

Suivi des Effets Non Intentionnels des pratiques agricoles sur l'environnement

Réseau de Surveillance Biologique du Territoire Auvergne-Rhône-Alpes

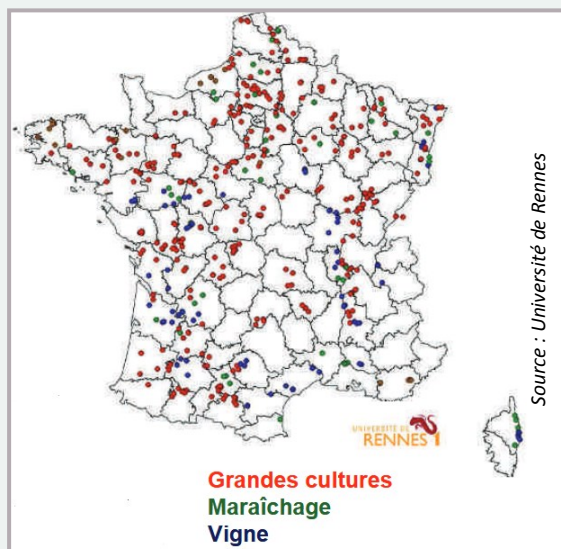
PROGRAMME NATIONAL DE BIOVIGILANCE

La Surveillance Biologique du Territoire dans le domaine végétal, est l'un des dispositifs du plan Ecophyto. Il comprend un volet d'observation de l'impact **potentiel des pratiques agricoles sur l'environnement**, en particulier sur la faune et la flore sauvage. Il s'agit d'acquérir des données de référence sur les **Effets Non Intentionnels (ENI)** des produits phytopharmaceutiques sur l'environnement.

Le réseau est bâti **depuis 2012 sur 500 parcelles d'observation** choisies sur le territoire métropolitain. Les observations sont menées sur ce réseau et destinées à des études pluriannuelles à cette même échelle. Les parcelles de références portent sur les cultures suivantes :

- 3 cultures annuelles : blé tendre d'hiver, maïs et salade
- 1 culture pérenne : vigne

Carte du réseau national ENI



4 groupes d'espèces bio-indicatrices ont été choisis pour le suivi, dans différents compartiments de l'environnement :

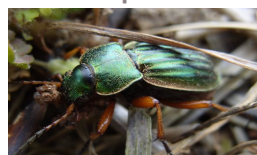
Vers de terre



Oiseaux



Coléoptères



Flore des bords de champs



Ces 4 groupes sont étudiés à l'aide de **protocoles nationaux**, chaque année sur les mêmes parcelles et mêmes bordures de champs. Le **travail d'analyse est exclusivement réalisé au niveau national** à partir de données collectées et regroupées au sein d'une base de données unique. Les impacts des pratiques agricoles sur la biodiversité ne peuvent pas être évalués à l'échelle de la parcelle ou de la région. Par conséquent, ce document a pour vocation de présenter le réseau régional de manière descriptive, ainsi que les données factuelles de relevés de terrain.

ET EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES ?



Le réseau Auvergne-Rhône-Alpes est composé de **42 parcelles**. Ce réseau est coordonné par la Chambre régionale d'Agriculture. **6 structures participent à l'observation** des ENI : les Chambres d'Agriculture du Cantal, de la Drôme, de la Haute-Loire et du Puy-de-Dôme ; FREDON Auvergne-Rhône-Alpes et la Fédération régionale des Chasseurs d'Auvergne-Rhône-Alpes.

Les 42 parcelles sont réparties par production :

- **57 % en grandes cultures**, soit du blé tendre soit du maïs,
- **28 % en cultures pérennes**, essentiellement de la **vigne**
- et **3 % en maraîchage**.

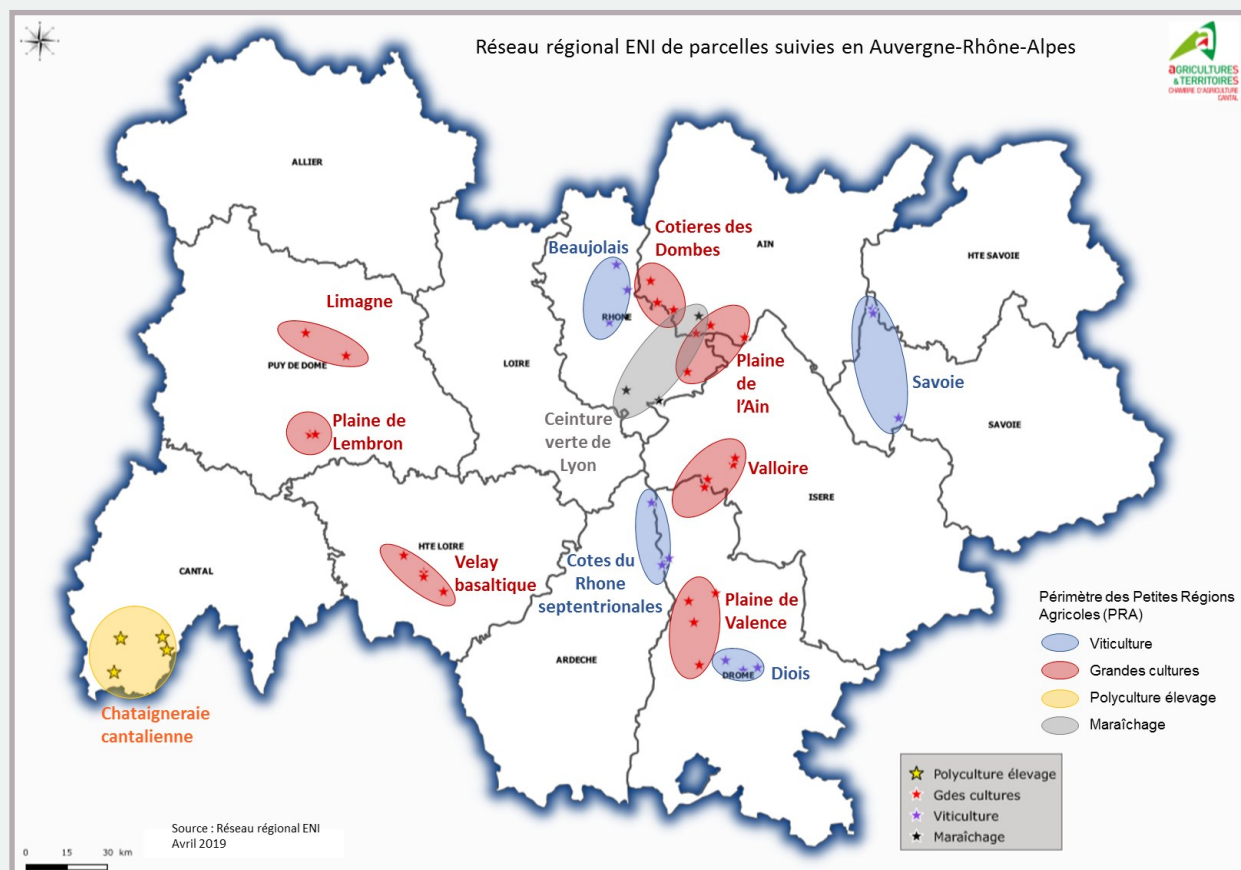
Les **42 parcelles du réseau Auvergne-Rhône-Alpes** sont réparties sur l'ensemble du territoire, pour couvrir la **grande diversité des principales régions agricoles** qui s'explique par un climat et un relief hétérogènes (Cf. cartographies ci-dessous).

À l'Ouest de la région

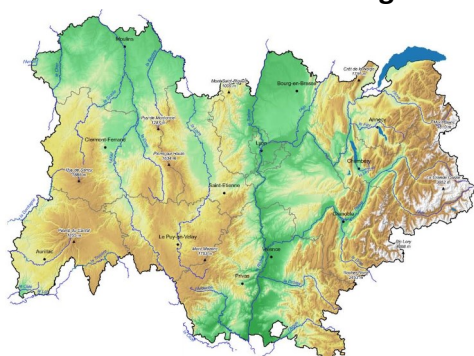
Pour les grandes cultures et polyculture élevage : la Chataigneraie Cantalienne, la plaine de la Limagne, la plaine de Lembron et le Velay Basaltique.

À l'Est de la région

Pour les grandes cultures : Les Cotières des Dombes, la plaine de l'Ain, la plaine de Valence et le Valloire. **Pour la viticulture** du Sud-Ouest vers le Nord-Est : le Diois, les Côtes-du-rhône Septentrionales, le Beaujolais et la Savoie. **Pour le maraîchage** à l'Est de la région : la ceinture verte de Lyon.



Un relief très étagé

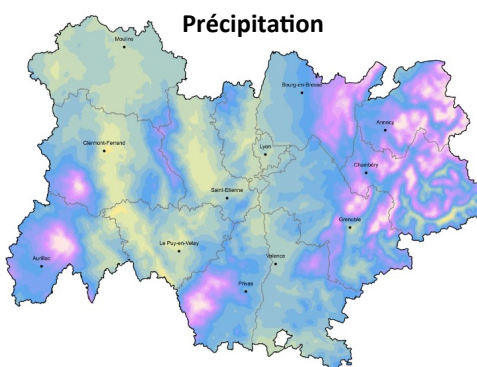


Altitudes (m)

100 et moins
100 à 300
300 à 500
500 à 750
750 à 1000
1000 à 1250
1250 à 2000
plus de 2000

Une mosaïque de climats

Précipitation

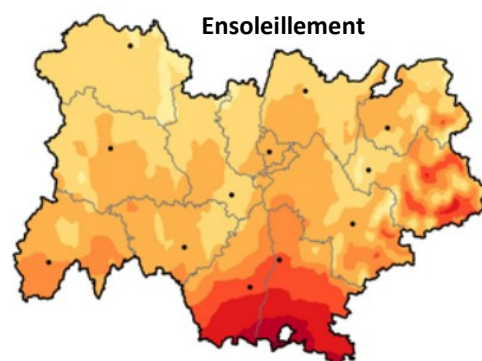


Précipitations (mm)

moyenne annuelle de référence 1981-2010

600 et moins	1400
700	1500
800	1600
900	1700
1000	1800
1100	1900
1200	2000
1300	plus de 2000

Ensoleillement



Rayonnement global annuel kWh/m² juin 1996 - mai 2006

1150 et moins	1400
1200	1450
1250	1500
1300	plus de 1500
1350	

Source : http://draaf.auvergne-rhone-alpes.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Donnees_de_cadrage_cle8618bf-1.pdf



Définitions à connaître

Ces trois termes sont souvent utilisés pour caractériser les 4 taxons (groupe d'espèces) étudiés :

- **Richesse d'espèces** : nombre d'espèces observées d'un même taxon à un même endroit (une parcelle, un département, une région, un type de culture, etc...).
- **Abondance d'espèces** : nombre de fois où une même espèce déterminée est observée.
- **Fréquence de l'espèce** : nombre de parcelles sur lesquelles une espèce est observée / par le nombre de parcelles total.



Les coléoptères



Pourquoi les observer ?



Ils ont été retenus pour leur sensibilité aux contaminants, notamment par rapport à certaines molécules phytosanitaires. Leur régime alimentaire est très varié : phytophage, détritivore, carnassier, pollinisateur... Les coléoptères représentent 40 % des insectes et sont présents dans tous les milieux. Par leur présence, ils nous renseignent sur les pratiques agricoles.

Bon à savoir

Les insectes représentent les trois quarts des espèces vivantes sur le globe. Parmi eux, on dénombre **plus de 350 000 espèces de coléoptères** dont plus de 10 000 espèces présentes sur le territoire français. Ces espèces sont à la fois auxiliaires, ravageurs ou indifférentes de nos plantes cultivées (c'est-à-dire sans lien particulier : bon ou mauvais avec les cultures).

Les **auxiliaires des cultures** sont des ennemis naturels des ravageurs des cultures. Ils sont des prédateurs, des parasites, ou encore des agents de certaines maladies qui détruisent les nuisibles. Ce sont aussi les **insectes pollinisateurs**, responsables en partie de la fécondation d'un grand nombre de plantes cultivées.

La famille des coccinelles est l'emblème des auxiliaires. Ses larves peuvent chacune ingérer 300 pucerons par jour. Les résultats d'une méthode de recensement entomologique financée par le Ministère chargé de l'écologie (programme d'entomovigilance) ont révélé une gamme écologique importante composée de taxons aux mœurs et aux régimes alimentaires variés, spécialistes ou généralistes.

Comment les observer ?

OBSERVATION :

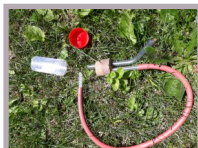


- Mai
- Juin
- Juillet



MATERIEL :

- Filet à papillon
- Aspirateur à bouche

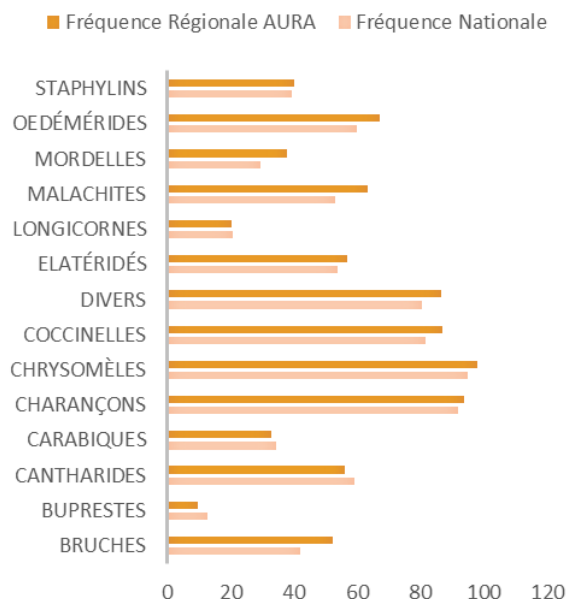


Le prélèvement se réalise sur deux zones appelées « transect ». A l'aide d'un filet à papillon, on réalise trois fauchages sur les deux transects. En zone de moyenne montagne, les périodes de collecte des coléoptères sont mai, juin et juillet. Chaque année, les observations sont réalisées par la même personne, aux mêmes dates et aux mêmes endroits. Pour pouvoir corréler les observations, la flore des bords des champs est observée sur les mêmes transects que les coléoptères.

Et en Auvergne Rhône Alpes ?

FRÉQUENCES MOYENNES NATIONALES ET RÉGIONALES DE 2013 À 2018

Données issues de l'application Biovigilance « Résyltal »



REMARQUES : Les conditions climatiques influent sur le résultat des prélèvements (nombre d'insectes). En effet, les coléoptères sont très sensibles au vent, aux températures plus fraîches et également à la durée d'ensoleillement.

Sur le graphique ci-contre, **les chrysomèles** et **les charançons** arrivent en tête des groupes les plus nombreux et les plus fréquemment rencontrés. Pour la majorité d'entre eux, ils dévorent les végétaux. En agriculture, ces deux groupes pourraient être classés dans les ravageurs autrement dit les nuisibles des cultures. Mais les espèces phytophages ne sont pas systématiquement des nuisibles des cultures. Certaines espèces s'attaquent aux plantes que l'Homme cultive. On peut même parler d'**espèces spécialistes** c'est-à-dire qu'une espèce de charançon ne s'attaquera qu'à une espèce végétale comme le charançon du colza. Dans cette situation, il est considéré comme un ravageur de la culture de colza. À l'inverse d'autres espèces vont être spécialistes d'un nuisible des cultures. Le charançon du cirse peut être cité en exemple. Celui-ci s'attaque seulement aux cirses (chardon des champs). Il aide donc à lutter contre un nuisible de la culture.

ZOOM SUR QUELQUES FAMILLES D'INTERET



Les staphylins sont des coléoptères prédateurs généralistes à l'état larvaire et à l'état adulte. Certains sont nécrophages et d'autres se nourrissent de mousses et de champignons. *Tachyporus hypnorum* (Cf. photographie) est une espèce prédatrice de limaces, acariens, pucerons, trips et aleurodes. Leur présence indique un bon niveau de matière organique (exemples : en présence de fumier, dans les débris végétaux, sous les rosettes de feuilles, etc...).



De manière générale, **les coccinelles** sont en majorité carnivores. Aussi bien au stade adulte qu'au stade larvaire, elles consomment cochenilles, pucerons, acariens, psylles, larves de chrysomèle ce qui en fait un véritable partenaire de l'agriculteur. Célèbres pour leur voracité envers les pucerons, elles ne le sont pas toutes. La coccinelle, ci-contre, *Tytthaspis sedecimpunctata*, par exemple, consomme plutôt des champignons et moisissures présentes sur les feuilles, mais aussi du pollen et du nectar. Certaines sont même phytophages mais beaucoup plus rares. Les larves peuvent dévorer jusqu'à 9 000 pucerons durant les trois semaines de leur développement.

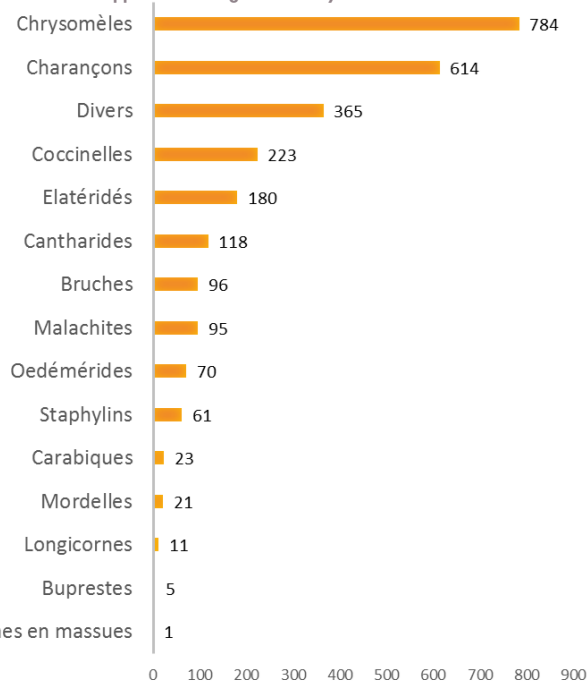


Les cantharides apprécient le soleil, ils sont sensibles aux conditions météorologiques. Les larves sont prédatrices alors que les adultes consomment le pollen des fleurs et jouent donc ainsi un rôle de pollinisateur. On les trouve souvent sur les ombellifères. Les broyages de branches constituent un excellent milieu de reproduction et un refuge hivernal. L'individu ci-contre, *Rhagonycha fulva* ou téléphore fauve, est très commun.

ABONDANCE MOYENNE ANNUELLE PAR GROUPE DE COLÉOPTÈRES DE 2013 À 2018

Données issues de l'application Biovigilance « Résyltal »

En Auvergne-Rhône-Alpes



Exemple de chrysomèles :



Exemple de charançons :



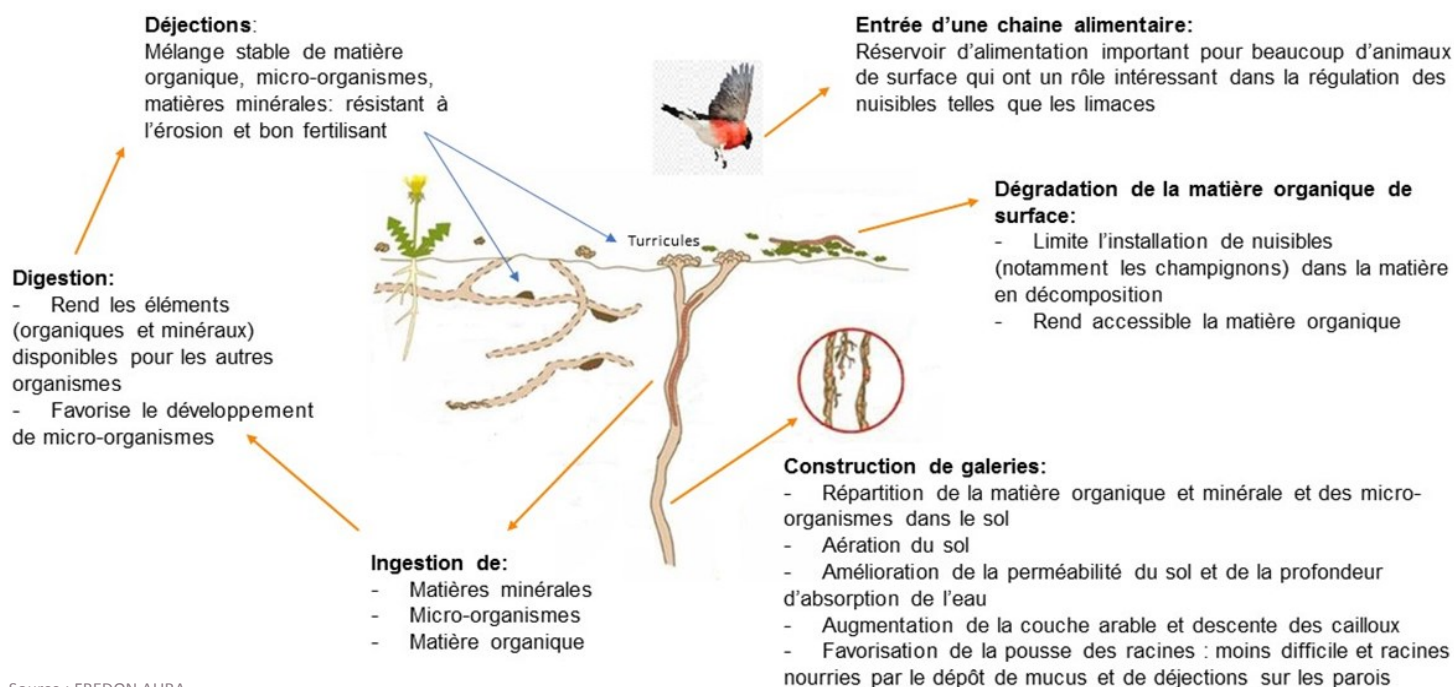


Les vers de terre



Pourquoi les observer ?

Les vers de terre sont les **ingénieurs du sol** ! En lien avec tout ce qui les entoure, ils sont sensibles à chaque changement. Tout ceci fait d'eux de remarquables **bio-indicateurs** ! Ils modifient l'environnement avec des effets positifs comme leurs contributions à l'aération des sols, l'augmentation de la minéralisation des matières organiques... Ils sont sensibles aux pratiques agricoles (travail du sol, application de produits phytosanitaires, mise en place de couverts...).



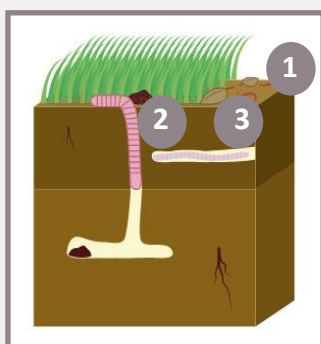
Source : FREDON AURA

Quelques chiffres

- 3000 espèces dans le monde dont 100 en France
- Brassent jusqu'à 30T de sol/ha

Bon à savoir

Ils se classent en 3 catégories qui assurent des fonctions différentes.



1- Les épigés (de 1 à 5 cm) : de couleur rouge sombre, ils vivent en surface et dans des amas organiques. Ils creusent peu de galeries. Ils se nourrissent de la matière organique de surface et sont dits «saprophages».



2- Les anéciques tête rouge ou tête noire (de grande taille : 10 à 110 cm) : de couleur rouge, gris clair ou brun, ils creusent des galeries et vivent sur tout le profil de sol. Ils se nourrissent de la matière organique de surface qu'ils emmènent en profondeur, améliorant ainsi la fertilité du sol et l'infiltration de l'eau. Ils sont «sapro-géophages». Leurs déjections sont observables à la surface du sol : elles forment des petits serpentins de terre appelés turricules.

3- Les endogés (de 1 à 20 cm) : de couleur claire, ils vivent dans les 30 premiers centimètres du sol mais ne remontent jamais à la surface. Ils se nourrissent des éléments organiques de la terre. Ils créent une structure grumeleuse ayant un rôle important dans la rétention et l'infiltration de l'eau dans le sol.



Source : Université de Rennes 1

Comment les observer ?



Sur chaque parcelle étudiée, 6 trous de 20x20x25 cm sont creusés. La terre de chacun des trous est triée minutieusement afin d'en extraire tous les vers de terre présents. Une fois triée, la terre est remise en place. Les vers de terre sont alors séparés par famille (épigés, endogés et anéciques tête noire ou rouge) et placés dans des piluliers d'alcool afin d'être conservés et identifiés plus précisément par les experts de l'OPVT (Observatoire Participatif des Vers de Terre).

Pour réaliser ces prélèvements, certaines conditions sont à respecter : la température du sol (supérieure à 6°C), un sol ni trop sec ni trop humide, une période allant de janvier à avril correspondant à la période de forte activité des vers.

OBSERVATION :

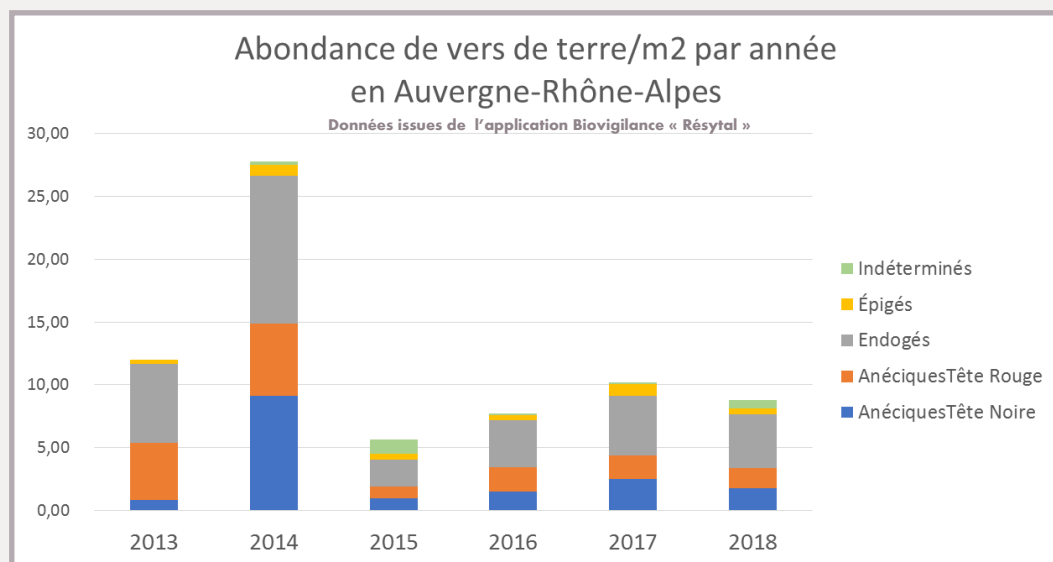
- Janvier à avril

MATERIEL :

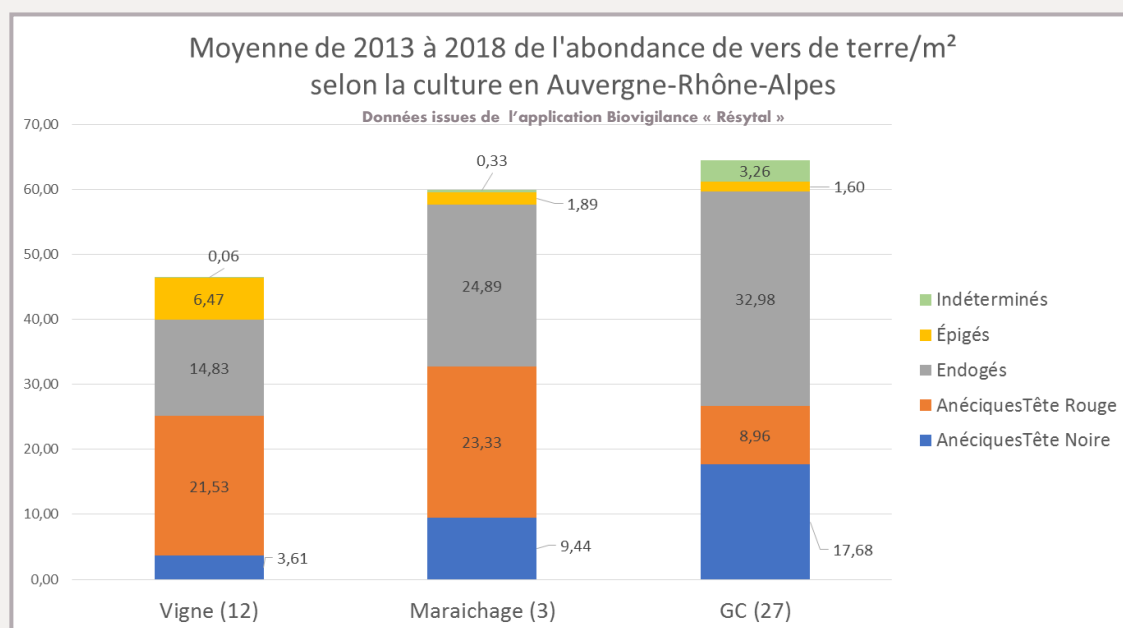
- Bêche
- Bac plastique

Remarque : Le « test à la bêche » n'a été mis en place qu'en 2019 sur le territoire Rhône-Alpes. Ce protocole a succédé au « protocole moutarde » (moins efficace) qui consistait à asperger un m² de terre avec une solution à base de moutarde et d'eau qui par irritation faisait remonter les vers de terre à la surface.

Et en Auvergne-Rhône-Alpes ?



Si on observe la moyenne sur les 6 années d'observation du nombre de vers de terre par parcelle, il existe de grandes différences de valeurs. Ceci s'explique notamment par les différences de sol, de climat, de période de prélèvements.





Flore de bord de champ



Pourquoi suivre la flore des bords de champs ?

L'objectif du suivi de la flore des bords de champs est de mesurer l'impact potentiel des pratiques agricoles sur la richesse de la flore spontanée des bords de champs cultivés. Les caractéristiques pédoclimatiques de la zone définissent une diversité floristique. En fonction des régions, cette diversité peut évoluer selon les pratiques agricoles. On combine sur cette même zone observée : le relevé de la flore présente, les pratiques agricoles mais aussi les observations de coléoptères et d'oiseaux.

Bon à savoir



Le protocole consiste à relever la présence ou non de 50 espèces sélectionnées :

- pour leurs traits de vies contrastés, avec différents modes de pollinisation et différents cycles de vie.
- pour leur écologie variée dans l'agrosystème (climat, type de sol, système de culture...), notamment leur affinité pour les sols plus ou moins fertiles.

Dans cette sélection, une quarantaine d'espèces sont **ubiquistes** c'est-à-dire que l'on les retrouve dans tous types de terrain. Et en complément, une liste de 10 à 20 espèces a été établie pour le Midi méditerranéen et une pour le reste du pays. Sur ces mêmes zones d'observation, on observe également la diversité des populations de coléoptères ainsi que celle des oiseaux.

Comment observer la flore des bords de champs

Le suivi floristique vise à indiquer la présence ou non des espèces de la liste prédéfinie une fois par an lors de leur floraison. La zone observée correspond à 10 quadrats fixes de 1 m², située en bordure d'une parcelle cultivée.

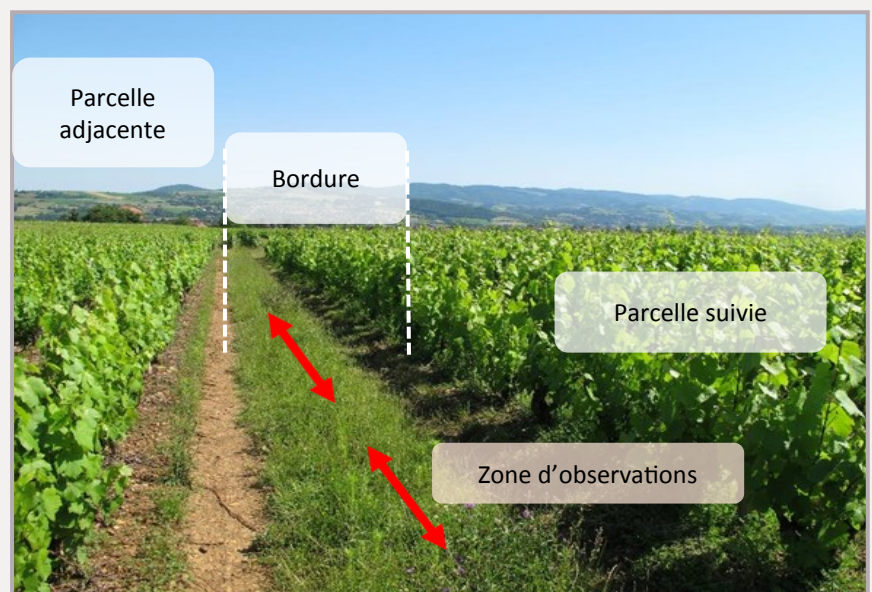
OBSERVATION :



- mai à juin

MATERIEL :

- Pas de matériel spécifique
- Clé de détermination de bordure de champ comme : https://www.arb-idf.fr/sites/arb-idf/files/document/ressources/cle_champs.pdf
- Application PlantNet Identification Plante : permet d'identifier une plante en la photographiant.



Et en Auvergne-Rhône-Alpes ?

Dans ces 10 espèces les plus rencontrées en bordure de champ, on retrouve un grand nombre d'espèces de la famille des poacées (graminées). Cette catégorie regroupe des espèces comme le ray grass anglais (*Lolium perenne*), le chiendent rampant (*Elytrigia repens*) ou encore le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).

Les bordures sont composées d'un grand nombre de vivaces, c'est-à-dire des plantes pouvant vivre plusieurs années comme le liseron des champs (*Convolvulus arvensis*).

Lolium perenne :
Ray grass anglais



Elytrigia repens :
Chiendent rampant



Convolvulus arvensis :
Liseron des champs



Plantago lanceolata :
Plantain lancéolé



Dactylis glomerata :
Dactyle aggloméré

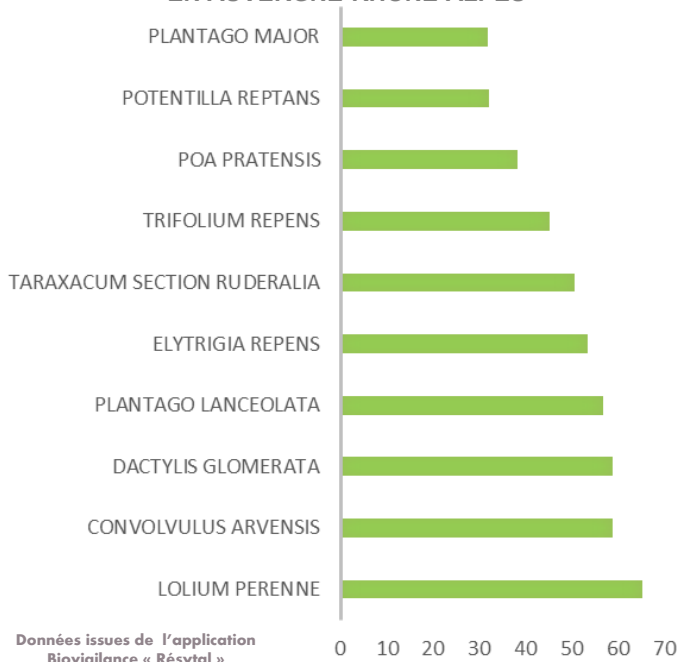


La détermination des graminées s'avère relativement complexe avant floraison.

Des clés de détermination spécialisées de cette famille peuvent être utilisées comme par exemple :

http://www.prairies-qnis.org/pdf/CLE_DE_DETERMINATION.pdf

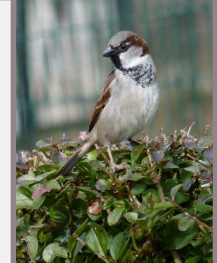
MOYENNE DES FRÉQUENCES SUR LES 10 PREMIÈRES ESPÈCES LES PLUS RENCONTRÉES ENTRE 2013 ET 2018 EN AUVERGNE-RHÔNE-ALPES



Comme l'indiquent ces photos, l'observation de la flore de bord de champ est différente en fonction :

- des systèmes de cultures (système prairiale, système grandes cultures, maraîchage ou viticulture),
- du paysage environnant (route à proximité, bocage...),
- de la gestion des bordures (fauche).

La flore d'une bordure de parcelle n'est donc pas toujours uniforme.



Pourquoi les observer ?

Le suivi ornithologique permet d'analyser l'effet des pratiques agricoles sur les vertébrés à sang chaud. Les oiseaux ont à la fois des régimes alimentaires très variés mais aussi des habitats très différents. Ceux-ci les relient à l'ensemble de leur environnement. En effet, les oiseaux insectivores dépendent de la population d'invertébrés, les granivores de la flore, les carnivores des petits mammifères. Dans ce suivi, les oiseaux choisis sont inféodés au milieu agricole et par conséquent ils sont influencés par les pratiques agricoles. Il faut aussi penser à leur nidification : elle est dépendante de la présence d'éléments du paysage comme des arbustes, des arbres, des bâtis... Tous ces éléments font des oiseaux de bons représentants de l'état de la biodiversité locale.

Bon à savoir

Une proportion importante d'oiseaux niche à même le sol. Donc la gestion des bordures a une influence importante sur leur population. Un fauchage trop fréquent et en période de nidification risque de détruire les nids ou d'empêcher leur construction.

Beaucoup d'oiseaux sont insectivores, au moins les premiers jours de leur vie. Ils jouent donc un rôle important dans la régulation des ravageurs intéressant pour l'agriculture.

Comment les observer ?

Sur chaque parcelle étudiée, 2 fois par an, lors des périodes de nidification au printemps, un observateur va observer et écouter les oiseaux sur et autour de la parcelle. Pour se faire, il parcourt 150 m en 10 min sur la bordure des parcelles. Il note chaque oiseau qu'il voit ou entend.

Quelques chiffres :

- La France compte 578 espèces d'oiseaux.
- Parmi toutes ces espèces il est dénombré : 32% des espèces d'oiseaux en milieux agricoles.
- Les oiseaux insectivores consomment à eux seuls jusqu'à 300 millions de tonnes d'invertébrés par an.

OBSERVATION :



- Printemps : 2 relevés

MATERIEL :

- Une bonne vue et une écoute attentive suffisent
- Jumelles

SURVOL :

Pigeon ramier
Corneille noire
Etourneau sansonnet
Hirondelle rustique
Hirondelle de fenêtre

Localisation des espèces les plus fréquemment observées en Auvergne-Rhône-Alpes

BORDURE :

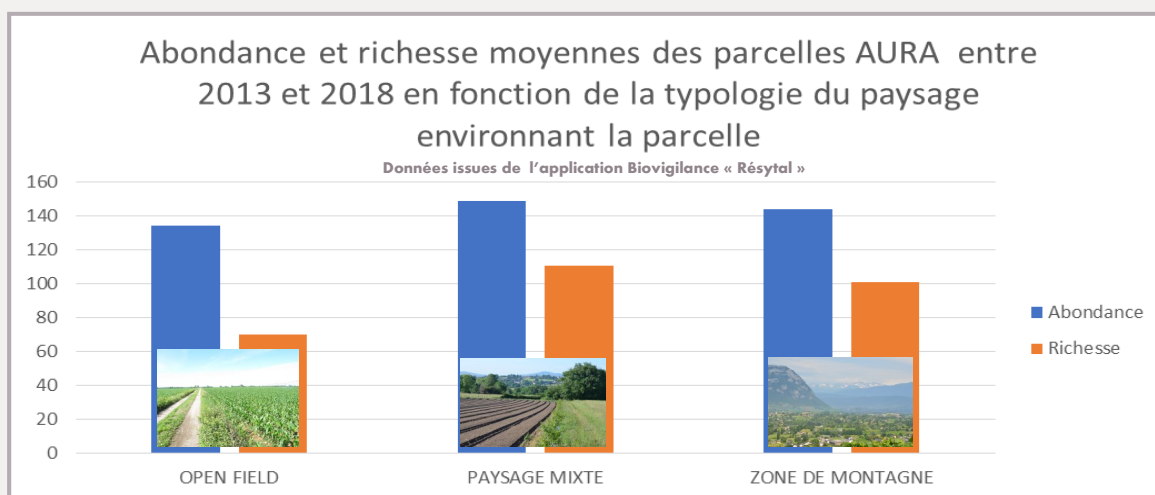
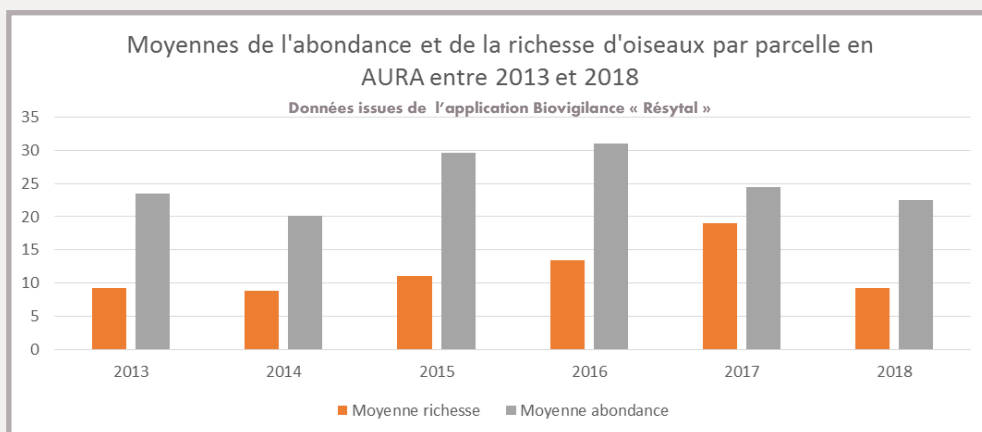
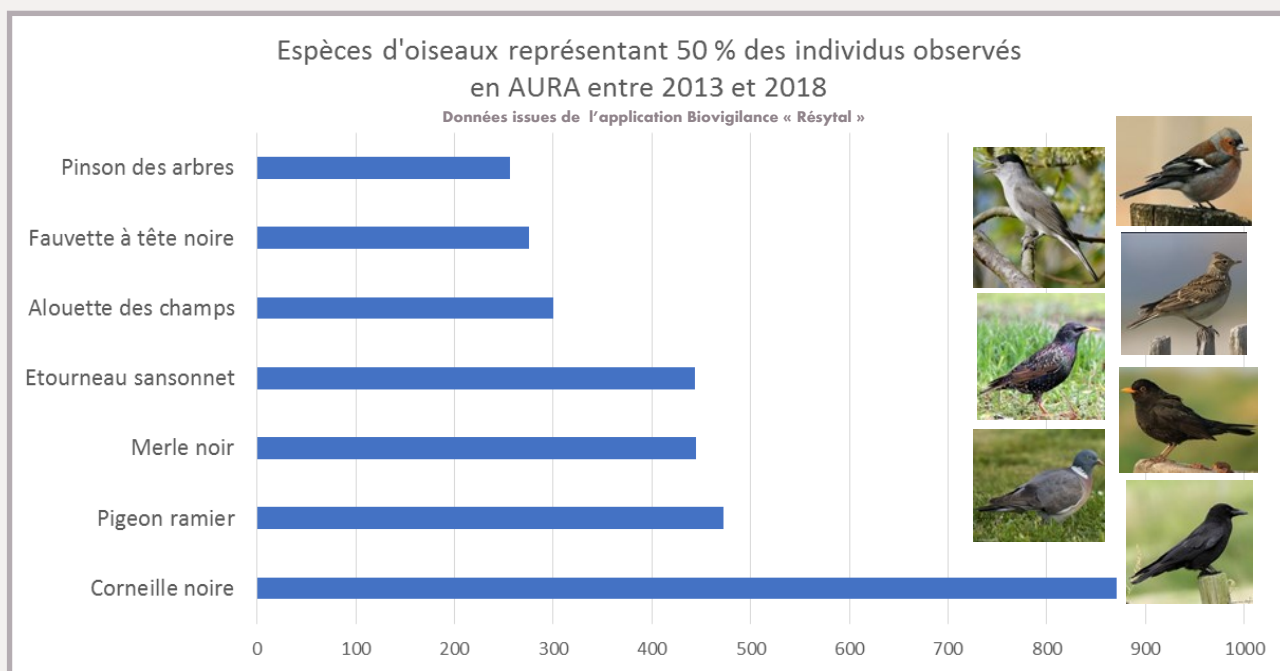
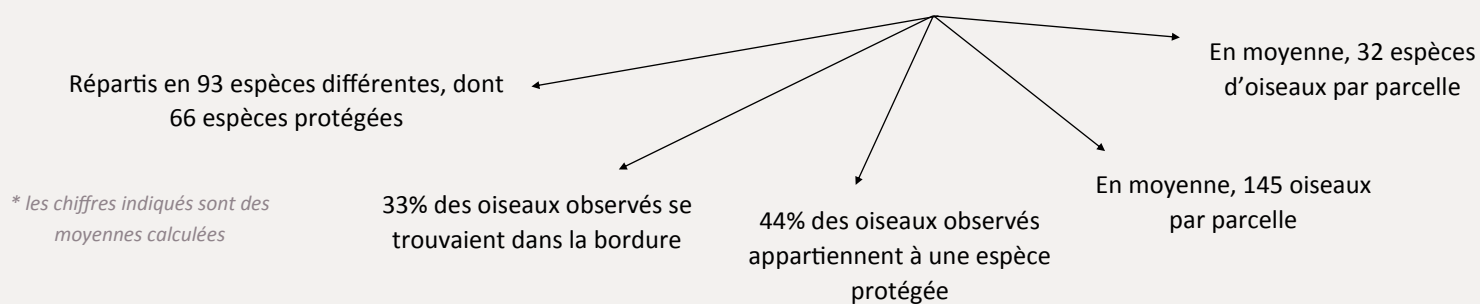
Merle noir
Fauvette à tête noire
Mésange charbonnière
Pinson des arbres
Moineau domestique

CHAMPS :

Corneille noire
Alouette des champs
Etourneau sansonnet
Merle noir
Pigeon ramier

Et en Auvergne-Rhône-Alpes ?

Les relevés d'observation sur la région Auvergne-Rhône-Alpes entre 2013 et 2018 dénombrent 6023 oiseaux observés*.



Vous aussi vous souhaitez suivre la biodiversité ? Liens utiles :

Exemples de programmes participatifs :

Oiseaux : <https://www.lpo.fr/agir-a-nos-cotes/agir-sur-le-terrain> **Insectes :** <https://www.arthropologia.org/>

Flore : <https://www.tela-botanica.org/thematiques/flora-data/> **Vers de terre :** https://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/OPVT_accueil.php

Remerciements :

Les auteurs de ce document remercient vivement l'ensemble des agriculteurs, qui donnent accès à leurs parcelles, sans lesquels le réseau ENI et les résultats qui en découlent ne pourraient exister.

Document rédigé par la Chambre régionale d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes, la DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes, FREDON Auvergne-Rhône-Alpes et la Chambre d'agriculture du Cantal.

Contact :

- **DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes**

✉ Françoise CHABROLLES, Chargée de mission Ecophyto Surveillance Biologique du Territoire
francoise.chabrolles@agriculture.gouv.fr

- **Chambre d'agriculture Auvergne-Rhône-Alpes**

✉ Cécile BOIS, Chargée de mission Ecophyto Surveillance Biologique du Territoire
cecile.bois@aura.chambagri.fr

Crédits photos : FREDON Auvergne-Rhône-Alpes, Réseau des Chambres d'agriculture, Infloweb et Fédération des Chasseurs d'Auvergne.

Toute reproduction même partielle est soumise à autorisation.

Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office Français de la Biodiversité"