



EDITORIAL

Par la Direction générale de l'alimentation (DGAI)

Une 3ème campagne d'observations au service de la biovigilance

Lancé en mars 2012, le réseau des 500 parcelles de France métropolitaine suivies en biovigilance est désormais bien structuré et efficient. La première campagne avait permis de sélectionner les parcelles de référence, de mobiliser des observateurs et animateurs régionaux, et d'asseoir la mise en œuvre des protocoles contenus dans un vade mecum national. Des formations dispensées pour chaque groupe d'espèces indicatrices de biodiversité en milieux agricoles avaient favorisé ce déploiement.

Sur cette base, la deuxième campagne a généré des données d'observations floristiques et faunistiques plus homogènes, complétées d'informations paysagères et culturelles très précises, qu'il s'agisse d'agriculture conventionnelle ou d'agriculture biologique. Ces renseignements agronomiques et variables explicatives saisies au niveau du terrain dans des fichiers Excel, ont été vérifiées puis agrégées dans une base de données nationale. En 2013, ils ont fait l'objet d'analyses pour chaque groupe d'indicateurs biologiques, grâce au travail de nos partenaires scientifiques. Ce bulletin en présente les principaux résultats de manière synthétique.

Il convient également de saluer l'excellent travail des animateurs régionaux sur la valorisation des premiers résultats auprès de nos collaborateurs agricoles et naturalistes.

Rappelons à cet égard que les compétences partagées entre agronomes et écologues sont l'un des points forts du réseau. De très bons rapports, didactiques et rigoureux sur le plan scientifique, ont été publiés fin 2013. Ils témoignent de l'investissement important de tous les acteurs mobilisés sur le programme de biovigilance.

La troisième campagne de notations reprend dès ce début d'année avec les relevés de lombriciens. Au niveau national, le groupe de travail GT4 du Comité de surveillance biologique du territoire (CSBT) poursuivra son investissement sur l'analyse des données brutes et la valorisation des résultats, avec le souci constant de répondre exactement aux objectifs définis par la loi en vigueur.

Cette nouvelle année d'observations bénéficie d'un financement public alloué par l'office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA). Ce budget, ajusté aux dépenses éligibles en Biovigilance, s'inscrit dans le cadre de l'axe 5 du plan Ecophyto relatif à la Surveillance biologique du territoire dans le domaine végétal. Le programme de Biovigilance prend ce début d'année toute sa signification au moment où les parlementaires examinent le projet de loi d'avenir pour l'agriculture qui ambitionne de renforcer la compétitivité des exploitations agricoles tout en prenant le tournant de l'agro-écologie.



Sommaire

Actualités	2	Réunions GT4	14
Bilan Oiseaux	4	Côté région	14
Bilan Coléoptères	6	Galerie photos	15
Bilan Flore	8	Focus flore	16
Bilan Vers de Terre	10	Brèves et rendez-vous...	18
Ecobordure	12		

Quelques actualités

La campagne 2013 a permis de consolider le réseau et la mise en œuvre des protocoles. Nous avons d'ailleurs reçu peu de questions en comparaison à 2012. Il convient de souligner l'investissement important de tous les acteurs.

Les outils ont été mis à jour : vade mecum, formation aux divers protocoles, fiches de reconnaissance illustrées et documents sonores pour les chants d'oiseaux, fichiers de saisie des données d'observation, bulletin de liaison Biovigilance.

Un lancement réussi !

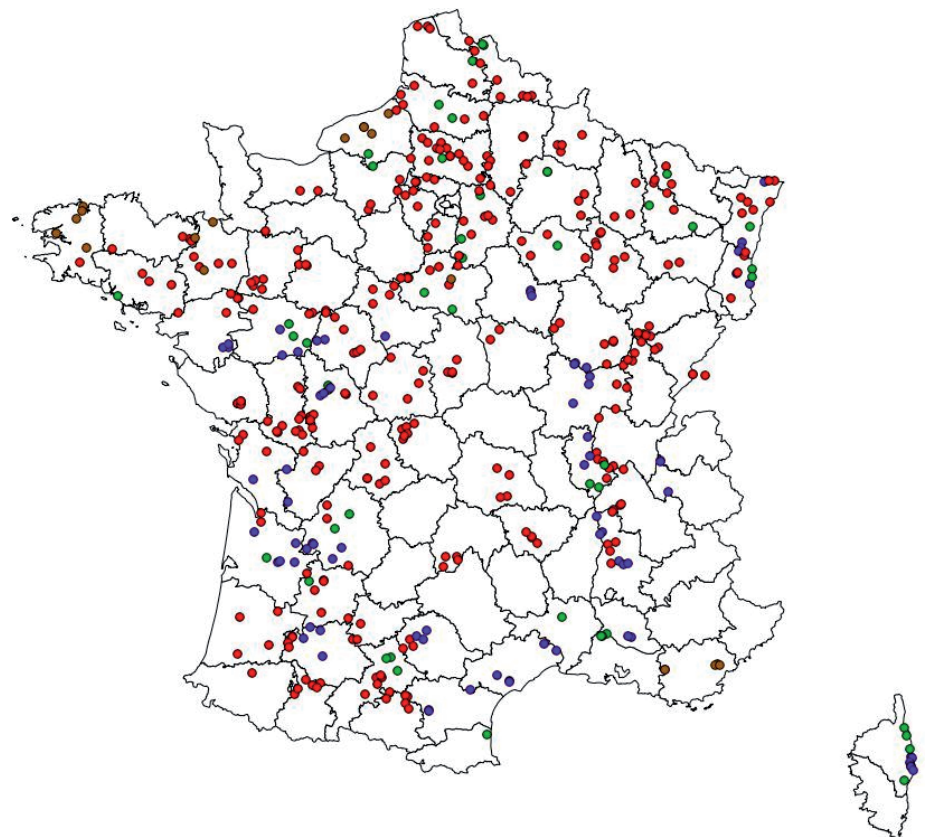
Les données régionales collectées en 2012 en biovigilance comportent globalement assez peu d'erreurs de saisie après les vérifications effectuées lors du 1er trimestre 2013. Ce travail est indispensable avant toute analyse de situation (état des lieux des réseaux) ou approfondie (études statistiques). La DGAI et les partenaires scientifiques de ce programme (MNHN, Université de Rennes 1, ANSES-LSV, référents auprès du CSBT) contribuent activement à cette vérification et à faire remonter les erreurs en vue d'une amélioration. Les données 2013 seront vérifiées et intégrées à la base de données durant le premier trimestre 2014.

Pour ce qui est de la détermination de la flore et le classement des coléoptères, nous avons relevé peu d'erreur : moins de 5% sur la flore des bordures de champs et 10 % pour les coléoptères (vérifications faites sur photos pour 7 régions, soit plus de 500 photos).

La vérification des données pour la flore et les oiseaux, a consisté à vérifier la vraisemblance de la présence des espèces dans la région d'observation. Pour les vers de terre, le taux d'erreur a été évalué sur 5 régions. Ces erreurs sont détaillées par groupe fonctionnel dans l'article « vers de terre », pages 10 et 11 de ce document.

Des explorations préliminaires

Les premières explorations des données 2012 ont été réalisées pendant l'été 2013. Ces premiers résultats obtenus sont à considérer comme des



449 parcelles suivies en 2012 géoréférencées, une base de données spatialisée (SIG) a été initiée.

Légende des points : cultures annuelles (rouge), maraîchage (vert), vignoble (bleu), information non renseignée (marron).

informations en cours de vérification. Ils ne peuvent être généralisés. Ce sont des analyses très préliminaires et ni généralisations, ni interprétations de ces données ne peuvent être faites, pour les raisons suivantes.

- Faible qualité des données la première année : bien que certains observateurs aient des compétences approfondies sur les taxons suivis, la plupart se sont formés et familiarisés avec les protocoles en 2012. Ces premières données ont nécessairement subi un biais d'apprentissage de l'observateur et cela sera pris en compte dans l'analyse inter-annuelle des données.

- Non respect des dates de suivis en 2012 : les formations aux protocoles ayant eu lieu après les premières dates de terrain, beaucoup d'observations sont trop tardives par rapport aux dates optimales.

- Certaines analyses statistiques envisagées nécessitent un nombre important de données et beaucoup de questions ne seront abordables que dans plusieurs années (minimum 5 ans).

L'analyse multi-échelles des lieux d'observation a été jugée nécessaire, notamment pour les espèces les plus mobiles comme les oiseaux, pour lesquels la structure paysagère (sites de nidification et d'alimentation) est fondamentale. Dans cette logique, les variables paysagères et agronomiques sont enregistrées de façon très précise. Elles permettent la prise en compte de la majorité des facteurs explicatifs et sont ainsi indispensables au traitement statistique (univarié, bivarié, multivarié) des jeux de données.

D'excellentes valorisations régionales !

Plusieurs animateurs ont réalisés des bilans régionaux, et parfois aussi des bilans par parcelles pour les exploitants. Ces retours à destination des observateurs et des partenaires sont importants pour la cohésion du réseau.

Une réflexion autour d'outils d'analyse, de représentation et d'interprétation commune, pour les régions, est en cours.

D'ores et déjà, l'Université de Rennes 1 propose un rendu de 3 fiches par parcelles, dont (i) une première fiche destinée aux observateurs pour visualiser les erreurs d'indentification, (ii) une deuxième destinée à l'agriculteur et observateurs pour visualiser les résultats de la parcelle et les placer dans un référentiel et (iii) une troisième fiche destinée à servir de support de discussion avec les équipes de recherche.

Nous tenons à remercier les animateurs pour leurs contributions enrichissantes. Quelques-uns sont disponibles en téléchargement dans la dropbox du réseau ENI. Vous y trouverez aussi une maquette de la restitution parcellaire «vers de terre» .

Un printemps 2013 un peu spécial sauf pour les ingénieurs du sol !

Le printemps 2013 ayant été particulièrement tardif, les premiers passages coléoptères et oiseaux n'ont pas pu être réalisés dans plusieurs régions.

Rappel : Si les conditions météo sont trop défavorables, il faut essayer de déplacer la session d'au maximum 1 à 2 semaines. Au delà, les données ne seront pas utilisables et l'observation devient inutile. Veillez à conserver un écart de 15 jours minimum entre 2 passages.

Pour les vers de terre, le printemps 2013 a été une saison très favorable pour les prélèvements. En général, les bonnes conditions d'humidité et de température ont permis une bonne activité des lombriciens assurant la qualité des échantillonnages.

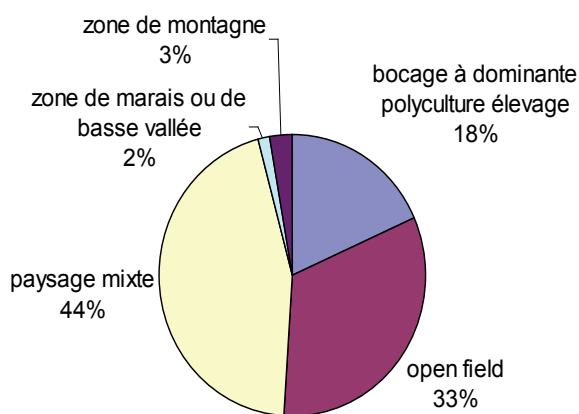
Un nouveau fichier de saisie

Un nouveau fichier de saisie des données a été réalisé et utilisé en 2013. Par rapport à 2012, il a subi des ajouts et améliorations (séparation des cultures annuelles et de la vigne, nature et tonnage des apports, amélioration de la

description des pratiques de désherbage, de la description de la bordure, du devenir des résidus,...). Ce travail d'amélioration des listes de saisie a été réalisé avec les différents partenaires scientifiques et une importante contribution des animateurs en Chambre d'agriculture.

Jérôme Jullien (DGAI)
jerome.jullien@agriculture.gouv.fr
C. Andrade (MNHN)
andrade@mnhn.fr

Typologie du paysage

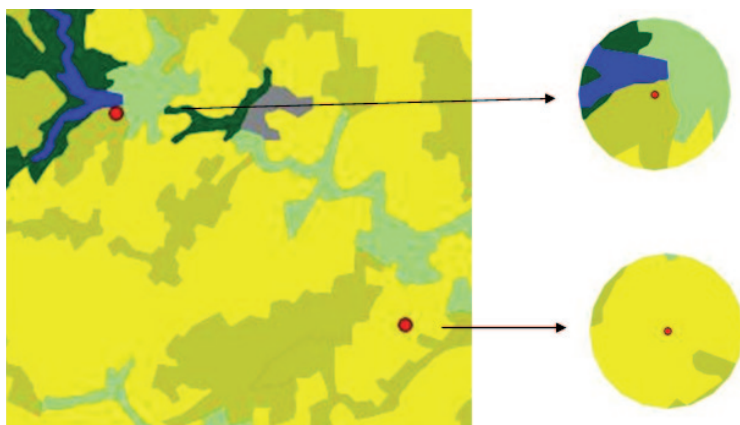


Répartition des parcelles selon le paysage.

Le paysage est l'une des variables les plus importantes à prendre en compte pour expliquer les communautés d'oiseaux autour des parcelles.

« Pourquoi une base de données spatialisée ? »

449 parcelles suivies en 2012 ont pu être géoréférencées et une base de données spatialisée a été initiée. La cartographie des parcelles est en cours de vérification par les régions.

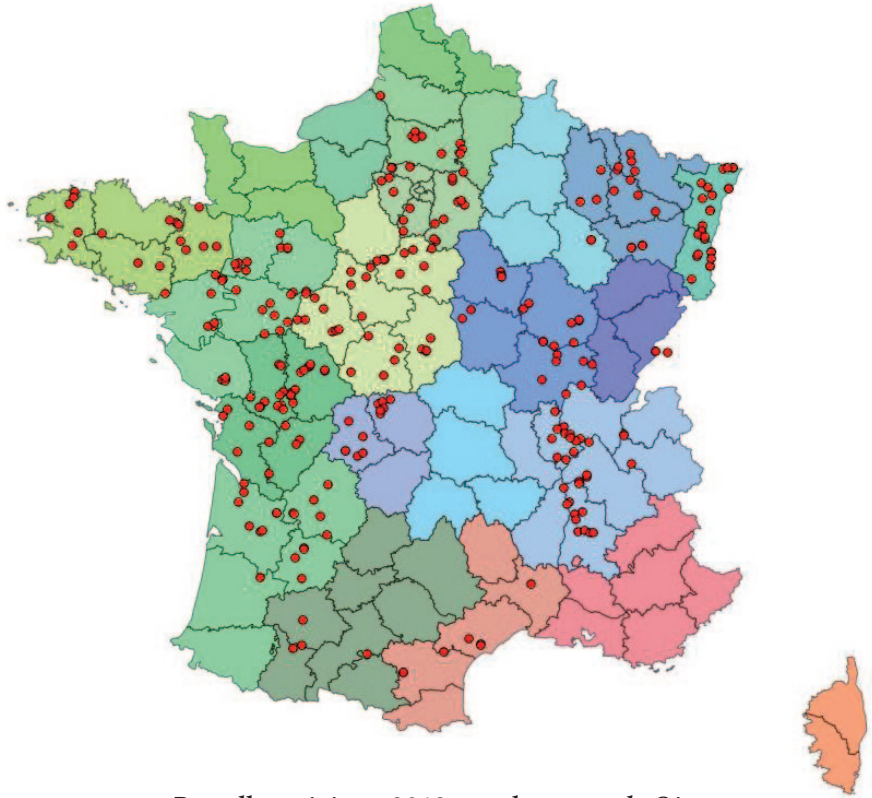


Exemple de paysage autour des parcelles (500 mètres de rayon). Chaque couleur représente une occupation du sol différente (surface en eau, forêts, prairies, cultures...) - Source Corine Land Cover

Les oiseaux sont des indicateurs englobant le paysage. Il est indispensable d'avoir une bonne connaissance de sa structure et de sa composition. Cette base de données spatialisée permet de compléter la description faite par les observateurs (paysage mixte, présence de haie, de fossés, ...) par une description standardisée et à différentes échelles : pourcentage de chaque type d'habitat dans un rayon de 500 mètres, d'1 km, de 2 km, taux de fragmentation du paysage, ...

Une première analyse des données 2012 - Protocole Oiseaux

En 2012, seules 15 régions ont réalisé le protocole oiseaux. Par ailleurs, les délais de mise en œuvre ont retardé une bonne partie des comptages. A la demande de plusieurs régions, des suivis exhaustifs ont été réalisés lorsque les compétences des observateurs le permettaient. Ces données ont permis de revoir la liste des espèces focales présentées dans la première version du vade mecum 2012, et ainsi d'augmenter le nombre d'espèces à suivre, passant de 5-6 espèces par culture à une quinzaine d'espèces par zone biogéographique. En effet, si certaines espèces sont présentes partout en France (alouette des champs, corneille noire, pigeon ramier, étourneau sansonnet...), beaucoup ont des aires de répartition ne comprenant pas certaines régions. La liste des espèces suivies au niveau national a donc été augmentée afin de couvrir l'ensemble du territoire français.



Parcelles suivies en 2012 avec le protocole Oiseaux

Une liste pour la Corse

Une part importante de l'avifaune corse est absente ou peu répandue sur le continent, et réciproquement. Une liste spécifique pour la Corse a été arrêtée avec le MNHN et G. Faggio du Conservatoire d'espaces naturels de Corse (CEN - Corse). Nous avons veillé à représenter les mêmes guildes alimentaires que pour le continent. C'est ainsi que, sur l'île de beauté, l'étourneau unicolor remplace l'étourneau sansonnet ou que la corneille mantelée remplace la corneille noire, dans le programme de biovigilance.

Résultats 2012

Plus de 80 espèces différentes ont été observées ou entendues sur les 302 parcelles visitées en 2012. Différentes familles sont représentées (Alaudidés, Phasianidés, Fringillidés, Emberrizidés, Turdidés, Corvidés...).

Sans surprise, les espèces les plus fréquemment observées sont des espèces communes dans les habitats agricoles. Certaines espèces, comme l'alouette des champs, le faucon cré-

cerelle, le bruant proyer, le bruant jaune, la bergeronnette printanière ou encore les perdrix, sont des spécialistes du milieu agricole. Elles sont inféodées aux cultures, c'est-à-dire qu'elles nichent et s'alimentent essentiellement dans ce milieu et les populations françaises dépendent du milieu agricole. Certaines nichent au sein des parcelles, alors que d'autres utilisent les bordures et les haies environnantes. Elles recherchent leur nourriture en périphérie ou à l'intérieur des parcelles. Leur fréquentation peut changer au cours de la saison, suivant la disponibilité en ressources alimentaire. Par exemple, une parcelle de colza en fleur serait davantage fréquentée par des insectivores de milieux buissonnants (telle que la fauvette grisette), que pendant la période de croissance végétative.

D'autres espèces fréquemment observées sont généralistes. C'est le cas du pigeon ramier,

Espèces	Fréquence %
Alouette des champs	67
Pigeon ramier	58
Corneille noire	43
Étourneau sansonnet	30
Merle noir	20
Faucon crécerelle	18
Bruant proyer	18
Pinson des arbres	15
Bergeronnette printanière	15
Bruant jaune	11
Tourterelle turque	10
Perdrix grise	9
Corbeau freux	9
Mésange bleue	8
Buse variable	8

Top 15 des espèces les plus fréquemment observées dans les parcelles suivies en biovigilance en 2012

La fréquence correspond à la proportion de parcelles du réseau où l'espèce a été contactée au moins une fois.

de la corneille noire, du merle noir ou du pinson des arbres. Ces espèces fréquentent aussi bien le milieu urbain, que les boisements ou les jardins. Elles sont moins dépendantes du milieu agricole pour leur survie que les espèces spécialistes.

Caractéristiques du milieu pouvant influencer sur l'exposition ou la présence des espèces

La structure de la végétation et de l'habitat influe sur la présence et la détection des oiseaux. Selon la hauteur, la densité des cultures ou le pourcentage de sol nu, des espèces différentes peuvent préférer les parcelles pour nicher ou s'y alimenter. L'utilisation du milieu diffère également selon leur activité : reproduction, nourrissage des jeunes, halte migratoire, hivernage. La hauteur et la densité de la végétation varient également au cours de la saison de reproduction (quand se déroulent les comptages ENI) et la fréquentation des parcelles peut en être affectée. La présence de structures naturelles, la

superficie des parcelles ou l'homogénéité des cultures peuvent avoir un impact sur la composition en espèces et l'abondance d'oiseaux. Les haies, bosquets, fossés ou rangées d'arbres fournissent des sites d'alimentation ou de nidification pour certaines espèces, alors que d'autres, comme l'alouette des champs préfèrent des milieux très ouverts de préférence sans boisements ni haies. Enfin, les pratiques agricoles (biologique, conventionnelle) peuvent jouer sur la composition et l'abondance des communautés de la flore et de la faune en général. En étant haut placés dans la chaîne alimentaires, les oiseaux sont un indicateur de bonne santé du milieu. La nature et les caractéristiques du sol sont des facteurs potentiels qui influent sur les communautés. L'abondance et la productivité des oiseaux insectivores seraient associées positivement à un sol riche en matière organique.

Par ailleurs, les communautés d'oiseaux sont très liées au paysage et sont ainsi des indicateurs globalisant

du paysage alentours et des interactions entre le climat, le paysage et les pratiques agricoles ou de gestion. De fait, le suivi des oiseaux dans les ENI doit être vu comme un taxon englobant à la fois le paysage, le système d'exploitation et les ressources (flore et invertébrés) présentes localement. L'analyse des données oiseaux devra prendre ces éléments en considération.

Les données de 2012 n'ont pas permis de détecter de différence significative dans l'abondance des oiseaux entre les différentes cultures ou pratiques. Il faudra attendre les prochaines campagnes et davantage de données afin de proposer des conclusions sur l'influence du paysage et de le prendre en compte vis-à-vis des pratiques agricoles étudiées en biovigilance.

C. Andrade (MNHN)
 andrade@mnhn.fr

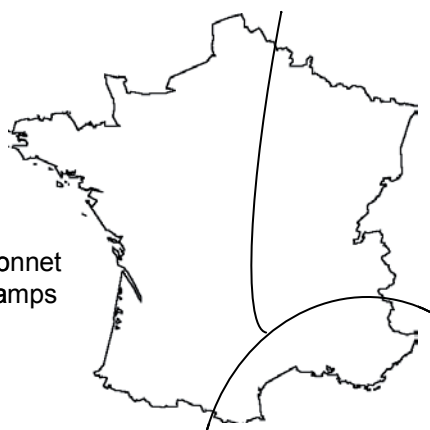
« Des zones climatiques et paysagères différentes » - Exemple du vignoble

A titre d'exemple pour des futures analyses, nous avons représenté ici des différences que l'on peut observer à l'échelle des zones biogéographiques, pour les données récoltées en vigne. Nous observons de légères différences entre les régions à dominante continentale et océanique (nous n'avions pas assez de données pour la zone méditerranéenne en 2012). Certaines espèces semblent plus fréquentes en zone océanique : le pigeon, la corneille ou encore l'alouette des champs. Ce sont des espèces généralistes ou affectionnant les milieux ouverts. Alors que l'alouette lulu est spécialiste du milieu agricole et préfère les paysages semi-ouverts, ainsi que le rougequeue noir qui est spécialiste des milieux bâtis, sont plus fréquents dans la zone continentale.

Ces analyses sont descriptives et ne comportent pas de test statistique, il s'agit peut-être de légères tendances. Nous attendons les prochaines années de suivi avec impatience afin de pouvoir approfondir ces questions.

Espèces fréquentes dans toutes les régions Merle noir, Mésange charbonnière, Pinson des arbres

Atlantique
 Pigeon ramier
 Corneille noire
 Étourneau sansonnet
 Alouette des champs



Continental
 Rougequeue noir
 Alouette lulu
 Serin cini

Méditerranéen
 Pas assez de données en 2012

Une première analyse des données 2012 - Protocole Coléoptères

Ce protocole a été accueilli avec beaucoup d'intérêt et de curiosité par les participants.

Toutefois, plusieurs difficultés exprimées concernent différentes étapes du protocole : la fragilité des filets, la fauche est parfois rendue difficile par la hauteur ou le type de végétation, la reconnaissance de tous les coléoptères dans les filets n'est pas évidente pour tous, de même que le classement en 14 groupes : « Pas évident la première fois ! ». 2013 a donc permis de consolider la réalisation du protocole.

Par ailleurs, certaines difficultés exprimées n'ont pas toujours eu d'impact sur les données : par exemple, le critère corps dur / corps mou a souvent été à l'origine de questions et d'incertitudes. Or, lors des vérifications sur photos, aucune erreur de classement concernant ce critère n'a été observée.

Un 15^{ème} groupe a été ajouté courant 2012. Ce groupe supplémentaire regroupe les petits coléoptères à antenne en forme de massue (Nitidulidae, Latridiidae, Phalacridae), normalement classés dans le groupe Divers. Une page a été ajoutée dans le guide de classement qui permet de les classer d'emblée et ne pas perdre de temps à parcourir tout le guide.

L'amélioration du guide de classement est prévue pour la campagne 2014, en se basant sur les erreurs les plus fréquemment relevées lors des vérifications sur photos.

Observations Coléoptères - résultats

En 2012, plus de 19 700 spécimens (avec 440 parcelles intégrées dans la base de données) ont été collectés et classés dans les 14 groupes. Les 3 groupes les plus fréquemment observés et les plus abondants sont les chrysomèles, les charançons et les coccinelles.

Les deux premiers groupes sont phytophages et davantage connus comme ravageurs. Le troisième groupe rassemble surtout des prédateurs généralistes, auxiliaires des cultures.

Groupes	Fréquence %	Abondance totale
Chrysomèles	92,71	6 433
Charançons	74,49	3 708
Coccinelles	74,26	3 087
Divers	51,71	2 629
Cantharides	34,85	734
Oedemerides	33,03	443
Elatéridés	32,80	663
Malachites	26,88	491
Bruches	25,51	605
Staphylins	23,46	240
Mordelles	20,05	303
Carabiques	18,00	166
Buprestes	10,48	115
Longicornes	9,80	104

Top 15 des groupes les plus fréquemment observés - ENI en 2012
La fréquence correspond à la proportion de parcelles où le groupe a été observé au moins une fois, l'abondance est le nombre total de spécimens collectés.

Les coccinelles sont majoritairement carnivores (pucerons, cochenilles, acariens, larves de chrysomèles...) et certaines espèces se nourrissent d'oïdium. De rares espèces sont phytophages, comme la coccinelle des Cucurbitacées (*Hemosepilachna argus*), que l'on peut détecter par exemple sur la bryone (flore sauvage) et le melon (plante maraîchère), notamment dans le sud de la France, mais aussi plus au nord (Val de Loire...).

Influence du type de bordure

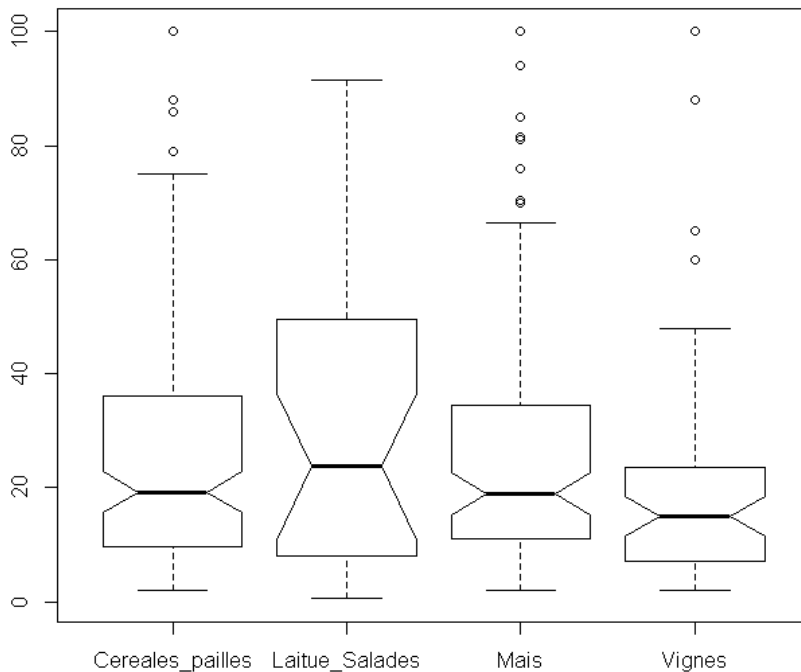
Contrairement aux oiseaux qui sont sensibles au paysage, les coléoptères devraient être davantage influencés par la nature de la bordure, la flore qui s'y trouve, la gestion de cette bordure et les pratiques liées à la parcelle adjacente.

Quelques analyses préliminaires avec les données collectées en 2012 n'ont pas permis de mettre en évidence des

tendances ou des effets significatifs. Ci-contre (page 7), un exemple de comparaison des abondances de coléoptères selon le type de culture. Nous n'avons pas détecté de différences significatives (Test de Kruskal-Wallis, p-value = 0.09477).

Des analyses multivariées permettront ensuite d'affiner l'analyse des effets de la parcelle, tout en prenant en compte l'effet du climat, du type de bordure, etc... Ces études pourront être réalisées lorsque que plusieurs années de données seront disponibles.

C. Andrade (MNHN)
andrade@mnhn.fr



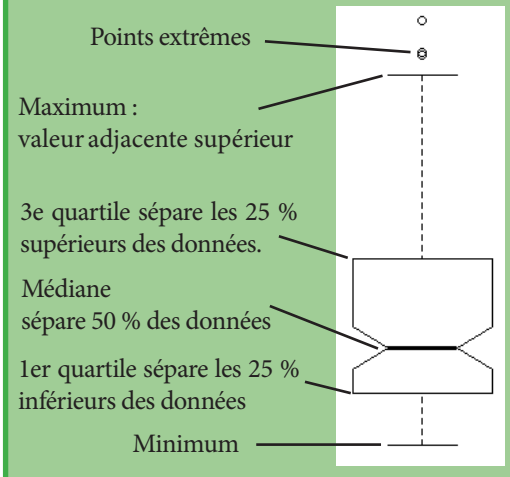
Abondance totale de coléoptères selon le type de culture

Pas de différence significative - Une légère tendance positive du maraichage mais le test statistique ne permet pas de le confirmer.

La figure a été rognée de sa partie supérieure (abondances les plus extrêmes, exemple : 1 parcelle avec 500 spécimens) pour des questions de place.

Lecture d'une boîte à moustaches

Il s'agit d'une représentation graphique des données. Elle permet de mettre en valeur la médiane et les quartiles : à l'intérieur de la boîte (partie centrale) se trouvent 50 % des données. On compare alors les boîtes entre elles. Si elles se chevauchent beaucoup, il n'y a sans doute pas de différence significative (c'est ensuite vérifié avec un test statistique).



Vérification sur photos

L'analyse des photos (505 photos de 7 régions, soit plus de 6 000 spécimens) a été faite par Claude Chauvelier, entomologiste et auteur du guide de classement en 14 groupes. En dépit d'une qualité de photo hétérogène entre régions, une identification taxonomique a été possible pour un grand nombre de spécimens. Cela nous a permis également de calculer un taux d'erreur sur les classements réalisés et d'estimer une marge de progression par rapport à la qualité des photos. En 2012, environ 68 % des spécimens photographiés ont pu être identifiés jusqu'au genre. Les photos de la campagne 2013 sont de meilleure qualité. Un grand merci pour votre investissement !

Le pourcentage global d'erreur en 2012 est faible (10 % environ).

Les erreurs les plus fréquemment observées ont porté sur :

- . des carabiques classés en malachites ou en oedémérides
- . des divers (latridiidae, nitidulidae, anthicinae, scarabidae) classés en carabiques
- . des divers (latridiidae, malacridae) classés en chrysomèles
- . des divers (phalacridae) classés en coccinelles ou en elaterides
- . des divers en oedémérides ou malachites
- . des chrysomèles classées en coccinelles et vice-et-versa
- . des chrysomèles classées en elaterides
- . des oedémérides classés en longicornes et vice-et-versa
- . charancons (Sitona) classés en divers
- . des buprestes en chrysomèles ou en elaterides
- . des bruches en chrysomèles ou en divers

Par ailleurs, quelques prélèvements contenaient des insectes qui ne sont pas des coléoptères, tels que des punaises ou des cercopes.



Une première analyse des données 2012 - Protocole Flore

Bonne mise en route en 2012, des améliorations prévues

Le protocole a généré 6 848 observations (une observation = un taxon dans une bordure à une date donnée). Au cours du printemps 2013 nous avons procédé à la validation des données. Comme pour les oiseaux, cette vérification a surtout consisté à écarter des observations douteuses d'espèces *a priori* en dehors de leur aire de répartition. On peut souligner qu'il y a globalement peu d'erreurs manifestes (5,27%). Seul 0,72% sont véritablement douteuses. Pour le reste il s'agit principalement d'erreurs de saisie (coquille dans les noms, saisie en noms français, synonymes) ou de déterminations incomplètes dont on peut penser que le nombre diminuera avec l'amélioration du fichier de saisie et de l'expertise des observateurs.

Contrairement aux autres protocoles, la flore était souvent déjà connue des observateurs dont certains ont même un niveau confirmé. Cela n'exclut pas l'existence de difficultés sur certains groupes délicats. N'oublions pas que la botanique est une science de l'humilité ! Une mise à jour du guide de reconnaissance et de la liste des espèces focales (avec les synonymes et noms français) est prévue pour la campagne 2014. Des fiches techniques sur les groupes difficiles (graminées par exemple) sont également prévues.

Quelques statistiques générales

386 taxons (déterminé au rang de l'espèce) ont été observés sur 434 bordures de parcelles. A titre de comparaison, le réseau Biovigilance Flore 2002-2010 qui avait suivi la flore adventice à l'intérieur des parcelles avaient détectées 352 espèces sur 1 440 parcelles. Cela illustre la plus grande diversité des bordures herbacées qui constituent un espace de transition comprenant aussi bien des espèces annuelles venant de la parcelle (dans les vides sans graminées pérennes), que des espèces prairiales ou rudérales plus caractéristiques des bords de chemins, des végétations

prairiales ou des milieux voisins (fossé, haie, forêt).

Vingt espèces sont présentes dans plus de 20% des bordures : les trois plus fréquentes sont *Convolvulus arvensis* (60%, 261 bordures), *Lolium perenne* (55%, 240 bordures) et *Plantago lanceolata* (50%, 220 bordures). Parmi les autres espèces très communes figurent les graminées classiques (*Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Poa pratensis*, *Poa annua*, *Holcus lanatus*) et quelques dicotylédones soit caractéristiques de ces milieux marginaux anthropisés (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Daucus carota*, *Potentilla reptans*), soit des adventices de cultures (*Cirsium arvense*, *Galium aparine*, *Veronica persica*, *Polygonum aviculare*, *Sonchus asper*).



Plantain lancéolé - *Plantago lanceolata* © G. Fried

En moyenne, 15,29 espèces sont recensées par bordures dont 10,59 de la liste focale (de 2012) et 4,13 espèces supplémentaires (dont la plupart ont été rajouté dans la liste focale 2013). Un maximum de 39 espèces a été recensé dans une bordure en Midi-Pyrénées.

On peut décomposer ces 15,29 espèces selon leur fréquence d'occur-

rence dans les 10 quadrats : cela indique la présence moyenne de 2,7 espèces dominantes (présentes dans 8 à 10 quadrats de 1m²), 4,4 espèces intermédiaires (présentes dans 4-7 quadrats) et 8,2 espèces rares (présentes dans 1-3 quadrats).

Facteurs affectant la diversité de la flore des bordures

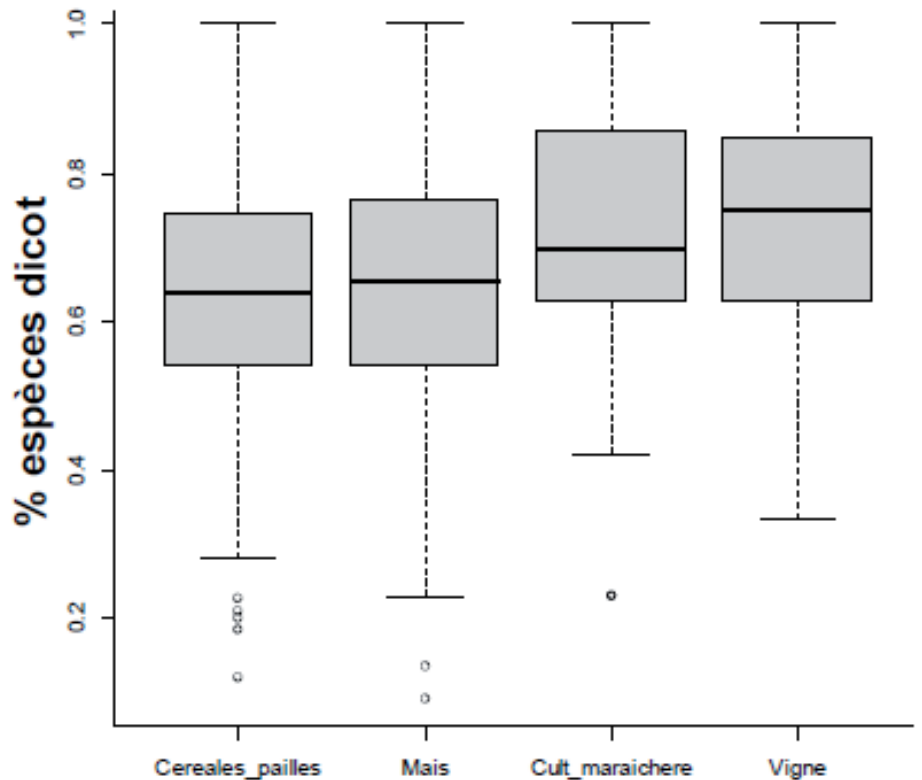
Aucune différence significative du nombre d'espèces (richesse spécifique) n'est observée dans les bordures en fonction du type de culture (Test de Kruskal-Wallis, p-value = 0,887). En revanche le type de bordures influe fortement avec un nombre plus élevé d'espèces dans les fossés (S=19,8+/-6,4) et plus faible dans les bordures perturbés incluant tournières et chintes (S=9,5+/-3,9), les autres bordures (bords de chemins, bandes herbeuses, boisements) étant dans la moyenne.

Afin de limiter les biais possibles liés aux observateurs, nous avons réalisé une seconde série d'analyses cherchant à expliquer non plus le nombre d'espèces (qui peut être biaisé par le niveau de connaissances botaniques des observateurs) mais des proportions de certains types d'espèces par rapport au nombre total d'espèces : par exemple la proportion d'annuelles versus vivaces (indique le niveau de perturbation de la bordure), la proportion de dicotylédones versus monocotylédones (principalement des graminées) qui pourrait révéler les effets de dérive de certains herbicides sélectifs des céréales, la proportion d'espèces entomogames que l'on pourra relier à la diversité d'insectes floricoles via le protocole « coléoptères ».

La proportion d'annuelles varie selon le type de culture (Test de Kruskal-Wallis, p-value < 0,001), elle est légèrement plus élevée dans les bordures de cultures maraîchères (lié à des passages plus fréquents dans la parcelle ou à des bordures relativement étroites ?) et plus faible en bordure de vignes (milieu globalement moins perturbé ?).

Dans la représentation en boîte à moustache ci-contre, les bordures des cultures annuelles graminées (maïs, blé) ont une proportion de dicotylédones significativement moins élevée que les bordures de vignes et de salades. On peut émettre plusieurs hypothèses pour expliquer ce résultat : l'influence des herbicides anti-dicotylédones dans les cultures de graminées affectant plus les dicotylédones dans les bordures dans le cas où il y aurait un effet de dérive et/ou une gestion plus intensive des bordures en grandes cultures favorisant les graminées (et un nombre réduit de dicotylédones à rosettes) adaptées à des tontes/fauches plus régulières. Sans que l'on puisse pencher pour l'une ou l'autre des hypothèses, il est néanmoins intéressant de constater que le mode de production (biologique versus conventionnelle) influe également cette proportion avec une proportion plus élevée de dicotylédones dans les bordures de parcelles en agriculture biologique.

Le mode de production influe également sur la proportion d'espèces entomogames avec des proportions significativement plus élevées dans les bordures de champs biologiques comparées aux bordures de champs conventionnels.



Proportion d'espèces dicotylédones / monocotylédones selon la culture
Les bordures des cultures annuelles graminées (maïs et blé) ont une proportion de dicotylédones significativement moins élevée que les bordures de vignes ou salades

Ces résultats restent très préliminaires et nécessiteront d'être confirmés et re-testés en prenant en compte l'ensemble des variables et en utilisant des modèles statistiques plus complexes (analyses multivariées, GLMM, etc.).

G. Fried (Anses)
guillaume.fried@anses.fr



Plantain lancéolé - *Plantago lanceolata*
 © G. Fried



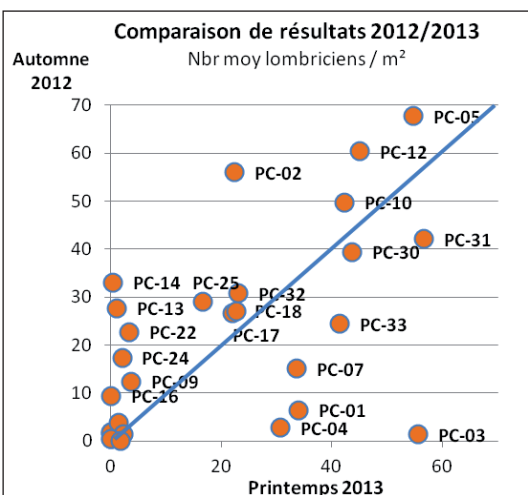
Liseron des champs - *Convolvulus arvensis* © G. Fried

Une première analyse des données 2012 - Protocole Vers de terre

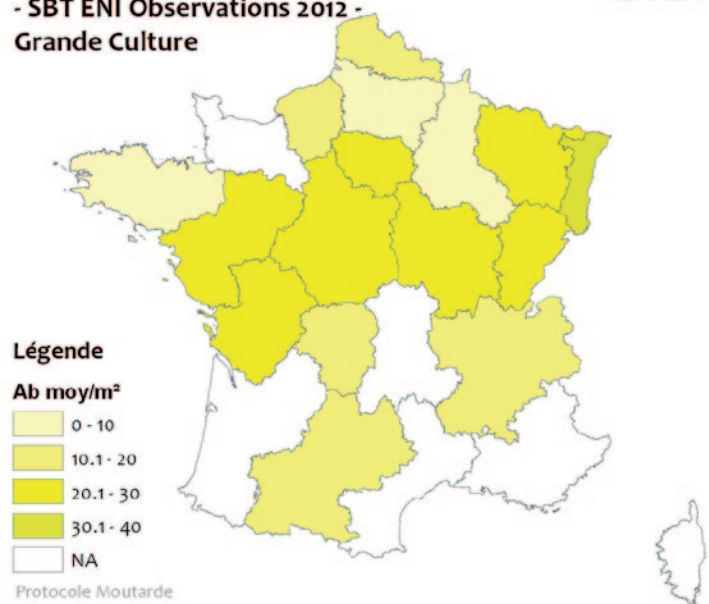
Un bon départ en 2012...

En automne 2012, 291 parcelles sur 500 ont été échantillonnées. Le délai de décision et de mise en œuvre du projet a contraint certains observateurs à ne pas mettre en place le protocole vers de terre, la période de froid étant déjà présente au 15 novembre 2012. Cette première campagne a cependant permis à un grand nombre d'observateurs de se familiariser avec le protocole et l'identification des vers de terre en quatre groupes fonctionnels. Au total, ce ne sont pas moins de **13 549 individus** qui ont été prélevés sur le territoire français et envoyés à l'Université de Rennes 1. Les lombriciens de **5 régions** ont été déterminées, permettant ainsi de fournir un rapport analytique par parcelle. En 2012, une trentaine d'espèces ont été déterminées soit environ 1/3 des espèces recensées en France.

L'année 2012 est considérée comme une phase de lancement et de familiarisation au protocole : la comparaison entre les résultats obtenus en 2012 et en 2013 nous montre une grande variabilité de l'abondance de vers de terre pour une même parcelle d'une année à l'autre (figure ci-dessous). Nous confirmons que, **l'échantillonnage devrait se faire uniquement au printemps** afin de pouvoir comparer les résultats d'une année à l'autre, ce qui implique que l'année 2013 sera utilisée comme année de référence (car les prélèvements ont été faits au printemps).



Abondance moyenne des Lombriciens - SBT ENI Observations 2012 - Grande Culture



Le rôle important de l'observateur...

Des réunions en amont de la campagne d'échantillonnage 2012 ont permis aux participants de se former à la reconnaissance des vers de terre. Cependant, quand l'observateur est confronté seul aux vers de terre récoltés sur la parcelle, l'identification n'est pas simple et des incertitudes peuvent survenir. Deux réunions effectuées entre les prélèvements de 2012 et 2013 ont permis de proposer un complément d'informations sur le déroulement du protocole de manière à renforcer la qualité de l'identification en 4 groupes fonctionnels.

De l'identification par l'observateur à la détermination taxonomique par l'Université de Rennes 1

En 2012, l'Université de Rennes 1 a réalisé une détermination (sub-) spécifique sur les parcelles de 5 régions soit **84 parcelles et 4 651 vers de terre**. Cette étape a permis de connaître les erreurs d'identification pour ces parcelles. Les graphiques de la page 11 permettent de mettre en évidence ces erreurs selon les quatre groupes fonctionnels.

A noter que cette identification sur le terrain était la première année en autonomie. Ainsi, avec une erreur de 86% de reconnaissances, les Epigés ont été confon-

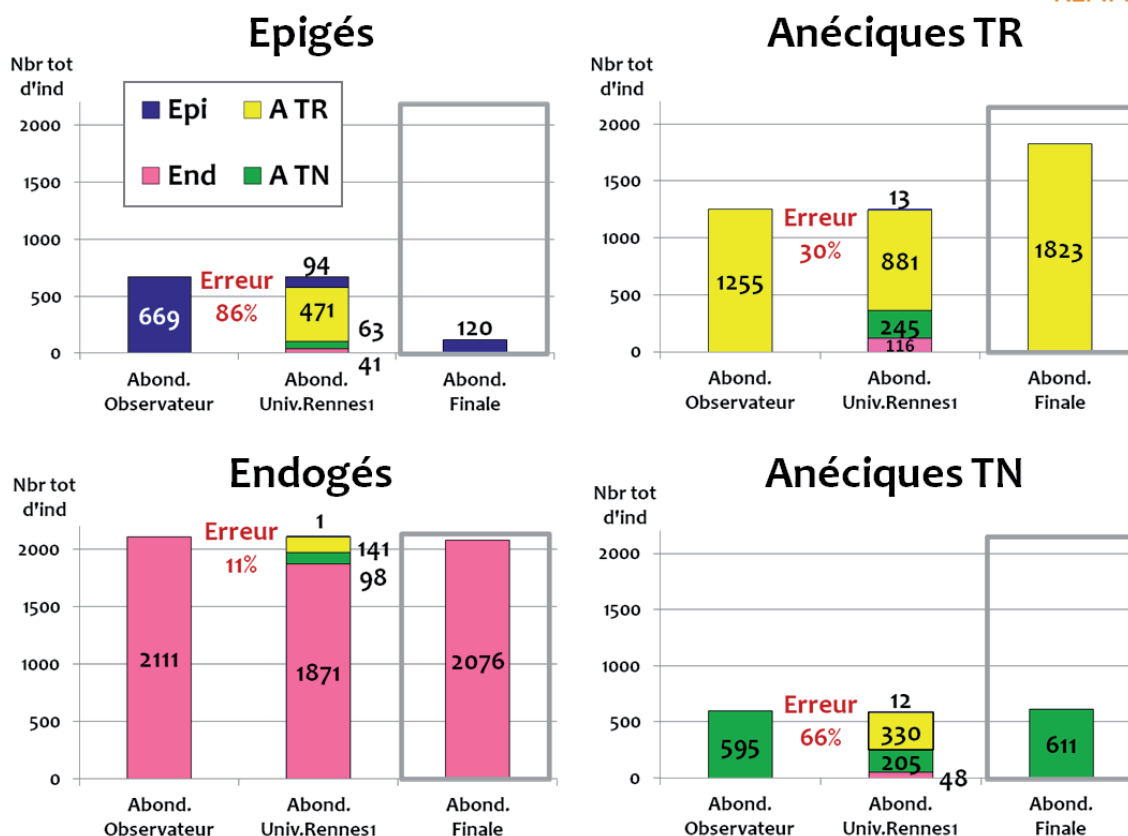
du majoritairement avec les Têtes Rouges. Avec un taux d'erreur moindre (de 66%), les Têtes Noires ont également été confondus majoritairement avec des Têtes Rouges (même catégorie écologique : anéciques).

Les Têtes Rouges ont été correctement identifiés pour 70% des individus et, avec environ 90% de bonne identifica-

Quel est l'intérêt de prendre des photos puisque les vers de terre sont envoyés à l'Université de Rennes 1 ?

Les vers de terre stockés dans l'alcool perdent leur couleur d'origine, or ce critère est nécessaire lors de l'identification spécifique. Dans cette optique, l'ensemble des vers de terre doit être pris en photo, individuellement pour les morphotypes (ensemble de caractères morphologiques et non taxonomiques, permettant de former des groupes : longueur, largeur, couleur, gradient de décoloration, transparence de l'épiderme, ...) et en les regroupant par groupes fonctionnels (épigés, anéciques têtes rouges, anéciques têtes noires et endogés). Assurez-vous de la qualité de vos photos et posez-vous toujours la question suivante : **Seront-elles exploitables ?** (exposition, netteté, ...)

Comparaison d'identification des groupes fonctionnels (Prélèvements Lombriciens 2012)



tion, c'est pour les Endogés que les observateurs ont eu le moins de difficultés. Cette analyse des erreurs a permis de créer une nouvelle clef de détermination avec des critères plus précis, ce qui diminuera le nombre de confusions : elle sera disponible pour les prélèvements 2014. Par ailleurs, en comparant 2012 et 2013 en Poitou Charentes, de réels progrès ont été observés avec une diminution d'environ 50% des erreurs.

Résultats préliminaires...

Pour le moment, des comparaisons thématiques ont été réalisées sur un seul paramètre agronomique (ex. le type de culture). La figure de droite montre, en comparaison aux quatre groupes fonctionnels (au centre), le complément d'informations apporté par l'analyse de la richesse taxonomique (à l'extérieur) entre les 30 taxons observés en 2012. Elle est représentée, dans chaque groupe fonctionnel, par à un camaïeu de bleu pour les Epigés, de jaune pour les Anéciques Têtes Rouges, de vert pour les Anéciques Têtes Noires et de rose pour les Endogés. Les camemberts au centre, représentants les groupes fonctionnels per-

Aide à la lecture

Abund. Observateur correspond à l'abondance d'un groupe fonctionnel trouvé par l'identification du préleveur

Abund. Univ.Rennes1 correspond aux résultats d'abondance, trouvé par la détermination au laboratoire, dans les groupes identifiés par l'observateur

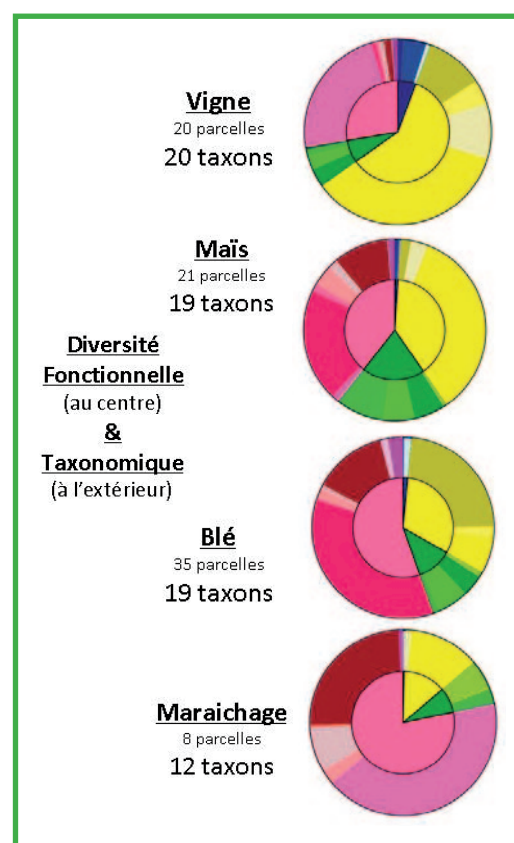
Abund. Finale correspond aux résultats réels issus de la détermination de l'Université de Rennes 1

mettent d'observer une différence de structure selon la culture.

Les camemberts «Richesse Taxonomique» permettent de montrer la plus ou moins grande diversité taxonomique au sein d'un même groupe fonctionnel, (par ex., ATR est dominé par une seule espèce en Maraichage et en Maïs alors qu'il y a 3 espèces en Blé & 4 espèces en Vigne)... Pour mieux interpréter et réaliser des analyses statistiques pertinentes, il faudra attendre d'avoir un jeu de données plus conséquent...à suivre !

Retrouvez nos communiqués sur : ecobiosoil.univ-rennes1.fr

H. Hotte, K. Hoeffner et D. Cluzeau
UMR EcoBio de l'Université de Rennes 1
02.99.61.81.86
hoel.hotte@univ-rennes1.fr



Ecobordure Indicateur de la qualité écologique des bordures de champs

Ecobordure est un outil agro-écologique développé par l'unité INRA SAD-Paysage de Rennes, permettant une évaluation simple et rapide de l'« état écologique » d'une bordure de champs en région bocagère. Basé sur la description d'un petit nombre d'espèces végétales herbacées, il permet d'expliquer cet état par l'influence des pratiques agricoles actuelles et de l'histoire de la bordure dans le paysage. Il peut ainsi servir de base à un diagnostic des pratiques, notamment à l'échelle de l'exploitation agricole.

Ce projet repose sur le fait que la flore des bordures de champs est à la fois indicatrice des pratiques agricoles et des conditions écologiques du milieu. La mise en œuvre de cet outil consiste à relever le long d'un transect de 25 m, la présence de 31 espèces végétales facilement identifiables et réparties dans trois groupes : les espèces de «lisière forestière», les espèces «prairiales» et les «adventices des cultures». Chacun de ces groupes n'est pas influencé de la même façon par les pratiques agricoles actuelles et l'histoire de la bordure dans son paysage. Ils

correspondent à des enjeux de conservation et à des fonctions écologiques différentes au sein du paysage.

L'évaluation d'une bordure de champs repose sur le calcul des proportions relatives de ces trois groupes d'espèces et peut montrer comment les pratiques agricoles influencent des fonctions écologiques (habitats d'espèces, ressources alimentaires, barrière aux adventices,...) qui sont autant de services rendus sur le plan agronomique.

Adaptation aux plaines céréalières de Beauce - Caroline Le Bris

L'association Hommes et Territoires travaille depuis 2009 sur une adaptation d'Ecobordure aux plaines céréalières, calcaires de Beauce. A travers cet outil, simple d'utilisation, il s'agit de sensibiliser à l'intérêt des bordures de champs en plaine céréalière. Ces espaces ne sont pas uniquement des nids d'adventices. Des bordures prairiales ou de lisières sont intéressantes d'un point de vue écologique et présentent des atouts agronomiques : limitation des adventices et refuges pour certains auxiliaires de culture ! L'utilisation de l'indicateur permet ensuite de discuter

avec l'agriculteur et de préconiser des mesures de gestion adaptées à l'état de chaque bordure.

Adaptation dans le cadre des ENI en Bretagne - Alix Deleglise

En Bretagne, en 2013, nous avons ajouté une quinzaine d'espèces du protocole Ecobordure à la liste des 50 espèces du protocole ENI en biovigilance. Ainsi, pour chaque parcelle, nous pourrions positionner la bordure sur le triangle Ecobordure. L'agriculteur et le conseiller recevra en début d'année 2014 une fiche individuelle avec le classement de sa bordure.

Cela permet à l'agriculteur et au conseiller d'avoir un retour rapide sur le suivi que nous faisons. C'est aussi une base d'échange pour discuter des pratiques de gestion des bordures. Cela complète enfin un travail de recherche appliquée que nous menons au sein du Pôle Agronomie de la Chambre d'Agriculture de Bretagne qui vise à définir les pratiques permettant de restaurer des bords de champs dégradés du type adventice vers le type prairial ou forestier.

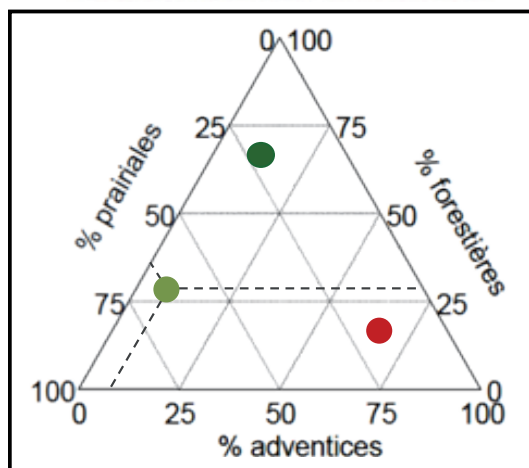
Version Bocage Massif Armoricain, (source Unité INRA SAD-Paysage):



- 2 espèces adventices
- **9 espèces forestières**
- 3 espèces prairiales



- 1 espèce adventice
- 3 espèces forestières
- **7 espèces prairiales**



- **4 espèces adventices**
- 1 espèce forestière
- 1 espèce prairiale

« Type adventice »

Traduit l'effet de perturbations mettant le sol à nu (entretien chimique ou mécanique fréquent et ras). Composé d'espèces rudérales, pionnières, végétation à floraison courte, développement d'adventices des cultures. Risque d'érosion.



Risques de contamination

« Type prairial »

Traduit des conditions écologiques se rapprochant des prairies ou pelouses. Composé d'espèces végétales à floraison continue, constituant un couvert pérenne, ne laissant pas la place pour le développement d'adventices. Entretien faible, pas de dérives, fauchage.

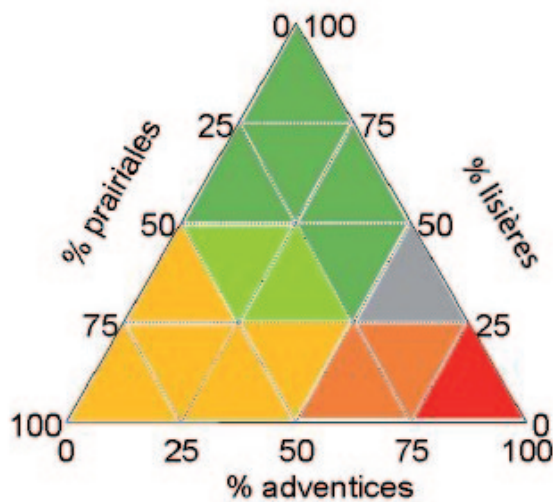


« Type forestier »

Traduit un micro-climat forestier ou de lisière. Composée de végétation majoritairement vivace, à floraison précoce ou tardive, avec peu de risque de développement d'adventices. Caractéristique d'un entretien faible



Refuges, sources d'alimentation pour la faune



- Bordures type lisières
- Bordures type prairiales
- Bordures type adventices
- Bordures type lisières-prairiales
- Bordures type prairiales-adventices
- Bordures type lisières-adventices

Schéma qui peut être adapté à la zone de bocage

« Pour en savoir plus »

- INRA SAD-Paysage (2006). Guide d'utilisation de l'outil Ecobordure pour une évaluation écologique des bordures de champs (version provisoire) – 36 p.
- Le Coeur D., Baudry J., Burel F., Thenail C., 2002. Why and how we should study field boundaries biodiversity in an agrarian landscape context. Agriculture, Ecosystem and Environment, 89, 23-40.
- Thenail C., Le Coeur D., Lanoë E., Ferchaud F., Roche B., (en préparation) Ecobordure: a flora-based indicator of the agro-ecological state of field margins. Design and validation for a diagnosis from field margin to farm level.

Synthèse de la réunion nationale sur le suivi des Oiseaux en biovigilance

Résumé de la réunion de travail sur les Oiseaux du 22-10-2013 à Paris.

Le dispositif de biovigilance associe dans une même démarche agro-écologique et de biovigilance, des acteurs agricoles et naturalistes. L'appropriation de ces thématiques, notamment par les agriculteurs et les conseillers agricoles est essentielle, car elle peut favoriser des changements de pratiques en faveur de l'agro-écologie.

C. Andrade (MNHN) et C. Pacteaux (FNE) soulignent la dimension pédagogique de la surveillance des ENI des pratiques phytosanitaires sur la biodiversité en milieux agricoles, et rappelle que la biovigilance est complémentaire des études publiées ou des autres réseaux existants (suivi temporel des oiseaux communs, réseaux ONCFS, ...).

Certains CRE (comité régional d'épidémiosurveillance) ont confié les notations oiseaux à des spécialistes (par ex. LPO) via des conventions de partenariat (Nord-Pas-de-Calais, Midi-Pyrénées...), tandis que d'autres ont impliqué des conseillers ou techniciens agricoles (Pays de la Loire...). C. Andrade rappelle que les niveaux de connaissance sur les oiseaux sont actuellement variables selon les régions et ajoute que les régions ont intérêt à préférer des observateurs ornithologues amateurs ou confirmés, mais dont les connaissances de base sont identiques. P. Guy (FNE)

suggère que des référents oiseaux, soient nommés dans chaque région pour prolonger, si nécessaire, les formations ornithologiques au niveau local.

FNE s'interroge sur la pertinence de la perdrix et du pigeon ramier dans les espèces suivies. C. Andrade répond que ces espèces ont le mérite d'être bien connues et reconnaissables des observateurs et qu'elles sont fréquentes en zones agricoles. Certes, le pigeon ramier est généraliste et se nourrit sur un territoire vaste et diversifié, et des perdrix sont régulièrement lâchées pour la chasse dans de nombreuses régions. F. Reitz (ONCFS) ajoute que ces 2 espèces sont exposés à des risques écotoxicologiques vis-à-vis des pratiques phytosanitaires (cf. Faune Sauvage n°299). Il est donc important de maintenir leur observation en biovigilance. Une précaution particulière sera apportée aux analyses et à l'interprétation des résultats relatifs à ces espèces.

C. Pacteaux rappelle l'importance de considérer certains effets indirects sur les oiseaux, tels que les ressources alimentaires. La plupart des espèces sont insectivores à la belle saison et se trouvent en bout de chaîne alimentaire. Pour les granivores stricts et en hiver, les ressources alimentaires sont en partie constituées d'adventices, dont certaines espèces (plantes messicoles...), se raréfient dans les cultures en réponses aux pratiques de désherbage en système de production intensif et à la gestion des bordures.

J. Jullien (DGAI) précise que des techniques de désherbage alternatives aux herbicides chimiques sur les cultures suivies en biovigilance (traitement du sol à la vapeur, paillage plastique en culture de salades ou maïs, désherbage mécanique...) pourraient également avoir des conséquences sur les ressources alimentaires de l'avifaune. Par ailleurs, le morcellement parcellaire est important pour la subsistance des oiseaux en zones agricoles. C'est pourquoi, le programme de biovigilance recense la typologie paysagère des lieux d'observation. J. Jullien rappelle l'exemple en vigne, où la biodiversité fonctionnelle repose sur cette relation entre flore spontanée inter-rang et insectes auxiliaires, également source potentielle de nourriture pour des oiseaux. De plus, la flore spontanée permet de limiter l'érosion, ainsi que le ruissellement des pesticides vers les points d'eau.

A la demande de FNE, la Fédération des Conservatoires Botaniques nationaux, l'INRA de Dijon ainsi que le Centre d'Etudes Biologiques de Chizé (79) en la personne de Vincent Bretagnolle, seront sollicités pour contribuer à l'analyse de la flore et des oiseaux et collaborer au programme de biovigilance, notamment dans le cadre du CSBT (GT4).

J. Jullien (DGAI)
C. Andrade (MNHN)

Côté région :

3 questions à ... Cécile Augrain (observatrice ENI à la Chambre régionale d'agriculture de Picardie)

Extrait de la Lettre d'information à destination des partenaires et acteurs du plan Ecophyto N° 2 – juin 2013

Quel est votre rôle en tant qu'observatrice ENI ?

Ma première mission a été de constituer un réseau de parcelles comportant une culture de référence (blé, maïs, salade) à l'année de lancement du projet en 2012 ainsi qu'une bande enherbée en bordure de culture, conformément aux recommandations du vademecum.

Comme chaque année entre avril et juillet, je suis en charge de la mise en place des protocoles de suivi des

groupes taxonomiques choisis comme bio-indicateurs (vers de terre, oiseaux, coléoptères et flore). Courant automne, en complément de ces observations, je réaliserai une enquête sur les pratiques culturales auprès des agriculteurs du réseau ENI et je saisisrai les résultats issus des observations « biodiversité » dans une base informatique nationale collectée par le MNHN.

Pour mener à bien ces protocoles « biodiversité », en 2012, j'ai suivi une formation en botanique et en entomologie consacrée à l'ordre des coléoptères avec le MNHN. Cette année en début de campagne, tous les observateurs ENI



Picards ont bénéficié d'une formation en ornithologie par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, en vue de compléter les connaissances naturalistes nécessaires pour ce projet.

Quels retours sont faits auprès des agriculteurs, et eux même vous font-ils des retours ?

Les observateurs réalisent à chaque campagne une enquête sur les pratiques culturales auprès des agriculteurs du ré-

seau de parcelles ENI. A cette occasion, un retour sur les observations « biodiversité » menées l'année précédente dans les parcelles suivies, est communiqué aux agriculteurs (du type absence/présence des espèces au niveau de la parcelle et si elles ont été observées au niveau de la région dans le réseau ENI).

Il y a une vraie curiosité et une attente de la part des agriculteurs du réseau ENI vis-à-vis des espèces faunistiques et/ou floristiques recensées sur les parcelles. Pour certains, la question de la biodiversité présente en champs se posaient depuis longtemps et lorsque l'opportunité

d'adhérer au réseau ENI s'est présentée, beaucoup n'attendaient que cela !

Lors de mes relevés, il est fréquent que je sois amenée à échanger sur ce que l'on peut observer sur les parcelles, à répondre aux questions « biodiversité » et parfois même, à montrer comment réaliser certains relevés.

Les observations faites dans le cadre des suivis ENI enrichissent-elles les BSV de la région ?

Je profite des suivis de 11 parcelles ENI pour réaliser des observations complémentaires sur les auxiliaires (coccinelles,

syrphes, chrysopes, carabes, etc.) que je transmets au réseau « Auxiliaires » issu du Bulletin de Santé du Végétal en Zone Non Agricole Picardie (BSV ZNA). Ces observations sont ensuite utilisées dans le cadre du réseau d'épidémiologie – surveillance en Picardie. Ce réseau a pour objectif de présenter l'état sanitaire des organismes nuisibles, des ravageurs et des auxiliaires présents dans la région ou susceptibles d'arriver sur le territoire picard.

Cécile Augrain – Chambre régionale d'agriculture de Picardie

Une galerie photos des bordures ENI.

En 2013 nous avons demandé aux animateurs de commencer à constituer une galerie de photos de bordure ENI.

En effet, nous collectons une importante quantité de données sur les paysages, les pratiques agricoles et la biodiversité des parcelles suivies.

Mais rien ne vaut une belle photo pour compléter et concrétiser toutes ces informations décrivant des bordures de champs cultivées, regroupées en réseau pour les objectifs de la biovigilance.

Voici, pour vous donner une idée, quelques photos de bordures de la région Bretagne, une collection commencée en 2013.

© Chambre d'agriculture de Bretagne



Ne vous faites plus de mouron pour les *Anagallis* !

Plusieurs observateurs m'ont demandé à juste titre où était passé le mouron des champs dans la liste des noms latins des espèces focales à suivre dans les bordures de champs. Il est à noter que le nom *Anagallis arvensis* a effectivement disparu au profit de *Lysimachia arvensis*. Retour sur ce changement de nom et par la même occasion sur les caractères discriminants entre les deux principaux taxons de ce genre susceptibles d'être rencontrés dans les agro-écosystèmes.

Comment doit-on nommer les mourons ?

Nous ne parlerons pas ici du mouron des oiseaux ou stellaire intermédiaire (*Stellaria media*) de la famille des Caryophyllacées, qui se distingue par ses feuilles inférieures pétiolées et sa tige cylindrique et velue sur une ligne. Les mourons rouge et bleu dont il sera ici question appartiennent à la famille des Primulacées et ont une tige à section quadrangulaire et des feuilles toutes sessiles et glabres.

Une récente analyse phylogénétique¹ du genre *Anagallis* et de genres proches² indique que les *Anagallis* forme un groupe paraphylétique, c'est à dire qu'il ne rassemble pas tous les descendants d'une espèce souche. Si l'on souhaite ranger le genre *Anagallis* dans un clade monophylétique³,

il est nécessaire de le regrouper avec d'autres petits genres proches (*Asterolinon*, *Centunculus*, *Glaux*, *Trientalis*) et le genre *Lysimachia*. Ces auteurs proposent donc une nouvelle conception du genre *Lysimachia* élargi.

Le **mouron des champs** ou mouron rouge autrefois *Anagallis arvensis* L. s'appelle désormais *Lysimachia arvensis* (L.) U.Manns & Anderb. Le **mouron femelle** ou mouron bleu doit être nommé *Lysimachia foemina* (Mill.) U.Manns & Anderb. au lieu d'*Anagallis foemina* Mill.

Rappelons qu'en cas de doute sur le nom d'une plante, vous pouvez consulter le site de l'INPN du MNHN qui permet de faire des requêtes dans TAXREF, le référentiel taxonomique national pour la faune, la flore et la fonge de France métropolitaine et d'outre-mer. La Version 07 mise en ligne le 19 novembre 2013 est accessible ici : http://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/recherche

Mouron rouge et mouron bleu : quelles différences ?

Au stade végétatif, on peut reconnaître *L. arvensis* et *L. foemina* par la présence caractéristique de ponctuations noires sur la face inférieure des limbes visibles dès les premières feuilles au stade plantule.

A première vue la distinction des deux mourons semble facile au stade adulte : l'un a des fleurs rouges et des feuilles ovales, d'un vert clair (*L. arvensis*), l'autre a des fleurs bleues, des feuilles ovales-allongés plus étroites et plus sombres (*L. foemina*). Si ces critères simples fonctionnent dans 95% des cas (en particulier hors région méditerranéenne), il existe cependant des individus présentant des caractères intermédiaires. Ainsi, si on peut attribuer un individu de mouron à corolle rouge à *L. arvensis*, il n'est pas de même face à un individu à corolle bleue qui peut appartenir aux deux espèces et ce d'autant plus dans le Sud de la France où la fréquence de *L. arvensis* à fleurs bleues augmente. Le meilleur critère reste donc l'examen minutieux à la loupe binoculaire des poils situés sur la marge des pétales. Le tableau ci-dessous reprend les principaux caractères différentiels avec en gras les plus discriminants.

Ecologie - Chorologie

D'un point de vue écologique, *L. arvensis* est une espèce indifférente au substrat, plutôt nitrophile. Elle est très commune dans l'ensemble du territoire. La fréquence des formes à fleurs bleues augmentent dans les régions à températures plus élevées et précipitations moins importantes.

Caractères	<i>Lysimachia arvensis</i>	<i>Lysimachia foemina</i>
Couleur de la corolle	souvent rouge, rarement bleue (rarement rose pâle, lilas ou blanc)	Bleue (rarement blanche ou rose)
Pétales	Se recouvrant par les bords (voir photos 1 et 3)	Ne se recouvrant pas par les bords (voir photos 2)
Poils des marges des pétales (NB : il est nécessaire d'utiliser une loupe binoculaire à grossissement x 20)	<ul style="list-style-type: none"> tous à 3 cellules, la terminale globuleuse et plus large que les autres (35-)40-70 poils par pétales 	<ul style="list-style-type: none"> à (3-)4 cellules, la terminale ellipsoïde à peine plus large que les autres < 30 poils par pétales
Pédoncules floraux	Plus long que les feuilles	Plus court ou dépassant à peine la feuille axillante
Ecologie	Espèce généraliste à large amplitude écologique, plutôt nitrophile	Espèce calcicole, subméditerranéenne des terrains secs

1- La phylogénie est l'étude des relations de parentés entre différents êtres vivants en vue de comprendre leur histoire évolutive.

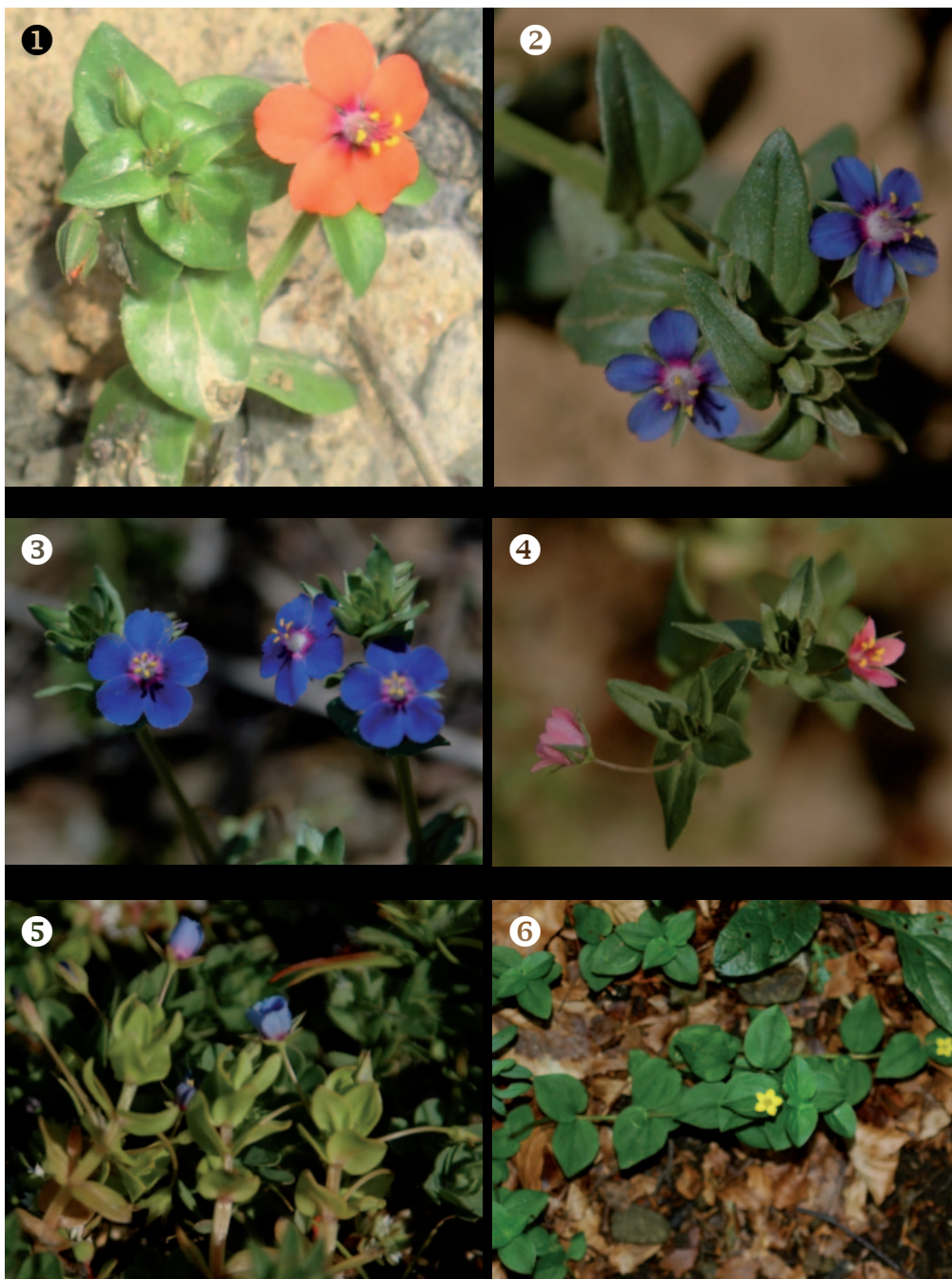
2- Basé sur des marqueurs ITS (qui sont des régions non codantes de l'ARN ribosomal, utilisées pour leur grand polymorphisme même entre taxons proches) et sur deux marqueurs chloroplastiques (*ndhF* et *trnL-F*)

3- C'est à dire un ensemble d'organismes formant un groupe monophylétique autrement dit la totalité d'une descendance, à savoir un ancêtre commun et tous ses descendants.

L. foemina est une espèce présente sur des sols à pH neutre à basique, plutôt sur des terrains calcaires, marno-calcaires ou parfois argileux, dans des stations préférentiellement sèches et chaudes. Elle présente une distribution subméditerranéenne et se raréfie vers le Nord de la France.

Outre les cultures, on peut également trouver ces deux espèces sur les bermes routières, les ballastes des voies ferrées, les graviers de bords de cours d'eau, les cimetières, les vides des pelouses mésoxérophiles ouvertes.

En 2012, dans le réseau de suivi des ENI, *L. arvensis* a été identifié dans 21 bordures (4,6%) et *L. foemina* dans seulement 3 bordures (0,7%). Entre 2002 et 2010, dans le précédent dispositif de Biovigilance (dit « des 1000 parcelles »), *L. arvensis* était présent dans la plupart des cultures avec une fréquence variant de 9% (colza) à 30-36% respectivement en cultures de maïs et betteraves, ce qui est cohérent avec sa germination printanière. *L. foemina* était plus rare et inféodé aux régions méridionales avec des fréquences de 0-1% (respectivement en colza et blé d'hiver) à 3% en tournesol.



Planches photographiques - © Guillaume Fried

(1) *Lysimachia arvensis*, Eberbach (67), 09/06/2004, champ de blé

(2) *Lysimachia foemina*, Saint-Mathieu-de-Trévières (34), 29/05/2011, champ de blé

(3) *Lysimachia arvensis*, forme à fleurs bleues, Babeau-Bouldoux (34), 30/04/2009, vignes sur sol siliceux

(4) *Lysimachia foemina*, mutant à fleurs roses, Saint-Mathieu-de-Trévières (34), 04/06/2010, champ de blé

(5) *Lysimachia arvensis* subsp. *parviflora*, Pianotolli-Caldarello (2A), 19/04/2010, mare temporaire

(6) *Lysimachia nemorum*, Geishouse (68), 15/07/2008, hêtraie

G. Fried (Anses)

guillaume.fried@anses.fr

« Pour en savoir plus »

- Jeanmonod, D., Gamisans, J. (2013) Flora Corsica. 2ème édition. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Numéro spécial 39, 1072p.

- Jauzein, P. (1995) Flore des champs cultivés. Editions Quae, Paris, France, 898 p.

- Lambinon, J., Delvosalle, L., Duvigneaud, J. et al. (2004). Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines - (Ptéridophytes et Spermatophytes). 5e édition, Jardin Botanique de Belgique, Bruxelles, 1168 p.

- Manns U, Anderberg AA (2009) New combinations and names in *Lysimachia* (Myrsinaceae) for species of *Anagallis*, *Pelletiera* and *Trientalis*. Willdenowia - Annals of the Botanic Garden and Botanical Museum Berlin-Dahlem 39:49-54.

International - Suisse

Les agriculteurs suisse observent la biodiversité

Le projet « Les paysans marquent des points, la nature gagne en diversité » a pour but d'inciter les agriculteurs à promouvoir la biodiversité. De nouveaux instruments ont été mis au point pour en même temps, valoriser les exploitations agricoles et sensibiliser les agriculteurs, l'opinion publique et les décideurs politiques à l'idée d'une production soucieuse de la nature.

Un système de points a été conçu, lequel évalue les prestations des agri-

culteurs en faveur de la biodiversité. Ce système de points permet aux agriculteurs d'auto-évaluer leurs prestations écologiques. L'efficacité du système de points est testé sur 132 exploitations pour voir si les prestations sanctionnées par des points présentent une corrélation effective avec la diversité des espèces.

Par ailleurs, ils examinent si une information globale a pour effet que les agriculteurs mettent en oeuvre davantage de mesures et des mesures mieux ciblées en faveur de la biodiversité. A cet effet, ils ont recours aussi à un système d'espèces emblématiques, qui

assiste et sensibilise les agriculteurs dans la réalisation de mesures ciblées dans leur exploitation.

Le projet a débuté durant l'été 2007. Depuis lors, le système des points est disponible pour la plaine et les régions de montagne. Les expériences tirées de ce projet sont intégrées en permanence dans la formation et l'information des agriculteurs.

Plus d'information sur <http://www.vogelwarte.ch> > FR > Projets > Habitats

A lire...

Le numéro 100 de la Hulotte est paru !

La Hulotte, c'est la revue qui vous raconte la vie des animaux sauvages, des arbres et des fleurs d'Europe. À la fois amusant et très rigoureusement documenté, le journal le plus lu dans les terriers émerveille aussi bien les enfants que leurs parents. Le dernier numéro paru cet hiver est consacré au plus petit mammifère du monde.

Elle ne sort que la nuit et passe sa journée à dormir dans un tas de pierres ou un vieux mur (pendant des

siècles, l'Homme ne s'est pas aperçu de son existence !). Elle est toute petite et si légère qu'elle passe sur les pièges sans les déclencher. Dans son numéro 100, la Hulotte nous raconte les folles aventures de la Musaraigne étrusque, le plus petit mammifère du monde. En France, l'espèce se rencontre sur le pourtour méditerranéen, la vallée du Rhône, mais aussi le sud-ouest jusqu'à la Charente-Maritime.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur www.lahulotte.fr



Faune sauvage - 2e trimestre 2013



L'étude des effets non intentionnels (ENI) des produits phytopharmaceutiques (PPP) sur l'environnement et la santé publique est un véritable sujet d'actualité ; en témoignent les articles de presse qui en font régulièrement état. L'un des volets de l'étude PeGASE (cf. Faune sauvage n°298) était justement d'étudier avec plus de précision ces possibles ENI sur les populations de perdrix grises, que ce soit en termes de mortalité directe ou indirecte. Quelques éléments de réponses sont ainsi apportés aux nombreuses questions que se posent les gestionnaires cynégétiques sur cette thématique encore peu documentée.

Vous y trouverez également un article sur l'impact du mode de la gestion des haies sur l'avifaune du bocage et bien d'autres choses.

Faune de France en téléchargement

La Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles a créé une Bibliothèque virtuelle numérique où elle met gracieusement, à disposition de la communauté naturaliste, tous les ouvrages de la collection Faune de France épuisés et qu'elle ne souhaite pas rééditer : plus de 80 titres au format PDF.



Rendez-vous sur : <http://www.faunedefrance.org/BibliothequeVirtuelleNumerique>

L'Atlas européen de la biodiversité des sols disponible en français

A l'occasion de la Journée Mondiale des Sols, le Centre commun de recherche (JRC), service scientifique de la Commission européenne, a publié la version française de l'atlas européen de la biodiversité des sols.

Cet ouvrage de référence s'adresse aux chercheurs, décideurs politiques, enseignants et grand public. C'est une véritable encyclopédie de la biodiversité du sol. Rédigé par des spécialistes de renommée internationale dans un langage accessible à tous, cet atlas permet

aux lecteurs de découvrir la riche «vie souterraine» des sols, d'en comprendre le fonctionnement et le rôle dans la préservation des écosystèmes. Il est également le résultat d'un effort inédit pour cartographier les dégradations et menaces pesant sur la biodiversité des sols dans l'Union Européenne.

L'Atlas européen de la biodiversité des sols est disponible en téléchargement à l'adresse suivante :

http://eusols.jrc.ec.europa.eu/library/maps/biodiversity_atlas/french.html

Profitez-en !



Rendez-vous flore

18-23 mai 2014 : 4ème édition du colloque sur les plantes invasives

La 4ème édition du colloque sur les plantes invasives (International symposium « Agricultural Weeds and Plant Invaders ») se tiendra à Montpellier les 18-23 mai 2014 et pour la première fois en France (après le Portugal, la Croatie et la Suisse). Initié en 2006, ce colloque a lieu tous les 3 ans en Europe et réunit des centaines de scientifiques et de gestionnaires autour des questions de plantes invasives et des méthodes de contrôle, aussi bien en milieu cultivé, naturel qu'urbain.

Du 21 au 25 mai 2014 « Jeunes pousses, herbes folles et vieilles branches »

Cette année, les plantes sauvages s'invitent à la 8e édition de la Fête de la Nature qui prendra une teinte florale et arborée tout en couleurs !

Des balades d'initiation à la botanique, des séances de découverte sensorielle, la participation à des inventaires scientifiques, des voyages dans les



EWRS WORKING GROUP ON INVASIVE PLANTS

4th International Symposium on Weeds and Invasive Plants

May 18-23, 2014 - Montpellier Sup Agro, France



Une session entière sera consacrée à l'ambrosie avec la présence des meilleurs spécialistes européens de la plante (projet COST Smarter). Une autre session « perceptions humaines (et socio-économiques) des invasions » pourra aussi être l'occasion d'apporter des éléments sur le coût de la lutte et son organisation à l'échelle des collectivités territoriales. Une des sorties sur le terrain permettra en outre d'observer

Ambrosia psilostachya dans un site où elle est abondante (proche d'Aigues-Mortes) et où un gestionnaire (Tour du Valat) commence à mettre en place des mesures de lutte.

Les inscriptions et l'appel à résumé sont ouverts, toutes les infos sont disponibles sur le site :

<http://invasive.weeds.montpellier.ewrs.org/default.asp>

arbres, l'observation des hôtes de ces végétaux, la fabrication d'instruments de musique, des séances de land art, des ateliers de cuisine, la fabrication de cosmétique naturels... autant d'invitations à la découverte composeront le socle de cette programmation 2014.

Rendez-vous partout en France, du 21 au 25 mai 2014 et sur le site <http://www.fetedelanature.com>



« 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

Merci beaucoup aux contributeurs de ce troisième numéro !

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