

ÉTAT DU PEUPEMENT DES CRIQUETS ET SAUTERELLES EN NORMANDIE

PRESSION

▶ ÉTAT

RÉPONSE

PRODUCTION DE LA FICHE :



CRIQUETS ET SAUTERELLES DE NORMANDIE : LES CHIFFRES-CLÉS

Depuis 1990, en Normandie :
68 espèces recensées sur les 210 recensées en France.
2 espèces présumées disparues
16 espèces découvertes ou redécouvertes



Les Orthoptères (criquets, grillons et sauterelles) sont les hôtes typiques et caractéristiques des prairies, des pelouses, des landes et des broussailles. Souvent abondants, ils occupent une place importante dans la chaîne alimentaire et sont essentiels au développement d'autres espèces (oiseaux, mammifères, araignées, etc.).

Certains Orthoptères sont qualifiés de « tolérants », c'est-à-dire qu'ils ne présentent pas d'exigences écologiques particulières et se satisfont d'une grande diversité d'habitats, y compris de nature anthropique. À l'inverse, d'autres espèces sont plus exigeantes et ne fréquentent que certains milieux bien particuliers et/ou dépendent de conditions climatiques et de températures ambiantes spécifiques.

Ces deux dernières décennies ont vu apparaître dans notre région de nouveaux taxons qui étendent actuellement leur aire de répartition vers le nord. Ces espèces, que nous pouvons qualifier « d'affinité méridionale », constituent d'excellents marqueurs de l'impact du réchauffement climatique sur les insectes.

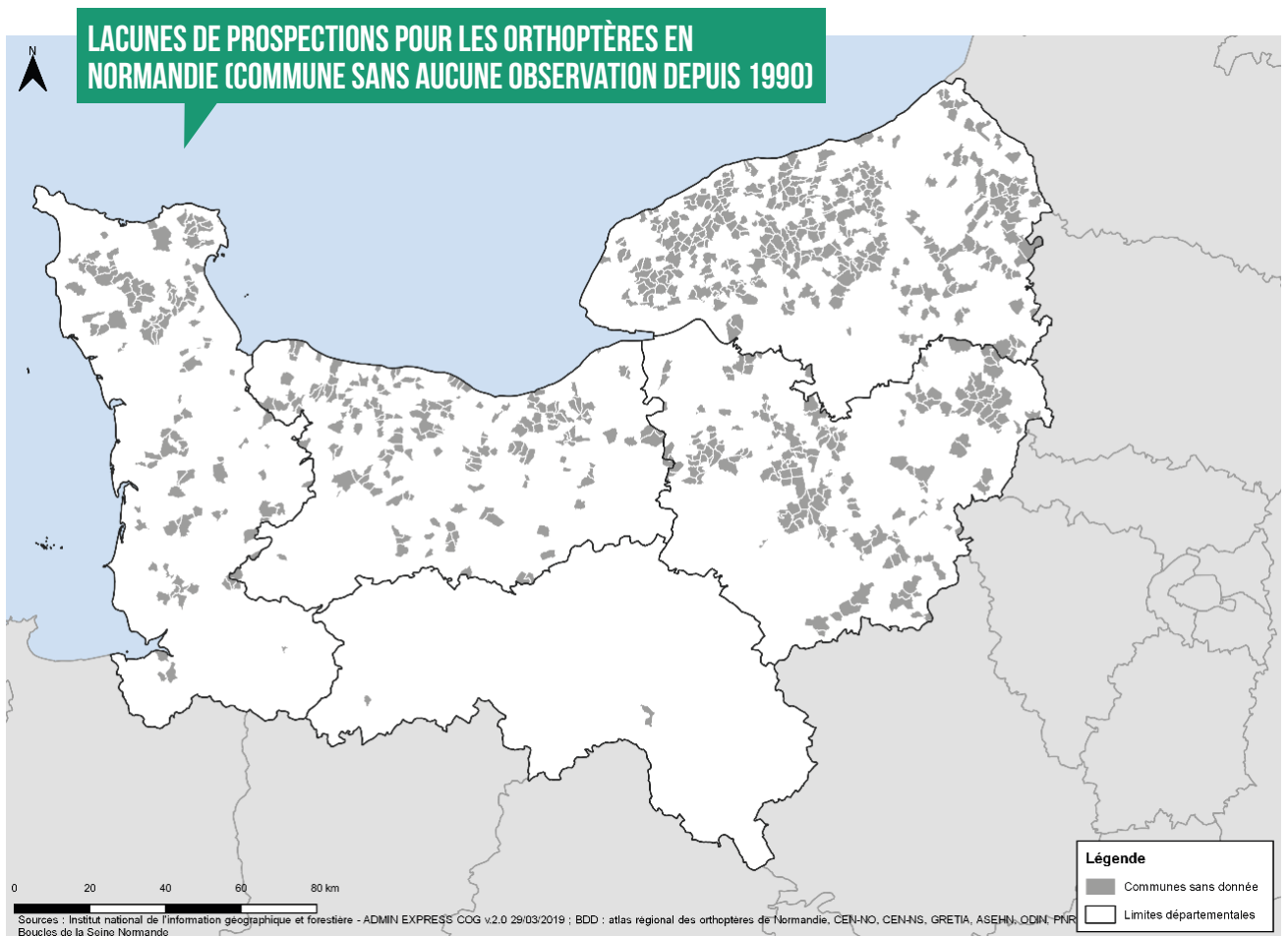
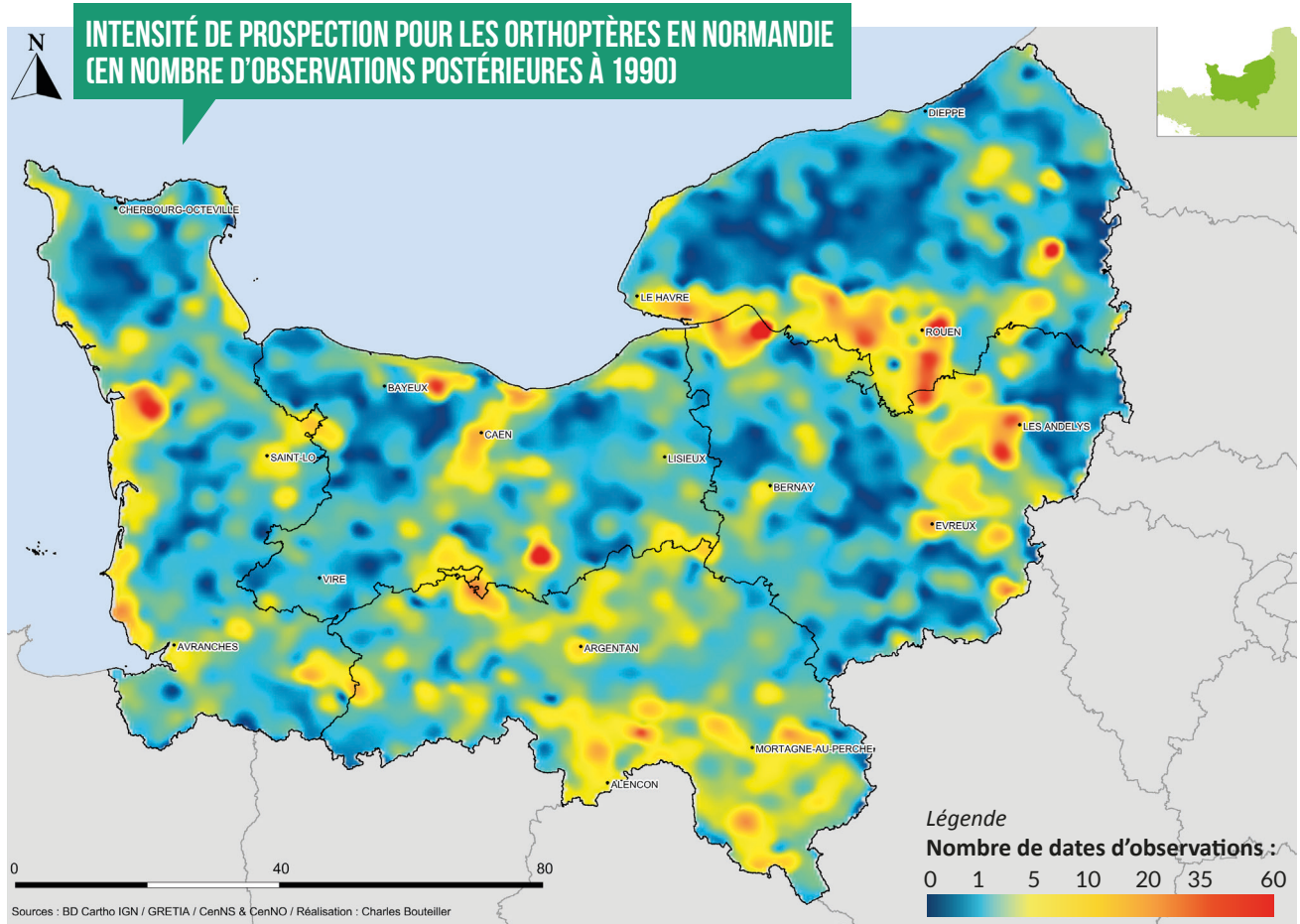
L'évolution des aires d'occupation des cortèges d'espèces, des plus tolérantes aux plus exigeantes, nous renseigne sur les modifications de notre environnement : dégradation de milieux naturels, fragmentation, modifications climatiques, etc.

Les Orthoptères sont des indicateurs de l'état de conservation des habitats naturels normands.



Metriopectera roeselii. Photo : Romain Matton / ANBDD.

PRESSION DE PROSPECTION RÉGIONALE



L'intensité de prospection pour les Orthoptères en Normandie est probablement la plus élevée de la région, tous groupes d'insectes confondus. À l'échelle régionale, 72 % des communes possèdent au moins une observation.

Grâce à l'Atlas régional publié en 2019 par le GRETIA, nous disposons d'une très bonne connaissance du peuplement régional. Au cours des 30 dernières années, une grande partie du territoire normand a fait l'objet d'inventaires, principalement bénévoles. Des disparités dans l'intensité de prospection persistent néanmoins et certains secteurs ont été peu visités par les observateurs.

Le département de l'Orne est sans nul doute le territoire le mieux connu de la région. La pression d'observation y est relativement homogène avec de nombreux sites visités à une vingtaine de reprises au minimum et seules 0,5 % des communes restent à ce jour dépourvues d'observation.

Dans les autres départements, la pression d'observation est plus hétérogène. En Seine-Maritime, par exemple, on compte encore 43 % de communes, en particulier dans le Pays de Caux, sans aucune observation recensée. Cependant, d'autres secteurs comme le Pays de Bray, ainsi que la vallée de la Seine et son estuaire, ont été intensément prospectés et certains sites ont parfois fait l'objet de plus de 40 visites depuis 1990.

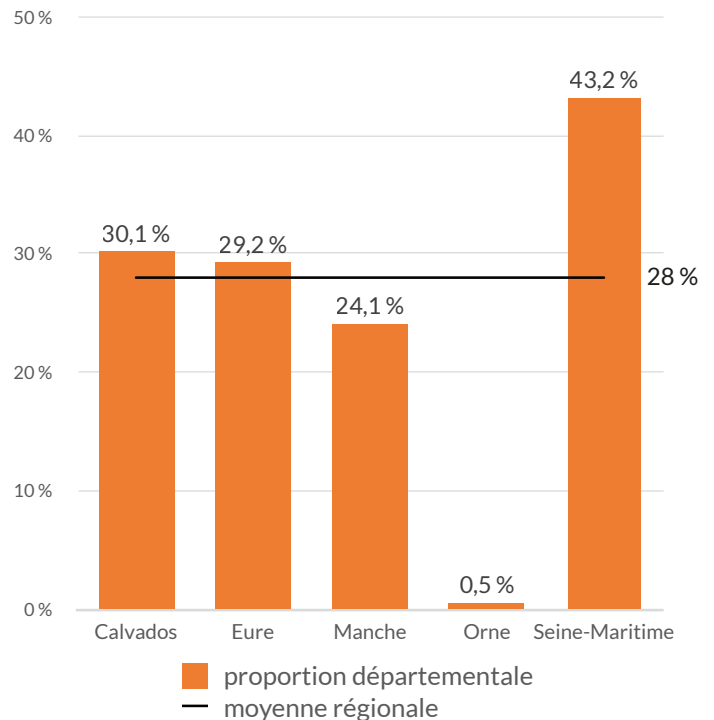
Le Calvados, l'Eure et la Manche présentent un taux de communes sans observation proche de la moyenne régionale (respectivement 30,1 % ; 29,2 % et 24,1 % pour une moyenne régionale de 28 %). Dans ces trois départements, la pression de prospection est très hétérogène. Des secteurs comme la côte ouest du Cotentin, les landes de Lessay et la vallée de Seine amont hébergent les sites les plus fréquemment visités de la région. Dans ces grandes entités paysagères, certains sites ont été prospectés plus de 100 fois depuis 1990 !

Plus ponctuellement, d'autres localités ont fait l'objet d'une trentaine de visites ou plus : ce sont pour beaucoup des espaces naturels protégés (RNN, RNR) et/ou gérés, notamment par les Conservatoires d'espaces naturels.

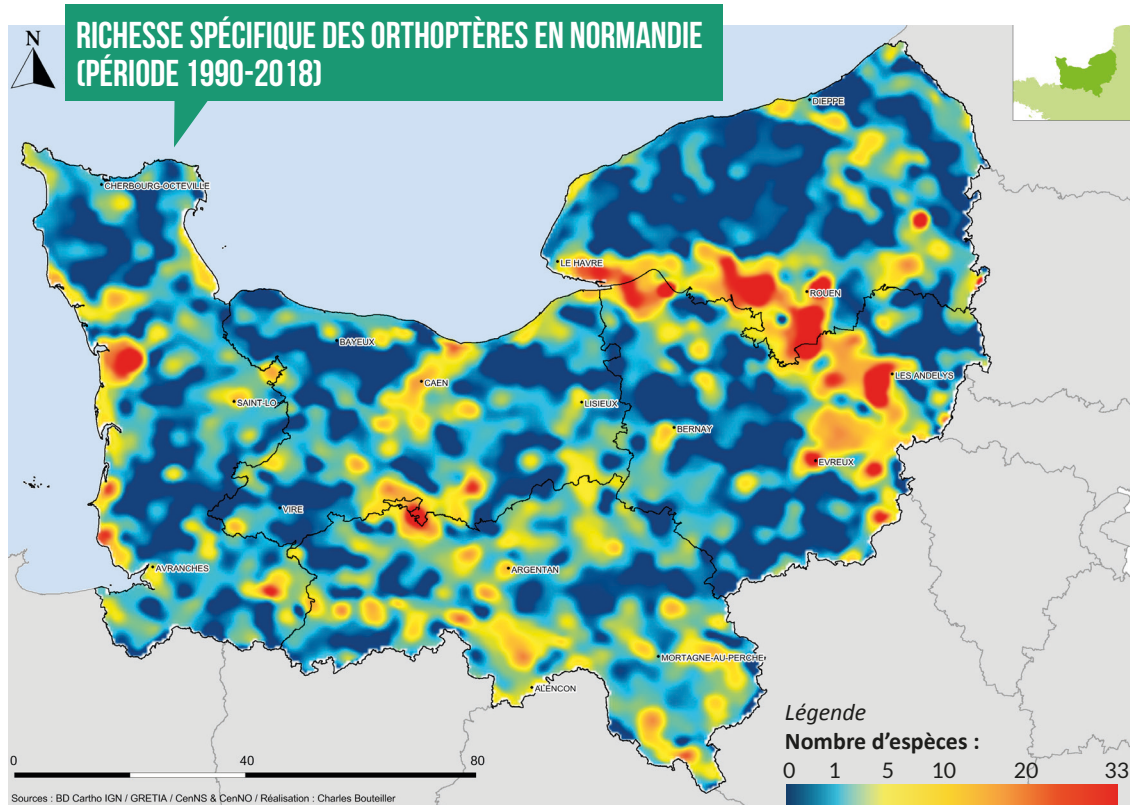
À l'échelle régionale, 28 % des communes de Normandie ne possèdent aucune observation d'Orthoptères postérieure à 1990.



PROPORTION DE COMMUNES SANS OBSERVATION PAR DÉPARTEMENT



RICHESSE SPÉCIFIQUE RÉGIONALE EN L'ÉTAT DES CONNAISSANCES 2019

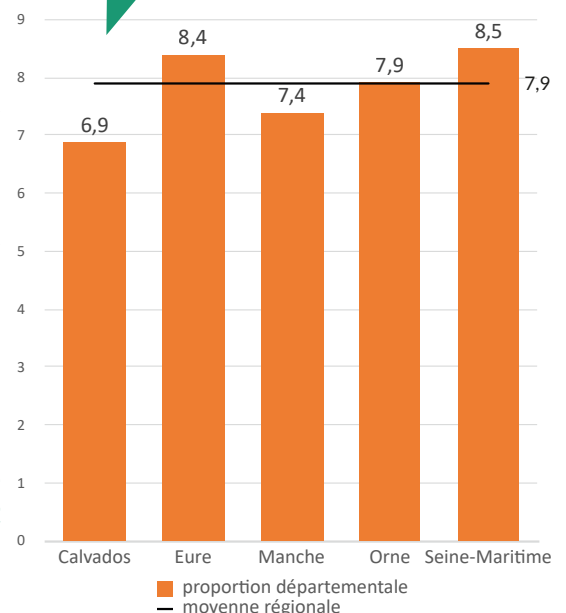


Avec 72 % de communes possédant au moins une observation postérieure à 1990, la carte de la richesse spécifique régionale fournit sans doute un aperçu assez proche de la répartition réelle des Orthoptères en Normandie. Des lacunes subsistent néanmoins dans les secteurs peu ou pas visités, évoqués dans le paragraphe précédent.

Les vallées de la Seine et de l'Eure apparaissent comme les territoires les plus riches et plusieurs sites comptent plus d'une trentaine de taxons répertoriés. Par exemple, les quatre communes des Andelys, Tosny, Courcelles-sur-Seine et Bouafles, situées à la suite dans une boucle de la Seine du département de l'Eure, hébergent chacune entre 31 et 33 espèces. En Seine-Maritime, la boucle d'Anneville-Ambourville/Hénouville héberge également une trentaine d'espèces.

En raison de cette richesse spécifique très élevée dans l'ensemble de la vallée de la Seine, la richesse spécifique communale moyenne est relativement élevée dans ces deux départements (8,4 dans l'Eure et 8,5 en Seine-Maritime).

RICHESSE SPÉCIFIQUE COMMUNALE MOYENNE PAR DÉPARTEMENT (COMMUNES AVEC AU MOINS UNE DONNÉE > 1990)

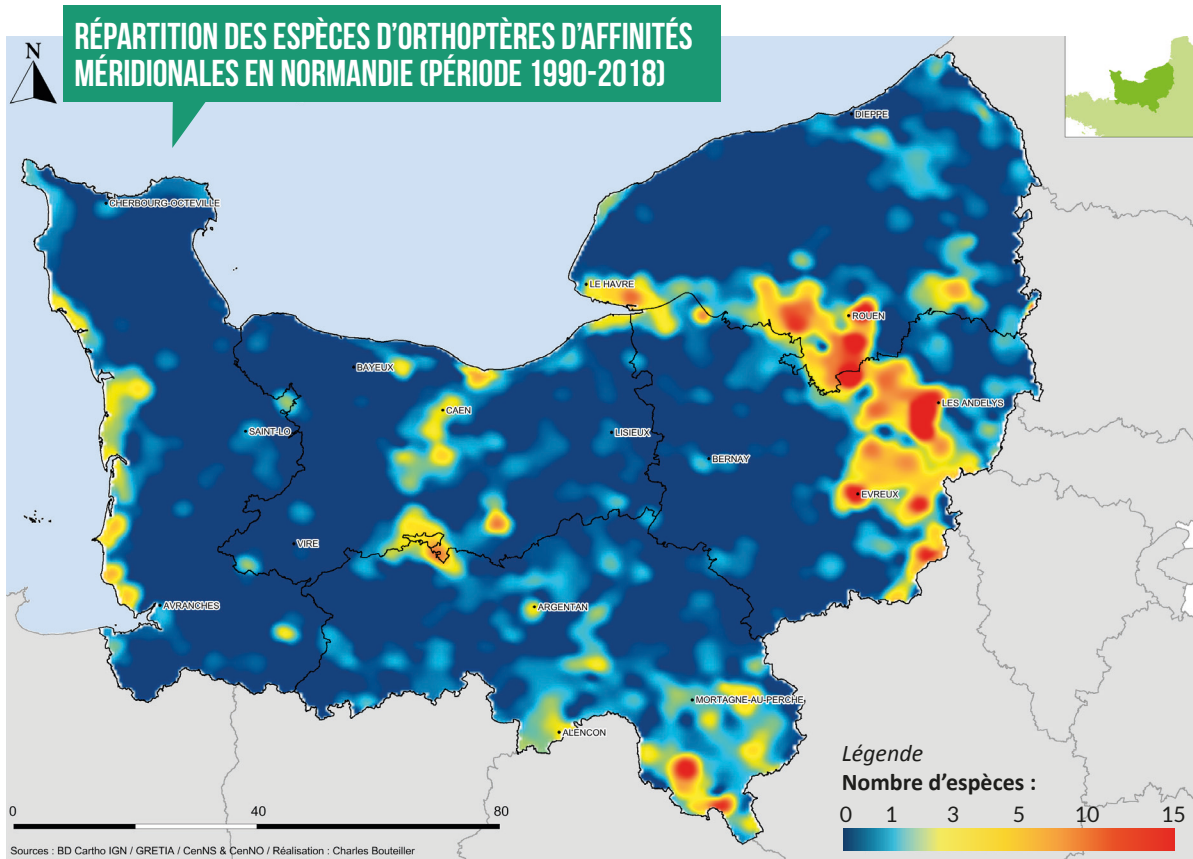


La côte ouest du Cotentin, la Suisse Normande et le Pays de Bray hébergent également un nombre d'espèces d'Orthoptères important. Dans ces territoires, il n'est pas rare d'observer entre 15 et 25 espèces sur un même site. On dénombre ainsi 30 espèces au niveau des landes des communes de Lessay et de la Feuillie dans la Manche. Dans le Calvados, 29 taxons sont actuellement recensés sur la commune de Versainville, en raison notamment de la présence de la RNN du Coteau de Mesnil-Soleil. Un peu plus au sud-ouest, les escarpements rocheux de Saint-Philbert-sur-Orne, du Ménéil-Hubert-sur-Orne et de Ménéil-Hermei permettent le développement de 30 espèces sur l'ensemble de ces trois communes.

Tous les secteurs géographiques les plus riches en espèces en Normandie ont pour point commun de posséder une importante diversité de paysages, intégrant des milieux naturels rares et originaux, souvent chauds et secs : coteaux calcaires, pelouses sableuses, escarpement rocheux, dunes, landes.

À l'inverse, les traditionnelles zones de plateaux cultivés apparaissent nettement plus pauvres (moins d'une dizaine d'espèces), même si l'on retrouve ponctuellement des petites localités plus riches. Par exemple aucune commune du pays de Caux ne dépasse en l'état actuel des connaissances, la quinzaine d'espèces recensées.

NOMBRE ET RÉPARTITION DES ESPÈCES D’AFFINITÉS MÉRIDIONALES – BIO-INDICATEUR CLIMATIQUE

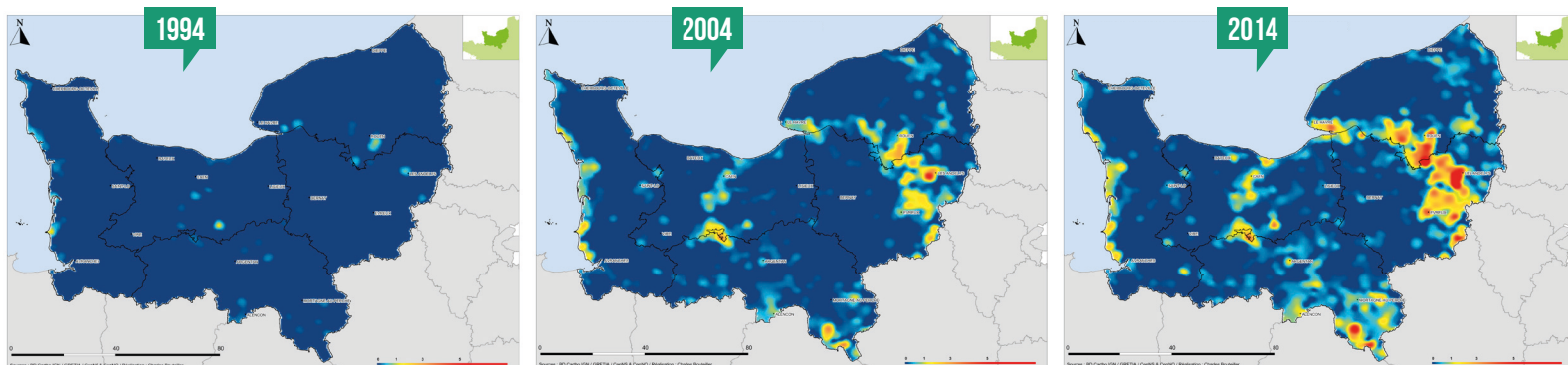


Les espèces d’orthoptères considérées comme « d’affinités méridionales » présentent une répartition très clairement liée aux territoires hébergeant **les milieux les plus thermophiles**. On distingue ainsi quatre principaux secteurs géographiques favorables au développement de ces espèces en Normandie :

- Le plus important se situe dans les vallées de la Seine et de l’Eure, où les concentrations en Orthoptères d’affinités méridionales sont les plus élevées, en particulier dans les secteurs Rouen/Evreux/Les Andelys, où certains sites de pelouses sableuses et de coteaux calcaires hébergent jusqu’à 15 espèces ;
- De par sa position à l’extrême sud du département de l’Orne, le territoire du PNR du Perche concentre également des densités relativement importantes en espèces d’affinités méridionales. Des communes comme Ceton, le Theil ou Saint-Germain-de-la-Coudre en accueillent entre 10 et 12 ;
- La côte ouest du Cotentin avec les landes de Lessay et les milieux dunaires de certaines communes comme Agon-Coutainville, Genêts ou Les Moitiers-d’Allonne peuvent accueillir entre 5 et 7 espèces ;
- Le centre de la région tout au long de la vallée de l’Orne ainsi que, plus localement, divers ensembles de sites protégés accueillent également jusque 6 espèces.

Le reste du territoire n’accueille que ponctuellement des espèces d’affinités méridionales.

ÉVOLUTION DE LA RICHESSE SPÉCIFIQUE DES ORTHOPTÈRES D’AFFINITÉS MÉRIDIONALES EN NORMANDIE DE 1990 À 2014



ÉVOLUTION DE LA RÉPARTITION DES ESPÈCES D’AFFINITÉS MÉRIDIONALES D’ORTHOPTÈRES PAR PÉRIODE

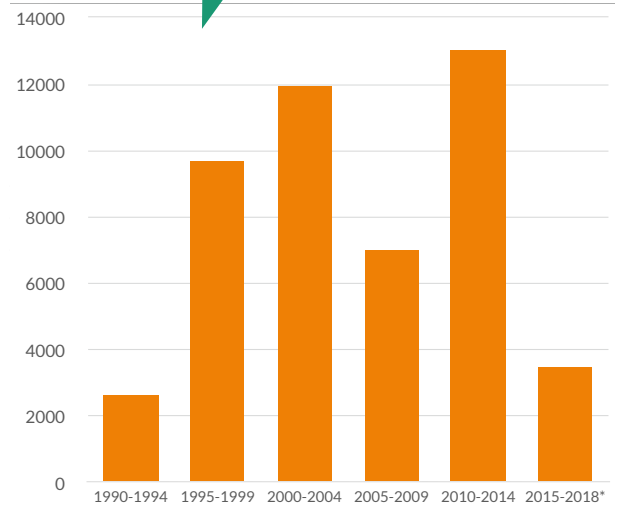
Les cartes précédentes illustrent l’expansion des espèces d’affinités méridionales à travers la Normandie depuis les années 1990.

En 1994, les espèces d’affinités méridionales apparaissent peu nombreuses et très localisées sur le territoire régional. La présence de taxons comme *Mantis religiosa* ou *Oedipoda caerulescens* est limitée à quelques secteurs de la vallée de la Seine ainsi qu’à des sites isolés de la côte ouest du Cotentin et de la Suisse normande.

En 2004, les populations des espèces d’affinités méridionales se sont fortement densifiées, en particulier dans la vallée de la Seine en amont de Rouen et dans la vallée de l’Orne. Le Perche est à son tour colonisé par certaines espèces comme *Ruspolia nitidula* qui progresse rapidement via notamment les talus routier fauchés tardivement.

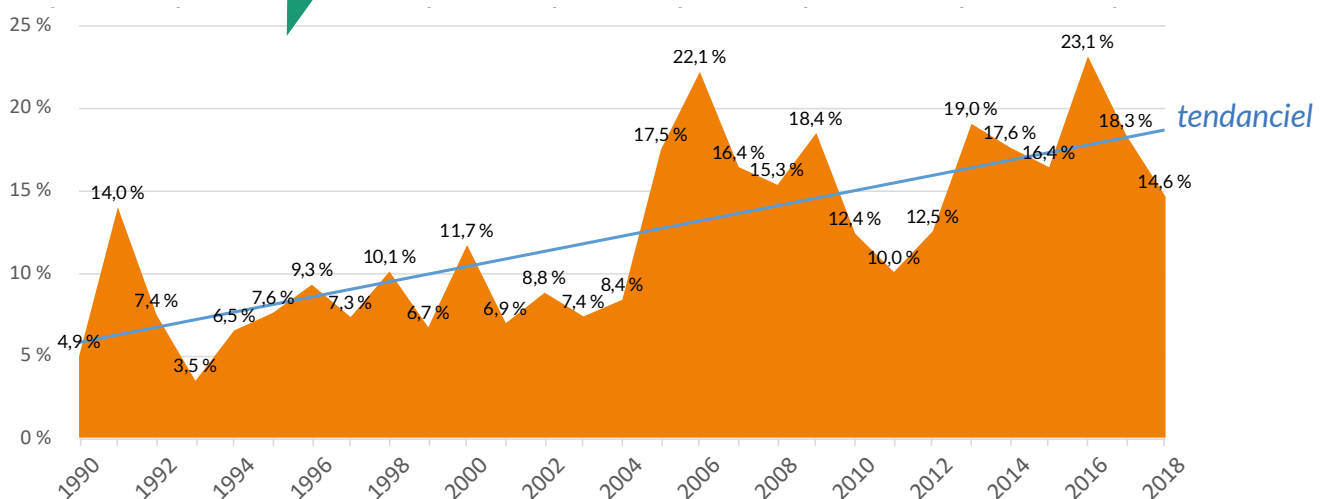
En 2014, les espèces d’affinités méridionales continuent d’étendre leur aire d’occupation via les principales vallées et le littoral. Sur le reste du territoire, de plus en plus de sites plus ou moins isolés accueillent désormais une ou deux espèces.

NOMBRE D’OBSERVATIONS RÉCOLTÉES PAR PÉRIODE DE CINQ ANS EN NORMANDIE



* une année d’observation en moins que les autres périodes.

PART DES ESPÈCES D’AFFINITÉS MÉRIDIONALES PAR RAPPORT À L’ENSEMBLE DES DONNÉES RÉCOLTÉES ANNUELLEMENT EN NORMANDIE



La progression des espèces d’affinités méridionales que nous constatons sur les cartographies précédentes est-elle bien réelle ou bien exclusivement influencée par l’augmentation de la pression d’observation ?

Pour tenter de répondre à cette question - difficile en l’absence de suivis standardisés - nous comparons la proportion d’observations des espèces d’affinités méridionales par rapport à l’ensemble des données récoltées. Ainsi, sur la période 1990-2004, la part des données relatives à ces espèces représentait 8,3 % de la totalité des observations rassemblées. Entre 2005 et 2018, cette proportion s’élève à 16,8 %.

En quinze ans, la part d’observation des espèces d’affinités méridionales a doublé sans qu’elles fassent pour autant l’objet de recherches spécifiques.

Certes, la pression d’observation a fortement augmenté entre la période 1990-1994 et la période 1995-1999 grâce à la dynamique d’atlas régional. Cela explique, en partie, la découverte de certaines espèces dans des secteurs isolés de la Normandie qui étaient auparavant largement méconnus.

Néanmoins, cette pression d’observation reste globalement stable lors des périodes suivantes et tend même à diminuer ces dernières années.

L’amélioration des connaissances a sans aucun doute contribué à découvrir de nouveaux secteurs colonisés par les espèces d’affinités méridionales, mais ne permet pas, à elle seule, d’expliquer la forte expansion constatée ces quinze dernières années.

EXEMPLE D'EXPANSION D'UNE ESPÈCE : *Ruspolia nitidula* – LE CONOCÉPHALE GRACIEUX

La première observation du Conocéphale gracieux en Normandie remonte au début du XX^e siècle, lorsque Henri Gadeau-de-Kerville mentionne un spécimen sur le coteau calcaire d'Orival en Seine-Maritime. Cette donnée restera la seule connue pendant pratiquement tout le XX^e siècle. Il faut attendre 1999 pour que l'espèce soit retrouvée dans la région, à Céton, commune la plus méridionale du département de l'Orne !

Encore peu présente au début des années 2000, *Ruspolia nitidula* semble progresser plus rapidement à partir de 2004-2005. Elle colonise alors tout le territoire du Perche, puis s'étend rapidement dans les vallées de l'Eure et de la Seine. En 2011, des stations isolées sont découvertes en baie du Mont-Saint-Michel et sur le littoral de la Seine-Maritime ainsi qu'en différents sites du Pays de Bray. En 2018, l'espèce continue de progresser dans la vallée de Seine et se rapproche désormais de l'estuaire, qu'elle ne semble pas encore avoir colonisé à cette date.

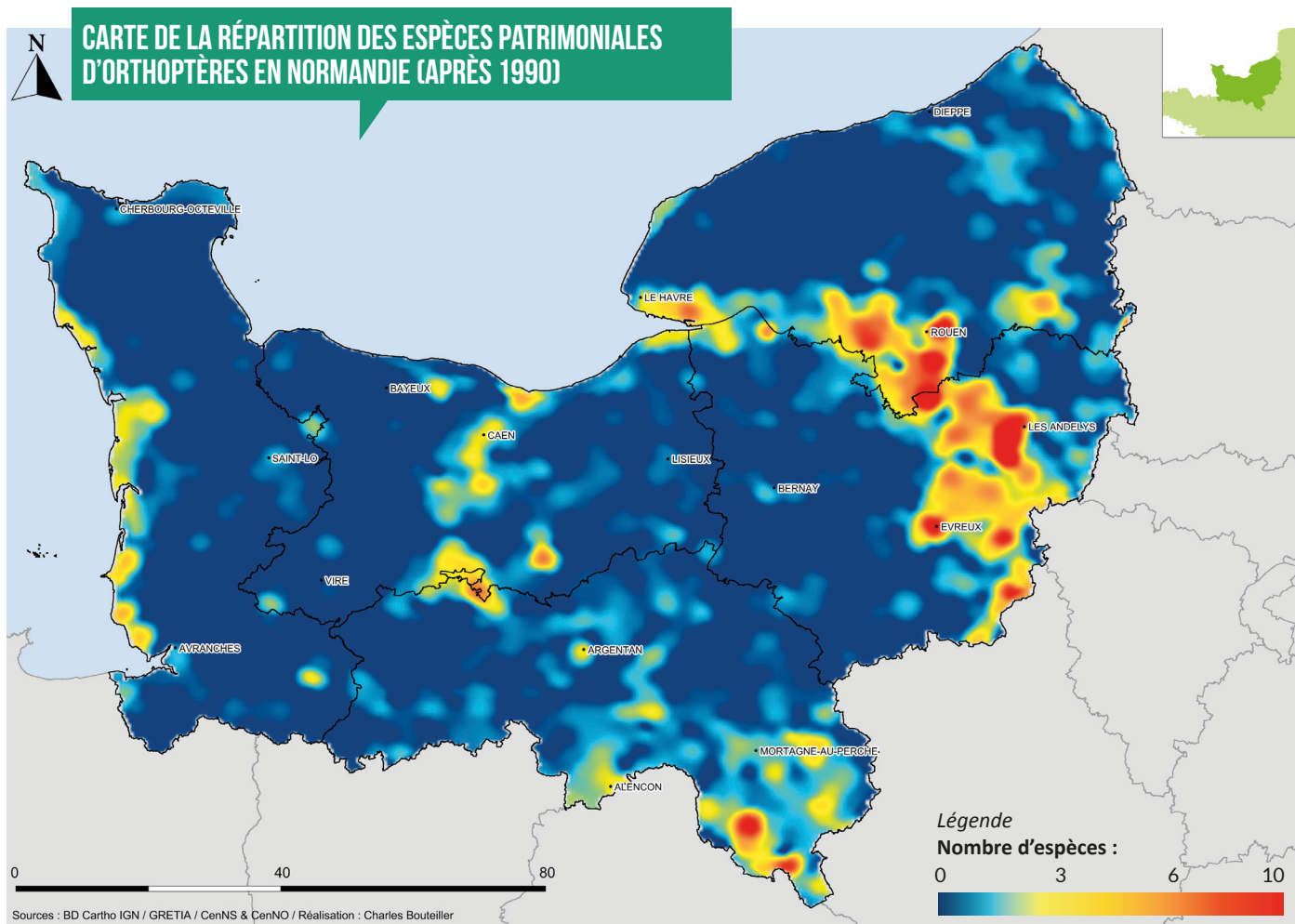
Le **Conocéphale gracieux** constitue un exemple typique d'une espèce d'affinités méridionales qui, **après sa redécouverte en 1999 dans l'extrême sud de la région, va coloniser en seulement 20 ans près des trois quarts de la Normandie**. Cette colonisation progressive a pu être constatée par l'observation, années après années, de nouveaux individus sur des sites naturels largement suivis (Réserves, ENS, sites des Conservatoires, etc.) où son absence les années précédentes ne faisait aucun doute.



Conocéphale gracieux photographié à Vernon (Eure) en 2011. Photo : Adrien. Simon.



Coteaux de Saint-Adrien en vallée de Seine. Photo : Alexandre Dudouble.



Les espèces « à enjeu » sont liées à des habitats rares ou fragiles comme les zones humides ou les pelouses sableuses et calcaires. La répartition de ces espèces, souvent fragiles ou exigeantes, est donc directement dépendante de la présence de ces habitats remarquables.

De manière logique, on retrouve les plus grandes densités en espèces sensibles dans les secteurs précédemment identifiés comme les plus riches de la région.

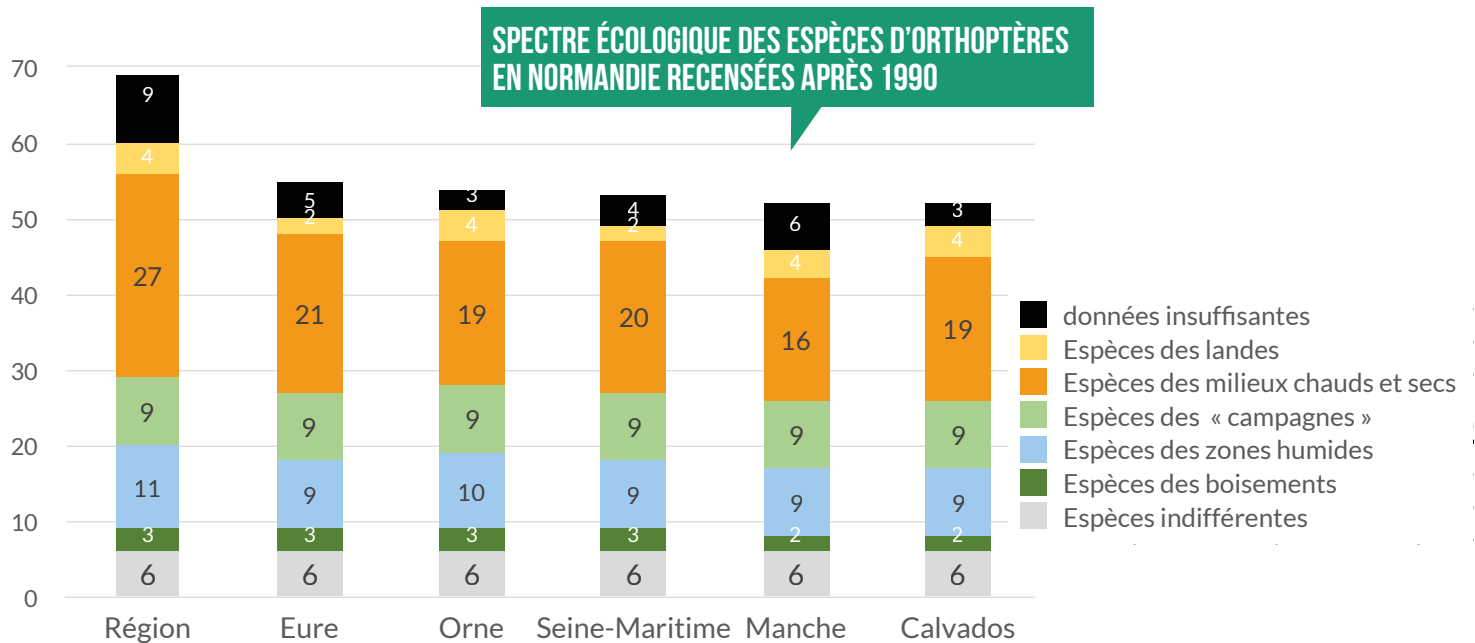
Ainsi, des secteurs géographiques comme **la côte ouest du Cotentin, les vallées et estuaires de l'Orne et de la Seine ou encore le Perche Ornaise, présentent les plus grandes concentrations en espèces sensibles.** On recense par exemple entre 8 et 10 de ces espèces dans les communes de la boucle des Andelys (Eure) et dans les landes de Lessay (Manche).

Parmi ces espèces remarquables, on peut notamment citer le criquet des ajoncs (*Chorthippus binotatus*), dont les exigences écologiques sont parmi les plus précises. Cette espèce ne colonise en effet que les landes chaudes et sèches à bruyères et ajoncs. On la retrouve ainsi sous forme de petites populations isolées, soit au niveau des escarpements de la Suisse normande, soit sur le littoral du département de la Manche. Du fait de la raréfaction des landes, l'espèce était considérée comme « en danger » dans la liste rouge régionale des orthoptères de Basse-Normandie.



Stetophyma grossum. Photo : Romain Matton.

NOMBRE D'ESPÈCES PAR DÉPARTEMENTS ET COMMUNAUTÉS ÉCOLOGIQUES



Les cortèges d'Orthoptères apparaissent très proches dans les cinq départements normands. Parmi les 69 espèces répertoriées en Normandie après 1990, l'Eure en héberge 55, l'Orne 54, la Seine-Maritime 53 et le Calvados et la Manche 52.

Les espèces « indifférentes », capables de coloniser tous les habitats, se retrouvent en proportion égale dans tous les départements. Il en va de même pour les espèces des milieux mésophiles, dites de « campagne ». Ces espèces sont souvent considérées comme relativement communes dans la région.

C'est au niveau des espèces plus spécialisées que s'observent quelques différences, en particulier pour les espèces liées aux milieux chauds et secs, qui semblent un peu plus nombreuses dans les départements de l'Eure et de Seine-Maritime. Cette plus grande richesse s'explique par la présence de la vallée de la Seine et des milieux thermophiles associés (coteaux calcaires, pelouses sableuses) qui offrent des conditions favorables pour les espèces d'affinités méridionales.

Les espèces liées aux landes – cortège généralement peu représenté en Normandie - sont en revanche un peu plus nombreuses dans l'Orne, le Calvados et la Manche.

COMMENTAIRE GÉNÉRAL

Les Orthoptères font partie des insectes les mieux connus de Normandie. La pression de prospection importante, grâce à l'atlas régional mis en œuvre depuis 30 ans, fournit une image très précise de la richesse spécifique normande.

Certains secteurs géographiques comme la vallée de Seine ou la côte ouest du Cotentin concentrent les plus grands enjeux pour ce groupe et accueillent les plus grandes densités d'espèces méridionales et/ou sensibles.

Les cortèges d'Orthoptères dans notre région sont actuellement bien connus et leur évolution future donne d'importants marqueurs de l'évolution de l'état des milieux naturels. C'est en particulier le cas pour les espèces méridionales, dont l'expansion que nous constatons actuellement illustre l'impact des modifications climatiques sur les insectes.

MÉTADONNÉES ET MÉTHODES

CONTEXTE DANS LEQUEL S'INSCRIT L'INDICATEUR

Thème	I - Quel est l'état des connaissances sur la biodiversité et les milieux en Normandie ?
Sous-thème	2/ Quel est l'état des connaissances sur les grands groupes taxonomiques de la faune et de la flore normande ?
Axe	Biodiversité terrestre
Nature de l'indicateur	État
Indices	<ul style="list-style-type: none"> • Pression de prospection régionale • Richesse spécifique régionale • Nombre et répartition des espèces d'affinités méridionales – bio-indicateur climatique • Nombre et répartition des espèces « à enjeu » • Nombre d'espèces par départements et « Communautés écologiques »
Objectif	Évaluer l'état du peuplement des criquets, grillons et sauterelles (orthoptères) de Normandie
Origine	OBN
Relation avec d'autres indicateurs	
Échelle de restitution	Région
Producteur indicateur	<ul style="list-style-type: none"> • Conservatoire d'espaces naturels Normandie Seine cartographie: Charles BOUTEILLER, rédaction : Adrien SIMON • Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricaïns synthèse des données : Emmanuel JACOB, relecture : Claire MOUQUET

DONNÉES UTILISÉES

Donnée n°1 : Atlas régional des Orthoptères de Normandie

Niveau d'accessibilité de la donnée	Privée
Source (s)	Coordination Orthoptères Normandie, collectif d'entomologistes
Description	<p>Coordonné par Peter STALLEGGGER depuis 1990, l'Atlas des Orthoptères de Normandie a été publié en 2019, après avoir stoppé la synthèse des données en 2015. Grâce à 25 ans de prospections, ce travail rassemble 35 873 observations d'Orthoptères et espèces proches (criquets, grillons et sauterelles, ainsi que les forficules, la mante religieuse et le phasme) en Normandie.</p> <p>Ce travail d'atlas représente une synthèse des observations d'Orthoptères issues de diverses sources. On y retrouve :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la BDD du Conservatoire d'espaces naturels Normandie Seine • la BDD du Conservatoire d'espaces naturels Normandie Ouest • la BDD du Groupe d'Etudes des Invertébrés Armoricaïns • la BDD de l'Association Entomologique de Haute-Normandie • les données de plusieurs Bureaux d'études • les observations de nombreux bénévoles

Format	Excel
Étendue temporelle	À partir de 1847, mais plus particulièrement les années postérieures à 1990.
Généalogie (méthode d'acquisition)	L'atlas est issu des observations de nombreux entomologistes bénévoles, des résultats d'études menées par des structures professionnelles (bureaux d'études, associations, PNR) ou de recherches bibliographiques.
Emprise	Région Normandie
Résolution spatiale (cas SIG)	Données géo-localisées selon trois niveaux d'information en fonction de la donnée : lieu précis d'observation, centroïde du lieu-dit, centroïde de la commune.
Fréquence d'actualisation de la donnée	Non prévue, l'atlas étant terminé.

Données n°2 : Base de données du GRETIA	
Niveau d'accessibilité de la donnée	Privé/Public
Source (s)	Associative
Description	La base de données du GRETIA rassemble des observations principalement transmises par des adhérents bénévoles. Quelques données sont également issues des études professionnelles menées par les salariés de l'association.
Format	Base stockée dans le logiciel SERENA
Étendue temporelle	Moitié XIX ^e
Généalogie (méthode d'acquisition)	Données protocolées ou opportunistes récoltées à l'occasion des activités scientifiques, naturalistes et associatives menées par le GRETIA
Emprise	Départements du Calvados, de la Manche et de l'Orne
Résolution spatiale (cas SIG)	Données géolocalisées selon trois niveaux d'information en fonction de la donnée : lieu précis d'observation, centroïde du lieu-dit, centroïde de la commune.
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuelle

Données n°3 : Base de données du Conservatoire d'espaces naturels de Normandie	
Niveau d'accessibilité de la donnée	Public
Source (s)	Associative
Description	Données issues des études, inventaires et suivis menés par le CenN
Format	Données intégrées dans le logiciel de gestion de bases de données « SICEN ». Format compatible avec le SINP
Étendue temporelle	1993-2018
Généalogie (méthode d'acquisition)	Données protocolées ou opportunistes récoltées à l'occasion des activités scientifiques menées par le CenNS
Emprise	Région Normandie
Résolution spatiale (cas SIG)	Données géolocalisées, format L93
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuelle

Données n°4 : Base de données de l'Association Entomologique de Haute-Normandie	
Niveau d'accessibilité de la donnée	Privée
Source (s)	Associative
Description	Cette base de données synthétise les observations d'entomologistes bénévoles et amateurs qui effectuent des observations opportunistes sur l'ensemble des départements de l'Eure et de Seine-Maritime. On y retrouve aussi de nombreuses observations historiques issues de diverses publications ou catalogues entomologiques.
Format	Fichier excel. Format compatible SINP
Étendue temporelle	2010-2018
Généalogie (méthode d'acquisition)	Données opportunistes issues des observations personnelles des membres de l'association, ou à l'occasion des sorties et stages organisés par celle-ci
Emprise	Départements de l'Eure et de la Seine-Maritime
Résolution spatiale (cas SIG)	Données géolocalisées, format L93
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuelle

Données n°5 : Base de données du PNR des Boucles de la Seine Normande	
Niveau d'accessibilité de la donnée	Public
Source (s)	Syndicat mixte
Description	Données issues des études, inventaires et suivis menés par le PNRBSN
Format	Fichier excel. Format compatible SINP
Étendue temporelle	2003-2018
Généalogie (méthode d'acquisition)	Données protocolées ou opportunistes récoltées à l'occasion des activités scientifiques menées par le PNRBSN
Emprise	Territoire du PNRBSN (à cheval sur l'Eure et la Seine-Maritime)
Résolution spatiale (cas SIG)	Données géolocalisées, format L93
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuelle

Données n°6 : Base de données ODIN	
Niveau d'accessibilité de la donnée	Public
Source (s)	Plate-forme internet
Description	ODIN synthétise les observations réalisées par diverses structures naturalistes associatives ou privées (Bureaux d'études)
Format	Fichier SINP
Étendue temporelle	Surtout des données postérieures à 2000, mais présence de données historiques remontant à la fin du XIX ^e siècle
Généalogie (méthode d'acquisition)	Puisque ODIN synthétise les observations de diverses origines, on y retrouve des données figurant également les bases des autres structures précédemment citées. Ces données en « doublons » ont été écartées. Mais ODIN contient aussi les observations issues de certaines études, réalisées par différents organismes professionnels et qui ne se retrouvent pas dans les bases de données précédentes, comme les données issues des études d'impact ou de suivi des mesures compensatoires.
Emprise	Région Normandie
Résolution spatiale (cas SIG)	Données géolocalisées, format L93 ou communales selon la précision
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuelle

MÉTHODOLOGIE DE CRÉATION DE L'INDICATEUR

L'ensemble des bases de données utilisées pour établir cet indicateur a permis de rassembler 54 989 observations. La plus ancienne remonte à 1790, mais la très grande majorité (53 690 données, soit 97,5 %) est postérieure à 1990.

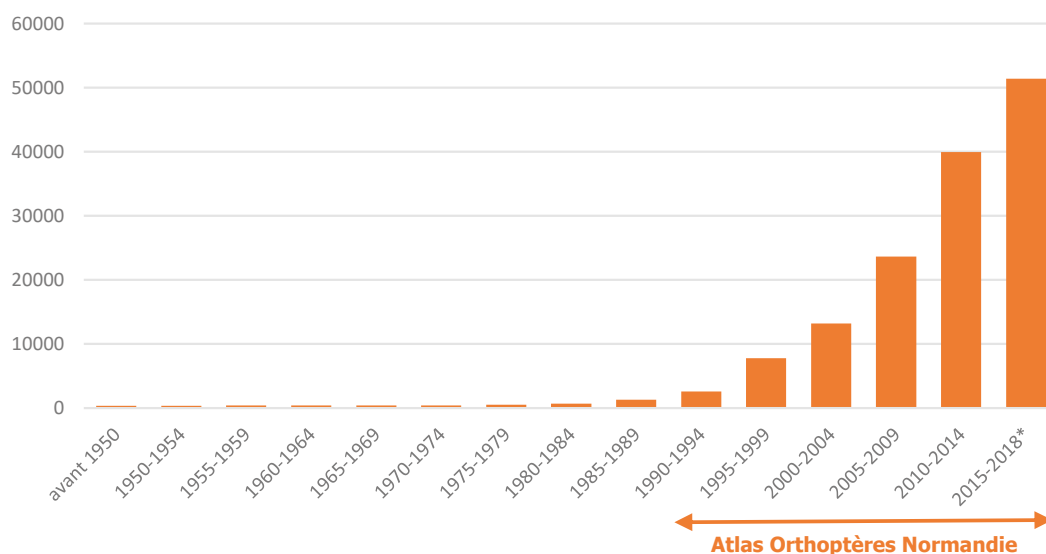
Afin de disposer d'un état des lieux représentatif de la situation récente du peuplement des Orthoptères en Normandie, seules les 53 690 données postérieures à 1990 ont été retenues pour établir les différents indices.

Pression de prospection régionale

La dynamique de prospection initiée par l'animation de l'atlas régional (STALLEGGER, 2019) a permis d'augmenter de manière très importante le nombre de données récoltées entre les années 1990 et 2010. Cette dynamique s'essouffle vers 2015 en raison de la rédaction de l'atlas, qui mobilise l'essentiel des énergies bénévoles, aux dépens des recherches de terrain.

Toutefois, les activités professionnelles de certains organismes (Conservatoires d'espaces naturels, Parc naturels Régionaux, Bureaux d'études, etc.), complétées par les observations de naturalistes bénévoles, permettent tout de même de rassembler quelques milliers de données supplémentaires entre 2015 et 2018.

Evolution cumulée du nombre de données d'Orthoptères récoltées par période de 5 ans



* La prise en compte des données s'arrête à l'année 2018, soit une année d'observation en moins que les autres périodes.

En dépit de cette dynamique récente très importante, d'importantes disparités géographiques dans la pression de prospection existent et tous les secteurs ne sont pas visités de manière équivalente.

Afin d'évaluer au mieux les indices, tout en tenant compte de cette prospection inégale, deux cartes sont proposées :

- Carte d'analyse de la répartition de la pression de prospection sur la période 1990- 2018. Pour la réaliser, nous avons cherché à mettre en avant le nombre d'inventaires par maille NUMNAT 2 x 2 km (grille du MNHN). **Ce nombre de dates d'observation différentes par maille** est ensuite représenté sous forme cartographique, selon la technique du krieage. C'est-à-dire que ces données ponctuelles sont ensuite extrapolées pour réaliser un dégradé continu sur l'ensemble du territoire afin de visualiser de grandes tendances de répartition.
- Carte d'analyse des lacunes en observations par communes. Cette carte permet de mettre en évidence les communes sans aucune observation.
- Un histogramme présentant la proportion de communes sans observation selon les départements complète l'analyse. (Référentiel communal 2019).

Méthode de calcul

Richesse spécifique régionale

En l'état actuel des connaissances, nous pouvons considérer que la faune des Orthoptères de Normandie s'élève à 68 espèces (STALLEGGER, 2019).

Deux de ces espèces n'ont plus été revues depuis près de 50 ans et sont donc considérées comme disparues de la région.

À l'inverse, 16 espèces ont été découvertes ou redécouvertes sur la même période. Ce taux élevé de nouvelles espèces a deux principales origines :

- L'amélioration des connaissances en lien avec l'atlas régional.
- L'arrivée récente d'espèces méridionales qui étendent leurs aires de répartition vers le nord, en lien avec les phénomènes de changement climatique. L'évolution de l'aire de répartition de ces espèces est présentée dans l'indice « bio- indicateur climatique ».

Pour représenter la richesse spécifique régionale et ses disparités selon les territoires, les observations ont été rattachées à un maillage UTM Lambert 93 de 2 km par 2 km (= carré NUMNAT). Nous disposons ainsi du nombre d'espèces observées dans chacune des mailles.

- À partir du nombre d'espèces par maille, nous utilisons la technique du kriegeage.
- La richesse spécifique communale moyenne, exprimée pour chaque département est également présentée sous forme d'histogramme. Cet indice ne retient que les communes possédant au moins une observation.

Bio-indicateur climatique : nombre et répartition des espèces d'affinités méridionales

Toutes les espèces ne présentent pas la même écologie ni les mêmes exigences vis-à-vis des conditions environnementales. Ainsi, certains Orthoptères sont connus pour préférer les milieux frais ou ombragés, alors que d'autres, à l'inverse, ne vont coloniser que les milieux les plus chauds et secs.

Sur la base de l'expérience acquise lors du travail d'atlas régional (STALLEGGER, 2019) et des informations contenues dans la bibliographie, nous proposons une liste de **22 espèces présentant une « affinité méridionale » en Normandie :**

- Un tiers de ces espèces, comme *Eumodicogryllus bordigalensis* ou *Phaneroptera nana* ont été découvertes récemment dans la région et colonisent nouvellement notre territoire.
- D'autres, comme *Caliptamus italicus* ou *Ruspolia nitidula*, ont été très occasionnellement observées dans la région au début XX^e siècle, mais n'avaient plus été retrouvées depuis plusieurs décennies. Elles ont été redécouvertes dans les années 2000 et se révèlent de plus en plus abondantes.
- D'autres enfin, comme *Mantis religiosa* ou *Oecanthus pelluscens* sont connus depuis plus longtemps, parfois dès le XIX^e siècle, mais toujours dans quelques secteurs géographiques limités. Ces espèces présentent depuis les années 1990, une dynamique d'expansion marquée, se traduisant par la colonisation de larges portions de la Normandie, d'où elles étaient auparavant absentes.

Toutes ces espèces ont pour point commun d'être en **limite nord de répartition** en Normandie et/ou de présenter des **dynamiques d'expansion** ces dernières années. Bien souvent, elles ne sont capables de coloniser que des habitats secs, où la température est suffisamment élevée pour leur permettre de se reproduire.

La répartition des espèces d'affinités méridionales dans la région est grandement conditionnée par les conditions climatiques et plus particulièrement la température. Une modification de l'aire de répartition de ces espèces peut servir à illustrer l'influence des modifications climatiques sur l'entomofaune.

Précisions que pour certaines espèces (*Aiolopus strepens*, *Tylopsis lilifolia*), l'observation d'adultes sur le territoire d'étude ne signifie pas forcément l'implantation d'une population pérenne (phénomène de migration ponctuelle, transport passif...).

L'indice est présenté sous quatre formes :

- Une cartographie complète de la répartition connue des espèces d'affinités méridionales sur l'ensemble de la période 1990-2018.
- Des cartographies illustrant la progression des espèces d'affinités méridionales par période de cinq ans, depuis 1990.
- Un graphique présentant l'évolution de la proportion de données d'espèces d'affinités méridionales récoltées chaque année, par rapport au nombre total de données.
- Un exemple spécifique présentant une espèce d'affinité méridionale en expansion en Normandie (espèce retenue : *Ruspolia nitidula*).

Méthode de calcul

Liste des Orthoptères présentant une affinité méridionale en Normandie, retenus pour construire cet indice :

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Première année d'observation
<i>Aiolopus strepens</i>	Oedipode automnal	2018
<i>Aiolopus thalassinus</i>	Oedipode émeraude	2003
<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	1 obs. début XX ^{ème} Redécouvert en 1997
<i>Chorthippus mollis</i>	Criquet des jachères	Fin XIX ^{ème}
<i>Chorthippus vagans</i>	Criquet des Pins	Fin XIX ^{ème}
<i>Clonopsis gallica</i>	Phasme de France	Fin XIX ^{ème}
<i>Cyrtaspis scutata</i>	Sauterelle de Noël	2007
<i>Euchorthippus declivus</i>	Criquet des mouillères	Fin XIX ^{ème}
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet glauque	1986
<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	Grillon bordelais	2007
<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	Fin XIX ^{ème}
<i>Meconema meridionale</i>	Méconème fragile	1995
<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie	Fin XIX ^{ème}
<i>Oedipoda caerulea</i>	Oedipode turquoise	Fin XIX ^{ème}
<i>Omocestus petraeus</i>	Criquet des grouettes	2006
<i>Phaneroptera falcata</i>	Phanérotère commun	Fin XIX ^{ème}
<i>Phaneroptera nana</i>	Phanérotère méridional	2006
<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée	Fin XIX ^{ème}
<i>Platycleis tessellata</i>	Decticelle carroyée	Fin XIX ^{ème}
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	1 obs. début XX ^{ème} Redécouvert en 1999
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tétrix des carrières	Fin XIX ^{ème}
<i>Tylopsis liliifolia</i>	Phanérotère lilicé	2011

Méthode de calcul

Espèces « à enjeu »

Il n'existe pas à ce jour de liste régionale permettant d'évaluer les espèces menacées ou remarquables en Normandie. Nous avons donc été contraints pour établir cet indice de se baser sur les informations disponibles dans les anciens référentiels régionaux relatifs aux ex Basse et Haute-Normandie.

Les espèces « à enjeu » retenues pour établir cet indice correspondent à la fusion de la liste rouge des espèces menacées de l'ex Basse-Normandie, validée en CSRPN en 2011 (STALLEGGER, 2011) et de la liste des « espèces patrimoniales » de l'ex Haute-Normandie validée en CSRPN en 2013 (SIMON & STALLEGGER, 2013). Cette liste reprend donc les espèces considérées comme menacées sur au moins l'un des deux ex territoires de Basse ou Haute-Normandie, élargie à quelques espèces non menacées, mais néanmoins liées à des habitats naturels rares ou de haute qualité environnementale.

Cet indice sera à réactualiser lorsqu'une liste normande des espèces d'Orthoptères menacées aura été établie (selon la méthodologie préconisée par l'UICN).

Liste des Orthoptères « à enjeu » en Normandie, retenus pour construire cet indice :

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Aiolopus thalassinus</i>	Oedipode émeraude
<i>Bicolorana bicolor</i>	Decticelle bicolor
<i>Calliptamus barbarus</i>	Caloptène ochracé
<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine
<i>Chorthippus binotatus</i>	Criquet des ajoncs
<i>Chorthippus mollis</i>	Criquet des jachères
<i>Chorthippus montanus</i>	Criquet palustre
<i>Chorthippus vagans</i>	Criquet des Pins
<i>Clonopsis gallica</i>	Phasme de France
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Conocéphale des Roseaux
<i>Decticus verrucivorus</i>	Dectique verrucivore
<i>Ephippiger ephippiger</i>	Ephippigère des vignes
<i>Euchorthippus elegantulus</i>	Criquet glauque
<i>Eumodicogryllus bordigalensis</i>	Grillon bordelais
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Courtillière commune
<i>Mecostethus parapleurus</i>	Criquet des roseaux
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Decticelle des bruyères
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Gomphocère tacheté
<i>Oecanthus pellucens</i>	Grillon d'Italie
<i>Omocestus haemorrhoidalis</i>	Criquet rouge-queue
<i>Omocestus petraeus</i>	Criquet des grouettes
<i>Omocestus viridulus</i>	Criquet verdelet
<i>Phaneroptera nana</i>	Phanéroptère méridional
<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle chagrinée
<i>Platycleis tessellata</i>	Decticelle carroyée
<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	Oedipode aigue-marine
<i>Stenobothrus lineatus</i>	Criquet de la Palène
<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	Sténobothre nain
<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté
<i>Tetrix bolivari</i>	Tétrix caucasien
<i>Tetrix ceperoi</i>	Tétrix des vasières
<i>Tetrix tenuicornis</i>	Tétrix des carrières

Méthode de calcul

Nombre d'espèces par départements et Communautés écologiques

Cet indice permet d'étudier les résultats sous un **aspect écologique et territorial**. Il repose sur la répartition des espèces d'Orthoptères observées au moins une fois en Normandie, en différentes « communautés écologiques » se développant dans des conditions environnementales particulières.

Sur la base des préférences écologiques des espèces vivant dans la région, il est possible de proposer les sept communautés d'espèces suivantes :

Méthode de calcul	Espèces spécialistes :												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Communauté écologique</th> <th>Habitats équivalents</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Espèces des boisements</td> <td>Bois, forêts, landes boisées, lisières, clairières...</td> </tr> <tr> <td>Espèces des zones humides</td> <td>Tourbières, landes humides, prairies humides, roselières, berges de rivières...</td> </tr> <tr> <td>Espèces des « campagnes »</td> <td>Prairies mésophiles, talus routiers, pâtures, parcs...</td> </tr> <tr> <td>Espèces des milieux chauds et secs</td> <td>Coteaux calcaires, terrasses alluviales, dunes, landes thermophiles, carrières...</td> </tr> <tr> <td>Espèces des landes</td> <td>Landes plus ou moins buissonnantes, sèches ou humides</td> </tr> </tbody> </table>	Communauté écologique	Habitats équivalents	Espèces des boisements	Bois, forêts, landes boisées, lisières, clairières...	Espèces des zones humides	Tourbières, landes humides, prairies humides, roselières, berges de rivières...	Espèces des « campagnes »	Prairies mésophiles, talus routiers, pâtures, parcs...	Espèces des milieux chauds et secs	Coteaux calcaires, terrasses alluviales, dunes, landes thermophiles, carrières...	Espèces des landes	Landes plus ou moins buissonnantes, sèches ou humides
	Communauté écologique	Habitats équivalents											
	Espèces des boisements	Bois, forêts, landes boisées, lisières, clairières...											
Espèces des zones humides	Tourbières, landes humides, prairies humides, roselières, berges de rivières...												
Espèces des « campagnes »	Prairies mésophiles, talus routiers, pâtures, parcs...												
Espèces des milieux chauds et secs	Coteaux calcaires, terrasses alluviales, dunes, landes thermophiles, carrières...												
Espèces des landes	Landes plus ou moins buissonnantes, sèches ou humides												
Espèces généralistes :													
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Espèces migratrices</td> <td>Très variés, mais plutôt milieux ouverts</td> </tr> <tr> <td>Espèces indifférentes</td> <td>Friches, jardins, espaces verts, milieux anthropisés...</td> </tr> </tbody> </table>	Espèces migratrices	Très variés, mais plutôt milieux ouverts	Espèces indifférentes	Friches, jardins, espaces verts, milieux anthropisés...									
Espèces migratrices	Très variés, mais plutôt milieux ouverts												
Espèces indifférentes	Friches, jardins, espaces verts, milieux anthropisés...												
<p>Il est évident qu'il existe des disparités dans les habitats colonisés par une même espèce entre Massif armoricain et Bassin parisien. Un travail de simplification a dû être réalisé, l'objectif étant de rattacher chaque espèce à un habitat le plus représentatif de sa situation en Normandie.</p> <p>L'analyse de l'évolution spatiale et temporelle de ces communautés d'espèces permet de définir des indicateurs liés au déclin, ou à l'inverse, à l'extension de certains habitats ou l'amélioration de leur qualité.</p>													
Référentiel naturaliste	D'après TAXREF V.12												
Date de création	Août 2019												
Date de diffusion	Décembre 2020												
Référent(s) technique/scientifique (validateur)	Adrien SIMON (Conservatoire d'espaces naturels Normandie Seine) Claire MOUQUET (Groupe d'Étude des Invertébrés Armoricaux)												
Présentation en CSRPN	22 novembre 2019												
Fréquence d'actualisation de l'indicateur	2025 ; puis tous les 5 ans												

BIBLIOGRAPHIE

- BAUR B., BAUR H., ROESTI C., ROESTI D. & THORENS P., 2006. - *Sauterelles, Grillons et Criquets de Suisse*. Haupt, Berne, 352 p.
- SARDET E., ROESTI C & BRAUD Y., 2015. - *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, (Collection Cahier d'identification), 304 p.
- SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004. - *Les Orthoptères menacés en France, Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux orthoptériques et entomocénétiques, 9 : 125-137.
- SIMON A. & STALLEGGER P., (Coord), 2013. - *Liste Rouge des Orthoptères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie*. 10 p.
- SIMON A., 2016. - *Expansion de quatre espèces d'insectes d'affinités méridionales en Normandie (Odonata - Rhopalocera - Orthoptera - Coleoptera)*. l'Entomologiste haut-normand ; 6 : 2-10
- STALLEGGER P. (coord.), 2011. - *Liste Rouge des Orthoptères de Basse-Normandie*. DREAL [En ligne : http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/LR_BN_orthopteres_2011.pdf]
- STALLEGGER P. (coord.), 2019. - *Sauterelles, grillons, criquets, perce-oreilles, mantes et phasmes de Normandie*. Invertébrés Armoricaux, les Cahiers du GRECIA, 19 : 1-226.
- UICN France, 2011. - *Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration*. Paris, France. 56 p.

STRUCTURES PRODUCTRICES DE CETTE FICHE :



**Conservatoire
d'espaces naturels
Normandie**

Le **Conservatoire d'espaces
naturels de Normandie
(Cen Normandie)** assure

la protection, la gestion et la valorisation de plus de 200 espaces naturels (coteaux calcaires, prairies alluviales, étangs, marais, tourbières, etc.) répartis sur les territoires des cinq départements normands. Le pôle scientifique du Cen Normandie réalise des études et inventaires, disposant ainsi d'une vaste base de données naturaliste.



Le **Groupe d'étude des invertébrés
armoricains (Gretia)** couvre la Normandie,

la Bretagne et les Pays de la Loire. Il a pour objectifs d'étudier, de préserver et faire connaître les invertébrés de ces régions. Le Gretia gère également une base de données sur les observations naturalistes des invertébrés continentaux des régions concernées.

L'ANBDD :



L'**Agence Normande**

de la Biodiversité et du

Développement Durable a pour ambition de contribuer à la reconquête de la biodiversité

normande. Pour cela, elle se positionne en facilitateur et mobilise des acteurs régionaux aux profils divers (collectivités, entreprises, gestionnaires d'espaces naturels, etc.).

Pour répondre à cette mission, l'agence normande de la biodiversité est structurée en 3 pôles :

- **Connaissance**, dont le but est de développer et partager la connaissance sur la biodiversité normande.
- **Reconquête**, en animant des réseaux d'acteurs et en favorisant l'émergence de projets.
- **Valorisation**, en produisant des médias permettant la généralisation des bonnes pratiques régionales.

PARTENAIRES ET FINANCEURS :



ANBDD.FR

BIODIVERSITE.NORMANDIE.FR