

ÉCOPHYTO

RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

Le réseau ENI de Normandie

Suivi des Effets Non Intentionnels des pratiques agricoles sur la biodiversité

Objectif du programme national de biovigilance

L'un des axes de la surveillance biologique du territoire dans le domaine végétal (SBT) doit permettre d'observer **l'impact potentiel des activités agricoles** sur l'environnement, en particulier la faune et la flore sauvage. Pour répondre à cet objectif, un réseau de suivi national sur 500 parcelles fixes a été mis en place dès 2012. Les relevés d'observation sont effectués d'après des protocoles harmonisés.

4 indicateurs de la biodiversité

sont ainsi étudiés sur les mêmes parcelles ou sur leurs abords immédiats chaque année :

- Les vers de terre
- Les coléoptères des bords de champs
- Les oiseaux
- La flore des bordures de parcelles

Ces indicateurs sont étudiés en relation avec les pratiques culturales, les données météorologiques ou encore les éléments paysagers.

Et en Normandie ?

En Normandie, 33 parcelles sont suivies annuellement autour de 3 têtes de rotation, représentatives de la région : les céréales, le maïs et la production maraîchère. Sur ces 33 parcelles réparties sur tout le territoire normand, 4 sont conduites en agriculture biologique. Ce travail est réalisé par de nombreux partenaires* et piloté par la Chambre régionale d'agriculture de Normandie. L'ensemble des données est centralisé par le Ministère de l'agriculture (DGAL) qui bénéficie de l'appui scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle, de l'INRA, de l'Université de Rennes et de l'ANSES pour des analyses nationales pluriannuelles.

L'année 2016 en résumé

- 26 espèces d'oiseaux
- 66 espèces végétales
- 1 466 taxons de coléoptères observés
- 397 vers de terre prélevés

Un printemps humide et très peu ensoleillé a laissé la place à un été particulièrement chaud et sec pour la Normandie. Ces caractéristiques climatiques peuvent expliquer une partie des variations interannuelles observées dans le cadre du suivi ENI. Plusieurs rencontres ont permis de sensibiliser les agriculteurs et le grand public à la biodiversité dans les parcelles agricoles.

* Liste des partenaires régionaux en dernière page.

Les vers de terre

les ouvriers de nos parcelles

Il existe plus de 3 000 espèces de vers de terre dans le monde, dont une centaine en France. Les vers de terre représentent environ 70 % de la biomasse terrestre dans les zones tempérées. Ils peuvent représenter jusqu'à 2 tonnes à l'hectare dans les champs.

Des indicateurs de la qualité des sols

Intimement liés au sol, ils réagissent aux modifications de leur environnement.

Pouvant brasser jusqu'à 30 tonnes de sol par hectare dans une prairie, ils constituent des acteurs indispensables à la fertilité en **recyclant la matière organique**. Ils améliorent également la perméabilité des sols grâce à leurs galeries souterraines.

Leur abondance est souvent liée aux caractéristiques des sols : un sol régulièrement amendé en matière organique (fumier, compost,...) et humide leur est favorable. Les pratiques culturales peuvent donc influencer leur présence et leur développement.

Principaux facteurs influençant la présence de vers de terre

	Epigés	Anéciques	Endogés
Amendements			
Fertilisation organique (fumier et compost)	+	++	++
Chaulage	+	+	+
Travail du sol			
Labour	-	--	0
Travail superficiel	+	++	0
Semis direct	++	++	+
Utilisation du sol			
Couvert végétal	+	+	+
Pression pâturage	-	0	-



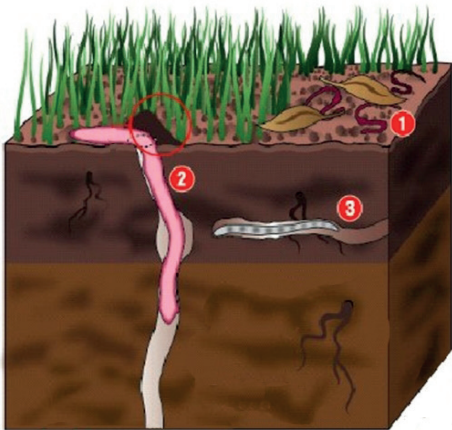
Source : «Guide pratique des auxiliaires des cultures», Chambre d'agriculture Poitou-Charentes, d'après l'OPVT

À chacun son rôle !

① Les épigés (de 1 à 5 cm) : vivants en surface et dans des amas organiques, ils se nourrissent de la matière organique de surface et sont dits «saprophages».

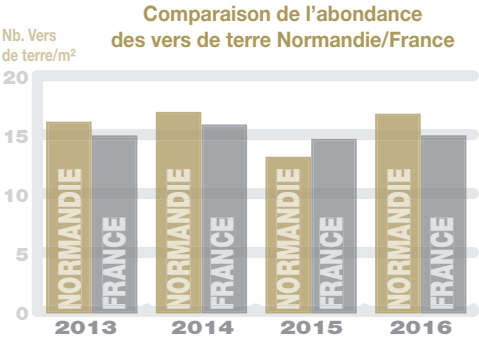
② Les anéciques (tête rouge ou tête noire) : de grande taille (10 à 110 cm), ils creusent des galeries et vivent sur tout le profil de sol. Ils se nourrissent de la matière organique de surface qu'ils emmènent en profondeur, améliorant ainsi **la fertilité du sol et l'infiltration de l'eau**. Ils sont «sapro-géophages».

③ Les endogés (de 1 à 20 cm) : Vivants dans les 30 premiers centimètres du sol, ils se nourrissent des éléments organiques de la terre. Ils créent une structure grumeleuse permettant **l'aération du sol**.



Source : Université de Rennes 1

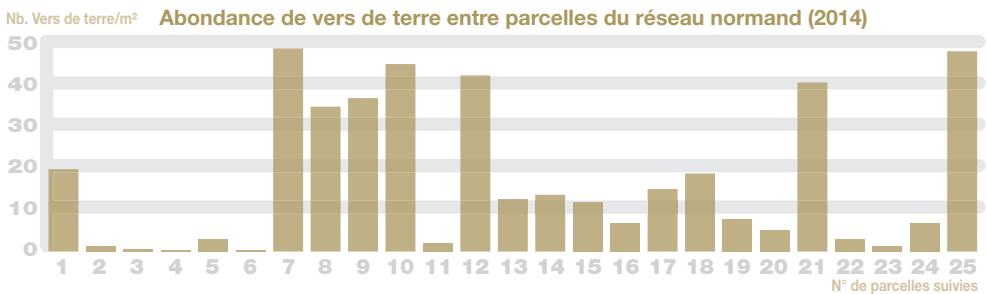
Une abondance remarquable dans les parcelles normandes



Les observations conduites en 2015 par le réseau normand nous montrent la répartition suivante entre les espèces de vers de terre rencontrées dans les parcelles cultivées :

- Les endogés : 48 %
- Les anéciques tête rouge : 34 %
- Les anéciques tête noire : 8 %
- Les épigés : 10 %

Les parcelles du réseau normand semblent bien pourvues en vers de terre grâce à la qualité des sols et au climat océanique de la région. Si les endogés sont majoritaires, les anéciques tête rouge sont aussi bien présents chaque année dans nos parcelles. On observe une grande variabilité d'une parcelle à l'autre et d'une année sur l'autre pour une même parcelle comme le montre le graphique ci-dessous. Ceci peut être lié aux conditions climatiques lors du prélèvement ou encore aux interventions de travail du sol qui ont précédé.



Comment les observer ?

«Les observations sont réalisées au printemps, pendant la période d'activité des vers de terre, avec le protocole Moutarde de l'Observatoire Participatif des Vers de Terre (OPVT). Ce protocole consiste à arroser 3 quadrats de 1m² avec de la moutarde afin de faire remonter les vers de terre à la surface.»



Point de vue de notre expert

Daniel Cluzeau (Université Rennes 1)

«Les activités des vers de terre modifient les composantes physiques, chimiques et biologiques du sol comme par exemple la création de galeries qui vont permettre l'aération du sol. À ce titre, les vers de terre sont qualifiés d'ingénieurs des écosystèmes.

Ils sont également de bons bio-indicateurs du sol en étant sensibles à leur environnement mais également aux pratiques culturales.

Par exemple, un travail du sol va avoir un fort impact négatif sur les communautés d'anéciques et d'épigés (impact direct avec la mort des individus et indirect avec la destruction de l'habitat). Le type de travail du sol, la profondeur ainsi que la fréquence sont donc des variables à prendre en compte lors d'analyses lombriciennes».

Les Coléoptères des champs

une diversité incroyable



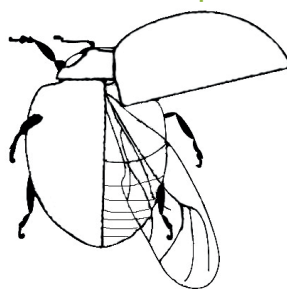
Les insectes représentent les 3/4 des espèces vivantes à l'échelle mondiale. Parmi eux, il existe plus de 350 000 espèces de coléoptères, tous plus différents par leur taille, leur forme ou leur couleur. En France métropolitaine, on dénombre pas moins de 10 000 espèces différentes et répertoriées à ce jour. Tantôt auxiliaires, ravageurs ou de la faune banale à nos cultures, leur étude nous montre à quel point ils sont importants dans l'écosystème.

Une grande famille

Des plus petits (0,5 mm) aux plus gros (plusieurs centimètres comme les longicornes), les coléoptères sont très diversifiés.

Leur régime alimentaire est très différent d'une espèce à l'autre. Certains interviennent dans le mécanisme de régulation des bioagresseurs de nos cultures et sont donc qualifiés d'**auxiliaires**. C'est le cas des coccinelles dont une larve est capable de manger environ 300 pucerons ou des carabes qui s'attaquent aux œufs de limaces. D'autres vivent dans **les fleurs au sein des prairies**, comme les oedemerides et les cantharides. D'autres enfin se nourrissent de végétaux et sont parfois considérés comme **ravageurs** de nos cultures (certains charançons ou chrysomèles).

Schéma d'un coléoptère



Parmi eux, en Normandie, on dénombre par exemple (source GRETIA) :

- 350 espèces de Carabes (prédateurs ou granivores)
- Plus de 500 espèces de Staphylins (prédateurs et détritivores)
- 62 espèces de Coccinelles (aphidiphages c'est-à-dire mangeurs de pucerons)
- 40 espèces de Cantharides (floricoles ou prédateurs)



*Charançon
de la tige du colza*
(Curculionidae)



*Léma à pied noir
céréales*
(Chrysomelidae)



*Coccinelle
à ocelles*
(Coccinellidae)



*Oedemera
croceicollis*
(Oedemeridae)



*Agriotes pilosellus
taupin*
(Elateridae)



*Pterostichus
madidus*
(Carabidae)

D'après le GRETIA, la Normandie compte environ :

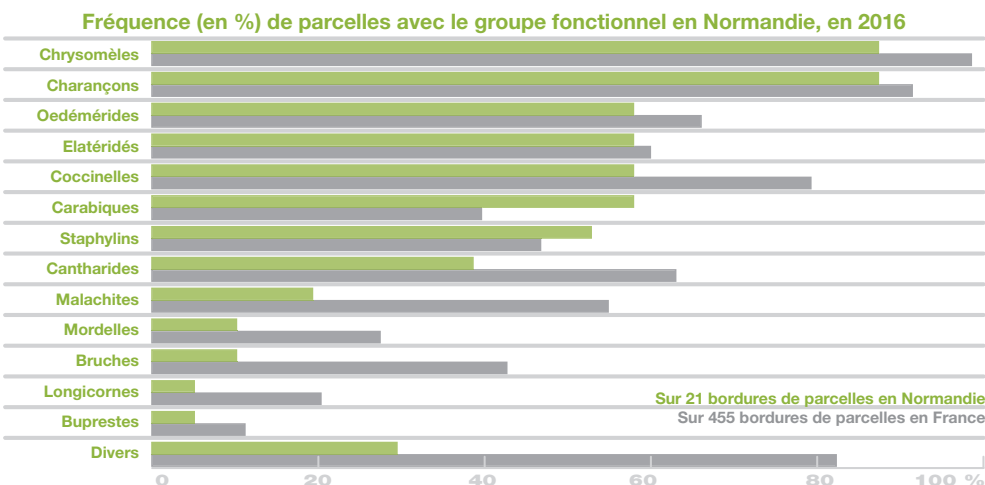
Chrysomèles : quelques centaines d'espèces
Charançons : quelques centaines d'espèces
Oedemerides : 10 espèces
Elatérides : 50 espèces
Coccinelles : 62 espèces
Carabiques : 350 espèces
Staphylins : 520 espèces
Cantharides : 40 espèces
Malachites : 20 espèces
Mordelles : 10 espèces
Longicornes : 92 espèces
Buprestes : 20 espèces

Source : www.galerie-insecte.org

Pour en savoir plus, retrouvez des informations régionales auprès du GRETIA,
Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaains : www.gretia.org



Une diversité également au rendez-vous



En 2016, sur les 21 parcelles étudiées, 1 466 individus ont été observés. Des représentants des 14 groupes recherchés ont été notés, ce qui nous montre la grande diversité des insectes qui peuplent le bord des champs. Les chrysomèles, les charançons et les coccinelles sont les familles les plus abondantes dans les bordures de parcelles. Les chrysomèles sont présentes dans 86 % des prélèvements et les coccinelles dans 57 % des observations de bords de champs.

Chrysomèles et charançons sont majoritairement composés d'espèces **phytophages**. Ils comprennent donc des ravageurs des cultures, mais cela n'est pas systématique. Les espèces du groupe des coccinelles ou encore des cantharides sont majoritairement **carnivores** en se nourrissant principalement de pucerons aphidiphages et donc plutôt classées parmi les auxiliaires. Les oedemerides sont le plus souvent **floricoles** et profitent des fleurs de bords de champs pour se nourrir et se reproduire.

A noter que le groupe des carabes est sous-estimé par la méthode de collecte car ces insectes évoluant au sol sont peu capturés dans le filet fauchoir qui balaye le haut de la végétation.

Comment les observer ?

Les coléoptères des bords de champs sont capturés à l'aide d'un filet-fauchoir. Chaque parcelle d'observation comprend 2 transects, au sein desquels sont effectuées 3 visites par an, entre avril et mi-juillet.



Point de vue de notre expert

Olivier Pillon
(DRAAF Grand-Est, Service Régional de l'Alimentation)

«Même si les staphylins sont habituellement considérés comme des indicateurs de bonne santé des zones humides de polycultures, leur rôle de régulateurs généralistes parmi les populations d'autres insectes est prépondérant et vient compléter celui plus spécialisé des coccinelles sur les pucerons.

Le nombre très important d'espèces difficiles à identifier précisément en fait, avec les carabes et les charançons, une des 3 plus grandes familles de coléoptères. Ils colonisent de nombreux types d'habitats et ce durant toutes les périodes de l'année. Conjugué avec l'importance de leur nombre d'espèces normandes, ils sont désignés comme de bons candidats pour la lutte biologique et en ordre pour assurer ce rôle à partir des bordures de champs».

Les oiseaux

le chant de nos parcelles



D'après l'Observatoire National de la Biodiversité, entre 1989 et 2014, l'abondance des espèces spécialistes a décliné de 22 % en France métropolitaine. Ce sont principalement les oiseaux des milieux agricoles (- 32 %) et bâtis (- 23 %) qui reculent. La tendance est inverse pour les généralistes, d'où une homogénéisation des cortèges d'espèces à l'échelle métropolitaine. Les résultats obtenus dans d'autres pays d'Europe sont comparables. Si les espèces dites généralistes s'adaptent au changement de leur milieu plus facilement, les espèces spécialistes d'un habitat sont plus sensibles aux variations du milieu. Aussi l'évolution de leur abondance peut être le reflet d'une perturbation du milieu comme une diminution de ressources alimentaires, une raréfaction des lieux de nidification,...

Des régimes alimentaires variés

Le régime alimentaire des oiseaux des campagnes est très varié ; certains sont **omnivores** comme l'alouette ou l'étourneau, d'autres préfèrent les **insectes** comme la mésange et l'hirondelle. Les bruants et les pigeons apprécient les **graines** tandis que le merle se régale de **vers de terre**. Enfin le faucon crécerelle est **carnivore** et se nourrit de rongeurs.



Caille des blés
(granivore)



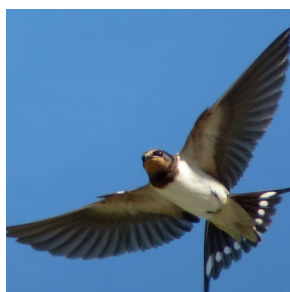
Bruant proyer
(granivore)



Pigeon ramier
(herbivore, granivore)



Mésange charbonnière
(insectivore)



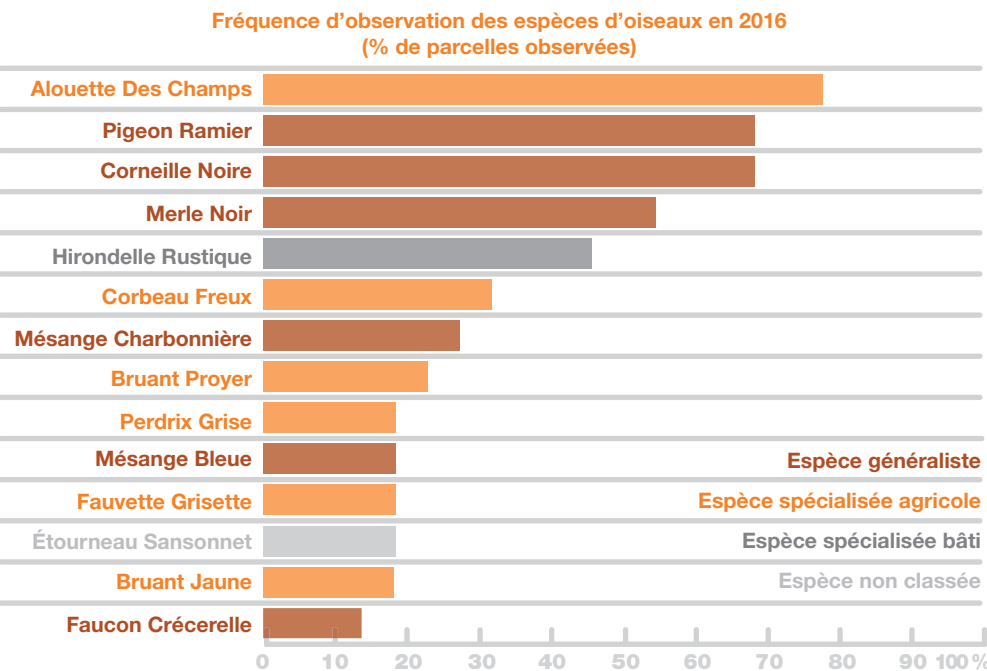
Hirondelle
(insectivore)



Merle noir
(vermivore)



Et en Normandie ?



L'alouette des champs, espèce spécialiste des milieux agricoles ouverts



L'alouette apprécie les milieux ouverts, comme les grandes plaines agricoles. Nichant au sol dans le champ ou en bordure, elle chante souvent en vol stationnaire ou en se laissant planer en parachute vers le sol. Son chant peut durer 10 minutes sans arrêt ! Elle se nourrit principalement de graines mais aussi d'insectes et de larves.

En 2016, sur 28 parcelles observées, près de 25 espèces d'oiseaux ont pu être identifiées. Si l'alouette, le pigeon et la corneille sont les plus représentés, il arrive de rencontrer une hirondelle en quête d'insectes ou une buse variable perchée sur un piquet à l'affût du moindre rongeur. Ces oiseaux permettent ainsi de protéger nos cultures en se nourrissant de ravageurs des champs.

Point de vue de notre expert

Camila Andrade
(Museum National Histoire Naturelle)

«L'alouette des champs, présente dans plus de 70 % des parcelles, est incontestablement une espèce phare des habitats agricoles dont elle dépend exclusivement. Elle niche au sol à l'intérieur des parcelles et élève ses jeunes avec des insectes collectés sur place.

Le pigeon ramier et la corneille noire sont des espèces présentes aussi bien en ville qu'à la campagne et ne sont pas cantonnés à une parcelle. Les mésanges nichent généralement dans les haies et bosquets alors que la fauvette grisetette peut se contenter d'un habitat broussaillieux et assez ouvert.

Les moyennes d'abondance annuelles de la région sont dans la moyenne nationale et les fréquences ne varient pas significativement entre 2013 et 2016».

La flore des bords de champs

un refuge pour la biodiversité



Tantôt bande enherbée de bordure ou vraie couloir de verdure, la flore de bord de champs offre nourriture et refuge à de nombreuses espèces. Ces bordures de champs concentrent souvent une forte proportion de la biodiversité floristique de l'exploitation, surtout en zone de grandes cultures.



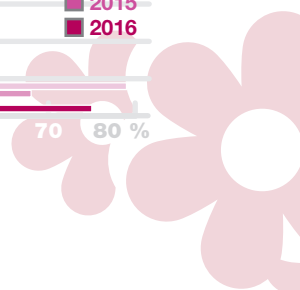
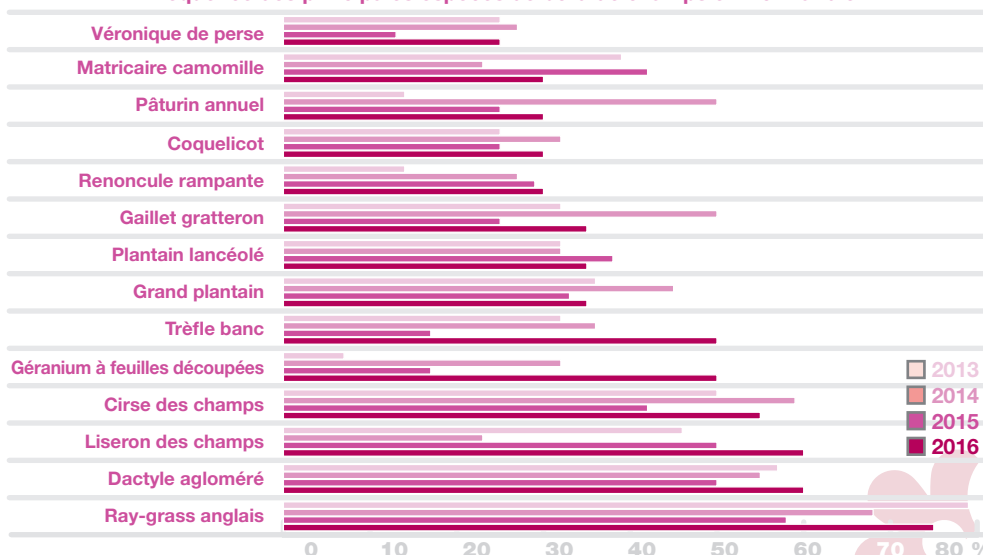
Pour la préserver, vous pouvez utiliser des buses limitant la dérive des produits phytos, en cas de fauche régler la hauteur de coupe à 10 cm afin d'éviter la mise à nu du sol, éviter de broyer les talus qui sont des refuges pour la petite faune...

Une diversité floristique

En Normandie, plus de 65 espèces de bords de champs ont été recensées en 2016. Si les deux premières espèces rencontrées chaque année sont des graminées (ray-grass et dactyle), une diversité de dicotylédones permet d'offrir, une fois en fleurs, une **diversité de pollen aux pollinisateurs** comme les abeilles. Il existe aussi une variabilité interannuelle de fréquence d'observation, pouvant être attribuée à des variations climatiques. Les fauches répétitives ou des bordures larges favoriseraient le développement de graminées vivaces qui limitent par compétition le développement d'espèces annuelles.



Fréquence des principales espèces de bord de champs en Normandie



Comment les observer ?

En 2016, le suivi de la flore des bords de champs cible 100 espèces végétales caractéristiques dans 10 quadrats de 1 m². Les relevés sont réalisés une fois par an, en juin, au pic de floraison de la majorité des espèces.



Point de vue de notre expert

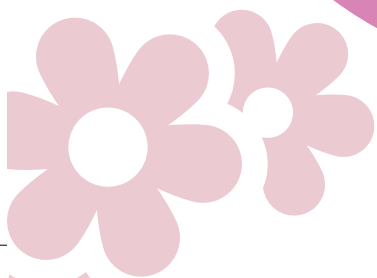
Guillaume Fried
(Agence Nationale de la Sécurité Sanitaire)

«Les trois espèces les plus fréquentes en Normandie sont les mêmes qu'au niveau national. On note des fréquences élevées de dicotylédones annuelles typiques des grandes cultures comme la matricaire camomille ou le coquelicot. Associées à la présence du géranium à feuilles découpées, ces espèces peuvent refléter l'influence d'un assolement à base de cultures d'hiver (céréales, colza). Les fleurs de ces espèces comme celles de dicotylédones vivaces, plus typiques des bordures, comme le trèfle blanc et la renoncule rampante sont pollinisées par les insectes. A l'inverse, on note que le pissenlit, la carotte, le chiendent rampant ou le pâturin des prés sont moins fréquentes en Normandie par rapport au niveau national.

Mise à part la renoncule rampante et le trèfle blanc, toutes les autres espèces parmi les 14 plus fréquentes sont des espèces que l'on peut qualifier d'agro-tolérantes. En effet, ces espèces sont présentes dans plus de 10 % des parcelles cultivées au niveau national (d'après les données du réseau Biovigilance Flore 2002-2010 dans les parcelles de grandes cultures), ce qui signifie qu'elles tolèrent les perturbations classiques (travail du sol, herbicides) et le niveau de ressources et de compétition (fertilisation et compétition avec la culture) associé au milieu cultivé.

D'après les premières analyses effectuées au niveau national, les relations entre pratiques, environnement et flore peuvent se résumer selon 2 axes principaux. Un premier axe oppose les bordures suivies selon la diversité du paysage (% éléments naturels dans un rayon de 250 m) et la présence d'éléments remarquables au voisinage direct (fossé et/ou haie). Un deuxième axe oppose les parcelles selon l'intensité des intrants (IFT herbicides, dose d'azote), la surface de la parcelle et la fréquence de gestion de la bordure. Le centroïde de la flore des bords de champs de Normandie se situe au milieu du premier axe (diversité des paysages), avec aussi bien des espèces vivaces souvent associées à des éléments naturels voisins (haie, fossé) que des espèces annuelles associées à des paysages cultivés plus simplifiés et ouverts.

Sur le deuxième axe, la flore de Normandie se situe plutôt sur le côté «intensif» avec une majorité d'espèces nitrophiles, à croissance rapide, de petite taille (pâturin annuel, séneçon vulgaire, plantains) plutôt adaptées aux «perturbations» et/ou au niveau de fertilité élevé. Les bordures avec achillée millefeuille, knautie des champs et/ou oseille des prés (rumex acetosa), présentes sur le réseau ENI en Normandie, sont généralement synonymes de bordures plus naturelles et plus riches.»



Rédacteur

Emmanuel Gsell, Chambre régionale d'agriculture de Normandie, sous la responsabilité de Daniel Genissel, Président du CRE de Normandie, dans le cadre des travaux des actions de surveillance Biologiques du Territoire, d'après les données d'observations du réseau ENI normand.

Relecteurs

L'équipe des observateurs ENI de la région, Camila Andrade du Museum d'Histoire Naturelle et les experts régionaux et nationaux.

Photos/illustrations

Chambres d'agriculture, GRETIA, Museum d'Histoire Naturelle de Paris, Université de Rennes 1, M. Bellifa, C. Bergé, F. Chevaillot, P. Deyroze, G. Jacquemin, C. Andrade, E. Gsell.

Pour en savoir plus...

- *Vademecum de l'observateur en biovigilance*
Ministère de l'agriculture, MNHN, ANSES, Université de Rennes 1
- Les bulletins de liaison du réseau national de Biovigilance
Ministère de l'agriculture
- *Guide pratique des auxiliaires des cultures - les vers de terre*
Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle Aquitaine
- Site du GRETIA, association de promotion et de développement d'études sur les invertébrés : www.gretia.org
- Site de l'Observatoire Agricole de la Biodiversité :
observatoire-agricole-biodiversite.fr
- Site de l'Observatoire Participatif des Vers de Terre :
https://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/OPVT_accueil.php

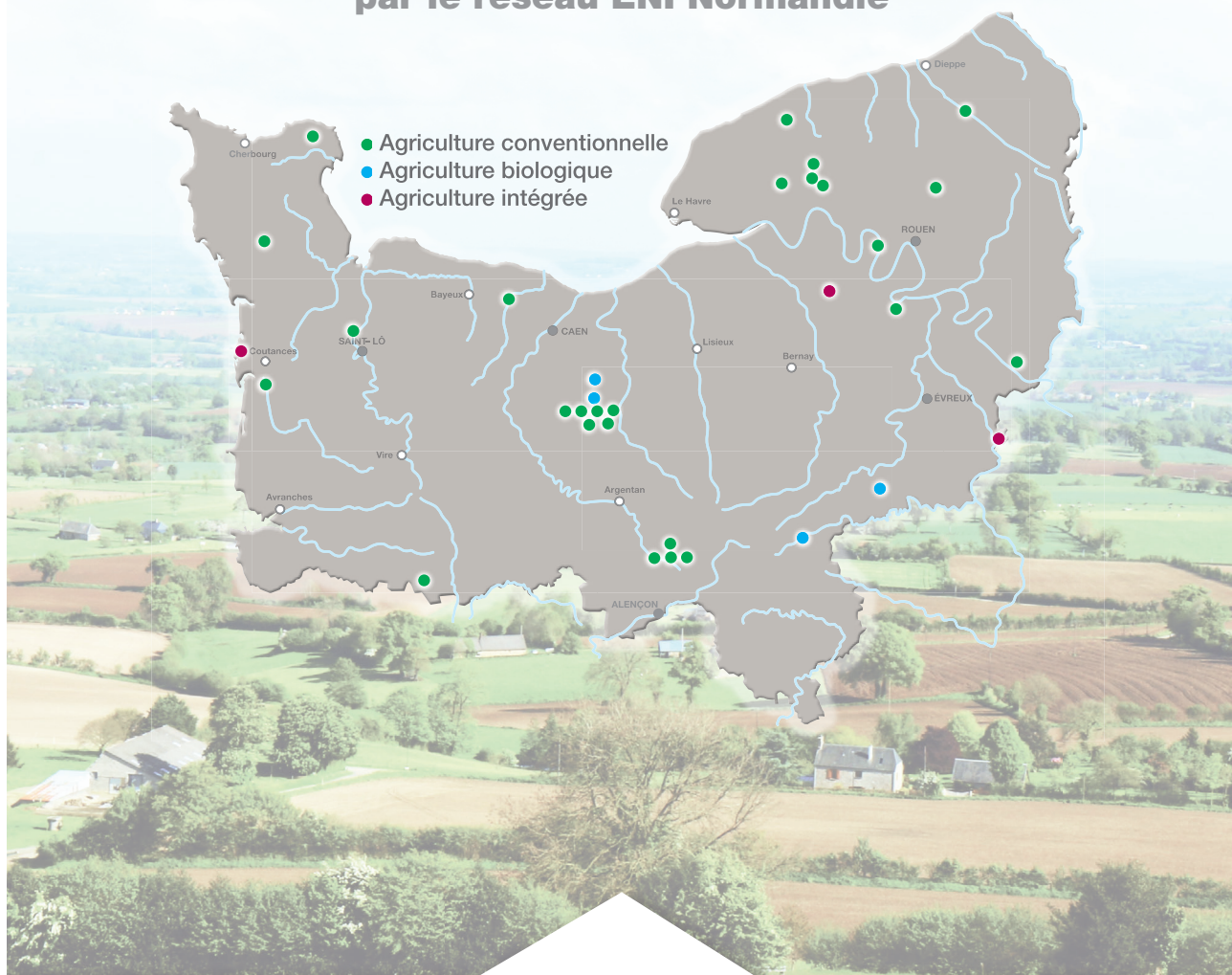
Un réseau normand riche en partenaires

Le réseau normand de suivi des Effets Non Intentionnels (ENI)
des produits phytosanitaires regroupe 12 structures différentes :

Agrial
CERFrance Normandie
Chambres d'agriculture de Normandie
CREPAN

Défis Ruraux
Fédération des Chasseurs de la Manche
LEGTA de Chambray
SILEBAN

Parcelles suivies depuis 5 ans par le réseau ENI Normandie



«Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture
et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui
financier de l'Agence Française pour la Biodiversité,
par les crédits issus de la redevance pour pollutions
diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.»

**AGENCE FRANÇAISE
POUR LA BIODIVERSITÉ**
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

**AGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
NORMANDIE

