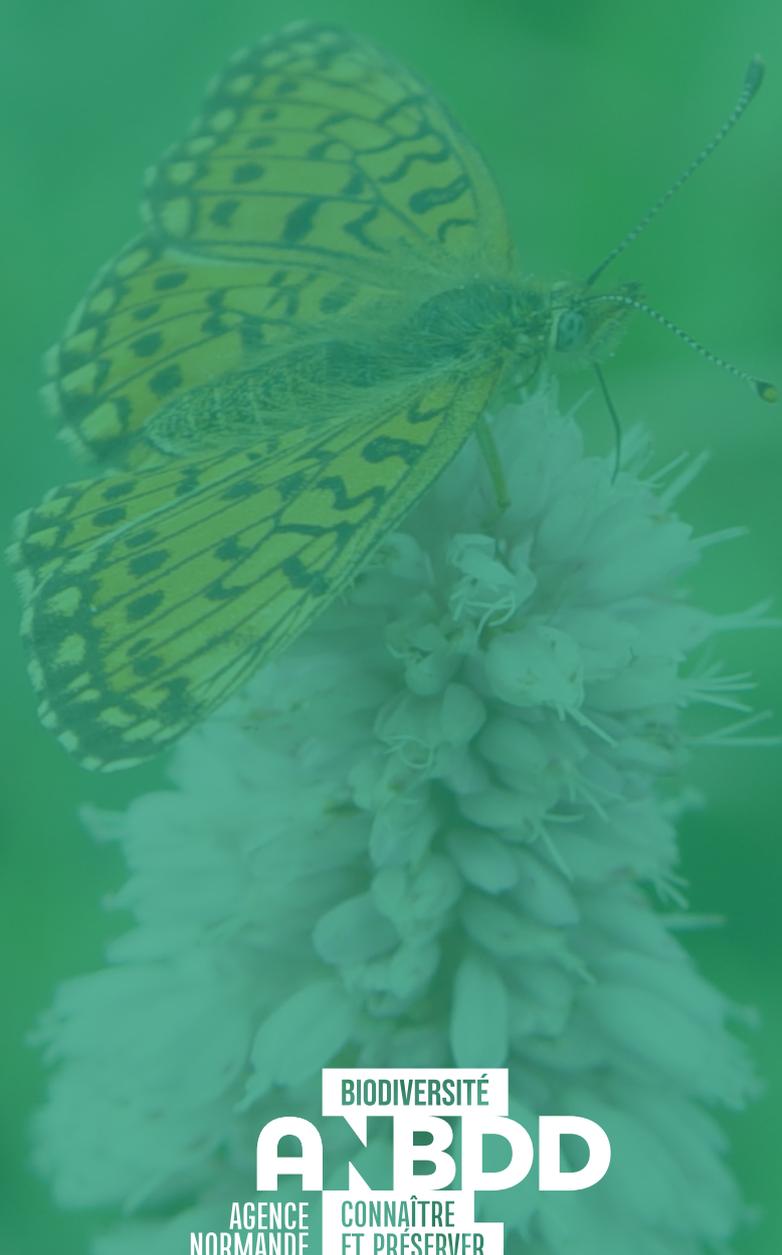


ÉTAT DU PEUPEMENT DES RHOPALOCÈRES EN NORMANDIE

PRESSION

▶ ÉTAT

RÉPONSE



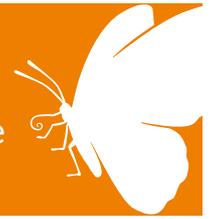
PRODUCTION DE LA FICHE :



RHOPALOCÈRES DE NORMANDIE : LES CHIFFRES-CLÉS

101 espèces actuellement présentes en Normandie
sur les 257 recensées en France

Une dizaine d'espèces présumées disparues en Normandie
4 espèces découvertes après 1990

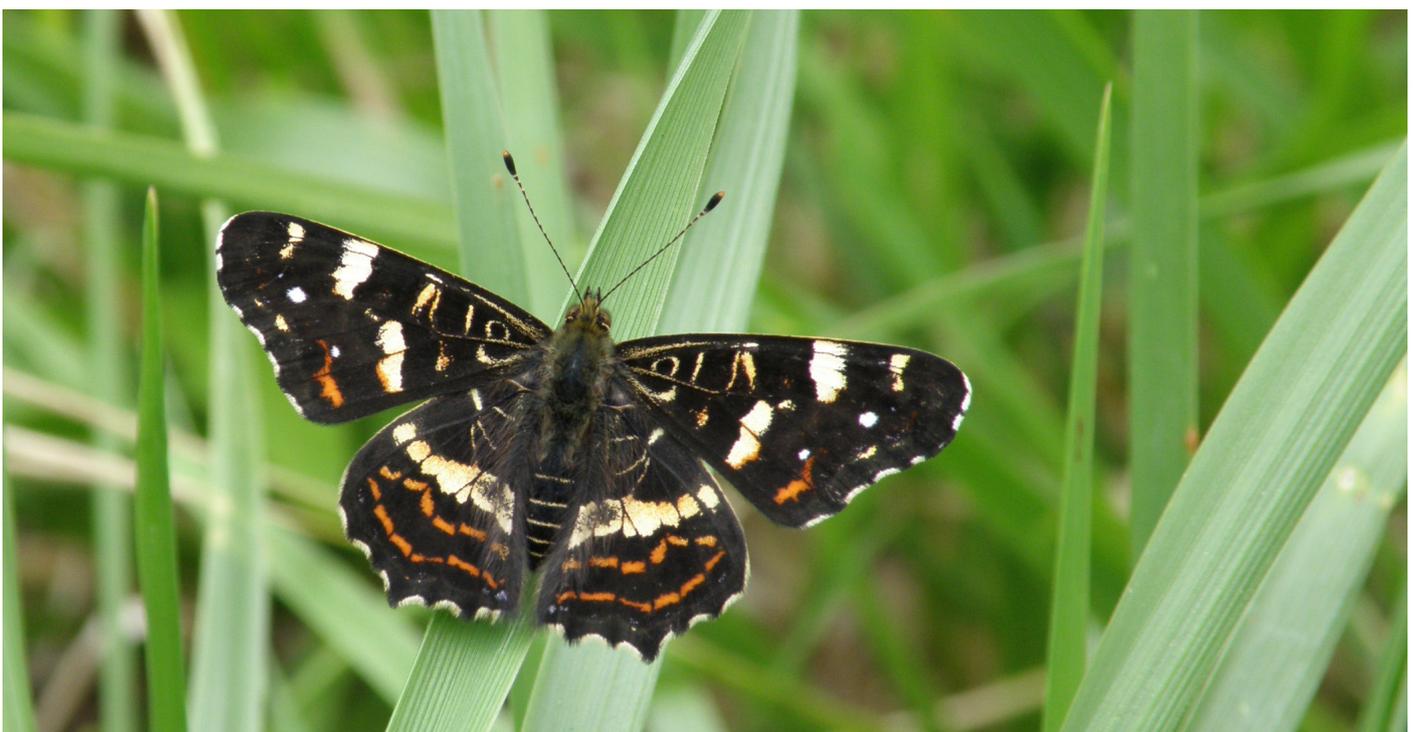


Le rôle écologique des papillons est essentiel. A l'instar d'autres insectes, ils sont à la base de nombreuses chaînes alimentaires. Les chenilles et les papillons adultes sont une source alimentaire pour beaucoup d'espèces d'oiseaux, de chauve-souris et d'autres insectes prédateurs ou parasites. Préserver les papillons, c'est contribuer au maintien d'un ensemble bien plus vaste d'espèces et donc à la préservation d'un écosystème « vivant ». Les laisser disparaître, c'est prendre le risque de déséquilibrer toute la chaîne alimentaire et mettre en péril l'ensemble de l'écosystème.

Les papillons assurent également un rôle de pollinisation déterminant. En transportant le pollen d'une fleur à l'autre, ils contribuent directement à la survie des plantes. Leur pouvoir pollinisateur sur les espèces et les variétés végétales confère donc aux papillons un rôle prépondérant dans le maintien de la biodiversité végétale, non seulement dans les milieux naturels, mais aussi dans certains agro-systèmes.

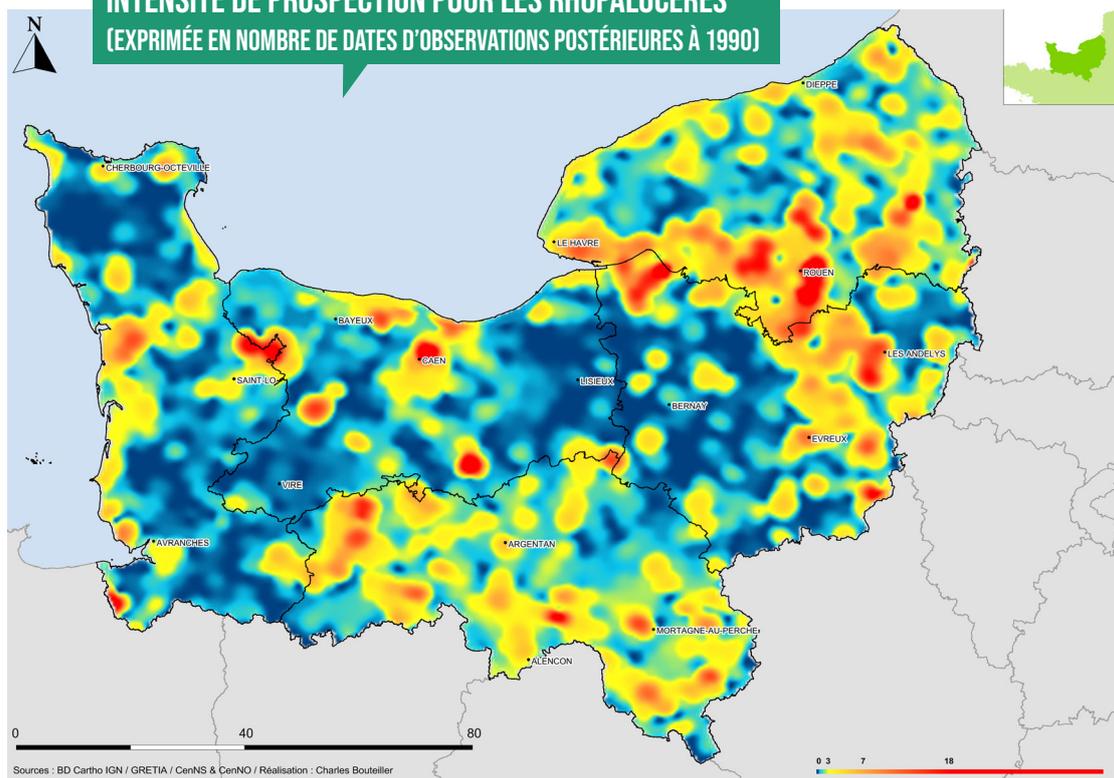
De plus, les papillons de jour sont de bons bioindicateurs de la qualité et de la diversité des habitats naturels ouverts au regard de leurs caractéristiques biologiques. La courte durée de vie de la plupart des espèces (de l'ordre d'une dizaine de jours), leur faible capacité de déplacement, de l'ordre d'un ou deux kilomètres en moyenne et le régime alimentaire spécifique des chenilles inféodées à quelques plantes hôtes, sont un ensemble de facteurs qui caractérisent la forte sensibilité des papillons aux modifications des habitats naturels.

Dans ces conditions, on comprendra que des perturbations intervenant sur les milieux naturels peuvent rapidement conduire à une réduction, voire une disparition de ces populations témoignant d'une dégradation générale du patrimoine naturel, et par extension, d'une diminution de la qualité du cadre de vie normand.

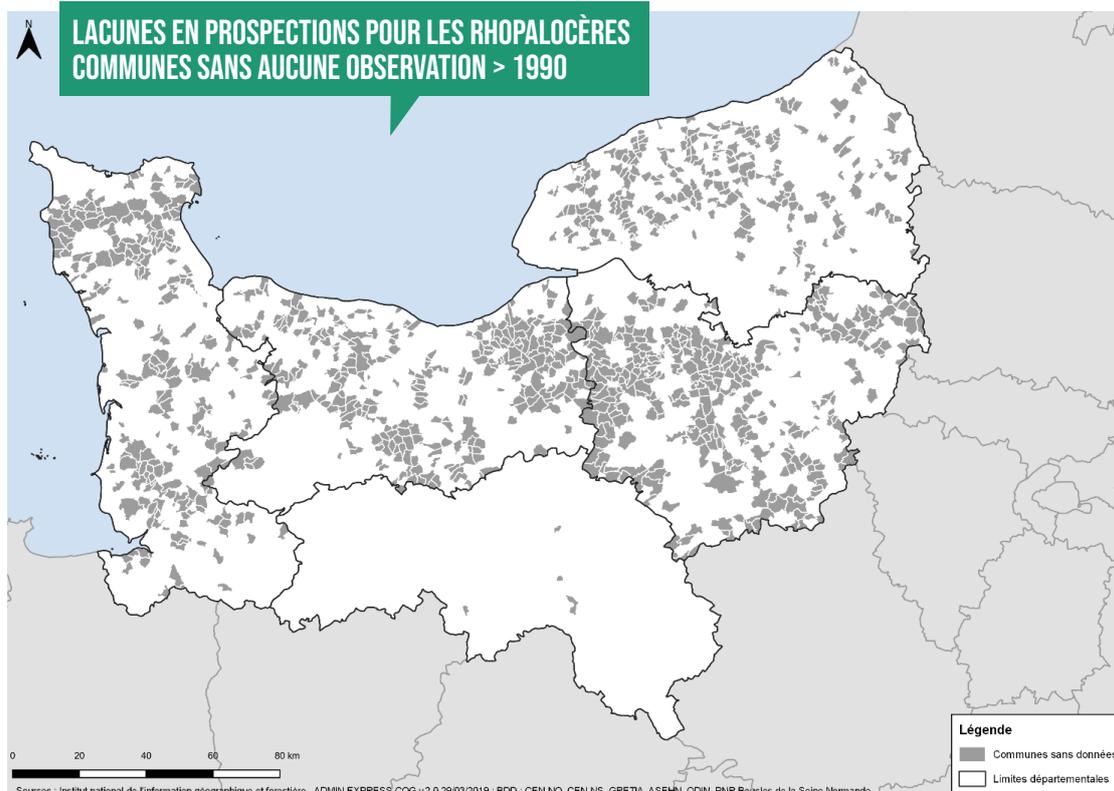


La Carte Géographique (*Araschnia levana*), photo : Romain. Matton/ANBDD.

INTENSITÉ DE PROSPECTION POUR LES RHOPALOCÈRES (EXPRIMÉE EN NOMBRE DE DATES D'OBSERVATIONS POSTÉRIEURES À 1990)



LACUNES EN PROSPECTIONS POUR LES RHOPALOCÈRES COMMUNES SANS AUCUNE OBSERVATION > 1990



➔ Ces cartes mettent en avant la grande hétérogénéité de prospection entre certaines zones très largement sous-prospectées (Est du Calvados/ouest de l'Eure, nord du Cotentin, Pays de Caux en Seine-Maritime) et des secteurs mieux connus comme le département de l'Orne, la vallée de la Seine, ou quelques localités isolées du Calvados.

De façon plus globale, les trois départements du Calvados de l'Eure et de la Manche présentent plus de lacunes de prospections, avec un nombre moyen de communes sans observations aux alentours de 50 %. Ce chiffre n'est que de 30,8 % en Seine-Maritime... et de 1 % dans l'Orne.

A l'échelle régionale, 38,7 % des communes de Normandie ne possèdent aucune observation de rhopalocères postérieure à 1990

L'intensité de prospection vis-à-vis des rhopalocères semble être influencée par plusieurs facteurs, dont plusieurs ne sont pas d'origine écologique :

- **les lieux de résidence des principaux observateurs.** Les entomologistes disposant de jardins y réalisent de nombreuses observations. Les jardins de ces personnes et les secteurs naturels périphériques constituent donc bien souvent les zones les mieux connues de Normandie. Cela explique certains « points de concentration », en particulier dans le Calvados.

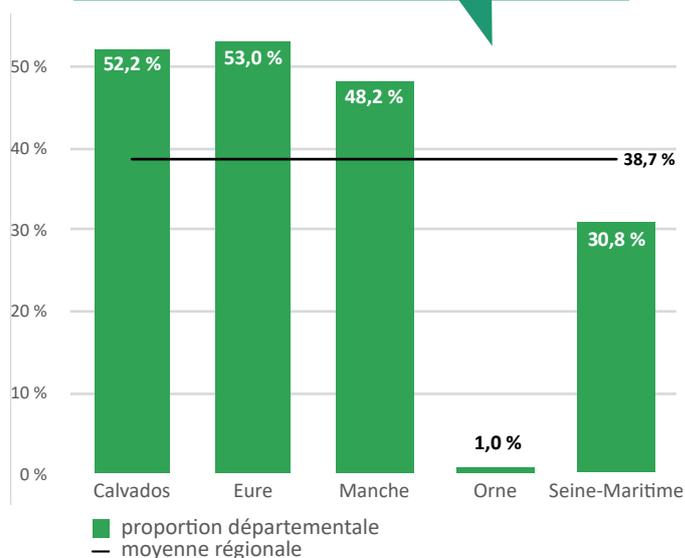
- **les projets d'atlas locaux.** Certains territoires, comme le département de l'Orne, ont fait l'objet de projets d'atlas, portés par des bénévoles. La pression d'observation est donc globalement plus importante dans ce département où seules quatre communes restent dépourvues d'observations.

- **les territoires sur lesquels des associations entomologiques sont actives.** Certaines villes comme Rouen, Caen ou Elbeuf hébergent des associations naturalistes où les membres réalisent de nombreuses observations, y compris dans des espaces anthropiques.

- **les sites naturels remarquables,** gérés par des structures professionnelles. Plusieurs sites reconnus pour leur caractère remarquable (Réserves Naturelles, Espaces Naturels Sensibles, etc.) font l'objet d'inventaires ou de suivis scientifiques par divers organismes tels que les Parc Naturels Régionaux ou les Conservatoires d'espaces naturels. Le suivi par *Biomonitoring scheme* en place sur certaines Réserves Naturelles nécessite notamment entre 10 et 15 passages dans l'année.

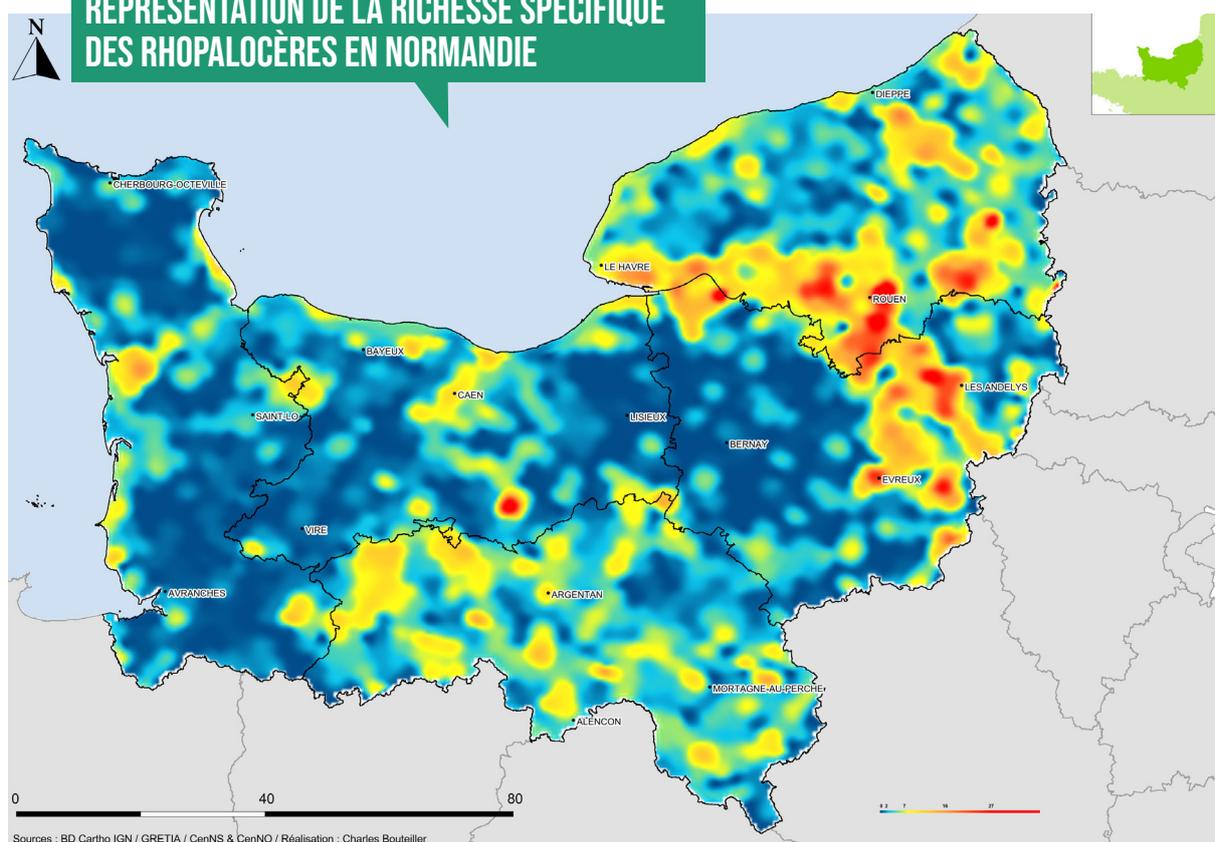
Dans le département de l'Eure par exemple, la pression de prospection est particulièrement contrastée entre les vallées de l'Eure et de Seine à l'est qui figurent parmi les territoires les plus visités de Normandie en raison de la présence de nombreux ENS et la moitié ouest où la plupart des communes restent totalement dépourvues d'observations à ce jour..

PROPORTION DE COMMUNES SANS OBSERVATION SELON LES DÉPARTEMENTS



RICHESSSE SPÉCIFIQUE RÉGIONALE EN L'ÉTAT DES CONNAISSANCES 2019

REPRÉSENTATION DE LA RICHESSE SPÉCIFIQUE DES RHOPALOCÈRES EN NORMANDIE





Pelouse calcaire de la Réserve Naturelle Nationale du Mesnil-Soleil sur les communes de Damblainville et Versainville. Avec 56 rhopalocères recensés depuis 1990, ce site est un des plus riches de Normandie et constitue un hotspot pour le Calvados (photo : F. Baude / CEN Basse Normandie).

En l'état actuel des connaissances et des données naturalistes disponibles, la richesse spécifique régionale présente un gradient d'abondance entre l'est de la Normandie où de nombreux sites dépassent les 40 voire 50 taxons recensés et l'ouest où rares sont les localités hébergeant plus de 20 à 30 espèces.

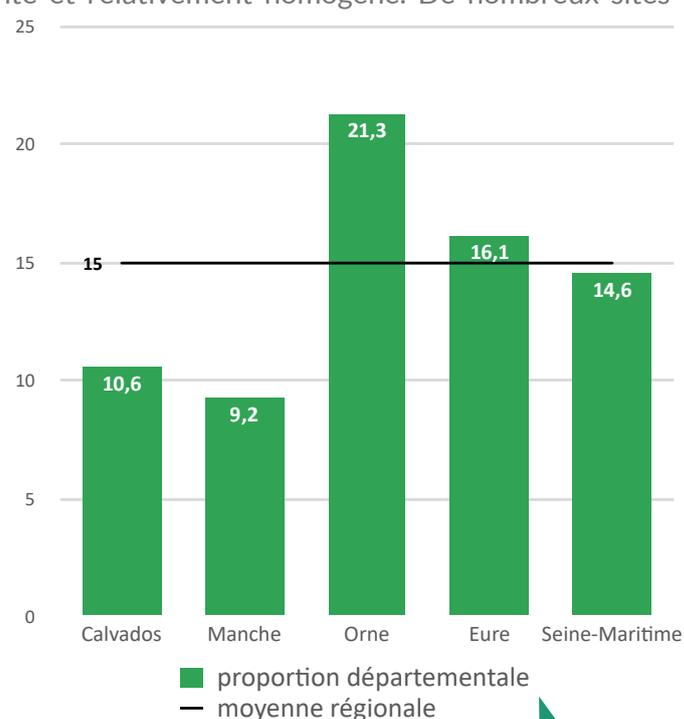
Parmi les zones les plus riches, on retrouve toutes les vallées de Seine et de l'Eure, ainsi que les cuestas du Pays de Bray, secteurs où les coteaux calcaires offrent des habitats très favorables aux rhopalocères. Dans la vallée de Seine, la plupart des pelouses calcaires comprises entre Hénouville au nord et Giverny au sud, en passant par Orival, Belbeuf ou encore les Andelys, hébergent entre 50 et 55 espèces.

La commune la plus riche de la région semble être actuellement Belbeuf (Seine-Maritime), où 59 espèces de rhopalocères ont été observées depuis 1990. Dans le Calvados, la Réserve Naturelle du Coteau de Mesnil-Soleil, sur les communes de Damblainville et Versainville accueille 56 taxons. Ce site apparaît comme un hotspot isolé dans une matrice plus pauvre (actuellement 10 à 15 espèces recensées dans les communes alentours).

La forte pression d'observation dans l'Orne suite au projet d'atlas départemental, permet à ce département d'afficher une richesse spécifique globalement importante et relativement homogène. De nombreux sites accueillent plus d'une vingtaine d'espèces. À l'échelle départementale, le nombre moyen d'espèces recensées sur les communes visitées est de 21,3 taxons, effectif nettement supérieur aux autres départements et à la moyenne régionale (15 espèces).

A l'inverse, Le département de la Manche, présente la richesse spécifique moyenne la plus faible (9,2 espèces sur les communes possédant au moins une donnée).

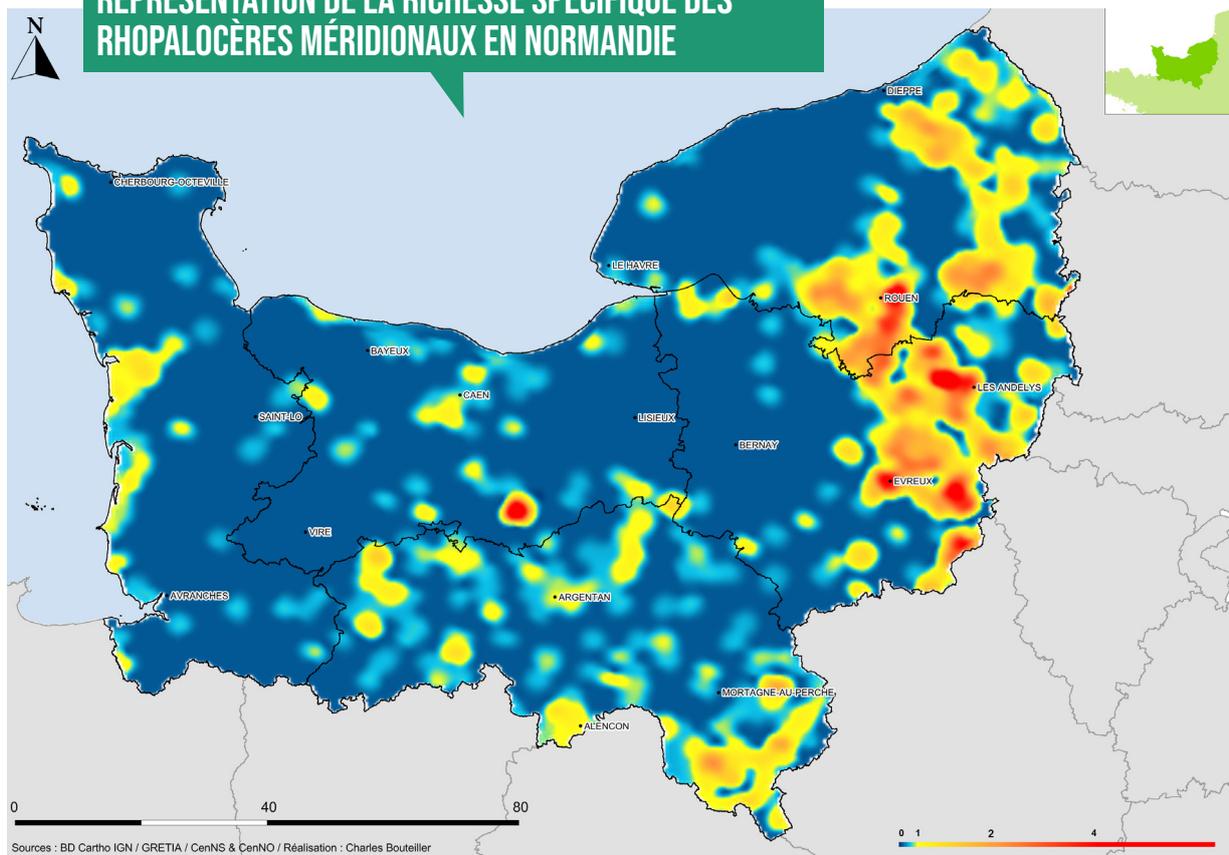
La situation du département de l'Eure est plus contrastée. Alors qu'il s'agit du département qui présente les plus grosses lacunes de prospections (53% de communes sans aucune observation), les communes visitées sont relativement riches avec un peu plus de 16 espèces observées en moyenne. Il s'agit donc d'un territoire potentiellement riche, mais encore largement méconnu lorsque l'on sort des vallées de Seine et de l'Eure.



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

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

REPRÉSENTATION DE LA RICHESSE SPÉCIFIQUE DES RHOPALOCÈRES MÉRIDIONAUX EN NORMANDIE



Les espèces de rhopalocères, considérées comme « **d'affinités méridionales** », présentent une répartition très clairement liée aux territoires accueillant les milieux les plus thermophiles.

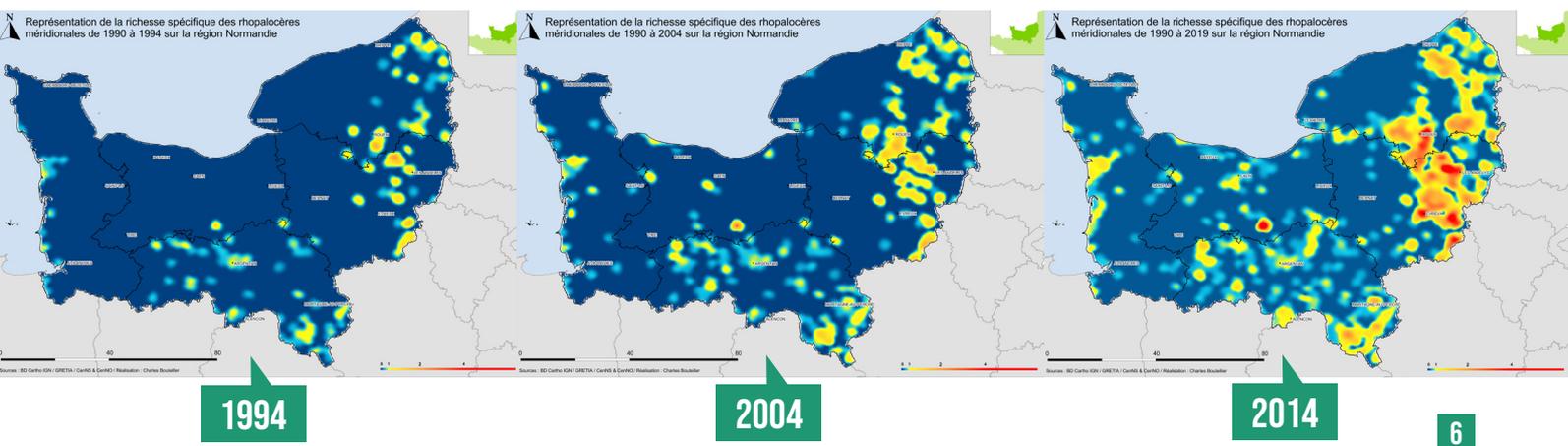
On les retrouve donc très majoritairement dans le tiers sud-est de la région, au niveau des milieux chauds et secs des vallées de l'Eure et de la Seine. Dans ces vallées, certaines pelouses calcaires sur les communes du Plessis-Hébert, d'Ezy-sur-Eure ou encore de Saint-Léger-du-Bourg-Denis, accueillent entre 8 et 10 taxons d'affinités méridionales.

Dans le centre de la Région, la RNN du Coteau du Mesnil-Soleil présente des effectifs comparables et constitue une zone refuge importante pour ces espèces.

Divers milieux prairiaux du département de l'Orne, en particulier dans le sud, sur le territoire du Perche, hébergent aussi plusieurs espèces d'affinités méridionales. Cinq taxons sont par exemple recensés actuellement sur les communes de Céton ou du Theil.

Enfin, certaines espèces méridionales au caractère migrateur comme l'Azuré porte-queue (*Lampides boeticus*) peuvent être potentiellement observées sur l'ensemble du territoire, mais se révèle toujours plus fréquente dans les secteurs thermophiles.

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



1994

2004

2014

En 1994, des observateurs bénévoles ou des associations comme l'Association Entomologique d'Evreux ou l'Association Faune-Flore de l'Orne, ont déjà mené des prospections dans certaines portions de la région. Les connaissances acquises à cette époque permettent de recenser des espèces liées aux milieux thermophiles dans tout le tiers sud-est de la région, en particulier en vallée de Seine et dans l'Orne.

Entre 1994 et 2004, les observations d'espèces d'affinité méridionales se densifient quelque peu, notamment en vallée de la Seine. Cette évolution reste cependant relativement limitée et semble avant tout correspondre à une meilleure connaissance des peuplements suite à de nouveaux inventaires de terrain. On notera toutefois que des observations isolées sont réalisées dans le Calvados et la Manche suite à des phénomènes de migration certaines années chaudes (2003).

Entre 2004 et 2014 la concentration en espèces méridionales augmente assez fortement, toujours en vallée de Seine. Cependant, cette période correspond à une phase d'inventaires entrepris pour rechercher spécifiquement les espèces liées aux milieux chauds et secs en vallée de la Seine.

Néanmoins, on constate dans le même temps que quelques nouvelles espèces, comme le **Nacré de la ronce** (*Brentis daphne*) colonisent doucement le territoire par le sud (en particulier dans l'Orne) et que d'autres espèces migratrices, comme le **Petit Nacré** (*Issoria lathonia*) et surtout l'**Azuré porte-queue** (*Lampides boeticus*) se révèlent de plus en plus fréquentes.

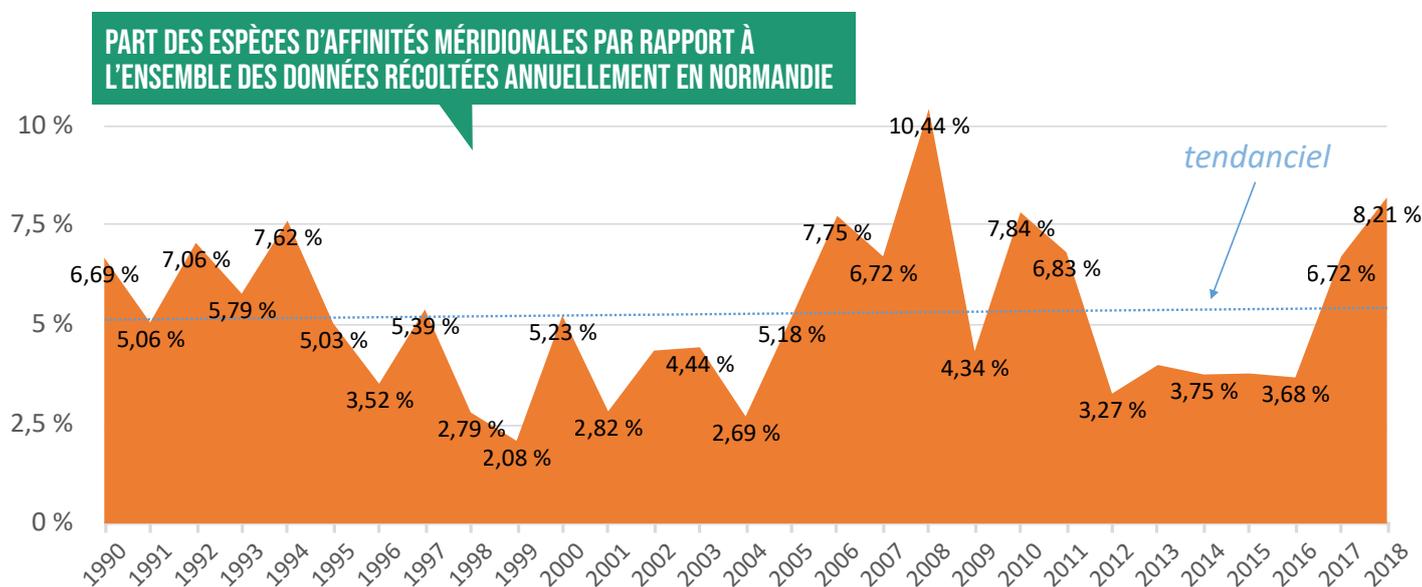
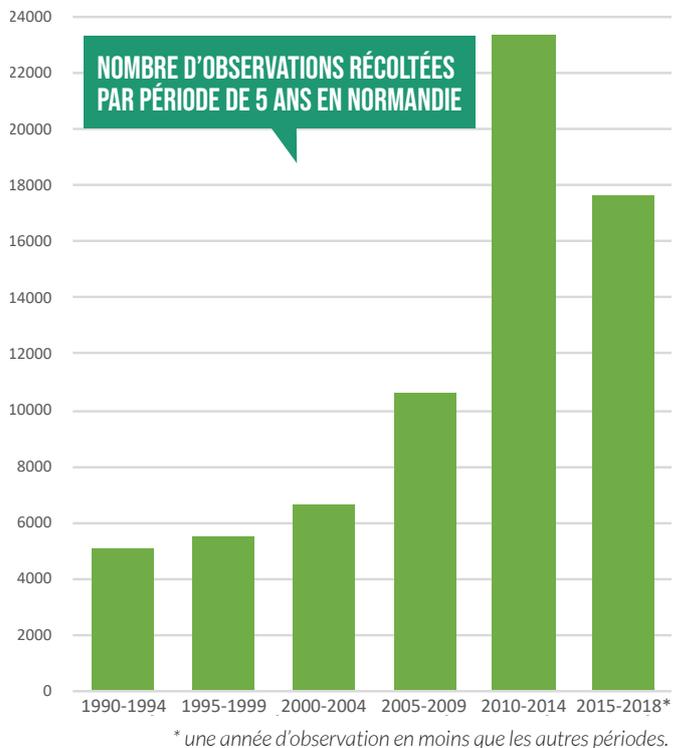
Des espèces d'affinités méridionales de plus en plus fréquentes ?

La part des espèces méridionales observées annuellement par rapport à l'ensemble des données récoltées est assez fluctuante d'une saison à l'autre et aucune tendance forte ne se dégage.

Ainsi, sur la période 1990-2004, la part des données relatives à ces espèces représentait 4,6% de l'ensemble des observations rassemblées sur cette même période. Entre 2005 et 2018, cette proportion s'élève à 6%. Un pic d'observation s'observe entre 2006 et 2011 (jusqu'à 10,4%), mais cette période correspond à de larges inventaires menés par le Cen Normandie sur une vingtaine de pelouses calcaires des vallées de Seine et de l'Eure.

D'une manière globale, il semble actuellement difficile de faire la distinction entre une densification des observations liée à une augmentation de la pression d'observation et une réelle expansion de certains papillons. Les espèces liées aux milieux thermophiles (pelouses calcicoles) déjà répertoriées en 1994 restent cantonnées à ces habitats pour le moment. Certes, quelques espèces ont été récemment découvertes, mais ces dernières restent encore très localisées à l'échelle de la région et semblent avoir des difficultés à fonder des populations pérennes.

On notera toutefois une intensification des phénomènes migratoires chez plusieurs espèces (**Azuré porte-queue** (*Lampides boeticus*) ou **Petit Nacré** (*Issoria lathonia*) depuis quelques années.



EXEMPLE D'EXPANSION D'UNE ESPÈCE : L'AZURÉ PORTE-QUEUE

L'azuré porte-queue (*Lampides boeticus*) est une espèce relativement répandue dans le sud de la France et l'Afrique du Nord, mais considérée comme rare dans les régions au nord de la Loire. L'espèce est connue pour son caractère migrateur et sa capacité à parcourir de grandes distances vers le nord lors des années chaudes et ensoleillées.

Ce papillon est cité en Normandie dès le début du XX^e siècle où il est considéré par les observateurs de l'époque comme un migrateur exceptionnel. Son observation en Normandie sera mentionnée à une dizaine de reprises tout au long du XX^e siècle, sans aucune preuve de reproduction.

A partir des années 2000, la fréquence de migration de l'espèce s'intensifie. Entre 2003 et 2018 la présence de l'azuré porte-queue est notée à 12 reprises. Certaines années chaudes (2003, 2006, 2016), près d'une quinzaine d'observations est réalisée sur de longues périodes et en différents points de Normandie. Désormais, il ne s'agit plus seulement d'individus isolés observés de façon occasionnelle, mais de petits groupes qui s'établissent sur des sites pour toute une saison.

Des tentatives de reproduction ont donné lieu au développement d'une seconde génération sur plusieurs sites de la vallée de Seine. En revanche, nous ne disposons toujours pas de preuve que l'espèce est capable de boucler un cycle de reproduction complet sur une saison, en survivant à l'hiver normand.

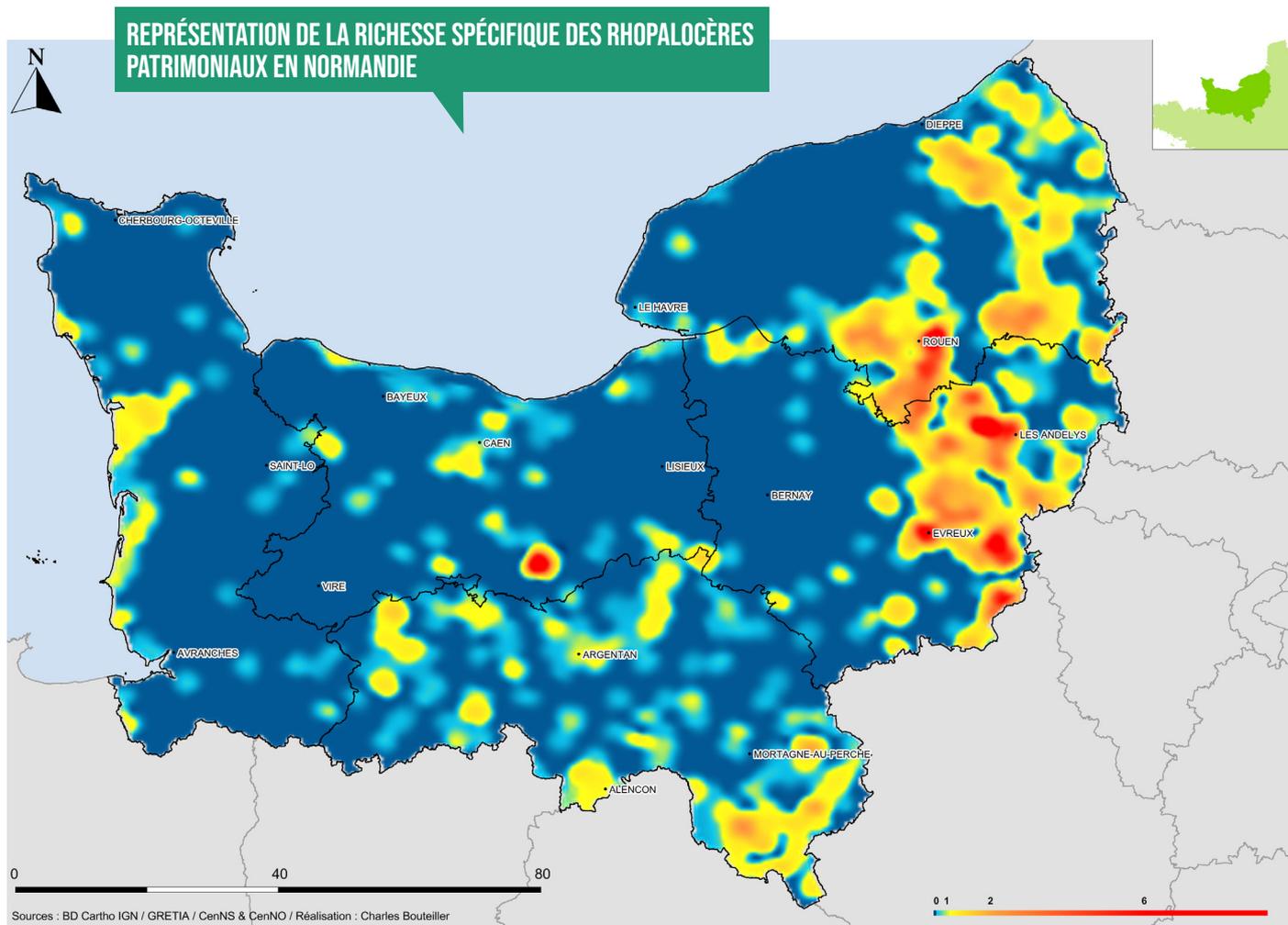
Les grandes capacités de dispersion de ce papillon rendent son observation possible dans toute la région, mais c'est bien sur les milieux les plus chauds et secs (pelouses calcaires de la vallée de Seine) que l'espèce est aujourd'hui devenue régulière et présente en plus grands effectifs.

Si l'on ne peut affirmer actuellement que l'espèce est capable de boucler une saison complète de reproduction et de survivre à l'hiver dans notre région, on peut supposer que l'implantation de populations pérennes deviendra effective dans les années à venir.



L'azuré porte-queue.

NOMBRE ET RÉPARTITION DES ESPÈCES « À ENJEU »



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 sensibles est donc directement dépendante de la présence de ces habitats remarquables.

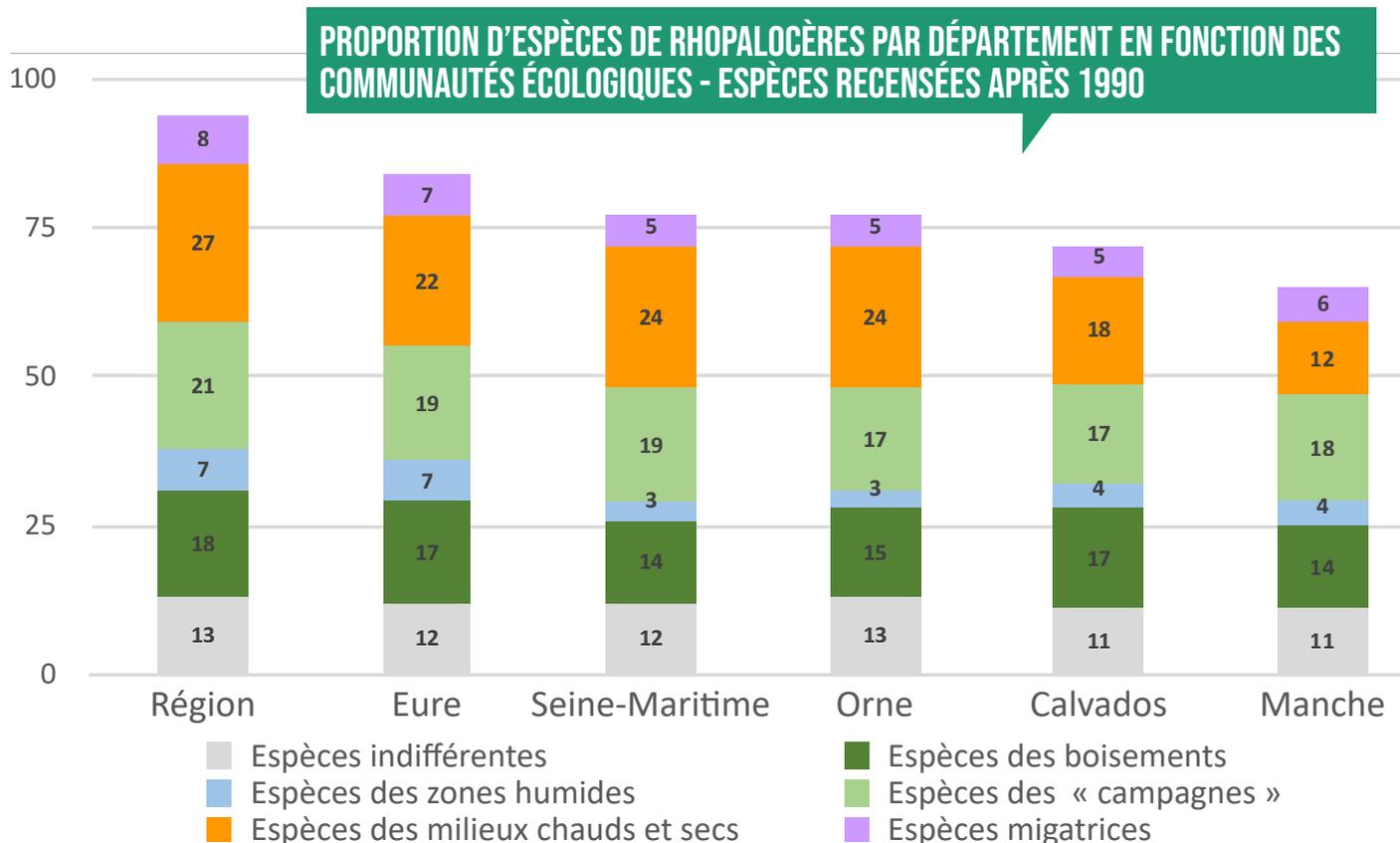
C'est très majoritairement dans le département de l'Eure que s'observent les plus grandes concentrations en espèces sensibles. Cela tient au fait que les pelouses calcaires, milieux particulièrement favorables au développement des papillons, sont essentiellement présentes dans ce département. Des communes comme Evreux, le Plessis-Hébert ou Ezy-sur-Eure accueillent une dizaine d'espèces de ce type.

En Seine-Maritime, en périphérie de Rouen, cette richesse peut même monter à une quinzaine d'espèces sur certains coteaux (Saint-Léger-du-bourg-Denis, Belbeuf). Dans l'est du département, les secteurs du Pays de Bray et de la vallée d'Yères apparaissent également riches en espèces « à enjeu ».

Dans le calvados, la réserve naturelle nationale du coteau de Mesnil-Soleil avec 11 espèces fait une fois encore figure de site le plus important pour le département et rivalise avec la richesse des coteaux de l'est de la région. L'Orne présente une situation particulière et beaucoup plus homogène que le reste du territoire. On retrouve en de très nombreux endroits, souvent une, deux, voire trois espèces sensibles. Le caractère rural et la qualité paysagère de ce territoire favorise le développement d'espèces remarquables liées notamment aux zones humides ou milieux bocagers.

Enfin, les milieux dunaires de la côte ouest du Cotentin ainsi que les landes dans le secteur de Lessay constituent également des zones d'importances pour le développement des espèces sensibles avec trois à cinq espèces recensées localement.

NOMBRE D'ESPÈCES PAR DÉPARTEMENTS ET COMMUNAUTÉS ÉCOLOGIQUES



Parmi les 94 espèces de rhopalocères répertoriées en Normandie après 1990, l'Orne en accueille 84, l'Eure et la Seine-Maritime 77, le Calvados 72 et la Manche 65.

L'Orne apparaît comme le département accueillant le plus d'espèces. Le projet d'atlas départemental mené ces dernières années explique en partie cette richesse, mais il s'agit surtout d'un département qui cumule une grande diversité d'habitats. On y retrouve notamment le plus grand nombre d'espèces liées aux milieux humides (7 taxons). Toutes les espèces normandes typiques des milieux forestiers y sont également recensées. Enfin, quelques sites plus chauds et secs comme le coteau calcaire de la Bandonnière par exemple, accueillent aussi des espèces thermophiles.

L'Eure et la Seine-Maritime sont les plus riches pour les espèces liées aux milieux chauds et secs en raison de la présence de la vallée de la Seine et des milieux thermophiles associés (coteaux calcaires, pelouses sableuses des terrasses alluviales...) qui offrent des conditions favorables pour les espèces d'affinités méridionales. Les espèces liées aux zones humides sont en revanche moins présentes et plusieurs d'entre-elles sont désormais considérées disparues de ces territoires.

Le département du Calvados présente un spectre écologique assez diversifié avec tout de même 18 espèces liées aux milieux chauds et secs. Cette situation repose cependant sur un faible nombre de sites comme la RNN du coteau de Mesnil-soleil, qui concentrent la plupart de ces espèces particulières.

Enfin, le département de la Manche présente les cortèges les moins fournis, à la fois en raison d'une plus faible intensité de prospection mais aussi une moindre disponibilité en milieux thermophiles et boisés.

COMMENTAIRE GÉNÉRAL

En l'état actuel des connaissances, le peuplement de rhopalocères de Normandie semble présenter une situation contrastée. La moitié est de la région, en particulier la vallée de la Seine, héberge la plus grande richesse spécifique ainsi que les plus grandes densités en espèces d'affinités méridionales et / ou « à enjeu ». A l'inverse, l'ouest de la Normandie semble accueillir un moindre nombre d'espèces et celles patrimoniales ou d'affinités méridionales s'y font plus rares.

Cependant, la pression d'observation est actuellement très inégale et certaines portions du territoire sont à ce jour très largement sous-prospectées. Seul le département de l'Orne possède un niveau de connaissance assez homogène et globalement satisfaisant. Des travaux d'amélioration des connaissances, notamment dans le département de la Manche et du Calvados restent à mener.

Contrairement aux orthoptères ou odonates, l'expansion d'espèces d'affinités méridionales ne semble pas flagrante, hormis pour quelques espèces migratrices. Les rhopalocères semblent particulièrement sensibles à certaines pratiques anthropiques (utilisation massives de pesticides, disparition des habitats) qui semblent limiter leur capacité à s'étendre en Normandie.

Un important travail pour évaluer le taux d'espèces menacées ou disparues à l'échelle de la Normandie reste à mener, mais les premiers chiffres dont nous disposons nous indiquent très clairement que les dernières décennies ont vu plus de papillons disparaître que coloniser la région.



Accouplement de l'Argus bleu (photo : Alexandre Dudouble /ANBDD).

MÉTADONNÉES ET MÉTHODES

CONTEXTE DANS LEQUEL S'INSCRIT L'INDICATEUR

Thème	Évolution de la biodiversité régionale
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 de papillons de jour de Normandie et son évolution future
Origine	
Relation avec d'autres indicateurs	
Échelle de restitution	Région Normandie
Producteur indicateur	Conservatoire d'espaces naturels Normandie-Seine (cartographie : Charles BOUTEILLER, rédaction : Adrien SIMON) & Groupe d'Etude des Invertébrés Armoriciens (synthèse des données : Emmanuel JACOB, relecture : Emmanuel JACOB & Claire MOUQUET)

DONNÉES UTILISÉES

Données n°1 : atlas régional des papillons de Normandie

Niveau d'accessibilité de la donnée	Privé
Source (s)	Associative. Collectifs d'entomologistes
Description	Publié en 2008, l'atlas des papillons de Normandie présente la répartition de tous les rhopalocères (papillons de jour) observés sur le territoire normand depuis la fin du XIX ^{ème} siècle. Toutes les observations contenues dans cet ouvrage ne sont cependant pas associées à une base de données.
Format	papier
Étendue temporelle	1900 à 2008
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	Normandie
Résolution spatiale (cas SIG)	Atlas selon un maillage UTM de 10km sur 10km.
Fréquence d'actualisation de la donnée	Non prévue

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 Normandie Seine	
Niveau d'accessibilité de la donnée	Public
Source (s)	Associative.
Description	Données issues des études, inventaires et suivis menés par le CenNS
Format	Données intégrées dans le logiciel de gestion de Bases de données « SI-CEN ». 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	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°4 : Base de données du Conservatoire d'espaces naturels Normandie Ouest	
Niveau d'accessibilité de la donnée	Public
Source (s)	Associative.
Description	Données issues des études, inventaires et suivis menés par le CenNO
Format	Données intégrées dans le logiciel de gestion de Bases de données « SI-CEN ». 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 CenNO
Emprise	Départements de la Manche, du Calvados et de l'Orne
Résolution spatiale (cas SIG)	Données géolocalisées, format L93
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuelle

Données n°5 : Base de données de l'Association Entomologique de Haute-Normandie	
Niveau d'accessibilité de la donnée	Public
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 avec le SINP
Étendue temporelle	1850-2018
Généalogie (méthode d'acquisition)	Données opportunistes issues des observations personnelles des membres de l'association ou à l'occasion des sorties et stages.
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°6 : 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 avec le 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°7 : 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	Format 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 structures, 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 diverses études, réalisées par différents organismes professionnels et qui ne se retrouvent pas dans les bases de données précédentes.
Emprise	Région Normandie
Résolution spatiale (cas SIG)	Données géolocalisées, format L93 ou communale selon la précision.
Fréquence d'actualisation de la donnée	Annuelle

Données n°8 : atlas des papillons de jour de l'Orne	
Niveau d'accessibilité de la donnée	Public
Source (s)	Associative
Description	Données issues de l'atlas animé par François Radigue pour l'Association Faune-Flore de l'Orne
Format	Données intégrées dans le logiciel de gestion de Bases de données « SERENA ». Transmises et intégrées dans la Base de données du GRETIA
Étendue temporelle	1900-2010
Généalogie (méthode d'acquisition)	Données opportunistes récoltées par l'AFFO au sein de son réseau
Emprise	Départements de l'Orne
Résolution spatiale (cas SIG)	Données géolocalisées, format L93.
Fréquence d'actualisation de la donnée	Non prévue.

Données n°9 : Faune Normandie – logiciel Clic Nat (GONm)	
Niveau d'accessibilité de la donnée	Privé
Source (s)	Associative : GONm et ses partenaires
Description	Données issues de la saisie par les naturalistes normands de leurs observations
Format	Données intégrées dans le logiciel de gestion de Bases de données « Clic Nat ». Format compatible avec le SINP / transmises et intégrées dans la Base de données du GRETIA
Étendue temporelle	2009-2018
Généalogie (méthode d'acquisition)	Données opportunistes récoltées par les adhérents des associations partenaires et l'ensemble du réseau naturaliste
Emprise	Départements du Calvados, de l'Eure, de la Manche, de l'Orne et de la Seine-Maritime.
Résolution spatiale (cas SIG)	Données géolocalisées, format L93.
Fréquence d'actualisation de la donnée	Non prévue.

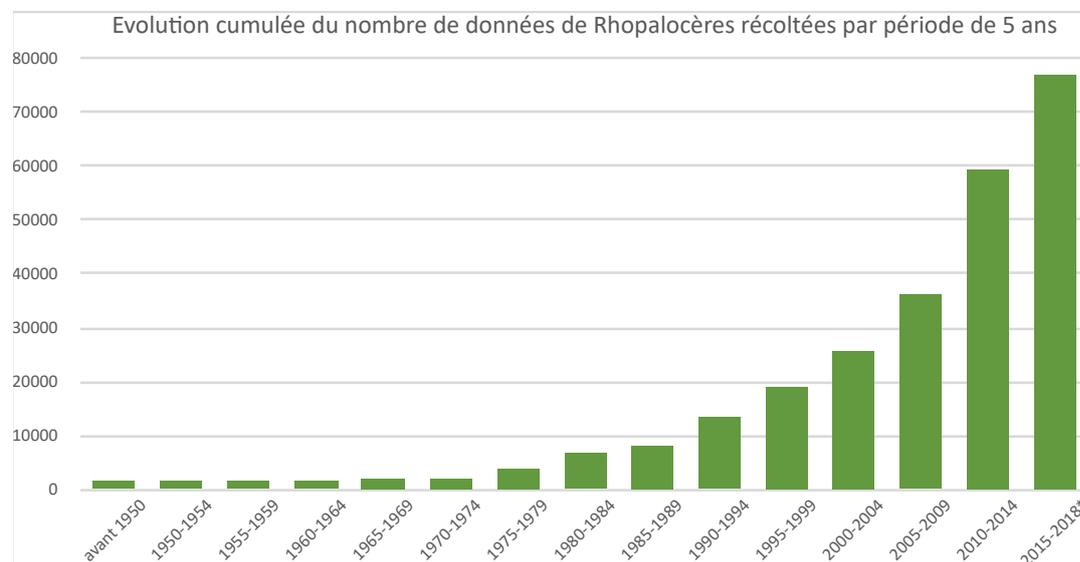
L'ensemble des bases de données utilisées pour établir cet indicateur a permis de rassembler 81 195 observations de rhopalocères en Normandie, étalées entre 1864 et 2018. Les observations « historiques », antérieures à 1990, représentent 10% des données rassemblées.

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

Pression de prospection régionale

L'intérêt développé pour les rhopalocères ces dernières décennies, à la fois par les naturalistes amateurs à travers les projets d'atlas, ou les professionnels à travers la gestion de milieux naturels et les études d'impact, a permis d'augmenter de manière très importante le nombre de données récoltées depuis les années 1990/2000 (graphique ci-dessous).

Entre 2012 et 2016, l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie a notamment mis en place un vaste programme de suivi des rhopalocères sur 40 sites, qui a permis de récolter plus de 17 600 observations en 5 saisons.



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

Malgré cette augmentation récente du nombre de données récoltées, 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 krigage. 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.
- ➔ Un histogramme présentant la proportion de communes sans observation selon les départements complète l'analyse (référentiel communal 2015).

Méthode de calcul

Richesse spécifique régionale

En l'état actuel des connaissances, nous considérons que la faune des rhopalocères de Normandie se compose de 101 espèces, observées au moins une fois de manière certaine entre 1850 et 2018. 94 d'entre-elles ont été retrouvées après 1990. Sept espèces ont donc disparu de Normandie depuis plus de 30 ans. Mais depuis les années 1990, la situation globale pour les papillons s'est dégradée et de nombreuses espèces se sont fortement raréfiées depuis cette date. Plusieurs autres espèces (Nacré de la canneberge (*Boloria aquilonaris*), le Grand collier argenté (*Boloria euphrosine*), etc.) ont peut-être également disparu plus récemment. La part des espèces menacées et disparues reste à évaluer dans un futur travail de liste rouge régionale.

A l'inverse, 4 espèces ont été découvertes en Normandie après 1990.

Il s'agit soit d'espèces exotiques introduites qui semblent s'acclimater (Brun des pé-largoniums (*Cacyreus marshalli*)), soit d'espèces migratrices occasionnelles (Azuré de la luzerne (*Leptotes pirithous*)) ou d'espèces d'affinités méridionales en progression vers le nord (Nacré de la ronce (*Brenthis daphne*), Azuré de la faucille (*Cupido alceas*)). Pour représenter la richesse spécifique régionale et ses disparités selon les territoires, les observations ont été rattachées à un maillage UTM Lambert 93 de 2km par 2km (= 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.
- ➔ Un histogramme présentant la proportion de communes sans observation selon les départements complète l'analyse (référentiel communal 2019).

Méthode de calcul

Nombre et répartition des espèces d'affinités méridionales, bio-indicateur climatique

Toutes les espèces ne présentent pas la même écologie ni les mêmes exigences vis-à-vis des conditions environnementales. Ainsi, certains papillons 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 ces dernières décennies et des informations contenues dans la bibliographie régionale (DARDENNE & AL., 2008 ; RADIGUE, 2016), nous proposons une liste de **18 espèces présentant une « affinité méridionale »** en Normandie. Il s'agit d'espèces qui sont soit en limites nord de répartition dans notre région, soit d'espèces présentant des dynamiques d'expansions ces dernières années. Bien souvent, ces espèces ne sont capables de coloniser que des habitats secs, où la température est suffisamment élevée pour leur permettre de survivre. Précisons que pour certaines, si l'observation d'adultes sur le territoire d'étude est avérée, elle ne signifie pas forcément implantation d'une population pérenne (*Leptotes pirithous*).

La répartition des espèces d'affinités méridionales dans la région est donc 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.

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 dix 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 : *Lampides boeticus*).

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

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Première année d'observation
<i>Arethusana arethusa</i>	Le Mercure	Fin XIX ^{ème} siècle
<i>Boloria dia</i>	La Petite Violette	Fin XIX ^{ème} siècle
<i>Brenthis daphne</i>	Le Nacré de la Ronce	2010
<i>Carcharodus alceae</i>	La Grisette	Fin XIX ^{ème} siècle
<i>Coenonympha arcania</i>	Le Céphale	Fin XIX ^{ème} siècle
<i>Colias alfacariensis</i>	Le Fuoré	Début XX ^{ème} siècle
<i>Cupido alcetas</i>	L'Azuré de la faucille	2006
<i>Iphiclidides podalirius</i>	Le Flambé	Fin XIX ^{ème} siècle
<i>Issoria lathonia</i>	Le Petit Nacré	Début XX ^{ème} siècle
<i>Lampides boeticus</i>	L'Azuré porte-queue	Début XX ^{ème} siècle
<i>Limenitis reducta</i>	Le Sylvain azuré	1975
<i>Leptotes pirithous</i>	L'Azuré de la Luzerne	2009
<i>Maculinea arion</i>	L'Azuré du Serpolet	Début XX ^{ème} siècle
<i>Pontia daplidice</i>	Le Marbré-de-vert	Fin XIX ^{ème} siècle
<i>Melitaea cinxia</i>	La Mélitée du Plantain	Fin XIX ^{ème} siècle
<i>Melitaea phoebe</i>	La Mélitée des Centaurées	Début XX ^{ème} siècle
<i>Plebejus argus</i>	L'Azuré des Ajoncs	Fin XIX ^{ème} siècle

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 contraint pour établir cet indice de se baser sur les informations disponibles dans les anciens référentiels régionaux relatifs aux ex Basse et Haute-Normandie.

Méthode de calcul

Pour établir cet indice, nous avons choisi de retenir les espèces considérées comme « patrimoniales » en ex Haute-Normandie (LORTHIOIS & AL., 2015 - liste validée en CSRPN le 20 janvier 2015) ainsi que les espèces considérées comme « très rares » ou « exceptionnelles » dans le référentiel bas-normand, en l'absence de liste patrimoniale équivalente (GRETIA, 2019).

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

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

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Apatura ilia</i>	Le Petit Mars changeant
<i>Apatura iris</i>	Le Grand Mars changeant
<i>Aporia crataegi</i>	Le Gazé
<i>Arethusana arethusa</i>	Le Mercure
<i>Argynnis aglaja</i>	Le Grand Nacré
<i>Boloria aquilonaris</i>	Le Nacré de la Canneberge
<i>Boloria euphrosyne</i>	Le Grand Collier argenté
<i>Boloria selene</i>	Le Petit Collier argenté
<i>Brenthis daphne</i>	Le Nacré de la Ronce
<i>Brenthis ino</i>	Le Nacré de la Sanguisorbe
<i>Carterocephalus palaemon</i>	L'Echiquier
<i>Chazara briseis</i>	L'Hermite
<i>Cyaniris semiargus</i>	Le Demi-Argus
<i>Euphydryas aurinia</i>	Le Damier de la Succise
<i>Fabriciana adippe</i>	Le Moyen Nacré

Méthode de calcul

<i>Glaucoopsyche alexis</i>	L'Azuré des Cytises
<i>Hamearis lucina</i>	La Lucine
<i>Hesperia comma</i>	Le Comma
<i>Heteropterus morpheus</i>	Le Miroir
<i>Hipparchia semele</i>	L'Agreste
<i>Iphiclides podalirius</i>	Le Flambé
<i>Lampides boeticus</i>	L'Azuré porte-queue
<i>Lasiommata maera</i>	La mégère
<i>Limenitis populi</i>	Le Grand Sylvain
<i>Limenitis reducta</i>	Le Sylvain azuré
<i>Lopinga achine</i>	La Bacchante
<i>Lycaena tityrus</i>	Le Cuivré fuligineux
<i>Lysandra bellargus</i>	L'Azuré bleu-céleste
<i>Melitaea athalia</i>	La Mélitée du Mélampyre
<i>Melitaea aurelia</i>	La Mélitées des Digitales
<i>Melitaea cinxia</i>	La Mélitée du Plantain
<i>Melitaea diamina</i>	La Mélitée noirâtre
<i>Melitaea parthenoides</i>	La Mélitée des Scabieuses
<i>Melitaea phoebe</i>	La Mélitée des Centaurées
<i>Nymphalis antiopa</i>	Le Morio
<i>Phengaris arion</i>	L'Azuré du serpolet
<i>Phengaris alcon</i>	L'Azuré des mouillères
<i>Plebejus argus</i>	L'Azuré des Ajoncs
<i>Plebeius idas</i>	L'Azuré du Genêt
<i>Pyrgus alveus</i>	L'Hespérie du faux-buis
<i>Pyrgus armoricanus</i>	L'Hespérie de la Potentille
<i>Quercusia quercus</i>	Le Thécla du Chêne
<i>Satyrium ilicis</i>	Le Thécla de l'Yeuse
<i>Satyrium pruni</i>	Le Thécla du Prunier
<i>Satyrium w-album</i>	Le Thécla de l'Orme
<i>Speyeria aglaja</i>	Le Grand Nacré

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 de rhopalocères 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 :

Espèces spécialistes :

Communauté écologique	Habitats équivalents
Espèces des boisements	Bois, forêts, landes boisées, lisières, clairières...
Espèces des zones humides	Tourbière, 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 :

Espèces migratrices	Très variés, mais plutôt milieux ouverts
Espèces indifférentes	Friches, jardins, espaces verts, milieux anthropisés...

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, l'extension de certains habitats ou de leur qualité.

Référentiel naturaliste	D'après TAXREF V1.2
Date de création	Juin 2019
Date de diffusion	Juillet 2020
Référent (s) technique/ scientifique (validateur)	Adrien SIMON (Conservatoire d'espaces naturels de Haute-Normandie) Claire MOUQUET (Groupe d'Etude des Invertébrés Armoricains)
Présentation en CSRPN	22 novembre 2019
Fréquence d'actualisation de l'indicateur	5 ans

BIBLIOGRAPHIE

DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE J-P., RADIGUE F., 2008. - Papillons de Normandie et des Iles Anglo-Normandes. Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN éd. Rouen. 200 p.

DUPONT P., 2000. - Programme de restauration pour la conservation des Lépidoptères diurnes, Première phase 2001- 2004. OPIE - MNHN, 188 p.

LAINE M., 1976. - Macrolépidoptères de Normandie, Tome 1 : Rhopalocères - Etudes écologique et géonémique ; Annales du Muséum du Havre, fascicule 4, Edit. Muséum du Havre, 32 p.

LORTHIOIS M. (Coord.), 2015. - Liste Rouge des Papillons diurnes & Zygènes de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 17 p.

MOUQUET C. (coord.), 2019. Synthèse des données de Rhopalocères Calvados, Manche et Orne. Rapport final. Rapport GRECIA pour la DREAL Normandie. 6p + annexes.

MANIL L. & HENRY P-Y., 2007. - Suivi temporel des rhopalocères de France. Protocole STERF. Museum d'histoire Naturelle. 10 p.

RADIGUE F., 2016. - Atlas des Papillons de l'Orne. Editions du Tilleul & Association Faune et Flore de l'Orne édité. 240 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

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