et développements attendus en Bourgogne :

En Bourgogne le dispositif ENI est animé par la Chambre Régionale d'Agriculture de Bourgogne. En 2012, 24 parcelles ont été suivies - 9 en vigne, 9 en blé et 6 en maïs - par différents partenaires : chambres d'agriculture, Fredon, coopératives pour les protocoles vers de terre, flore et coléoptères et EPOB (Etude et protection des

oiseaux en Bourgogne) pour le protocole oiseaux. L'appui de l'EPOB a été essentiel pour la réalisation du protocole oiseaux, de même que celui du MNHN de Dijon pour l'identification et la prise de photos des coléoptères.

En 2013, en région Bourgogne comme sur l'ensemble du territoire, les efforts porteront sur la pérennisation du dispositif avec des compléments de formation pour aider les observateurs dans leur travail. Des améliorations ont été apportées par le MNHN et la DGAI sur le vademecum, sur les périodes d'observation et les fichiers de saisies suite aux remontées du terrain. Enfin l'attention des différents acteurs se portera sur la nécessaire valorisation des observations auprès des observateurs, des agriculteurs et de l'ensemble de la profession agricole.



## Focus sur les Vers de terre.

### Présentation des vers de terre

Les vers de terre, ou lombriciens, sont des macroorganismes invertébrés du sol. 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,

boises, 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 ré-

seau 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.

### Bilan des formations et des prélèvements 2012

Quatre journées de formations au protocole de prélèvement des vers de terre, animées par l'équipe OPVT de l'Université de Rennes 1, ont été proposées courant septembre 2012 à Bordeaux, Lyon, Reims et Rennes. Une



#### « Pour en savoir plus »

« Mieux connaître les vers de terre » :

[http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/OPVT\\_documents.php](http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/OPVT_documents.php)

« Déterminer les vers de terre » :

[http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/OPVT\\_documents.php](http://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/OPVT_documents.php)

Fiche outil ADEME « Les vers de terre »

soixantaine de personnes y ont assisté. Ces formations sont indispensables pour une bonne application du protocole (présentation générale sur les vers de terre et leur rôle sur le fonctionnement du sol, mise en application du protocole, conseils pour la détermination des vers de terre, ...).

20 régions sur 21 ont réalisé des prélèvements durant l'automne 2012. Les contraintes climatiques ont pu toutefois réduire les campagnes d'échantillonnage et limiter le nombre de parcelles prélevées. A quelques exceptions près, les piluliers contenant les vers de terre prélevés ont d'ores et déjà été réceptionnés et stockés à la Station Biologique de Paimpont (35) dans l'attente d'une détermination spécifique des individus récoltés. L'analyse spécifique et détaillée comprend :

- une détermination spécifique et pesée d'individus,
- le transfert d'un fichier XLS à la DGAL,
- un rapport graphique PDF par parcelle réactualisé chaque année,
- un rapport graphique PDF par région réactualisé chaque année.

Des journées de perfectionnement avec retour d'expérience, ont été organisées par 2 régions au début de la campagne de prélèvement 2013. Ces formations sont construites autour d'une application pratique sur le terrain sous les yeux critiques des autres opérateurs, d'échanges sur les difficultés rencontrées en 2012 et la présentation de clés pour l'interprétation des résultats. Des réunions d'échanges autour notamment des résultats 2012 et 2013 pourront être réalisées à l'automne 2013.

### Précautions lors des prélèvements

A l'issue de ces échanges entre les observateurs et l'équipe OPVT (Univ. Rennes1), des compléments d'informations ont été synthétisés dans un tableau disponible pour les observateurs du réseau. En voici un résumé.

### Lors de la préparation des zones de prélèvement.

- Utiliser toujours le cadre standardisé en plastique démontable (1m<sup>2</sup> intérieur).
- Couper le plus court possible la



végétation sans arracher les plantes avec leurs racines. De même, ne pas retirer les cailloux et les résidus de cultures si enterrés dans le sol.

- Veiller à positionner, en grande culture, le cadre au minimum à 3-4 m des passages de roues.
- Positionner au moins deux bassines remplies d'eau, pour le stockage des vers, de part et d'autre du m<sup>2</sup> afin de limiter les déplacements lors des prélèvements.

### Lors de la préparation des solutions.

- Utiliser toujours de la moutarde AMORA fine et forte ouverte le jour même sans quoi la teneur en AITC (principe urticant) risquerait d'être diminuée.
- Pour s'assurer d'une bonne dilution, préparer la solution moutardée dans le shakeur. Bien rincer le(s) doseur(s) de moutarde ainsi que le shakeur pour limiter les pertes.
- Remplir l'arrosoir blanc à 10L précisément.

### Lors de l'épandage des solutions.

- Afin d'éviter le dépôt de moutarde au fond de l'arrosoir, bien brasser la solution (avec 3 piquets) juste avant l'épandage.
- Bien utiliser la rampe d'arrosage recommandée et non une pomme d'arrosage.
- Pour réduire le ravinement, suspendre l'arrosage de manière à laisser la solution s'infiltrer.
- Pour un arrosage homogène, éviter

de balancer l'arrosoir, la rampe doit rester parallèle au sol.

- Pour la durée d'observation, lancer le chronomètre à compter de la fin des arrosages.

### Lors du ramassage des vers de terre.

- Stocker les vers de terre dans des bassines aux bords suffisamment hauts avec une grande quantité d'eau pour éviter que les vers de terre ne s'échappent.
- Utiliser des pinces plates et rigides et non des pinces entomologiques coupantes pour ne pas abimer les vers.
- Attendre que les vers soient bien sortis avant de les prélever pour ne pas les couper.

### Pour l'identification et les photographies de vers de terre.

- Favoriser la détermination au bureau plutôt que sur le terrain mais veiller à ne pas mélanger les références des parcelles et des placettes.
- Manipuler les vers avec la pince pour ne pas les abimer.
- Photographier les vers de terre, bien rincés, sur un fond blanc ou dans un bac d'eau avec un fond clair. Ne pas oublier la pièce de 1€ pour l'échelle et ne pas réduire la qualité des photos car des détails de détermination disparaissent (à trop réduire on ne voit même plus la couleur des vers de terre).

*Equipe OPVT  
UMR 6553 EcoBio  
Université de Rennes 1  
contact : hoel.hotte@univ-rennes1.fr*

## « Quelques conseils pour la détermination »

**1) Entre endogés et anéciques tête noire :** les vers de terre endogés sont généralement les plus faciles à identifier. Ils sont décolorés, rose, gris-clairs ou verts. Cependant, il est parfois difficile, chez les juvéniles, de différencier un endogé d'un anécique tête noire. Regardez alors le bout de la tête: si celle-ci est brun clair à brun, c'est un anécique tête noire, si elle est plutôt rosâtre ou rougeâtre, c'est un endogé.

**2) Entre épigés et anéciques tête rouge :** - la taille d'un épigé ne dépasse pas 5 cm lorsque l'individu est adulte. Si la taille de votre individu est > 5cm, l'individu pourra être considéré comme anécique.  
- Les anéciques ont le bout de la queue plat en forme de fer de lance. Pour l'observer, laissez, par exemple, l'individu se déplacer sur la paume de votre main.

**3) Entre anéciques tête rouge et anéciques tête noire :**

- ne pas hésiter à prendre un adulte dont la détermination est peu douteuse comme ver de terre de référence (notamment pour la couleur).

- La face ventrale des anéciques tête rouge présente des teintes orangées beaucoup plus marquées.

- Si lorsque vous laissez un ver se détendre à la lumière vous observez des reflets violets, orange ou rougeâtres ou encore des traits plus clairs entre les anneaux de la tête, c'est un anécique tête rouge.



## Avifaune en Provence Alpes Côte d'Azur, une collaboration originale pour exploiter les données de la Ligue de Protection des Oiseaux.

En Provence - Alpes - Côte - d'Azur (PACA), le dispositif de suivi des Effets non intentionnels (ENI) ne concernait pas les oiseaux en 2012. Cependant, disposant de nombreuses données d'observation collectées par la Ligue de la Protection des Oiseaux (LPO), les partenaires du réseau de Surveillance Biologique du territoire (SBT) ont souhaité s'intéresser à ce sujet.

En PACA, la base de données de la LPO (Faunepaca.org) est constituée de plus de 2 millions d'observations en majorité géoréférencées. En regard des objectifs de suivi des ENI, il a paru intéressant de valoriser les données acquises sur la période 2003-2011. La LPO, la Chambre Régionale d'Agriculture (CRA) et la Direction Régionale de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) ont confié à un étudiant de l'université d'Avignon (Département Statistique et Informatique Décisionnelle) la tâche d'étudier le lien entre l'occupation du sol et l'évolution des signalements d'oiseaux.

Sur plusieurs centaines d'espèces référencées dans la base, 18 espèces d'oiseaux ont été retenues, soit parce

qu'elles étaient incluses dans la liste nationale de suivi des ENI, soit parce qu'elles présentaient un lien avec les espaces cultivés (nidification, nutrition). Seules des espèces suffisamment représentées dans la région ont été prises en compte afin que les courbes d'évolutions ne fluctuent pas en fonction de variations d'échantillonnage. Sous ces contraintes, les données étaient suffisamment nombreuses pour justifier d'analyses sur 6 milieux : les cultures annuelles, la viticulture, les territoires artificialisés, les prairies, les forêts et les zones humides (au sens de la nomenclature de la base d'occupation des sols 2006). 94 000 observations pertinentes ont été retenues. Les signalements sont rapportés à une durée moyenne d'observation par maille de territoire, afin de ne pas influencer les résultats par l'« intensité d'observation », variable d'une année sur l'autre.

Cette étude réalisée sur plusieurs années et sur des données acquises en toute indépendance par rapport aux partenaires agricoles, a permis d'établir un certain nombre de constatations.

### Des milieux non discriminants

Nous n'avons pas mis en évidence de différence dans l'évolution globale (cumul des observations) des 18 espèces d'oiseaux suivies en fonction du milieu d'observation. Une version mise à jour des données d'occupation du sol en 2011, bientôt disponible, permettrait d'intégrer l'évolution survenue sur les points d'observation.

### Certaines espèces en progression

Certaines espèces voient une progression nette et assez régulière des observations. C'est le cas des rapaces (buse variable et faucon crécerelles), ce qui indique un bon équilibre de l'écosystème (figure ci-dessous). Au niveau national, la buse variable est stable ou en augmentation, tandis que le faucon crécerelle est en déclin. Notons que l'espèce dépend de ressources (campagnols notamment) présentant de fortes variations à large échelle spatiale (source STOC).

Par ailleurs, on note une nette progression du groupe étourneau-corneille-pigeon ramier, les deux dernières étant des espèces généralistes (présentes dans tous les milieux), en

augmentation au niveau national.

Sur les 18 espèces concernées par l'étude, différents regroupements ont été étudiés, le groupe des oiseaux insectivores pendant la période de nidification (alouette des champs, alouette lulu, bergeronnette printanière, bruant proyer, cochevis huppé, huppe fasciée, moineau friquet, pic vert, pipit roussette, tarter pâtre, étourneau sansonnet) est intéressant car ses effectifs sont liés aussi à l'entomofaune. Ce regroupement de 11 espèces permet de disposer d'un grand nombre d'observations pour dégager des tendances : leurs observations sont stables voire en légère progression sur l'ensemble de la période.

### La linotte mélodieuse moins observée, quel que soit le milieu

Les quatre espèces indicatrices, retenues au niveau national dans le dispositif 2012 de suivi des ENI (c'est à dire le bruant proyer, le serin cini, la linotte mélodieuse, l'alouette lulu) ont été étudiées plus en détail. Si les deux premières espèces sont stables ou en légère augmentation, les effectifs de la linotte diminuent lentement depuis 2004, sans qu'on puisse établir un lien avec le milieu d'observation. A noter qu'en PACA la linotte mélodieuse n'est pas observée directement dans les cultures, même si elle est observée à proximité. Sur les 4 dernières années, les effectifs de l'alouette lulu

semblent en diminution. Au niveau national l'espèce présente des variations interannuelles importantes qui ne permettent pas d'évaluer la tendance à long terme.

### L'évolution des populations sans corrélation avec le milieu agricole.

Au final, pour chacune des espèces retenues, la relation entre le milieu et l'évolution des populations ne peut pas être établie (soit il n'y a pas de différence, soit celle-ci n'est pas suffisamment forte pour être mise en évidence, malgré la taille des échantillons).

### Un suivi à poursuivre.

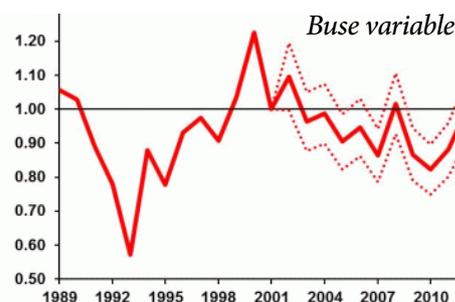
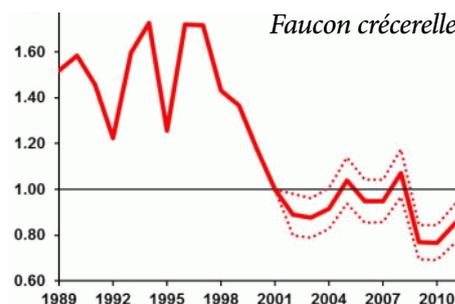
La base de la LPO est chaque année plus riche, et la carte d'occupation des sols est mise à jour. Par ailleurs un nouveau partenaire, l'INRA PACA Avignon, nous a apporté son soutien en cours d'étude. La perspective d'une veille périodique sur la base de la méthodologie mise en place en 2012 paraît intéressante.

Le rapport de Thibaut Coutier est diffusable, avec l'accord de la LPO, sur demande à la CRA PACA ou du SRAL.

C. Roubal (DRAAF PACA - SRAL)  
christophe.roubal@agriculture.gouv.fr



Faucon crécerelle mâle

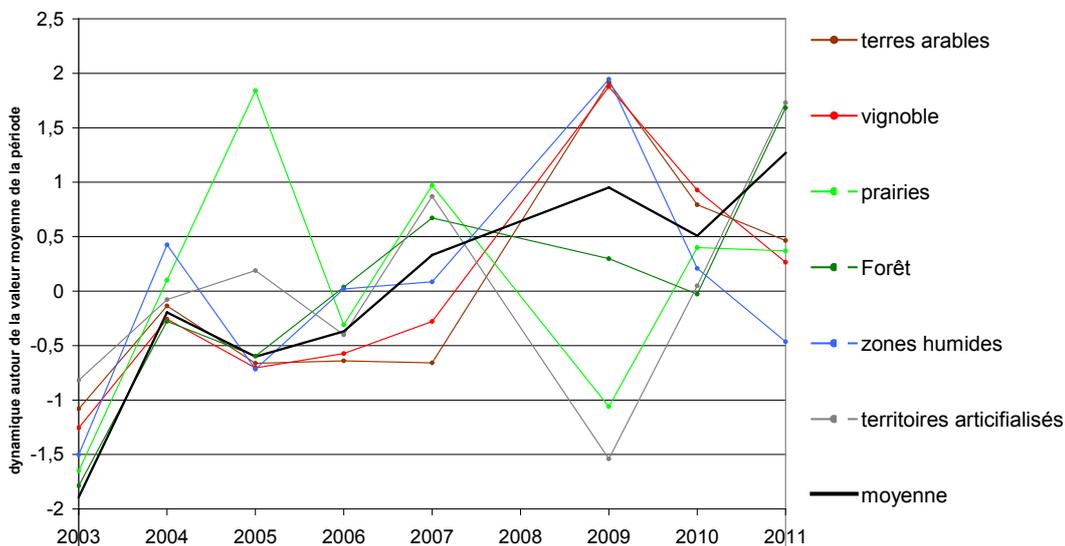


Ci-dessus : tendances nationales pour le Faucon Crécerelle et la Buse variable (STOC - <http://vigienature.mnhn.fr>)

A gauche : tendance régionale PACA, par milieu.

Les tendances nationales et régionales peuvent être différentes, par exemple certaines espèces peuvent être en déclin national et en augmentation dans certaines régions, et inversement.

### Signalements des rapaces : suivi de la dynamique des signalements par milieu, d'avril à juin - PACA



## Analyser les relations entre pratiques agricoles, paysages et biodiversité dans le cadre du suivi ENI du plan Ecophyto 2018.

### Des données diversifiées pour décrire des processus qui dépendent de plusieurs échelles spatiales et temporelles

Dans le cadre des ENI, une multitude de données et de paramètres concernant les parcelles, leurs bordures et les paysages environnants est collectée. Certaines données concernent les pratiques de gestion des parcelles cibles et des bordures sur lesquelles sont réalisées les observations biologiques, d'autres concernent les caractéristiques des paysages environnants, d'autres enfin les caractéristiques pédoclimatiques des parcelles concernées. L'ensemble de ces données est sensé expliquer les données recueillies sur les quatre groupes écologiques échantillonnés : les oiseaux, les coléoptères, les vers de terre et la flore des bordures.

Beaucoup de facteurs ont une influence sur la biodiversité et leur importance varie selon le taxon suivi. Les vers de terre par exemple, vont répondre à des facteurs très locaux tels que le type de sol ou les pratiques de gestion de la parcelle (présence-absence de labour, type de labour, etc.) alors que les oiseaux seront davantage concernés par le type de paysage, la structure de la végétation de la bordure étudiée ou à une autre échelle par le contexte biogéographique, les oiseaux du nord de la France n'étant pas forcément les mêmes que ceux de la zone méditerranéenne. L'exploitation des données pour chaque taxon

permettra de rechercher des indicateurs concernant différentes échelles spatiale et temporelle, et contribuera à répondre à différentes questions relatives aux pratiques, aux paysages et leur relation avec la biodiversité.

### Les principaux types d'analyses envisageables

#### Relation entre biodiversité et les descripteurs

Les premières étapes sont descriptives et visent à mesurer l'importance relative des différentes variables potentiellement explicatives. A cette fin, on utilise communément des analyses à un tableau (espèces x relevés) qui permettent de rendre compte de la diversité taxonomique des données recueillies (analyse des correspondances ou en composantes principales). Les analyses à 2 tableaux permettent de rendre compte de la diversité écologique en reliant le tableau espèces x relevés et un ou plusieurs ensembles de variables explicatives. Ceci peut être réalisé soit en utilisant un tableau pour expliquer l'autre (analyse canonique des correspondances, ACP sur variables instrumentales), soit en analysant la covariance des analyses de co-inertie (Cf. Prodon et Lebreton, 1994 pour une présentation pédagogique de ces méthodes et de leur application à l'analyse et la modélisation des relations espèces x milieux). Les analyses à trois tableaux (dites RLQ pour les statisticiens) permettent de relier les traits de vie des espèces (les

caractéristiques écologiques) aux facteurs du milieu (pratiques, paysages, etc.) via le tableau espèces x relevés.

Ces analyses permettent également de mesurer l'effet net des variables d'intérêt (pratiques agricoles et phytosanitaires) en prenant en compte l'influence des autres variables (contexte paysager). Ainsi, il est possible de séparer les effets dus à la latitude, de ceux dus aux paysages, pour ne considérer que des effets locaux, à l'échelle de la parcelle par exemple. Ces analyses ne sont faisables et fiables qu'à partir d'un jeu de données très important, ici l'ensemble du réseau ENI. Pour chaque groupe taxonomique, il est également possible de faire des tests statistiques pour caractériser des communautés : de calculer la richesse spécifique, de chercher des associations d'espèces ou d'estimer les dominances, la rareté, etc.

#### Evolution temporelle des populations .

Ce sont les tendances à moyen et long terme qui sont observées. Cela nécessite plusieurs années de suivis afin de mesurer les variations interannuelles et de pouvoir observer des tendances (au déclin ou à l'augmentation) si elles ont lieu.

Il sera cependant possible d'analyser la dynamique temporelle des données à partir de la troisième année par des analyses multi-dates (dites à K-tableaux). Il en existe plusieurs basées sur le même principe à savoir caractériser la structure moyenne des

#### « L'approche basée sur les traits des espèces (caractéristiques écologiques) »

L'analyse des données basée sur l'analyse des traits et non sur les espèces elles-mêmes est très intéressante à étudier car elle donne des indications sur les groupes fonctionnels au sein des écosystèmes et met directement en lumière les mécanismes par lesquels certaines pratiques sont susceptibles de favoriser ou non certaines communautés d'espèces.

Par exemple, cela peut permettre de connaître l'effet des pratiques concernant différents éléments de l'écosystème (i.e. la parcelle, la bordure) sur les communautés selon des traits tels que, pour la faune, leur taille, leur régime alimentaire, le mode de recherche de nourriture ou encore pour la flore, le type biologique, la date de floraison, le mode de pollinisation, la taille des graines, les affinités pour un type de sol, etc...

données et regarder ensuite comment chacune des années diffère de cette structure moyenne. Il est possible d'analyser de la sorte la dynamique temporelle du couplage entre un tableau floristique ou faunistique et un tableau de variables explicatives.

Une stratégie alternative consisterait à considérer que l'année 1 (ou les deux premières années) du suivi ENI constitue une sorte de point zéro à partir duquel on comparerait les évolutions des années suivantes. Cela suppose de construire un modèle de référence avec les deux premières années qui servirait de base à ce type de comparaison.

Enfin, l'utilisation d'autres réseaux d'observations existants, tel que le réseau STOC pour les oiseaux ou Vigie-Flore pour la flore, apporterait des informations complémentaires importantes lors de l'interprétation. Les tendances observées en milieu agricoles pourraient ainsi être mises en perspective avec les tendances nationales observées tous milieux confondus.

Les analyses statistiques sont en cours et les premiers résultats seront communiqués au prochain CNE, ainsi que dans le bulletin Biovigilance n°3.

C. Andrade (MNHN), G Balent (INRA), G Fried (ANSES).

### « Pour en savoir plus »

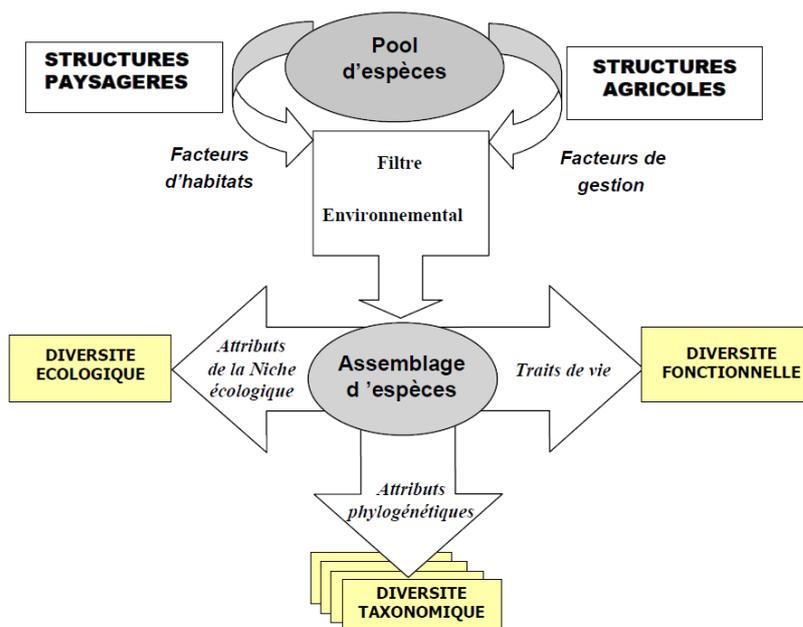
- Bassa et al. (2011) Agriculture, Ecosystems et Environment 14 : 455-460
- Fried et al. (2012) Agriculture, Ecosystems et Environment 158 : 147-155
- Prodon & Lebreton (1994). Analyses multivariées des relations espèces-milieu: structure et interprétation écologique. Vie Milieu 44, 69-91.
- Balent & Courtiade (1992). Modelling bird communities/landscape patterns relationships in a rural area of South-Western France. Landscape Ecology 6, 195-211.

### «L'importance de la standardisation des prélèvements »

Ces données sont d'autant plus utilisables et fiables que les protocoles sont standardisés et que les observateurs respectent scrupuleusement les instructions. En effet, une source d'hétérogénéité des données est due à l'opérateur ou au matériel. Si elle est trop importante, les données récoltées ne nous apprendront rien car il y aura trop de « bruit » et les différents facteurs étudiés ne ressortiront pas comme significatifs. C'est pourquoi nous insistons beaucoup sur ce point : faire les prélèvements aux dates indiquées, dans les bonnes conditions, avec le matériel adapté (même marque de moutarde pour toutes les régions par exemple) et de faire les gestes au plus près de ce qui a été indiqué lors des formations.

### «L'importance de la standardisation de la description des paysages, des bordures et des pratiques de gestion »

De même que pour les données biologiques, la standardisation de la description de l'environnement des sites de prélèvement est essentielle pour une bonne interprétation des données. Les formulaires fournis visent à assurer cette standardisation. Il est donc important d'approfondir la prise en compte et la description du paysage autour des sites. La typologie actuelle apparaît trop simple au regard de l'importance de ce facteur et du caractère subjectif de l'affectation du paysage par un observateur dans une des catégories prédéfinies. La constitution d'un atlas cartographique national permettant de caractériser les paysages des 500 parcelles de manière plus objective et complète, constituerait un complément utile aux bases de données en cours de constitution sur les données biologiques et les pratiques de gestion.



« d'après Alard dans Balent et al. 1999 » :

Balent G., Alard D., Blanfort V., Poudevigne I., 1999. Pratiques de gestion, biodiversité floristique et durabilité des prairies. Fourrages 160, 385-402.

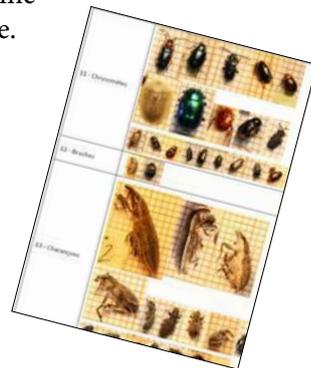
## Côté région : valorisation des photos de coléoptères en Poitou-Charentes

En Poitou-Charentes, nous avons choisi de centraliser la prise de vue des coléoptères sur un poste régional, équipé pour l'occasion d'un matériel adapté : appareil photo réflex numérique, objectif macro, trépied, télécommande de déclenchement à distance et source lumineuse.

En fin de campagne, l'ensemble des échantillons de coléoptères récoltés sur les 33 parcelles de la région a ainsi été pris en photo selon les conseils de Claude Chauvelier. Un travail tout de même assez long car certains échantillons comportent beaucoup d'individus et, bien que morts, les coléoptères ne se laissent pas toujours étaler face dorsale vers le haut...

Après plusieurs heures de prise de photos, il m'a vite semblé intéressant de valoriser ces photos pour en faire profiter les observateurs de la région. J'ai donc repris l'idée des collections de référence que réalisent les entomologistes pour représenter la diversité des espèces d'une même famille. Le résultat est une collection de référence, version photo, qui présente pour chaque groupe, une photo par espèce (ou morphotype) récoltée en Poitou-Charentes. Etant donné que le protocole ne consiste pas à identifier des espèces mais des groupes d'espèces, la collection reste assez simple et les noms des espèces n'y apparaissent pas. Ce document régional, sur lequel pourront s'appuyer les observateurs lors de la

classification des coléoptères en 2013, sera complété avec les photos issues de la prochaine campagne.



M. VIGOT, Animatrice ENI,  
Chambre Régionale d'Agriculture de  
Poitou-Charentes  
marion.vigot@poitou-charentes.cham-  
bagri.fr

## A lire, à écouter...

### La migration des oiseaux

Pourquoi les oiseaux vont-ils là-bas, si loin, pour en revenir quelques mois plus tard ? Comment font-ils pour trouver leur route de jour comme de nuit, pour traverser les océans, pour survivre à de si longs voyages ?

L'auteur offre un tour d'horizon très bien documenté et de manière très accessible des connaissances les plus récentes sur la migration des oiseaux. Il répond aux questions que se pose toute personne intriguée par ce phénomène biologique aussi intrigant que passionnant, certainement l'un des plus fascinant du règne animal...

Agrémenté de photos et d'une cartographie soignés, ce livre intéressant et

facile à lire, est pressenti comme l'ouvrage de référence pour des années à venir. Alors n'hésitez pas !



« La migration des oiseaux » (2010)  
de Maxime Zucca chez les Editions  
Sud Ouest

### Coup de fil à un naturaliste

Avis aux lève-tôt : retrouvez Vigie-Nature tout l'été dans le 5-7 de France Inter ! Vigie-Nature est un programme de sciences participatives ouvert à tous les curieux de nature, du débutant au plus expérimenté. Dorothee Barba interview scientifiques et observateurs dans la chronique « coup de fil à un naturaliste ».

Pour écouter les émissions : réveil branché à 5h ou podcasts, réécoutez en ligne sur [franceinter.fr](http://franceinter.fr)



## International

### Les vers de terre pour dépolluer les sols ?

La pollution des sols par les métaux lourds est un problème qui va en s'aggravant dans les pays en voie de développement. Une équipe de chercheurs de l'université de Pondichéry (Inde) ont constaté que trois espèces étaient en mesure de séparer les métaux lourds des déchets solides. Elles intègrent ces matières polluantes dans leurs tissus.

Introduits en grande quantité dans des déchets solides, les vers peuvent ainsi en extraire 75% des métaux lourds.

Les métaux lourds tels que le cadmium, le cuivre, le zinc, le plomb ou le manganèse posent un casse tête aux autorités environnementales des grands pays en développement. En Chine par exemple, plus de la moitié du riz consommé serait pollué aux métaux lourds venant de l'industrie. L'utilisation d'un procé-

dé biologique pour séparer les métaux lourds des déchets solides présenterait plusieurs avantages, notamment son coût supportable. La séparation des vers morts du reste des ordures est en effet très facile. Le ver de terre pourrait donc se trouver être le meilleur allié de la société moderne pour lutter contre la pollution par les métaux lourds

Source : <http://www.greenetvert.fr>

## Actualités

### Les herbonautes : un projet collaboratif d'informatisation des collections d'herbiers national par les citoyens.

Les herbiers et les collections nationales sont de véritables mines d'informations. Cependant, elles sont souvent peu accessibles au grand public compte tenu de leur nombre et du temps d'informatisation nécessaire. Ce programme permet à tout citoyen de contribuer à augmenter les connaissances scientifiques des espèces et la mise à disposition des collections pour tous.

### Coléoptère : suivi national du Lucane Cerf-volant.

L'Opie conduit une enquête nationale sur le Lucane Cerf-volant (gros coléoptère intimement liée au milieu forestier) depuis 2011 et la prolongera à partir de 2013 en suivi à long terme de l'espèce en France. Il s'agit d'une espèce facilement observable et identifiable et l'enquête a permis d'augmenter nos connaissances sur sa répartition et ses dates d'apparition. Le bilan des 2 années d'enquête est disponible sur : <http://www.insectes.org/enquete/lucane.html>



Il n'est pas nécessaire d'être compétent en botanique, chacun peut apporter sa pierre à l'édifice. Cet herbier virtuel propose des « missions », explorer des millions de planches d'herbier photographiés afin de déterminer où et quand elles ont été collectées. L'objectif d'une mission est de répondre à une question scientifique, et à l'issue de la mission, un compte-rendu est diffusé sur le site et les données sont incorpo-

rées dans différentes bases de données comme celles de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), ou les grandes bases internationales sur la biodiversité (GBIF).

Rendez-vous sur <http://lesherbonautes.mnhn.fr/>



### Cultivons les Auxiliaires : Programme Auximore

Lancé il y a environ un an, ce programme cherche à concilier la compétitivité de l'agriculture avec la réduction des insecticides et molluscicides en grandes cultures en valorisant la faune auxiliaire naturellement présente dans les parcelles et leur environnement. Cet objectif ambitieux passe par la connaissance de leur biologie, de leur écologie et des pratiques les favorisant.

AuxiMORE veut répondre à des objectifs prioritaires dans le cadre du plan Ecophyto : capitaliser les connaissances agroécologiques sur le contrôle biologique des bioagresseurs à l'échelle de la parcelle, de l'exploitation agricole et du paysage et les traduire en outils utilisables par le développement agricole et les agriculteurs. Pour ce faire, un partenariat est établi entre recherche,

développement, enseignement et agriculteurs, comprenant une importante phase d'échanges et de transfert.

L'observation et la valorisation de la faune auxiliaire, selon des protocoles simplifiés validés scientifiquement, pourront être mises en œuvre par un nombre croissants de réseaux (épidémiologie-surveillance, fermes DEPHY, Observatoire agricole de la Biodiversité, agroforesterie, etc.). Multiplier les suivis aidera à mieux mesurer l'effet des pratiques agricoles et paysagères sur le service rendu par les auxiliaires.

En plus d'une Newsletter, un blog vient d'être lancé afin de diffuser les informations et d'échanger sur les protocoles de suivi, l'identification des auxiliaires et des ravageurs.

Rendez-vous sur <http://www.blog-auximore.fr/>

R. Wartelle, CRA de Picardie  
[r.wartelle@picardie.chambagri.fr](mailto:r.wartelle@picardie.chambagri.fr)

#### « Remerciements et Appel à contribution »

Ce bulletin est mis à disposition du réseau de biovigilance, il peut contribuer à son animation et à son interactivité. Vous pouvez proposer des articles, des brèves, des synthèses régionales, des informations diverses, des illustrations et photos... Alors n'hésitez pas !

Contact : [andrade@mnhn.fr](mailto:andrade@mnhn.fr)

Merci beaucoup aux contributeurs de ce second numéro !

Bulletin réalisé avec l'appui de la DGAL, du MNHN, du LSV-ANSES et des partenaires du réseau SBT-ENI.