LISTE ROUGE RÉGIONALE DES RHOPALOCÈRES ET ZYGÈNES D'ÎLE-DE-FRANCE

îledeFrance

opie
OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT

natureparif
Agence régionale pour la nature et la biodiversité

îledeFrance

Coordination et animation du projet
Lucile DEWULF (Natureparif) & Xavier HOUARD (Opie).

Comité de rédaction
Élise AVENAS (ONF), Alexis BORGES (Opie), Jérémie DÉTRÉE (Oreina), Benoît FONTAINE (MNHN-Vigie nature), Hervé GUYOT (Opie-Gilif), Xavier HOUARD (Opie), Grégory JECHOUX (CD Val d'Oise), André LANTZ (ANCA), Luc MANIL (ALF), Alexandre MARI (PNR Vallée de Chevreuse), Florence MERLET (Opie), Audrey MURATET (Natureparif), Christine PRAT (NaturEssonne), Thierry ROY (Cettia), Sébastien SIBLET (ANVL), Annabelle SUEUR (Opie).

Relecture
Lucile DEWULF (Natureparif), Samuel JOLIVET (Opie), Luc MANIL (ALF), Ophélie RICCI (Natureparif).

Comité d'experts régionaux sollicités pour l'exercice d'évaluation
Jérémie DÉTRÉE (Oreina), Yves DOUX (ANVL), Benoît FONTAINE (MNHN-Vigie nature), Christian GIBEAUX (ANVL), Hervé GUYOT (Opie-Gilif), André LANTZ (ANCA), Gérard LUQUET (MNHN-Alexanor), Luc MANIL (ALF), Alexandre MARI (PNR Vallée de Chevreuse), Xavier MÉRIT (ALF), Philippe MOTHIRON (Opie-Gilif), Christine PRAT (NaturEssonne).

Auditeur externe
Lucile DEWULF (Natureparif)

Recueil, traitement, analyse et mise en forme des données
Travail collectif de l'Opie : Alexis BORGES, Camille FOSSIER, Xavier HOUARD, Florence MERLET & Annabelle SUEUR, dans le cadre de l'animation du programme d'Observatoire francilien des insectes.

Partenaires du projet
L'Office pour les insectes et leur environnement (Opie) et l'Association des Lépidoptéristes de France (ALF) avec l'appui technique de Natureparif et le soutien financier du Conseil régional d'Île-de-France et de la DRIEE d'Île-de-France.

Référence bibliographique à utiliser
Dewulf L. & Houard X. (coord.), 2016. Liste rouge régionale des Rhopalocères et des Zygènes d'Île-de-France. Natureparif – Office pour les insectes et leur environnement – Association des Lépidoptéristes de France. Paris. 88 p.

Directeur de publication
Bruno MILLIENNE (Natureparif)

Coordination
Julie COLLOMBAT DUBOIS (Natureparif)

Coordination éditoriale
Ophélie RICCI et Lucile DEWULF (Natureparif)

Conception et réalisation graphique
David LOPEZ (www.davidlopez.fr)

Impression
Concept Imprim Plus, imprimé sur papier 100 % recyclé (Satimat green) avec des encres végétales

Parution Novembre 2016

ISBN 978-2-9549175-9-7

Photo de Couverture
Mélitée des Centaurées (*Melitaea phoebe*) © Roger MEERTS

Liste rouge régionale réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN

LISTE ROUGE RÉGIONALE DES RHOPALOCÈRES ET ZYGÈNES D'ÎLE-DE-FRANCE

La Zygène des Thérésiens (*Zygaena viciae*) est une petite espèce très rare et très discrète, vivant au bord des lisières forestières où se développe sa plante hôte préférée : la Vesce des haies. © Julien BOTTINELLI

SOMMAIRE

Préface 4
Éditos 6

UNE LISTE ROUGE RÉGIONALE DES PAPILLONS DE JOUR POUR L'ÎLE-DE-FRANCE 9
Pourquoi une telle liste pour la région ? 9
Qu'est-ce qu'un papillon de jour ? 9
Les milieux ouverts en Île-de-France 11
Un travail collectif pour une expertise collégiale 13

LES PRINCIPES D'ÉVALUATION DE L'UICN 15
Une évaluation standardisée 15
La méthodologie appliquée aux Rhopalocères et Zygènes 16
Une analyse multicritères rigoureuse 21
Le STERF - Suivi Temporel des Rhopalocères de France 30

PLUS DU TIERS DES PAPILLONS DE JOUR MENACÉ OU DISPARU EN ÎLE-DE-FRANCE DES MENACES CHIFFRABLES ET LOCALISABLES 33
Les chiffres clés de cet état des lieux 33
Comparaison avec les régions voisines 34
Des responsabilités régionales face au contexte européen et national 36
Que nous révèlent les espèces dites à « Données insuffisantes » ? 38

LE CONSTAT SUR LES PRINCIPALES MENACES ET PRESSIONS EN ÎLE-DE-FRANCE 41
Un déclin historique dû à l'artificialisation et à l'intensification agricole… 41
Un funeste héritage de pratiques et de logiques qui perdurent ! 42
Des milieux agricoles simplifiés et exsangues… 43
La charge massive des pesticides 44
Des prairies humides sacrifiées à la densification urbaine et à l'intensification agricole 46
Des milieux forestiers contrastés assurant encore un rôle de réservoir biologique 46
Les pelouses sèches et les prairies mésophiles : derniers « paradis » des papillons ! 48
Les dérèglements climatiques changent la donne… 48

LES OUTILS POUR AGIR, RÉDUIRE LE NIVEAU DE MENACES ET CONTENIR LES PRESSIONS 51
Les lépidoptères diurnes comme outils de conservation en Île-de-France 51
La contribution des espaces protégés dans la conservation des papillons menacés 52
Les continuités écologiques et la politique de Trame verte et bleue (TVB) 54
La complémentarité d'approche avec les listes de protection et déterminantes de ZNIEFF 54
Les modalités d'intervention pour la gestion des habitats en faveur des papillons menacés 58

DES ESPÈCES MENACÉES RÉVÉLATRICES DES PRESSIONS SUR LEURS HABITATS 63

LISTE DES RHOPALOCÈRES ET ZYGÈNES D'ÎLE-DE-FRANCE PAR CATÉGORIE DE MENACE 77

Bibliographie 81
Listes rouges et atlas des régions voisines 84
Ressources électroniques 84
Détermination de l'indice de rareté régionale 85
Remerciements 86

PRÉFACE

Le plus souvent, c'est en admirant les oiseaux et les papillons, dans leur diversité et leur beauté, qu'on prend le goût d'observer la nature. Ce n'est qu'ensuite que l'on élargit son intérêt aux fourmis, aux limaces, aux fougères ou aux lichens.

Quelles sont les menaces que les activités humaines font peser sur ces papillons de jour, que les scientifiques appellent les Rhopalocères et les Zygènes ? Depuis plus de 50 ans, l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) publie la Liste rouge mondiale des espèces menacées. Elaborée selon une méthodologie rigoureuse, en confrontant les points de vue de très nombreux experts, elle couvre la partie la mieux connue des 1,9 millions d'espèces animales et végétales identifiées sur la surface du globe. Au total, 82 800 espèces ont ainsi été évaluées en 2016. En appliquant cette méthodologie, le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'Histoire naturelle établissent, groupe d'espèces par groupe d'espèces, une Liste rouge nationale des espèces menacées. Cet état des lieux est mené en collaboration avec de nombreuses organisations partenaires, en mobilisant l'expertise de tout un réseau de naturalistes et de scientifiques. Il évalue le niveau des menaces qui pèsent sur les animaux, les plantes et les champignons de notre territoire. Notre ambition est de ne pas nous limiter aux espèces les plus visibles, mais de nous intéresser progressivement à l'ensemble des espèces de métropole et d'outre-mer, sur terre comme en mer, pour disposer d'un bilan objectif permettant de mesurer l'ampleur des enjeux, les progrès accomplis et les défis à relever pour la France.

L'objectif essentiel des Listes rouges est de fournir des bases cohérentes pour orienter les politiques publiques de conservation de la faune, de la flore, de la fonge, et de leurs milieux de vie. Mais elles sont aussi des outils d'information et de sensibilisation destinés à alerter largement sur l'urgence et l'étendue des problèmes de conservation, et à inciter tous les acteurs à agir pour tenter de ralentir la disparition des espèces. La méthodologie de l'UICN, qui présente le grand avantage de permettre de situer les résultats par rapport à ceux observés partout dans le monde, n'est pas applicable aux échelles géographiques trop petites. Elle est toutefois encore parfaitement utilisable au niveau des régions françaises. Le Comité français de l'UICN encourage donc tous les acteurs qui le souhaitent à engager l'élaboration de Listes rouges régionales des espèces menacées, afin que chaque région de France puisse construire son propre état des lieux sur la faune, la flore et la fonge de son territoire.

L'Île-de-France s'est engagée avec une grande efficacité dans cette voie et a lancé, avec l'appui de Natureparif, toute une série de Listes rouges pour le territoire francilien. Ce document en est la quatrième publication, après la flore, les oiseaux et les libellules. Établi avec les associations entomologistes, dont l'Office pour les insectes et leur environnement (Opie), il nous y fait découvrir la richesse et la diversité des papillons de jour d'Île-de-France, et prendre conscience que certains sont très rares et menacés de disparaître de notre région. Souhaitons que, prenant connaissance de cette expertise de grande qualité, les responsables politiques et administratifs, les acteurs de la conservation et le grand public auront à cœur de préserver ce patrimoine qui est le leur.

François LETOURNEUX,
Vice-président de l'UICN France,
Vice-président de l'Opie

La faune de Rhopalocères et Zygènes d'Île-de-France a subi, ces 50 dernières années, une régression considérable dont les causes sont au moins doubles : l'aménagement du territoire, au détriment des espaces naturels et au profit d'une agriculture plus intensive et/ou de l'urbanisation, et les changements climatiques. Mais à côté de ces facteurs plutôt néfastes, de vrais efforts ont été consentis plus particulièrement ces 20 dernières années par les collectivités territoriales et les gestionnaires d'espaces naturels pour en préserver la biodiversité. La situation actuelle de notre faune est la résultante de ces différents facteurs.

Ce fascicule présente la synthèse du travail d'un collège d'experts entomologistes et méthodologistes pour apprécier l'état des menaces qui pèsent sur les papillons d'Île-de-France, en s'appuyant une énorme base de plus de 100 400 données et un recul de 20 ans. La méthodologie UICN est mondialement reconnue comme étant très adaptée pour ce faire, même si elle n'évalue pas complètement l'état des populations, ne mesurant notamment pas les progressions. Les suivis temporels, comme le STERF, ont justement l'objectif plus large et complémentaire de mesurer les régressions autant que les progressions. Durant les 10 dernières années, on note en Île-de-France 8 espèces stables et presqu'autant d'espèces dont l'abondance progresse significativement (15) que d'espèces qui régressent (16), mais il est vrai que le STERF, protocole de comptage à vue sans capture, n'a pu évaluer que la moitié la plus commune (39/84) des espèces rencontrées dans les relevés.

Cette Liste rouge présente plusieurs caractères inquiétants : environ un quart des espèces répertoriées dans notre région sont menacées à des degrés divers et 13 % ont déjà disparu, ce qui est plus défavorable que dans les régions voisines où la même évaluation a été faite récemment (Bourgogne et Haute-Normandie). Nos décideurs devront en tirer les conclusions indispensables pour préserver les biotopes encore riches et assurer entre eux les couloirs écologiques permettant des échanges nécessaires entre les populations. Plusieurs départements de la région sont déjà fortement impliqués dans cette démarche.

La grande majorité des données utilisées dans cette étude provient d'entomologistes associatifs ou individuels, la plupart bénévoles, notamment ceux qui participent à des suivis nationaux ou régionaux. Leur contribution irremplaçable est essentielle et il faudra bien veiller à ce que les résultats de cette étude ne soient pas la justification à de nouvelles contraintes dans la pratique de l'entomologie car, si la photographie numérique constitue un apport essentiel, l'entomologiste doit toujours avoir la possibilité de conserver l'un ou l'autre exemplaire, ne serait-ce que pour en confirmer la détermination. Nous lançons donc un appel à nos décideurs pour que cette considération essentielle soit bien prise en compte, comme cela est d'ailleurs rappelé au bas de la p. 35. Une autre attitude serait contreproductive pour les mises à jour de cette liste dans quelques années.

En termes de gestion de notre précieux patrimoine lépidoptérique, l'effort maximum doit être mis sur la bonne gestion autant des milieux dits « ordinaires » que ceux protégés, avec une priorité pour les biotopes les plus fragiles, comme les pelouses calcaires et les milieux humides.

Luc MANIL,
Président de l'Association des Lépidoptéristes de France (ALF),
Coordinateur national du STERF

ÉDITOS

La Liste rouge des Rhopalocères et des Zygènes d'Île-de-France, un outil éprouvé au service de tous

Pour la quatrième fois, Natureparif, l'Agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France, se met au service de tous en apportant son concours à la réalisation d'une Liste rouge. Après la flore, les oiseaux et les odonates (libellules et demoiselles), les papillons de jour (Rhopalocères et Zygènes) voient toutes leurs espèces franciliennes évaluées et dotées d'un statut selon la méthodologie et les standards définis par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

En quoi un tel travail, fruit de la mobilisation d'experts et d'amateurs passionnés, peut-il être considéré comme utile à chacun dans notre région ? Concrètement, être en mesure de produire une synthèse sur la conservation d'un groupe d'espèces proches, mais aux écologies très diverses, ici les papillons de jour, c'est se doter d'un outil d'aide aux diagnostics concernant l'état de santé de la biodiversité, un outil à même d'apporter des informations rationnelles et légitimées par les experts.

Et c'est bien là toute la mission de Natureparif, être à l'interface entre les acteurs publics et privés, les franciliens et les communautés d'experts naturalistes. Les trois premiers ont besoin du dernier pour évaluer les conditions environnementales et les derniers s'appuient sur l'Agence pour donner écho à leurs savoirs.

J'en profite pour remercier très sincèrement tous les naturalistes et experts qui ont permis l'aboutissement de ce travail. Que leur passion continue à les animer ! De son côté, Natureparif continuera à stimuler et à porter la production d'outils d'excellence telle que cette Liste rouge.

Bruno MILLIENNE,
Conseiller régional d'Île-de-France,
Président de Natureparif

La Liste rouge régionale, le fruit d'années d'observation et de suivi en Île-de-France

Voici un nouveau support qui vient compléter la liste des outils disponibles pour préserver la biodiversité francilienne, un patrimoine pour lequel nous devons tous nous engager et nous mobiliser.

Cette Liste rouge régionale est la deuxième à s'intéresser, en Île-de-France, aux insectes, à travers cette fois les « papillons de jour », un groupe emblématique. Notre politique de protection et de sauvegarde de notre patrimoine naturel touche l'ensemble des espèces et, malgré leur petite taille, les insectes ne sont pas oubliés.

Parmi eux, les Rhopalocères et les Zygènes sont indispensables au bon fonctionnement des écosystèmes, ils sont les témoins de l'état de santé de nos prairies, pelouses, landes et autres milieux ouverts.

Avant même de parler de politique de protection, il est nécessaire d'avoir un bon état des lieux, fourni par le présent ouvrage. Je suis particulièrement heureuse que la Région Île-de-France ait contribué à l'élaboration de cette Liste rouge régionale, et marque ainsi son engagement

pour la biodiversité, pour laquelle la loi lui a confié une responsabilité nouvelle. Ce travail s'appuie sur un réseau de naturalistes passionnés qui, depuis de nombreuses années, parcourent le territoire francilien, nous permettant ainsi de recenser les populations des 135 espèces de « papillons de jour » présents en Île-de-France.

Ces espèces, très sensibles à la modification de leur habitat, sont de très bons indicateurs de l'évolution des milieux ouverts, qui regroupent par ailleurs des espaces très riches pour la faune et la flore. L'élaboration de cette Liste rouge régionale nous permettra ainsi de mieux connaître les espèces à protéger sur le territoire francilien, mais également d'identifier les secteurs à enjeux pour le maintien de la biodiversité. Car il y a urgence à agir.

Cette Liste rouge régionale des Rhopalocères et des Zygènes peut donc être utilisée par les acteurs franciliens comme support pour faire évoluer nos pratiques et notre dynamique d'aménagement vers une meilleure prise en compte de la biodiversité.

Chantal JOUANNO,
Vice-présidente de la Région Île-de-France,
chargée de l'Écologie et du Développement durable

Un état des lieux des papillons de jour en Île-de-France

Les espèces usuellement appelées papillons de jour, à savoir les Rhopalocères et les Zygènes, figurent parmi les insectes qui, de tout temps, ont le plus suscité l'intérêt et la curiosité du grand public, du naturaliste amateur comme du scientifique. C'est pourquoi ces insectes sont aujourd'hui parmi les mieux connus. Leur place dans l'écosystème, notamment en tant qu'organisme pollinisateur, est essentiel. Elle est d'ailleurs reconnue par le ministère en charge de l'environnement par la mise en place d'un Plan national d'action « France, terre de pollinisateurs » visant à préserver ce service rendu par la nature. En outre, la connaissance de l'écologie de ces insectes est mobilisée au quotidien pour évaluer l'impact sur notre environnement des projets, plans ou programmes et ainsi garantir un développement durable de nos sociétés.

Dans ce contexte, la réactualisation de la Liste rouge régionale des Rhopalocères et des Zygènes était attendue pour prendre en compte l'amélioration de la connaissance ainsi que les effets des changements globaux sur l'état de conservation des différentes populations de papillons de jour dans la perspective de disposer d'outils d'évaluation toujours plus efficients et d'orienter les politiques de conservation de la nature. Cette Liste rouge régionale s'inscrit en outre en parfaite synergie avec l'adoption, le 20 juillet 2016, de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages.

Le travail remarquable de tous les experts, bénévoles ou professionnels, qui ont contribué à l'élaboration de cette liste, et en particulier ceux de l'Office pour les insectes et leur environnement, de Natureparif et du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel doit être salué.

Jérôme GOELLNER,
Directeur régional et interdépartemental
de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France

Quatre exemples de Rhopalocères : la petite Tortue (*Aglais urticae*), l'Argus vert (*Callophrys rubi*), le Point-de-Hongrie (*Erynnis tages*) et la Piéride de la Moutarde (*Leptidea sinapis*).
© André LANTZ & Jean-Pierre DELAPRÉ

Deux exemples de Zygènes : la Zygène du Sainfoin (*Zygaena carniolica*) à gauche et le Procris du Prunier (*Rhagades pruni*) à droite. © Maxime ZUCCA & Axel DEHALLEUX

UNE LISTE ROUGE RÉGIONALE DES PAPILLONS DE JOUR POUR L'ÎLE-DE-FRANCE

Pourquoi une telle liste pour la région ?

Les Listes rouges sont des outils permettant d'évaluer le risque de disparition des espèces sur le territoire concerné. Elles ont vocation à présenter un état des lieux officiel à partir duquel les décideurs pourront identifier les besoins prioritaires de conservation. Dans le cas présent, cette Liste rouge fournit un « état initial » qui permettra de suivre l'évolution des populations de papillons de jour (Rhopalocères et Zygènes) de la région lors d'une prochaine révision. À terme, cette démarche dynamique fournira une estimation des progrès accomplis et des efforts à poursuivre. Le bilan qui en découle aujourd'hui constitue également un outil de sensibilisation, destiné à alerter un large public sur la nécessité de réagir pour enrayer ces menaces qui pèsent sur la biodiversité en général.

Les Listes rouges font donc office d'indicateurs de référence pour apprécier « l'état de santé » de la biodiversité à différentes échelles géographiques et temporelles. Elles fournissent également un outil adapté à tous types d'acteurs pour justifier et inciter à l'instauration de mesures nécessaires à la conservation et au maintien d'une diversité biologique riche.

Elles existent à différentes échelles, prenant ainsi en compte de multiples enjeux et problématiques permettant d'agir sur plusieurs niveaux (plans d'action européens, nationaux, régionaux, etc.). La Liste rouge européenne (VAN SWAAY *et al.*, 2010) considère ainsi 9 % des espèces de papillons de jour comme menacées d'extinction en Europe et la Liste rouge nationale (UICN FRANCE *et al.*, 2014) estime ce chiffre à 6 % pour la France métropolitaine. La Liste rouge francilienne vise à évaluer ce risque d'extinction à l'échelle de la région.

Qu'est-ce qu'un papillon de jour ?

Les papillons sont parmi les insectes les mieux connus et les plus appréciés du grand public. Les scientifiques et les naturalistes les nomment « lépidoptères », ce qui en grec signifie : « ailes (-ptères) à écailles (lépi-) ». Ainsi, les papillons portent sur leurs ailes des milliers de petites écailles disposées les unes à côté des autres, à l'image des tuiles sur un toit.

Avec leur rythme d'activité « diurne », les papillons dits « de jour » forment la face visible de l'iceberg que constitue l'ordre des lépidoptères. En effet, dans leur globalité, les lépidoptères sont très majoritairement « nocturnes ». À titre d'exemple, en France, on dénombre 330 espèces de papillons de jour contre 5 178 espèces de « papillons de nuit ».

Parmi les lépidoptères diurnes, les naturalistes distinguent deux groupes de papillons : les Rhopalocères et les Zygènes. Ils ont en commun leurs antennes en forme de massue, leur activité de butineurs de nectar et leur besoin d'ensoleillement pour assurer leur reproduction puis leur développement. Ainsi, Rhopalocères et Zygènes sont les hôtes privilégiés des habitats naturels ouverts et baignés de soleil que sont les prairies, les friches et les landes riches en végétations fleuries.

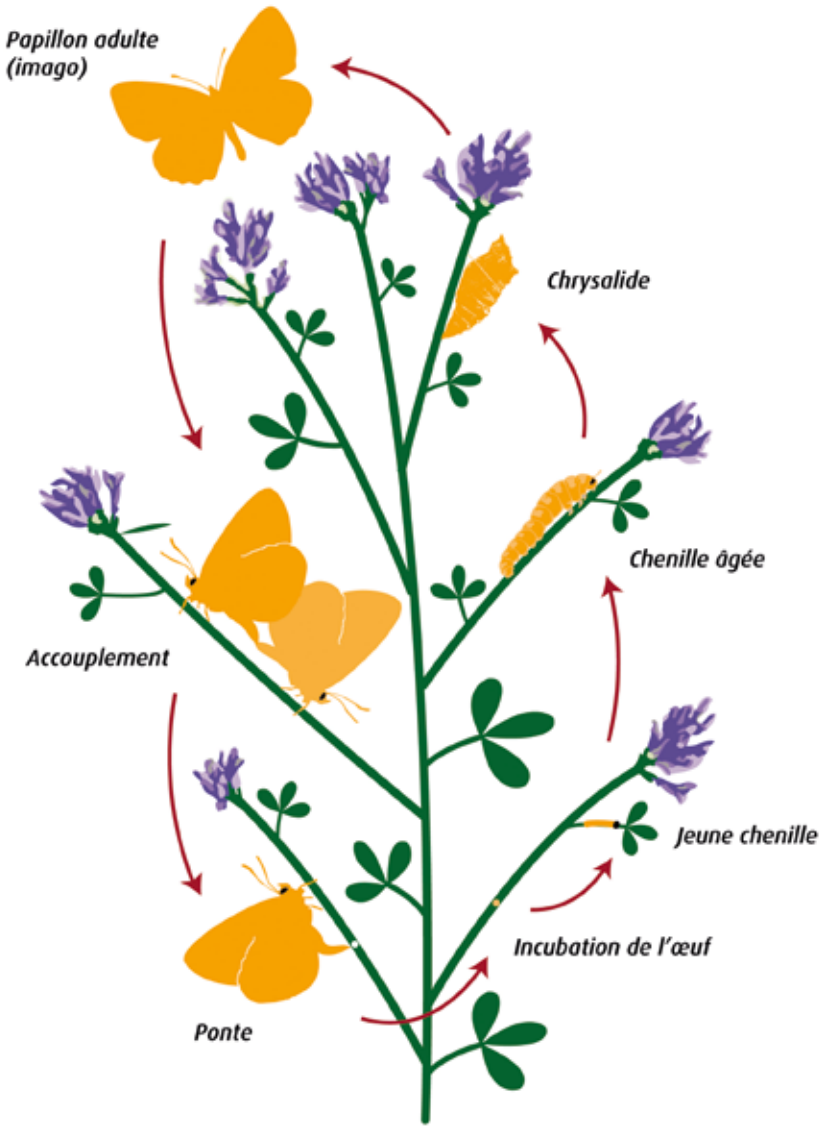


Figure 1.
Schéma du cycle de vie des papillons. © Florence MERLET - Opie

En Île-de-France, la dénomination de Rhopalocères regroupe 7 familles de lépidoptères pour lesquelles un total de 119 espèces a déjà été recensé au cours des deux siècles derniers. Les espèces sont de taille très variable allant de 2 centimètres d'envergure pour les plus petites (l'Argus frêle - *Cupido minimus* et l'Azuré du Thym - *Pseudophilotes baton*), à quasiment 10 centimètres pour les plus grandes (le Machaon - *Papilio machaon* et le grand Sylvain - *Limenitis populi*).

Les Zygènes, ou *Zygaenidae,* sont des papillons plutôt petits, caractérisés par un vol relativement « mou ». Au repos, leurs ailes sont disposées en toit comme les papillons de nuit. Ils forment une famille à part entière, au sein de laquelle il est facile de distinguer 2 sous-groupes d'espèces : les « Zygènes vertes » ou « Turquoises » et les

« Zygènes rouges », pour un total de 16 espèces. De par leur coloration, les Turquoises sont plus discrètes et passent plus facilement inaperçues que les Zygènes rouges.

Le terme de « papillon » désigne avant tout le stade adulte de ces insectes, dont les larves sont dénommées « chenilles ». Phytophages, ces dernières consomment, selon les espèces, différentes plantes et différentes parties des plantes (feuilles, tiges, boutons floraux, racines…). Certaines espèces sont fortement liées à une ou quelques espèces végétales (ce sont les chenilles dites « monophages » et « oligophages ») et d'autres sont plus généralistes et se nourrissent donc d'une grande diversité de plantes (les chenilles sont alors dites « polyphages »). Puis, avant de devenir des adultes volants, les papillons subissent tous une transformation complète, la métamorphose, qui prend la forme d'un stade immobile appelé « chrysalide ». Le papillon adulte, aussi appelé « imago », se nourrit du nectar des fleurs ou de la sève (qui suinte des arbres par exemple).

Le passage de l'hiver s'effectue sous différentes formes en fonction des espèces. Le Point-de-Hongrie (*Erynnis tages*) passera l'hiver sous forme de chenille dans un abri étanche tandis que l'Hespérie de la Mauve (*Pyrgus malvae*) le fera sous forme de chrysalide. Chez certaines espèces, comme le Citron (*Gonepteryx rhamni*), c'est l'imago qui passera l'hiver caché à l'abri du Lierre ou de ronces. C'est d'ailleurs un des papillons qui aura la durée de vie la plus longue sous forme « adulte ». Peu d'espèces passent l'hiver sous forme d'œufs, mais c'est le cas par exemple de la Thècle de l'Yeuse (*Satyrium ilicis*) (LAFRANCHIS *et al.*, 2015).

Sur un espace donné, la diversité des espèces de papillons de jour dépend de nombreux facteurs (nature des sols, diversité végétale, activités humaines…) et des interactions complexes entre ces facteurs. La présence d'un grand nombre d'espèces de papillons de jour est donc généralement révélatrice d'un milieu riche et fonctionnel. Ainsi, ce groupe d'insectes est un fabuleux « outil » vivant, à disposition de tous, pour estimer la qualité de l'environnement et son évolution. Considérés comme des insectes « indicateurs » prompts à fournir des informations pertinentes sur l'état de santé des prairies et des milieux ouverts, les Rhopalocères et Zygènes sont également utilisés pour étudier la « naturalité » des paysages et les effets des changements climatiques, notamment par l'Agence européenne de l'environnement (VAN SWAY *et al.*, 2015). En effet, en Île-de-France comme ailleurs, leur richesse (nombre d'espèces), leur abondance (nombre d'individus) ou au contraire leur absence constatée dans tel ou tel contexte, révèlent aux spécialistes les perturbations ou le bon fonctionnement de notre environnement.

Les milieux ouverts en Île-de-France

Les milieux ouverts sont caractérisés par une dominante herbacée avec un taux de recouvrement au sol de la végétation ligneuse (arbres, arbustes) inférieur à 25 %. Ce type de végétation permet aux rayons du soleil d'atteindre en partie ou largement le sol, entraînant une activation physiologique des papillons de jour. C'est pour cette raison que ces milieux sont particulièrement importants pour ces insectes.

En Île-de-France, comme dans la plupart des régions de France métropolitaine, les milieux ont tous été influencés à un moment donné par l'Homme. Tous sont donc dits « artificiels » ou « semi-naturels ». Les milieux ouverts franciliens sont ainsi principalement liés aux activités humaines qui ont nécessité un défrichement de la forêt et une exploitation agropastorale (fauchage, pâturage, culture…) bloquant la dynamique spontanée et entretenant l'ouverture des paysages.

Paysage du Sud de l'Essonne (Site Natura 2000 des Pelouses calcaires de la Haute Vallée de la Juine) incluant plusieurs milieux ouverts, dont des pelouses calcaires relictuelles entretenues par le pâturage.
© Jean-Pierre MORIZOT

Sous-bois clair d'une Réserve Biologique Dirigée du massif de Fontainebleau. © Xavier HOUARD - Opie

Dans la région, différents types de milieux ouverts peuvent être distingués :

- **Les prairies et pelouses semi-naturelles** : ce sont des espaces dégagés caractérisés par une végétation basse où poussent graminées et herbacées. L'évolution naturelle de ces espaces (vers un milieu fermé et composé de ligneux) est limitée voire stoppée par le pâturage, la fauche ou encore par le passage récurrent (piétinement, passage de véhicules…). Cette catégorie regroupe une diversité de milieux selon la nature des sols et leur exposition. On parlera par exemple de pelouses calcicoles sèches ou de prairies marécageuses. Ces prairies et pelouses semi-naturelles abritent, en Île-de-France, la plus grande diversité de papillons de jour.
- **Les landes et broussailles** : il s'agit d'espaces où les sols sont couverts de végétaux ligneux qui diffèrent selon la nature des sols mais qui restent peu élevés. En Île-de-France, les landes à bruyères et callunes avec leurs bosquets de prunelliers, aubépines, genêts accueillent une diversité de papillons de jour. Les haies constituées d'essences arbustives indigènes offrent un autre faciès d'intérêt. Ces espaces peuvent évoluer naturellement vers un milieu arboré plus fermé.
- **Les espaces contigus des milieux arborés (boisements et forêts)** : ce sont les lisières, les allées et trouées forestières ainsi que les clairières. Elles sont souvent partiellement ensoleillées. Là aussi, la nature des sols entraîne une diversité dans ces espaces. Ces milieux accueillent peu d'espèces de papillons de jour mais, parmi eux, des espèces à fort intérêt patrimonial.
- **Les milieux cultivés** : il s'agit autant des champs, dont ceux en jachère, et des vergers que des potagers. L'homogénéité sur de grandes surfaces et la gestion mise en œuvre (traitements phytosanitaires en particulier) sont des facteurs fortement limitants pour les papillons. Certaines cultures favorisent quelques espèces que l'exploitant peut considérer comme « nuisibles » (la Piéride du Chou - *Pieris brassicae*, la Piéride de la Rave - *Pieris rapae*, la Belle-Dame - *Vanessa cardui*, le Soucis - *Colias crocea*, le Soufré - *Colias hyale*).
- **Les parcs, jardins, et friches urbaines** : ce sont pour la plupart de petites superficies contiguës à l'habitat de l'Homme et aux infrastructures liées à son activité et qui accueillent toute une diversité de plantes indigènes et exotiques. Les fleurs offrent une ressource en nectar favorable à un cortège d'espèces devenues anthropophiles. En Île-de-France plus qu'ailleurs, ces jardins représentent une superficie cumulée importante. Elle permet à la faune et la flore de se maintenir dans le tissu urbain, malgré une utilisation encore forte des produits phytosanitaires dans ces espaces.

Un travail collectif pour une expertise collégiale

Cette Liste rouge régionale mesure le degré de menace pesant sur les 135 espèces de papillons de jour d'Île-de-France. Elle a été élaborée dans le cadre du programme de l'Observatoire francilien des insectes grâce à un partenariat entre l'Office pour les insectes et leur environnement (Opie) et l'Association des Lépidoptéristes de France (ALF), et avec les soutiens financiers de la Région Île-de-France (CRIF) et de l'État, à travers la Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie (DRIEE Île-de-France). L'Agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France (Natureparif) a proposé son appui technique pour suivre et promouvoir l'exercice, puisque dans sa mission d'Observatoire de la biodiversité francilienne, elle a pour objectif de participer à l'élaboration et à la diffusion des Listes rouges régionales. Le Comité français de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) a, quant à lui, apporté son soutien méthodologique.

L'évaluation a été réalisée par un collège de lépidoptéristes franciliens qui se sont appuyés sur l'ensemble des données d'observations recueillies depuis des dizaines d'années grâce à des centaines d'observateurs. Un travail préparatoire d'analyse a permis de calibrer ces données pour qu'elles puissent servir à une mise en œuvre optimale et objective de la méthodologie proposée par l'UICN. Cette Liste rouge régionale constitue une référence pour l'évaluation des menaces qui pèsent sur les papillons de jour en Île-de-France.

Le Faune (*Hipparchia statilinus*) est une espèce xéro-thermophile « Quasi menacée » [NT] à l'échelle européenne. En Île-de-France, elle ne se retrouve plus que sur les pelouses sableuses du massif de Fontainebleau, isolée de son aire principale de répartition, ce qui l'amène à être considérée comme « En danger critique » [CR] dans la région. © Xavier HOUARD - Opie

LES PRINCIPES D'ÉVALUATION DE L'UICN

La Liste rouge, selon la méthodologie de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), mesure un risque (une probabilité) « d'extinction » des taxons au niveau mondial, ou un risque de « disparition » au niveau régional.

Une évaluation standardisée

Le principe de l'établissement d'une Liste rouge régionale est une démarche en deux étapes :

1. Application des critères (UICN FRANCE, 2011) aux populations régionales comme s'il s'agissait des populations mondiales ;
2. Ajustement des statuts en fonction de l'influence des populations extrarégionales. Cette influence est basée sur : le statut de ces populations, leur dynamique et les migrations ou échanges de populations potentiels. Nous disposons de Listes rouges ou d'atlas récents des cinq régions limitrophes.

L'avis des experts repose avant tout sur les analyses effectuées par l'Opie afin de pouvoir répondre aux critères de l'UICN. Les déductions et prévisions peuvent être acceptées si elles sont bien étayées. L'évaluation doit avant tout être objective, plutôt que reposer *a priori* sur un principe de précaution. Si une approche de précaution est appliquée vis-à-vis de l'incertitude dans les données, elle doit rester réaliste et être argumentée.

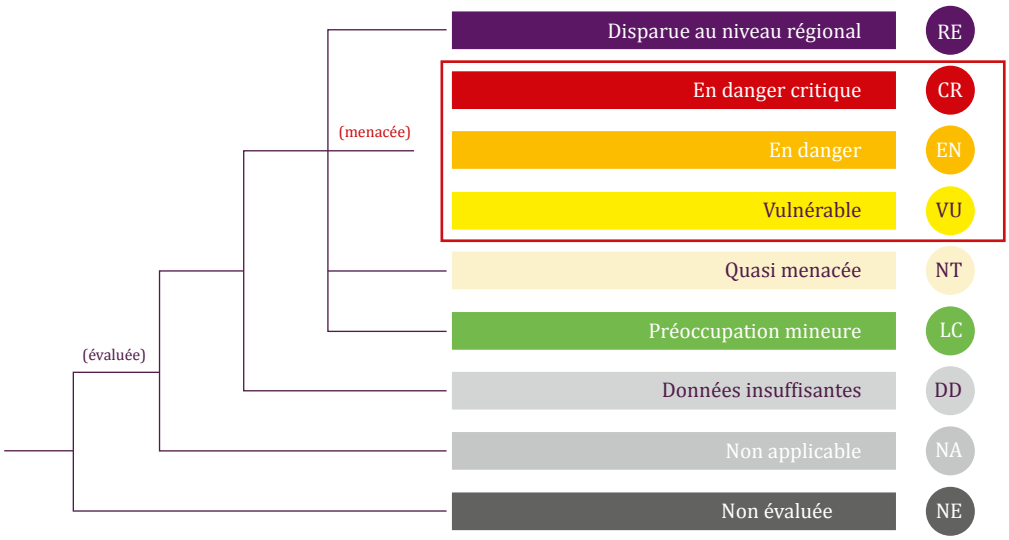


Figure 2.
Catégories de menace attribuées par la Liste rouge (sources : UICN).
Les acronymes standards correspondent à la dénomination des catégories en anglais :
RE = Regionally Extinct, CR = Critically Endangered, EN = Endangered, VU = Vulnerable, NT = Near Threatened, LC = Least Concerned, DD = Data Deficient, NA = Not Applicable, NE = Not Evaluated.

La méthodologie appliquée aux Rhopalocères et Zygènes

Référentiel

Le niveau taxinomique d'évaluation est l'espèce. La liste d'espèces régionales utilisée suit la nomenclature du référentiel TAXREF v7.0 de l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN), mis à jour et coordonné par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). Elle a été établie via l'analyse de la bibliographie régionale de l'Opie dans le cadre du programme d'Observatoire francilien des insectes. Les données recueillies dans le cadre de ce programme, soutenu par la Région et la DRIEE, ont permis la constitution d'une base de données régionale opérationnelle qui permet désormais la prise en compte de ces insectes dans la mise en œuvre d'actions concrètes de conservation.

Les données compilées, formatées et validées par l'Opie dans le cadre de ce travail sont disponibles à tous publics à travers la base de données Cettia, développée par Thierry ROY et Seine-et-Marne Environnement, puis déployée au niveau régional et animée par Natureparif. Ces données ont également vocation à rejoindre l'INPN.

La base de données de l'Observatoire francilien des insectes contenait au moment de l'évaluation 100 439 données de Rhopalocères et Zygènes (Figure 3). Parmi celles-ci, 97 071 sont rattachées à la période 1994-2014.

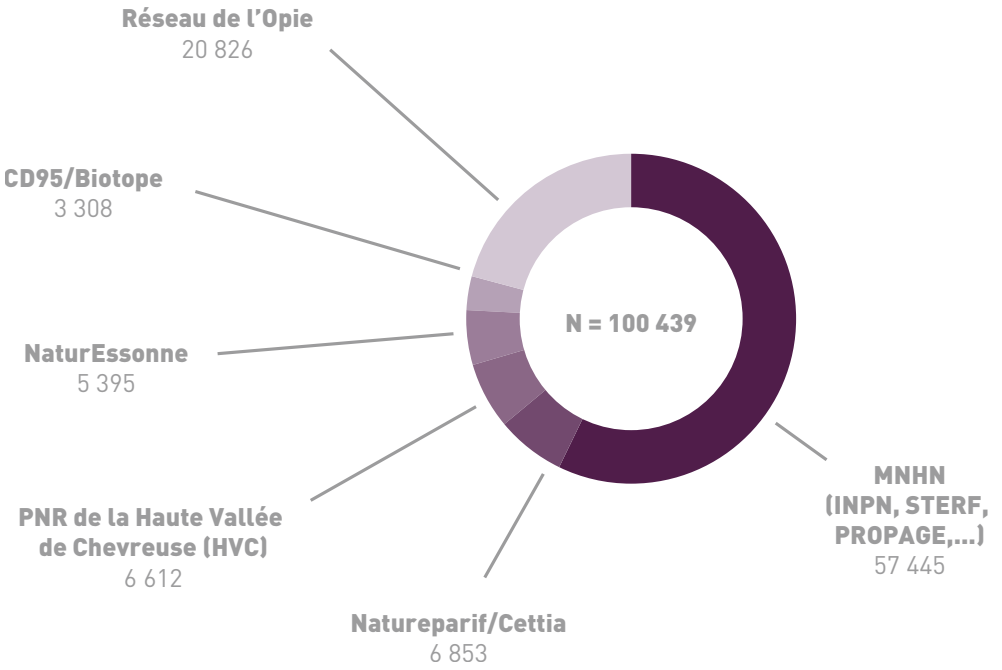


Figure 3.
Origine des données utilisées lors de l'évaluation (source : Opie-Natureparif).

Analyse critique du jeu de données

Ce jeu de données a été jugé suffisamment conséquent pour permettre une première évaluation objective. Cependant, la connaissance est encore loin d'être exhaustive, surtout dans certaines zones géographiques. En effet, si la densité moyenne d'observations (8 données par km²) à l'échelle régionale démontre une pression de prospection relativement importante, on note de fortes disparités entre les différentes unités paysagères (Figures 4 et 5).

Figure 4.
Découpage de l'Île-de-France en unités paysagères (sources : SRCE IDF/Ecosphère).

D'une façon générale, les deux grands massifs forestiers (Fontainebleau et Rambouillet) rassemblent le plus de données, suivis des secteurs à coteaux du Vexin français et de la Seine aval. Inversement, les plaines agricoles et les vallées alluviales montrent des densités d'observations plus faibles, traduisant un déficit de prospection dans ces secteurs. En effet, les plaines agricoles en particulier attirent moins spontanément les naturalistes, qui préfèrent prospecter des secteurs réputés pour accueillir des milieux naturels encore préservés. Une stratégie de prospection mieux répartie devrait donc permettre de lisser les disparités observées et d'objectiver le réel déficit en diversité des secteurs agricoles.

Certains secteurs, la Brie en particulier, ont une faible densité de données, alors que la diversité d'espèces est importante. Ce territoire, par sa nature calcaire, possède en effet une richesse spécifique importante mais des abondances faibles par espèce, sur des secteurs très localisés (talus, fonds de vergers…). Un gros enjeu d'amélioration des connaissances pèse sur ces secteurs. Cette vision critique et objective de la qualité du jeu de données a été constamment prise en compte lors des réflexions du groupe d'experts, notamment lors de l'analyse des cartes de répartition des espèces et des calculs mathématiques (surface d'occupation en particulier). Certaines espèces ont ainsi été considérées comme « non évaluables » car déficitaires dans l'état actuel des connaissances (statut « Données insuffisantes » [DD]). Dans la présentation des résultats et pour les analyses qui vont suivre, il convient de garder en tête l'état de la connaissance francilienne afin de relativiser cette première évaluation.

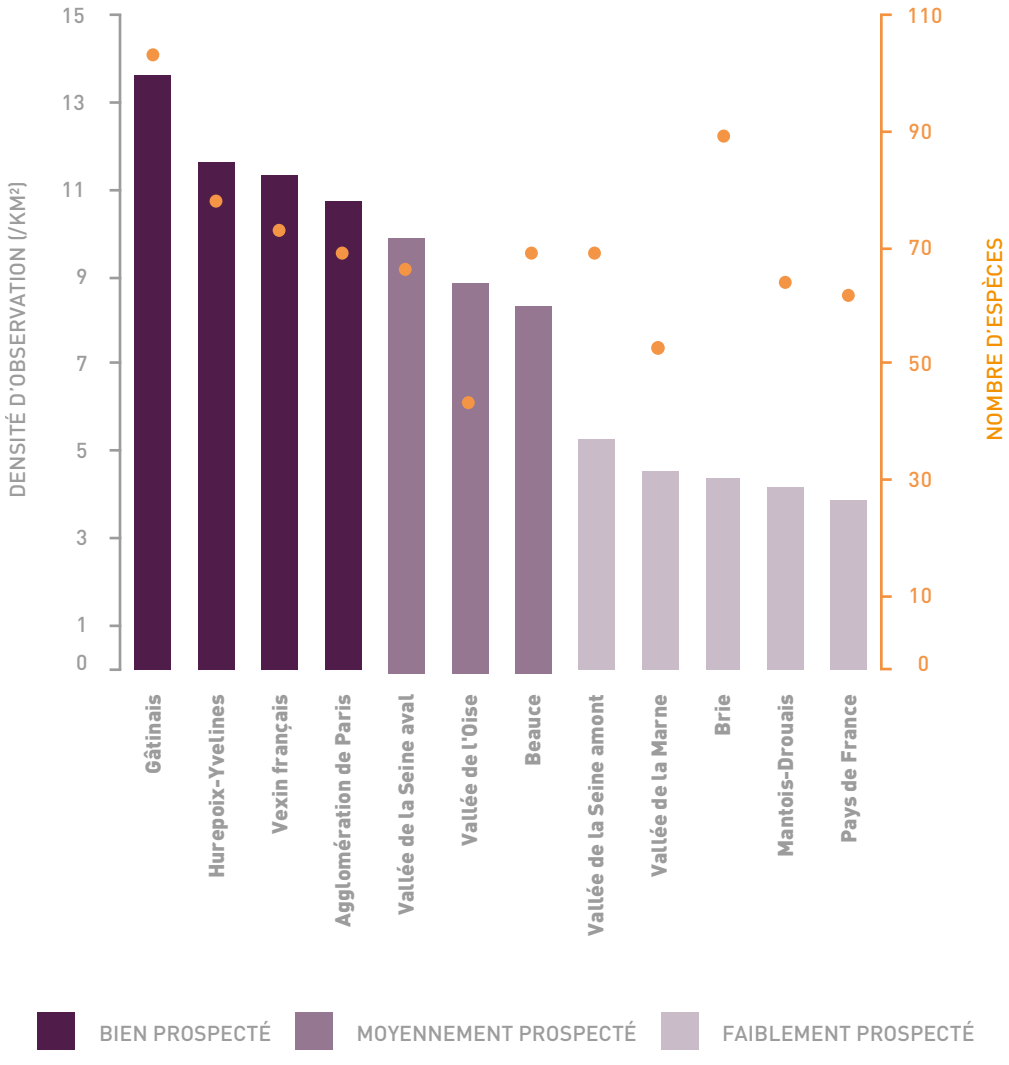


Figure 5.
Densité d'observations (nombre de données par km²) et nombre d'espèces connues par entité paysagère d'Île-de-France (source : Opie).

Période de référence

Toutes les données doivent être prises en compte pour lister les espèces entrant dans le processus d'évaluation (Figure 6). Pour les calculs, l'UICN recommande de ne considérer que les 10 dernières années. Avec l'aval de l'UICN, nous avons légèrement transgressé cette règle, en nous basant sur une période de référence de 20 ans (1994-2014). Ceci permet d'avoir une meilleure vision des tendances et de s'affranchir des variations interannuelles importantes. Cet allongement de la période de référence ne biaisera pas la méthode étant donné le faible nombre de données sur 1994-2004 (9 166) par rapport à la période 2005-2014 (87 905). Elles pourront néanmoins donner une bonne impression du déclin, compte tenu de la plus faible prospection avant 2004. Cette année est d'ailleurs désignée comme année charnière, pour le calcul des paramètres répondant au critère [B] (cf. p.25) notamment.

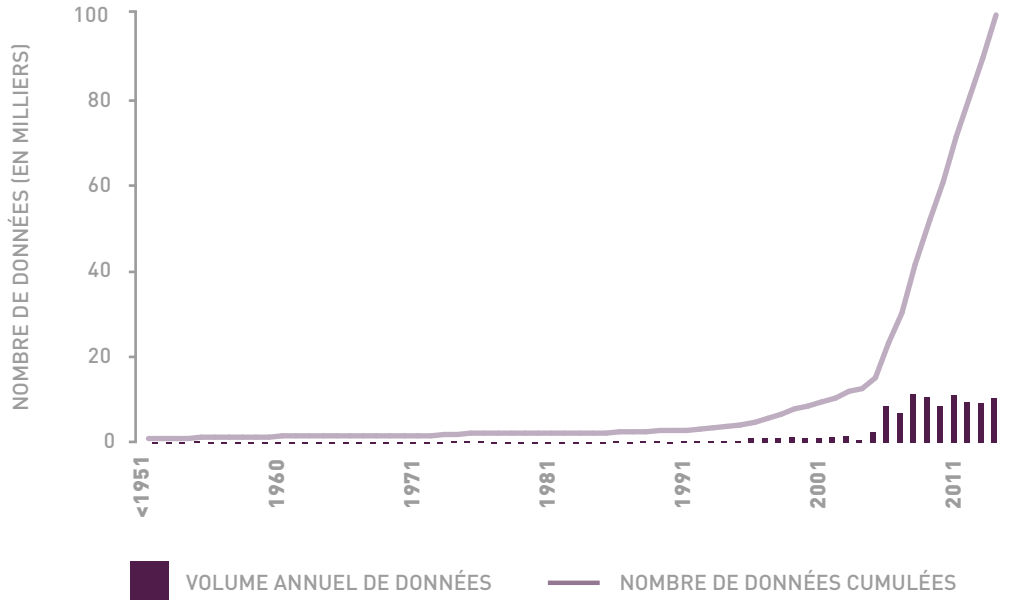
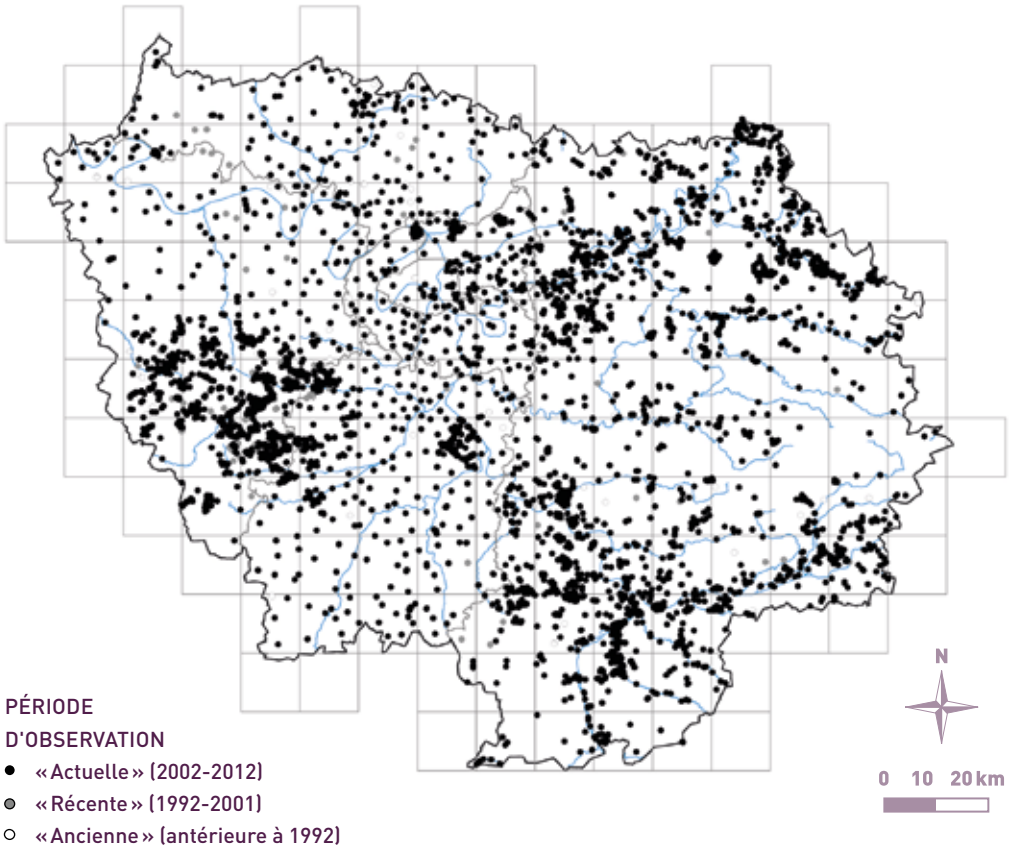


Figure 6.
Nombre de données franciliennes par année (source : Opie).

Documents produits

Un recueil cartographique et des présentations PowerPoint ont été préparés comme support technique pour animer les réunions du comité d'évaluation (Figure 7). Ces documents ont été remis à jour entre les deux premières réunions afin de capitaliser les nouvelles données, observations et commentaires transmis par le comité d'évaluation.

Le recueil cartographique rassemble des cartes de distribution des données concernant les observations franciliennes des 135 espèces de Rhopalocères et de Zygènes. Sur chaque carte, les observations sont différenciées selon la période d'observation par maille de 2 x 2 km. Ces cartes sont désormais disponibles sur le portail internet de l'observatoire de Natureparif (www.observatoire.cettia-idf.fr).



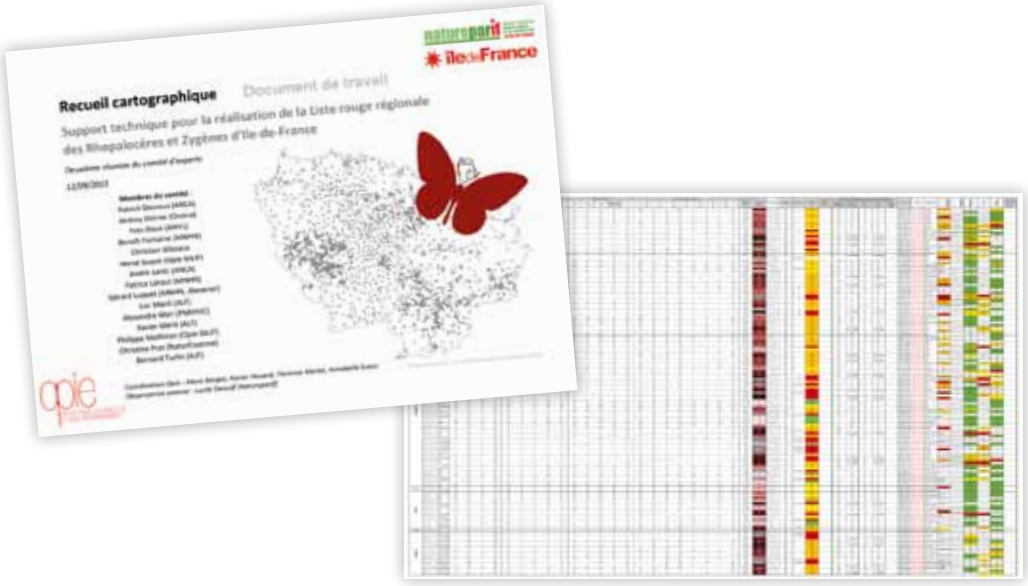


Figure 7.
Informations et documents utilisés et complétés lors de l'évaluation : la base de données (représentée ici par la carte de distribution des observations franciliennes de papillons de jour), le recueil cartographique et le tableau de synthèse (source : Opie).

Entre les deux premières réunions du comité d'experts, ce recueil cartographique (véritable document support de travail de la pré-évaluation et de l'évaluation finale) a été complété par un apport conséquent de nouvelles données (+ 64 256). Puis, il a été amélioré au niveau de la sémiologie graphique afin de permettre une meilleure perception des différentes évolutions de la connaissance, notamment entre les différentes périodes considérées par l'évaluation.

Des indices régionaux de rareté géographique ont été calculés pour chaque espèce à cette occasion, suivant la même méthode que celle employée pour la Liste rouge régionale des odonates (HOUARD & MERLET, 2014).

Un tableau de synthèse présentant les répartitions départementales avec la dernière année d'observation, la rareté calculée, la fréquence et l'occupation chiffrée a également été produit, enrichi des commentaires et remis à jour pour chaque réunion.

Une analyse multicritères rigoureuse

L'ensemble des Rhopalocères et Zygènes présents en Île-de-France a été traité dans cette Liste rouge, selon un système de filtre excluant les espèces pour lesquelles la méthode n'est pas applicable, pour finalement attribuer une catégorie de menace à celles évaluables.

Premier filtre : catégories NA et DD

Avant de passer chaque espèce au filtre des critères proposés par l'UICN pour définir son statut de menace, il faut estimer si elle est « évaluable ». Il y a donc un premier filtre pour les catégories « Non applicable » [NA] et « Données insuffisantes » [DD].

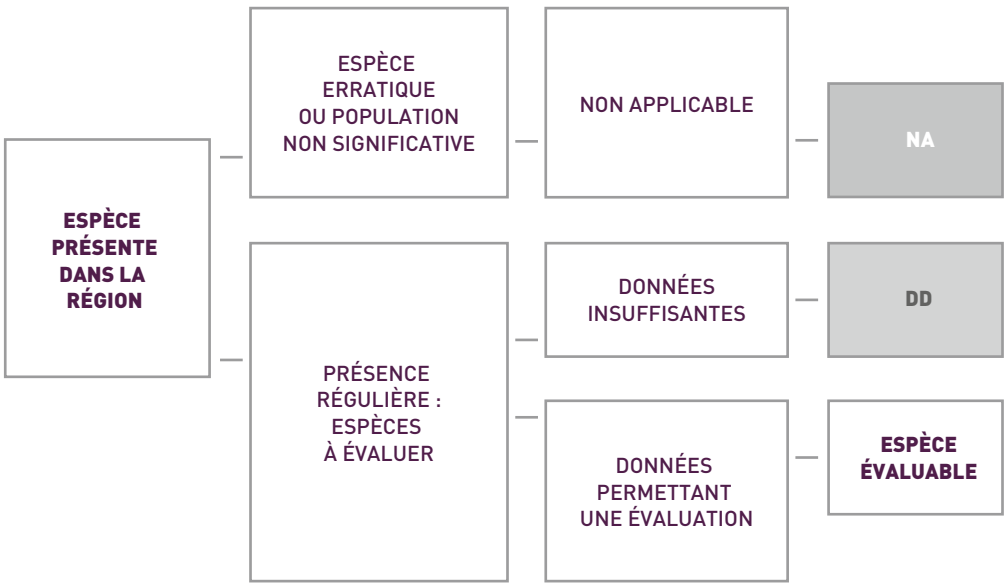


Figure 8.
Critères utilisés pour définir les espèces NA et DD (source : UICN FRANCE).

- **Non applicable [NA]**

Ce sont les espèces qui ne peuvent pas être soumises au processus d'évaluation.

Selon les lignes directrices de l'UICN, les « visiteurs »* significativement présents dans la région sont intégrés dans l'évaluation, mais pas les « erratiques » proprement dits. Dans le cas des Rhopalocères et des Zygènes, il a fallu concevoir qu'il n'y avait pas de différence notable entre « visiteurs » et « erratiques ». Pour les papillons de jour, un « erratique régional » est une espèce pour laquelle on ne dispose d'aucune preuve de reproduction en région durant la période considérée, à savoir les 20 dernières années. Cette période est celle pour laquelle nous disposons des informations les plus fiables concernant la reproduction des espèces. Une attention particulière est portée aux difficultés de prouver l'indigénat de certaines espèces. Un rattrapage « à dire d'expert », validé par le comité d'évaluation, permettra éventuellement d'intégrer ces espèces en se fondant sur la connaissance de sa biologie et de son biotope.

* Selon la méthodologie de l'UICN, un taxon est dit « visiteur » quand il est présent régulièrement dans la région, mais qu'il ne s'y reproduit pas. *A contrario*, une espèce est considérée « erratique » lorsque sa présence dans la région reste occasionnelle, irrégulière et peu fréquente.

Le Sylvain azuré (*Limenitis reducta*) n'a pas de populations avérées en Île-de-France actuellement. Les rares observations sont des individus erratiques (de passage). Pour cette raison, les critères de la méthodologie UICN ne peuvent s'appliquer à cette espèce qui est donc notée « Non applicable » [NA]. © Jean-Pierre DELAPRÉ

L'UICN (2003) précise : « *Cependant, un taxon qui se reproduit occasionnellement dans la région, par exemple lorsque les circonstances sont favorables, mais qui s'éteint (au niveau régional) de façon régulière, ne doit pas être pris en compte. Un taxon qui est en train d'étendre son aire de répartition en dehors de la région et semble être en phase de colonisation dans la région ne doit pas non plus être pris en compte dans l'évaluation régionale tant qu'il ne s'est pas reproduit dans la région pendant plusieurs années (habituellement, 10 années consécutives au moins).* »

Nous avons donc distingué en fonction de ces éléments :

- les espèces erratiques : espèces qui n'ont jamais donné de preuve de reproduction dans la région et observées de manière ponctuelle en région (ne satisfaisant pas aux critères de colonisateurs récents) avant ou après 1994.
- les espèces « colonisatrices récentes » : espèces nouvellement mentionnées depuis moins de 10 ans (au moins une observation sur 5 des 10 années entre 2004 et 2014) et ayant donné au moins une preuve de reproduction dans la région pendant la période 2004-2014.
- les espèces « à éclipse » : espèces qui ne présentent pas de population régulière dans la région et dont la présence est ponctuellement constatée grâce à des arrivages extra-régionaux pendant la période 2004-2014.
- les autres espèces : espèces présentant des preuves de reproduction régulières dans la région et présentes depuis 1994 au moins.

Les espèces non soumises à évaluation [NA] sont :

1. les espèces « erratiques »,
2. les espèces « à éclipse » : la difficulté est d'évaluer la différence entre celles-ci et celles pour lesquelles nous manquerions d'informations.
3. les espèces « colonisatrices » récemment arrivées : l'installation est considérée comme effective après au moins 10 années de reproduction consécutives. Cette durée peut cependant être discutée et réévaluée en comité d'experts, si la progression de l'espèce dans la région est manifeste.

- **Données insuffisantes [DD]**

Cette catégorie a été attribuée aux espèces pour lesquelles l'incertitude sur les données est trop grande. Ceci peut être estimé « à dire d'experts » à condition d'argumenter le manque de données ou d'objectiver la qualité de la donnée. Le calcul des paramètres chiffrés peut également amener à classer une espèce DD, par exemple si l'échelle des valeurs probables couvre toutes les catégories possibles. Il n'est alors pas possible de prendre une décision objective. La prise en compte de ces espèces à déficit de connaissance est détaillée dans un paragraphe dédié (page 38).

Dans la base de données centralisée pour cette évaluation, trop peu de données régionales concernent l'Hespérie des Potentilles (*Pyrgus armoricanus*). De plus, l'observation formelle de cette espèce n'est possible que par l'examen scrupuleux des pièces génitales à l'aide d'une loupe binoculaire après prélèvement des individus. Cela conduit donc à classer cette espèce en « Données insuffisantes » [DD] et ainsi à inciter les observateurs à progresser dans l'exercice de leur détermination.
© David DEMERGES

- **Régionalement éteinte [RE]**

Il s'agit des espèces qui n'ont pas fait l'objet de mention dans la région depuis 1994, dont on estime qu'elles ont été recherchées soit spécifiquement, soit géographiquement, et qui ont historiquement présenté une preuve de reproduction. Pour ce faire, la référence utilisée est la publication suivante : ESSAYAN (1978).

Le Damier de la Succise (*Euphydryas aurinia*) n'a pas été revu en Île-de-France depuis 1975, alors qu'on estime que les secteurs potentiels ont tous été suffisamment prospectés. Cette espèce a donc été évaluée « Régionalement éteinte » [RE]. © Xavier HOUARD - Opie

Application des critères

La méthodologie UICN propose plusieurs critères pour évaluer le degré de menace des espèces. Chacun de ces critères peut être utilisé en fonction de sa pertinence par rapport à la biologie ou à l'écologie de l'espèce et en fonction des informations disponibles.

Dans le cas des papillons de jour, chaque espèce a été analysée en utilisant essentiellement les paramètres de taille de la population, de dynamique de son habitat de prédilection et d'aire de répartition de l'espèce. Lorsqu'une espèce est considérée comme menacée (CR, EN ou VU), c'est qu'elle répond au seuil et à au moins une sous-condition se rapportant aux cinq grands critères suivants :

- **[A] Réduction de la population**

Le critère [A] est difficile à établir en l'absence d'un programme de suivi standardisé, c'est-à-dire bien réparti sur l'ensemble de la région, avec des relevés effectués de façon normée et répétitive, le tout sur une période suffisante. Ce sont les conditions *sine qua non* pour fournir un indice d'abondance révélateur de la dynamique des populations des espèces sur le territoire et la période considérée. Or, si le critère [A] laisse une large part aux dires d'experts avec des termes comme « réduction [...] estimée, déduite ou supposée », l'UICN FRANCE (2011) demande néanmoins que cette réduction soit quantifiée. Dans cette évaluation, cela limite son utilisation car il faudrait avancer des éléments tangibles pour étayer la quantification de cette réduction. Voici ainsi une analyse des paramètres potentiellement utilisables pour notre évaluation (les paramètres retenus sont indiqués en gras) :

a. Observation directe : impossible pour les insectes, sauf dans le cas de très petites populations.

b. **Indice régional d'abondance du taxon** : grâce au Suivi Temporel des Rhopalocères de France – STERF (MANIL & HENRY, 2007), ce type de données est disponible dans la région Île-de-France pour un nombre intéressant d'espèces. Les indices ont été calculés par Benoît FONTAINE (MNHN – Vigie-Nature) en amont de la deuxième réunion du comité d'experts. Ainsi, pour certaines espèces, ce critère a pu être mobilisé par les experts, lorsqu'il est apparu cohérent avec leurs observations.

c. **Réduction de la zone d'occupation, d'occurrence et/ou de la qualité de l'habitat** : les deux premiers paramètres permettent une évaluation chiffrée fiable, ils seront calculés et utilisés à la lumière de l'expertise du comité afin de tempérer différents biais (BOTTS *et al.*, 2012 ; RICH & WOODRUFF, 1996).

d. Niveaux d'exploitation réels et potentiels : critère non adapté à ce groupe, car taxa non exploités.

e. Effets de taxa introduits, de l'hybridation, d'agents pathogènes, de substances polluantes, d'espèces concurrentes ou parasites : critère non utilisé, car ces effets sont difficilement identifiables.

- **[B] Répartition géographique**

Ce critère se base sur la surface de territoire où l'espèce est présente. Pour cela, deux paramètres peuvent être pris en compte : la zone d'occurrence et la zone d'occupation. Ces deux informations peuvent être obtenues à partir des données d'observations.

La **zone d'occurrence** est le plus petit polygone convexe contenant les observations de l'espèce, à l'exclusion des observations d'individus erratiques et des populations connues pour avoir disparu. La **zone d'occupation** est la somme des mailles de 4 km² occupées par l'espèce durant la période 1994-2014. Suivant les recommandations de l'UICN, sont exclues les mailles desquelles l'espèce a disparu (recherche spécifique de l'espèce infructueuse depuis 10 ans) et les mailles où l'espèce est considérée comme erratique. La superficie de l'Île-de-France étant de 12 012 km², elle se situe sous le seuil du critère [B1] concernant la zone d'occurrence. Dans notre cas, seule la zone d'occupation [B2] peut donc être utilisée pour répondre au critère de « répartition géographique ». Cependant, il est tout de même pertinent de calculer la zone

L'Hespérie du Carthame (*Pyrgus carthami*), évaluée « En danger critique » [CR] à cause de son aire de répartition restreinte et sévèrement fragmentée, ainsi que du déclin continu de la superficie et de la qualité de son habitat. © Luc MANIL

d'occurrence, puisque sa tendance peut être utilisée comme sous-critère, lors de déclin constaté.

Pour qu'une espèce soit considérée comme menacée en suivant le critère [B], il faut qu'elle réponde à plusieurs conditions. Des seuils de surface sélectionnent la catégorie de l'espèce (CR, EN ou VU) et parallèlement, elle doit remplir au moins deux des conditions suivantes :

a. Répartition géographique sévèrement fragmentée. Le nombre de localités peut être estimé et définit une catégorie : ⩽ 10 (catégorie VU), ⩽ 5 (catégorie EN), = 1 (catégorie CR). On appelle localité un ensemble de stations situées sur un secteur cohérent d'un point de vue écologique et/ou géographique et où une même menace pourrait impacter l'ensemble des stations concernées. Les localités sont identifiées à dire d'experts à partir des cartographies.

b. Déclin continu de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat, (iv) nombre de localités ou sous-populations, (v) nombre d'individus matures.

c. Fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants : (i) zone d'occurrence, (ii) zone d'occupation, (iii) nombre de localités ou sous-populations, (iv) nombre d'individus matures.

Le schéma suivant synthétise l'utilisation de ce critère [B]. Les paramètres pris en compte pour chaque espèce sont signalés dans la liste (page 77) à côté de la catégorie. Par exemple, « B2ab(iii) » signifie que le critère [B] a été utilisé en calculant la zone d'occupation et que les conditions (a) et (b-iii) sont remplies.

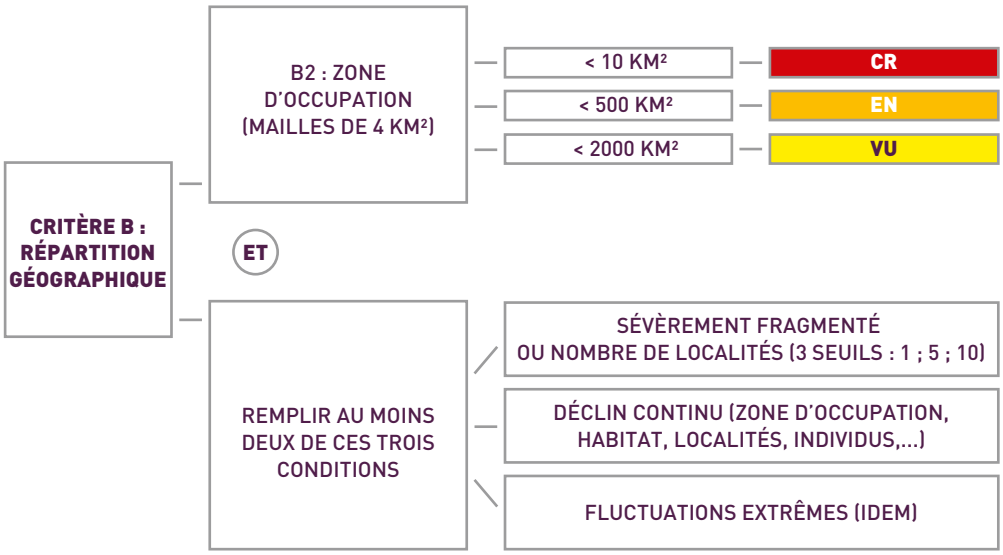


Figure 9.
Utilisation du critère [B] pour la Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes d'Île-de-France (source : UICN FRANCE)

- **[C] Petite population et déclin**

Pour utiliser ce critère, il faut être en mesure de quantifier le nombre d'individus matures présents ainsi que son déclin. Ce critère n'est donc pas utilisable et peu adapté aux invertébrés sauf si nous disposions d'études approfondies sur l'évaluation des effectifs de populations de papillons, ou bien dans le cas de populations très faibles où une évaluation pourrait être pertinente. De ce fait, il n'a pas été utilisé dans cet exercice.

- **[D] Population très petite ou restreinte**

Ce critère est inadapté au groupe étudié puisqu'il fait également appel à la quantification du nombre d'individus matures [D1]. Seul le critère [D2] (pour les espèces VU) est utilisable, mais il ne faut pas oublier que l'attribution de ce critère est réservée aux espèces dont la menace est forte (UICN FRANCE, 2011).

- **[E] Analyse quantitative**

Ce critère demande d'indiquer la probabilité d'extinction des espèces dans la nature. Pour ce faire, il requiert des éléments de modélisation de la dynamique des populations qui, actuellement, n'ont jamais été calculés pour les papillons de jour en Île-de-France. Il n'a donc pas été utilisé pour cet exercice.

L'ajustement régional

L'application stricte des critères précédemment décrits constitue la première étape, appelée pré-évaluation. Elle permet d'attribuer de manière objective, à chaque espèce, une catégorie de menace. Cette pré-évaluation est ensuite soumise au regard des experts qui peuvent être amenés, sous certaines conditions définies dans les documents UICN, à modifier les catégories retenues. Le collège de lépidoptéristes réunis pour cette évaluation était composé de 12 personnes présentes à titre individuel ou en tant que bénévoles ou salariés d'associations, de PNR ou du MNHN. Ce groupe d'experts s'est réuni à trois reprises :

- Présentation de la méthode et partage de l'état des lieux des connaissances débouchant sur une nouvelle récolte de données, le 28 avril 2015 ;
- Présentation d'un nouvel état des lieux, prise en main de la méthode et évaluation des espèces [NA], [DD] et des plus communes, le 12 septembre 2015 ;
- Reprise de l'évaluation pour la seconde partie des espèces avec délibération finale pour les espèces laissées en suspens, le 10 octobre 2015.

L'Azuré des Coronilles (*Plebejus argyrognomon*) aurait dû être classé « En danger » [EN] d'après les seuils de la méthodologie. Cependant, étant donné que les populations de Bourgogne ne sont pas menacées et qu'elles alimentent les populations franciliennes, le degré de menace a été rétrogradé à « Vulnérable » [VU]. © Alexandre LAINE

Cette phase d'échanges et de discussions a permis d'évaluer, de la manière la plus objective et la plus concertée possible, les paramètres de la pré-évaluation qui nécessitaient un avis d'experts (notamment l'état de fragmentation, les menaces et les pressions sur les habitats…). De plus, les espèces pour lesquelles la menace d'extinction semblait surestimée ou sous-estimée lors de la pré-évaluation, ont fait l'objet d'une réflexion approfondie et d'un argumentaire détaillé avant d'ajuster éventuellement leur catégorie finale de menace. Dans la liste (page 77), cette modification est indiquée avec le critère justificatif : la catégorie obtenue par la pré-évaluation est signalée, suivie de (+1) si cette catégorie a été augmentée ou (-1) si elle a été diminuée.

Lorsque pour une espèce donnée, la pré-évaluation a fait ressortir un statut très proche du seuil de menace, les experts ont estimé que l'espèce pourrait se retrouver menacée à court terme si des mesures de conservation ne sont pas prises. Elle est alors classée « Quasi menacée » [NT]. Dans la liste (page 77), le critère ayant conduit à considérer l'espèce proche de la catégorie [VU] est précisé sous la forme « proche de… ».

L'Amaryllis (*Pyronia tithonus*) et le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*), 2 espèces communes en Île-de-France et considérées comme non menacées [LC]. © Lucile DEWULF

Le STERF - Suivi Temporel des Rhopalocères de France

Benoît FONTAINE (MNHN) – Audrey MURATET (Natureparif)

Le Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF) est un programme national de suivi des papillons de jour destiné aux naturalistes, et coordonné par l'Association des Lépidoptéristes de France (ALF, coordinateur national : Luc Manil) et le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN). Comme tous les observatoires du programme « Vigie-Nature », son objectif est de mesurer l'évolution des tendances de populations et de communautés des espèces communes sur l'ensemble de la France, de comprendre les causes de ces variations et d'anticiper les évolutions futures.

Ce suivi repose sur la participation de volontaires, qui effectuent des comptages de papillons de façon standardisée sur des sites suivis année après année, avec un protocole simple mais rigoureux. Ces sites sont choisis par l'observateur ou tirés au sort dans un rayon de 10 km autour d'un point qu'il désigne. Sur chaque site, entre 5 et 15 transects sont parcourus en 10 minutes chacun une fois par mois entre mai et août au minimum, aux mêmes dates chaque année. Tous les papillons observés le long du transect sont identifiés et comptés. Enfin, le milieu environnant les transects est décrit par l'observateur.

Par construction, le STERF apporte des données principalement pour les espèces suffisamment communes. En effet, les relevés sont effectués en 10 minutes, seulement quatre fois par an, ce qui implique que les espèces rares sont peu détectées. De plus, environ la moitié des sites sont choisis de manière aléatoire, donc ne tombent généralement pas sur des zones particulièrement riches en papillons. Pour cette raison, ce suivi ne permet pas de calculer des tendances de populations pour les espèces généralement considérées comme « d'intérêt patrimonial ». Néanmoins, il trouve toute sa place dans une évaluation du statut de conservation de l'ensemble des espèces d'une région, car il permet de confirmer ou d'infirmer des dires d'experts sur une petite moitié des espèces rencontrées (39/84).

Rassemblement de deux espèces : l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*) et l'Azuré bleu céleste (*Lysandra bellargus*). Ce dernier a été évalué « Vulnérable » [VU], notamment grâce aux données du STERF qui ont mis en évidence une chute drastique des populations. © Benoît FONTAINE

En Île-de-France, 97 sites ont fait l'objet de suivis au moins une année depuis 2005, et ont fourni des données sur 84 espèces, soit environ 70 % de la richesse régionale (Figure 10). Ces données ont permis de calculer des tendances pour 39 espèces, 16 montrant un déclin significatif et 15 un accroissement significatif, les 8 autres étant stables. Plus globalement, la richesse spécifique moyenne (nombre moyen d'espèces de papillons observées sur les transects) a chuté de 8 % depuis 2005, tandis que l'abondance globale (toutes espèces confondues) est restée stable. Ces données permettent également de comprendre l'influence de facteurs environnementaux et de pratiques (agriculture, gestion…) sur les papillons.

Ainsi, dans les grandes cultures d'Île-de-France, la richesse spécifique moyenne a chuté de 18 % (donc deux fois plus que pour l'ensemble de la région, tous milieux confondus). Mais ce déclin cache des situations contrastées : lorsque les grandes cultures sont entourées de haies, il n'est que de 15 %, alors qu'il passe à 45 % en l'absence de haies. La situation est encore plus préoccupante dans les espaces verts urbains (publics ou privés) avec une chute de la richesse spécifique de plus de 30 % sur 10 ans, malgré une stabilité de la diversité en plantes dans ces espaces, ainsi qu'une augmentation de plus de 90 % du nombre de plantes dans les interstices urbains, en l'espace de 6 ans seulement (MURATET, 2016). Cela montre que, même si la végétalisation des villes est en plein essor, notamment à travers l'abandon progressif des pesticides et le développement de la végétation aux pieds des arbres, sur les murs ou encore les toits, la dynamique amorcée n'est pas encore suffisante pour avoir un effet positif sur la diversité en lépidoptères de jour. Ce travail reste donc à mener, en adoptant une gestion écologique des espaces verts (arrêt des produits phytosanitaires, fauche tardive, création de zones refuges…), et en favorisant les espèces locales et spontanées, afin d'offrir un habitat plus propice aux papillons.

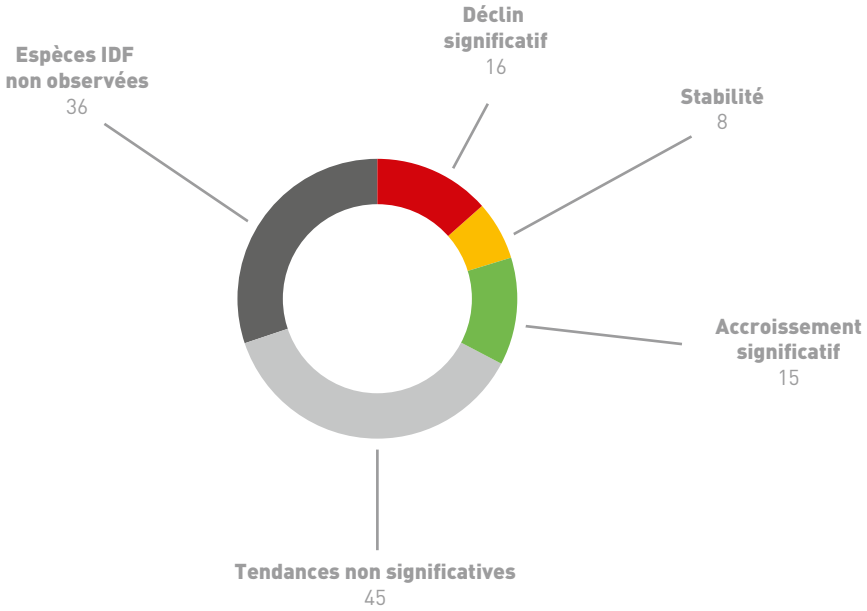


Figure 10.
Tendances issues du STERF (nombre d'espèces pour chaque type de tendance)

Enfin, le STERF fait partie d'un réseau de suivis similaires existants dans 22 pays d'Europe, dont les données sont compilées pour produire l'European Grassland Butterfly Indicator. Cet indicateur montre qu'à l'échelle européenne, l'abondance des papillons de prairies a chuté de 30 % depuis 1990 (Figure 11). En Île-de-France, l'exploitation statistique des données issues du STERF permettrait d'établir un diagnostic fin sur l'état de conservation des habitats naturels franciliens au regard des besoins des papillons de jour et ainsi de dégager des mesures de préservation spécifiques.

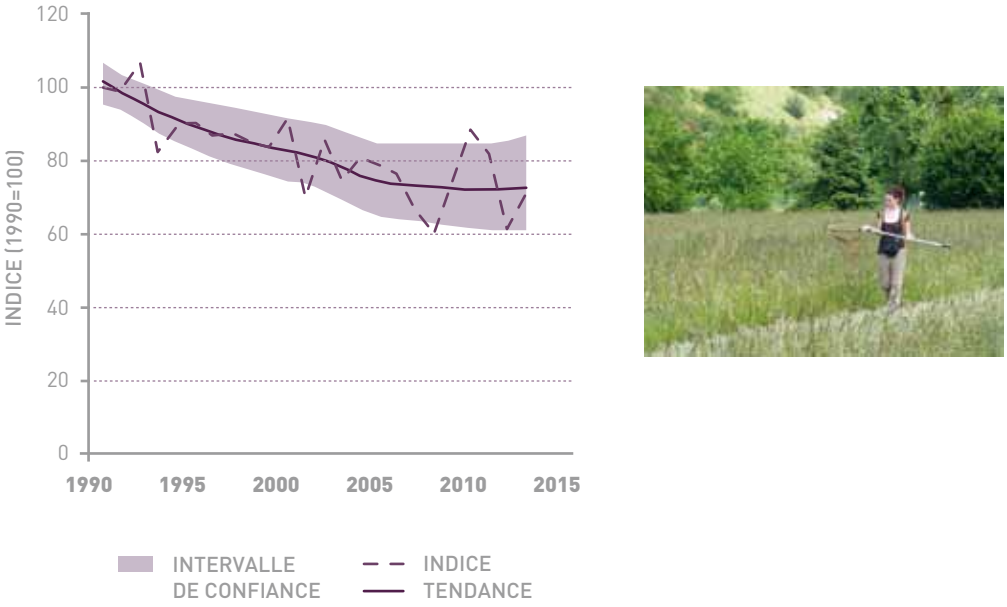


Figure 11.
Évolution de l'indice d'abondance des papillons de prairies en Europe, 1990-2013 (d'après VAN SWAAY *et al.*, 2015) et prospection d'un transect « papillons » dans le cadre d'un suivi entomologique des prairies. © Xavier HOUARD - Opie

PLUS DU TIERS DES PAPILLONS DE JOUR MENACÉ OU DISPARU EN ÎLE-DE-FRANCE : DES MENACES CHIFFRABLES ET LOCALISABLES

Les chiffres clés de cet état des lieux

L'analyse du risque d'extinction des 123 espèces de papillons de jour connues en Île-de-France, et pour lesquelles la méthodologie est applicable, montre que 33 d'entre elles, soit 27 %, sont menacées [CR - EN - VU]. Parmi celles-ci, l'évaluation fait apparaître que 10 encourent un risque majeur d'extinction régionale dans les prochaines années [CR], 11 espèces sont « En danger » [EN] et 12 sont « Vulnérables » [VU]. Par ailleurs, 18 espèces sont considérées comme déjà éteintes en Île-de-France [RE]. Cela signifie qu'elles n'ont pas été revues depuis 1994, voire bien avant pour certaines, malgré une prospection jugée suffisante pour détecter leur présence. Dix autres se révèlent « Quasi menacées » [NT], ce qui signifie qu'elles doivent faire l'objet d'une attention particulière, faute de quoi elles pourraient rejoindre la liste des espèces menacées lors de la prochaine évaluation. Cette attention doit également porter sur les 10 espèces classées en « Données insuffisantes » [DD] car elles pourraient, elles aussi, être soumises à un degré de menace important, mais l'état actuel des connaissances régionales demeure insuffisant pour l'évaluer (Figure 12).

Au total, seules 52 espèces (moins de la moitié de la faune régionale des papillons de jour) peuvent être considérées en « Préoccupation mineure » [LC] en Île-de-France. Pour toutes les autres, la mise en place d'actions d'amélioration des connaissances et/ou de conservation s'avère nécessaire au vu de cette évaluation.

Plus du tiers des papillons de jour d'Île-de-France menacé ou disparu !

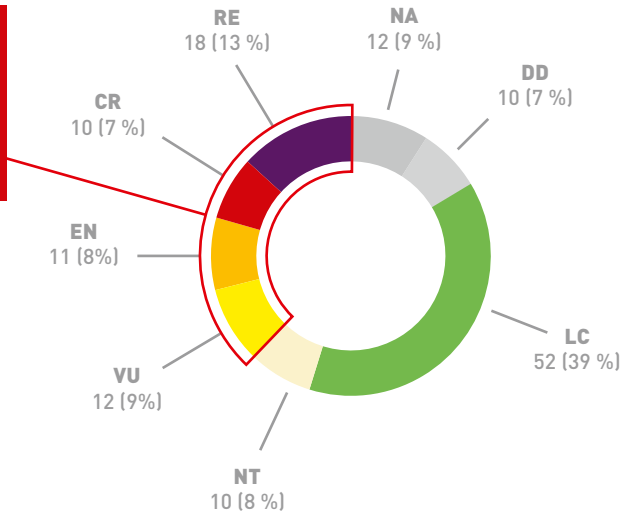


Figure 12.
Nombre d'espèces par catégorie de la Liste rouge des papillons de jour d'Île-de-France.

Comparaison avec les régions voisines

Les cinq régions limitrophes de l'Île-de-France disposent d'une liste d'espèces menacées. Parmi elles, la Bourgogne et la Haute-Normandie ont une Liste rouge respectant la démarche et les critères de l'UICN, ce qui permet une comparaison relativement objective. Le Centre et la Picardie n'ont pas suivi strictement la méthodologie de l'UICN, mais les catégories sont les mêmes, rendant certaines comparaisons possibles. La liste de Champagne-Ardenne ne distingue pas les différentes catégories de menace et n'est donc pas intégrée à la comparaison.

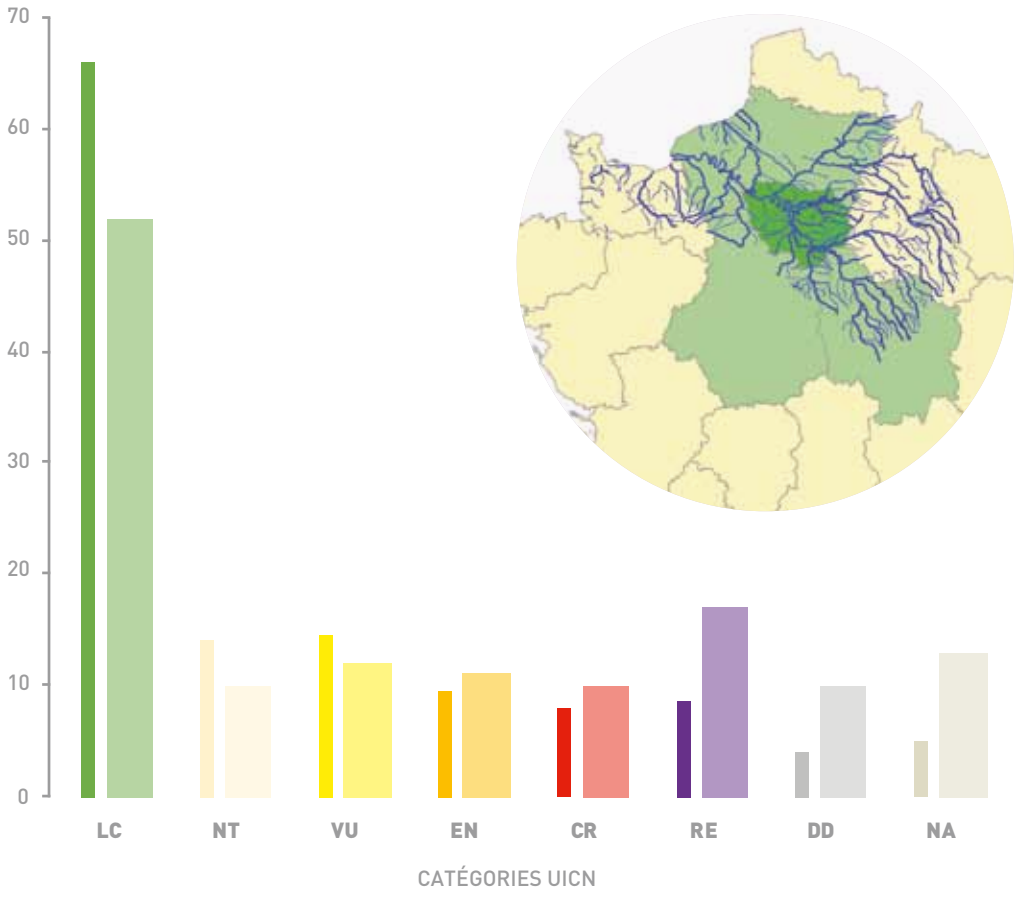


Figure 13.
Comparaison du nombre d'espèces par catégories UICN entre l'Île-de-France (barres de droite) et la moyenne des deux régions limitrophes (barres de gauche) disposant de Listes rouges UICN. Carte : Régions limitrophes disposant d'une évaluation du niveau de menace (en vert). Source : IGN-Carthage.

La Figure 13 montre une répartition des statuts relativement équivalente entre l'Île-de-France et les régions voisines. Cependant, on peut observer une légère tendance à un plus haut niveau de menace. En effet, l'Île-de-France montre moins d'espèces « Non menacées » [LC], « Quasi menacées » [NT] ou « Vulnérables » [VU] que les régions limitrophes. Inversement, il y a plus d'espèces avec un haut niveau de menace [EN] ou [CR] ou même déjà « Régionalement éteintes » [RE].

Ceci démontre globalement que, pour cette partie de la France, les menaces qui s'appliquent sur les papillons et leurs milieux sont relativement comparables d'une région à l'autre. Cependant, la différence observée semble indiquer que ces menaces sont de plus forte intensité en Île-de-France, probablement en lien avec le contexte très artificialisé et fragmenté de la région. Ce constat montre l'urgence d'agir pour limiter l'impact de cette menace. En effet, même des espèces réputées « moins sensibles » et bénéficiant de conditions encore satisfaisantes dans les régions limitrophes pourraient devenir menacées dans la nôtre, si rien n'est entrepris pour améliorer rapidement la qualité des milieux ouverts franciliens.

L'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*) est menacé à des degrés divers dans toutes les régions limitrophes, mais il a déjà disparu d'Île-de-France (non revu depuis 1952). Depuis 2011, il a bénéficié, avec les autres *Maculinea,* d'un Plan national d'actions visant à améliorer son état de conservation dans l'ensemble de la France. © Romaric LECONTE

Enfin, il faut noter qu'il y a, en Île-de-France, un peu plus d'espèces en « Données insuffisantes » [DD] que dans les régions limitrophes. Ceci doit inciter les pouvoirs publics à soutenir les lépidoptéristes franciliens pour qu'ils poursuivent leur dynamique d'amélioration des connaissances afin que ces espèces puissent être évaluées lors du prochain exercice.

Des responsabilités régionales face au contexte européen et national

En Europe (périmètre des 17 pays membres au moment de l'évaluation), il existe 421 espèces de Rhopalocères, parmi lesquelles 30 sont considérées comme menacées par la Liste rouge européenne (VAN SWAAY *et al.*, 2010). Ces chiffres, ainsi que la comparaison qui va suivre, n'intègrent pas les Zygènes car elles n'ont pas été évaluées.

Cinq espèces de la liste francilienne sont menacées en Europe. Ainsi, l'Azuré du Serpolet (*Maculinea arion*), éteint en Île-de-France, est « En danger » [EN] en Europe. Les quatre autres espèces sont classées « Vulnérables » [VU] sur la liste européenne : la Mélibée (*Coenonympha hero*) et la Bacchante (*Lopinga achine*), « Régionalement éteintes » [RE] en Île-de-France, l'Hespérie des Cirses (*Pyrgus cirsii*), « En danger » [EN], et la Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*), « Non menacée » [LC] en Île-de-France.

Par ailleurs, 13 espèces franciliennes sont « Quasi menacées » [NT] en Europe. Parmi elles, on retrouve notamment 4 espèces « Régionalement éteintes » [RE] en Île-de-France (le Cuivré écarlate – *Lycaena hippothoe*, l'Azuré des Mouillères – *Maculinea alcon*, le Chiffre – *Argynnis niobe*, l'Hermite – *Chazara briseis*), 4 « En danger critique » [CR] (l'Hespérie de l'Alchemille – *Pyrgus serratulae*, le Grand Sylvain – *Limenitis populi*, le Damier noir – *Melitaea diamina*, le Faune – *Hipparchia statilinus*) et 1 espèce « Vulnérable » [VU] (l'Hespérie du Chiendent – *Thymelicus acteon*). Toutes les autres espèces franciliennes sont considérées en « Préoccupation mineure » [LC] en Europe.

En France, la Liste rouge des Rhopalocères (UICN FRANCE, MNHN, Opie et SEF, 2014) a classé 4 des espèces franciliennes comme menacées et celles-ci sont toutes « Régionalement éteintes » [RE] en Île-de-France. Sept autres espèces sont « Quasi menacées » [NT] en France ; elles sont toutes menacées ou disparues dans notre région.

Ainsi, la plupart des Rhopalocères menacés et quasi menacés en Île-de-France ont été jugés moins sévèrement aux échelles nationale et européenne. Ce constat semble assez logique car plus le territoire évalué est petit, plus les populations concernées sont réduites et/ou concentrées et, de fait, plus sensibles aux différentes menaces. Cependant, ce décalage est également révélateur des perturbations importantes qui touchent l'Île-de-France et des enjeux qui en découlent en matière de conservation de la biodiversité. Afin de mieux affiner l'effet de ces perturbations localisées, il est indispensable de comparer la situation francilienne avec celle des régions limitrophes, qui détaillent des menaces à une échelle équivalente. On retrouve là tout l'intérêt des Listes rouges régionales, qui permettent la prise en compte de facteurs et acteurs locaux afin d'agir plus efficacement.

Dans bien des cas, les papillons menacés en Île-de-France trouvent des milieux naturels moins dégradés dans les autres régions françaises, où leurs populations semblent se maintenir dans un état de conservation plus favorable. Cependant, certaines espèces franciliennes sont considérées comme menacées ou quasi menacées à l'échelle nationale ou européenne. Leur présence sur le territoire francilien représente donc un enjeu particulièrement fort pour la région. La préservation de leurs populations régionales participe en effet à la conservation de ces espèces à plus large échelle.

La Grande Tortue (*Nymphalis polychloros*), classée en « Préoccupation mineure » [LC] en Île-de-France, est pourtant évaluée « Vulnérable » [VU] à l'échelle de l'Europe communautaire. Ainsi, même si cette espèce n'est pas menacée sur notre territoire, notre responsabilité régionale nous conduit tout de même à la considérer avec attention. © Pierre RIVALLIN

Le Damier noir (*Melitaea diamina*) est « En danger critique d'extinction » [CR] en Île-de-France. La prise en compte de facteurs locaux pour évaluer les menaces qui touchent cette espèce permet d'augmenter la sévérité de son statut, en comparaison avec l'échelle nationale (« Préoccupation mineure » [LC]) et européenne (« Quasi menacé » [NT]). © Xavier HOUARD - Opie

Que nous révèlent les espèces dites à « Données insuffisantes » ?

La méthodologie UICN précise que lorsque les informations disponibles sont considérées comme insuffisantes pour pouvoir évaluer une espèce, celle-ci est classée dans la catégorie « Données insuffisantes » [DD] dans l'attente de l'acquisition de nouvelles connaissances. Considérant le fait que cette catégorie pourrait comprendre des espèces rares ou méconnues qui seraient classées menacées, si un minimum d'informations sur l'état de leurs populations était disponible (UICN FRANCE, 2011), il est nécessaire de ne pas négliger les espèces qui y sont référencées. Elles ne doivent donc pas être considérées comme non menacées. Le principe de précaution recommande alors de les traiter comme des espèces menacées (UICN FRANCE, 2011). Par ailleurs, les espèces de la catégorie « Quasi menacées » [NT] seraient à prendre en compte de la même manière pour éviter qu'elles ne deviennent menacées (BARNEIX & GIGOT, 2013).

Dix espèces ont été classées dans cette catégorie et ont toutes en commun le fait de poser des problèmes de détermination. Ainsi, il était difficile, en 2014, de mettre en relation le faible nombre de données de ces espèces et le type de menace. Parmi elles, 7 sont des Zygènes, groupe de lépidoptères plus discrets et moins bien connus par rapport aux Rhopalocères. Ainsi, ce que relève l'exercice d'évaluation devra inciter les observateurs à porter une attention supplémentaire sur ces espèces lors de la recherche puis de la détermination (cf. encart ci-dessous). Des prospections ciblées sur les localités où ont été observées ces espèces pourraient permettre de confirmer l'existence de populations et, le cas échéant, de mieux les caractériser.

La détermination des génitalias

Dans certains cas, les caractères morphologiques bien visibles (couleurs et motifs sur les ailes principalement) ne suffisent pas à déterminer une espèce et à la distinguer des espèces proches. L'examen de l'anatomie des structures internes que représentent les pièces génitales reste alors un outil efficace pour trancher.

Afin d'observer ces parties du papillon adulte, le spécimen devra être prélevé et tué, pour que la partie terminale de l'abdomen soit préparée à des fins de détermination. Cette manipulation se révèle complexe *in natura* et se pratique en « laboratoire » (un minimum de matériel statique étant nécessaire). La communauté des lépidoptéristes disposant de personnes expérimentées faisant office de référence en la matière, et pratiquant régulièrement ces préparations et déterminations, les prélèvements pourront leur être transmis pour examen.

Il faut admettre que la production d'une donnée correspondant à l'une des espèces dites « indéterminables à vue » devra passer par cet examen, sans quoi la donnée restera réputée « invérifiable » et donc « invalidable ».

Nous rappelons que les prélèvements de spécimens doivent être parcimonieux afin de ne pas mettre à mal une population de petite taille. De plus, la capture (même avec relâcher immédiat) d'espèces protégées nécessite l'obtention préalable d'une dérogation par arrêté préfectoral.

Les Turquoises

Les Zygènes vertes (ou Turquoises) regroupent cinq espèces en Île-de-France. Parmi elles, le Procris du Prunellier (*Rhagades pruni*) a été évalué « En danger » [EN] dans la présente Liste rouge, alors que pour les autres, c'est la catégorie « Données insuffisantes » [DD] qui a été retenue. En effet, ce sont 4 espèces très proches pour lesquelles il est nécessaire d'examiner les génitalias pour obtenir une détermination totalement certaine.

Dans ces conditions et étant donné le très faible nombre de données fiables, il est impossible de décider du statut de menace de ces espèces. Le comité d'experts a souligné la nécessité d'un effort de rigueur concernant la détermination des Turquoises par les naturalistes, cet effort passant par le prélèvement d'individus.

Pour le Procris du Prunellier, quant à lui, même si sa détermination doit être effectuée avec attention, l'étude des génitalias n'est pas indispensable. Le comité a donc considéré que le niveau de connaissance de sa répartition était suffisant pour appliquer la méthodologie de l'UICN. Or, durant ces 20 dernières années, l'espèce n'a été observée qu'en 4 localités très isolées. Ceci se traduit par un niveau élevé de menace [EN].

La Turquoise des Cistes (*Adscita manii*) est très difficile à distinguer des autres Zygènes vertes. Seule la capture de l'individu et l'étude des génitalias permettrait une détermination certaine. © David DEMERGES

Cet individu observé dans le massif de Fontainebleau n'a pu être identifié avec certitude, et la photographie n'est pas suffisante pour déterminer s'il s'agit du Soufré (*Colias hyale*) ou du Fluoré (*Colias alfacariensis*). © André LANTZ

Le Soufré (*Colias hyale*)

Ce papillon appartenant à la famille des piérides est lié aux prairies mésophiles et aux cultures fourragères extensives (luzerne, trèfle…). Il semble s'être considérablement raréfié dans la moitié nord de la France, en partie suite à l'abandon des cultures de légumineuses au profit du maïs.

À l'échelle de l'Île-de-France, nous ne disposons pas de suffisamment de données pour statuer sur son niveau de menace. En effet, il est difficile à distinguer de son espèce jumelle le Fluoré (*Colias alfacariensis*). Cette difficulté de détermination et le manque de connaissances à son sujet aurait pu amener le comité d'experts à le classer dans la catégorie « Données insuffisantes » [DD] lors de l'évaluation Liste rouge.

Cependant, un autre paramètre a été pris en compte : il s'agit de son comportement migrateur. Le Soufré est très mobile et peut parcourir de longues distances. Au regard des données de l'espèce dans la région et de la connaissance empirique des experts du comité, ceux-ci ont jugé qu'il n'y a probablement pas de reproduction de ce papillon en Île-de-France : toutes les données concerneraient des individus erratiques. Dans la méthodologie d'évaluation de l'UICN, ceci amène à classer cette espèce comme « Non applicable » [NA].

La recherche des chenilles permettrait de découvrir d'éventuelles stations de reproduction de l'espèce, d'autant que les chenilles sont très différentes de celles du Fluoré, enlevant l'incertitude liée à la détermination de ces adultes. L'observation de chenilles entraînerait une modification de son statut dans une future mise à jour de la Liste rouge car le Soufré ne serait alors plus considéré comme une espèce migratrice erratique dans la région.

En Île-de-France, le Flambé (*Iphiclides podalirius*) est une espèce fluctuante difficile à évaluer, mais la diminution de la qualité de ses lieux de reproduction, de surcroît peu nombreux, pouvant impacter la pérennité de l'espèce, il convient de la considérer comme « Quasi menacée » [NT]. © Jean-Pierre DELAPRÉ

LE CONSTAT SUR LES PRINCIPALES MENACES ET PRESSIONS EN ÎLE-DE-FRANCE

Un déclin historique dû à l'artificialisation et à l'intensification agricole…

Les causes profondes du déclin des papillons de jour d'Île-de-France sont le produit de la société moderne, fruit des choix socio-économiques du XXe siècle et des deux guerres mondiales (politiques économiques, aménagement du territoire et productivisme agricole). L'abandon des pratiques agropastorales ancestrales, poussé par l'intensification des pratiques agricoles dites « modernes », a conduit inexorablement à concentrer les moyens de production en délaissant l'exploitation des terres les moins productives et les plus difficiles à valoriser économiquement. Au cours du XXe siècle, comme dans tous les paysages de plaine de France, le territoire francilien vit donc une mutation rapide de son tissu économique agricole jusqu'alors caractérisé par des micro-exploitations familiales de polyculture et d'élevage extensif.

Après la 2nde guerre mondiale, cette mutation s'est accélérée. Le plan « Marshall », mis en place par les États-Unis d'Amérique, ainsi que la création par l'État français de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), ont apporté des solutions de mécanisation de l'agriculture puis de fertilisation chimique (nitrates) pour répondre au défi de nourrir les populations du « baby-boom », tout en suppléant au déficit de main d'œuvre agricole provoqué par la réindustrialisation et la tertiarisation de l'économie. Ainsi, les politiques de remembrement de la 2nde moitié du XXe siècle ont atteint leur paroxysme en Île-de-France dans les années 1970 avec l'avènement de la politique agricole commune européenne (PAC) : suppression des haies, des fossés, des mares, des bosquets et de tout obstacle à l'agrandissement des exploitations. Les délimitations naturelles entre parcelles se sont également raréfiées et les paysages autrefois complexes et diversifiés ont fait place à la monoculture intensive. Dans la région, la taille moyenne des exploitations ayant encore augmenté de 26 % entre 2000 et 2010, elle est actuellement de 112 ha, soit le double de la moyenne nationale (MAAF, 2010).

Carte postale du début du XXe siècle représentant le pâturage traditionnel sur la commune de Chelles en Seine-et-Marne, aujourd'hui en limite de la petite couronne densément urbanisée.

Un funeste héritage de pratiques et de logiques qui perdurent !

Avec 1 000 habitants au km², l'Île-de-France demeure la région la plus urbanisée de l'hexagone. Cependant, mis à part les départements fortement urbanisés de la « petite couronne », qui concentrent constructions et populations humaines, le paysage francilien est avant tout agricole et les zones urbaines ne forment que la 3e composante paysagère avec 21 % des surfaces du territoire régional. Les terres agricoles représentent quant à elles la première composante paysagère d'Île-de-France, avec 47 % de la surface du territoire. Elles sont essentiellement constituées de vastes étendues cultivées (90 %), dévolues à la production céréalière pour 60 % de leur surface et exploitées de façon intensive, donc globalement défavorable à la grande majorité des lépidoptères diurnes.

Une culture céréalière aux portes de la zone urbaine, un horizon typique des paysages franciliens.
© Xavier HOUARD - Opie

Des milieux agricoles simplifiés et exsangues…

En Île-de-France, la superficie agricole ne comporte que 12 % de couvert herbacé (bandes enherbées, prairies de fauche, pâtures, jachères, friches agricoles…), alors qu'il en faudrait 20 %, soit presque 2 fois plus, pour atteindre le seuil critique nécessaire au maintien d'une biodiversité fonctionnelle (LEROUX *et al.*, 2008). Ce type d'espaces constitue précisément les habitats préférentiels des papillons de jour. Au sein des milieux agricoles, nous pourrons donc distinguer le cortège d'espèces des cultures et friches et celui des prairies, qu'elles soient humides ou sèches, entretenues ou embroussaillées (Figure 16, page 49).

Ce manque de milieux herbacés est particulièrement marqué sur les communes majoritairement agricoles (ZUCCA *et al.*, 2013), notamment dans les paysages de la Brie et de la Beauce. Sur ces territoires (plus de 40 % des communes d'Île-de-France), la proportion de milieux herbacés tombe à 7 %, soit près de 3 fois moins que le seuil considéré comme écologiquement fonctionnel (LEROUX *et al.*, 2008). De plus, ce calcul ne tient pas compte du type de gestion de ces espaces herbacés. La majorité est en effet fréquemment amendée, retournée, sur-semée en « ray-grass » et/ou fauchée de manière trop précoce pour être favorable aux insectes phytophages et en particulier aux lépidoptères diurnes. La carte mettant en exergue la richesse communale en espèces de papillons de jour par rapport à la moyenne régionale (Figure 14) illustre clairement l'effet de ce phénomène sur la diversité des papillons de jour.

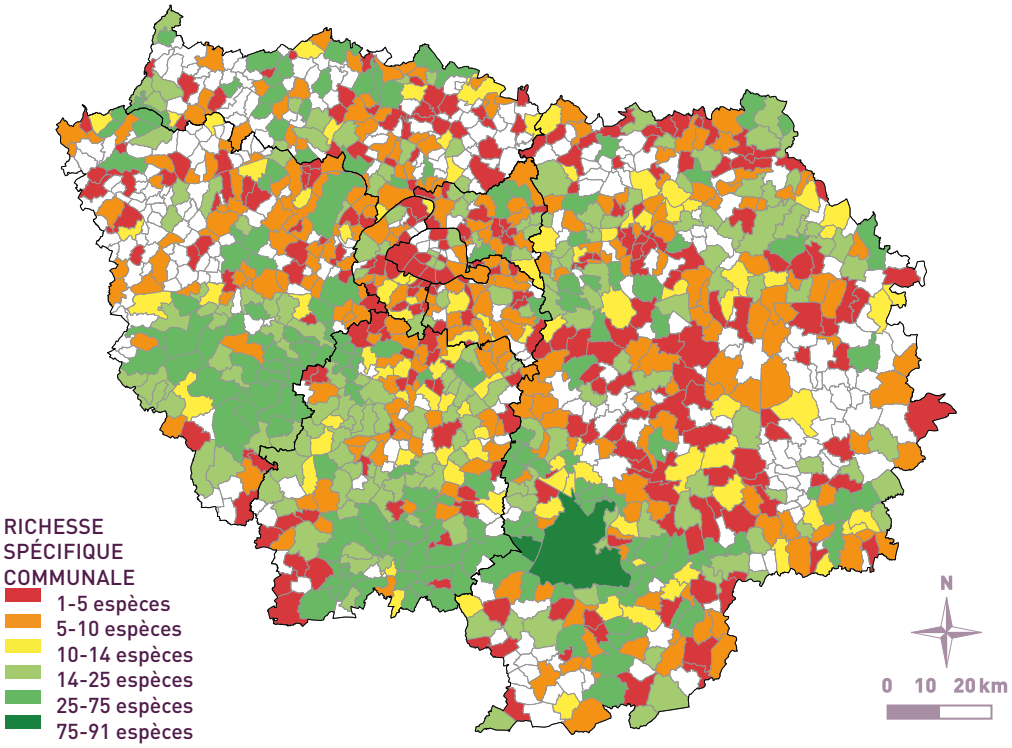


Figure 14.
Cartographie représentant la richesse spécifique communale. Apparaissent en couleurs chaudes les communes déficitaires en nombre d'espèces de papillons de jour actuellement recensés par rapport à la moyenne régionale (14 espèces). © Florence MERLET - Opie

Au-delà de la proportion de milieux herbacés, la présence de fossés, d'arbres isolés, de haies traditionnelles d'Aubépines et de Pruneliers est capitale pour maintenir une structure paysagère favorable à la diversité des papillons de jour. Ces deux arbustes, autrefois communs pour délimiter les parcelles agricoles, sont les plantes hôtes d'un certain nombre d'espèces typiques des milieux semi-ouverts et qui sont désormais considérées comme disparues, menacées ou quasi menacées régionalement. On peut notamment citer le Gazé (*Aporia crataegi*) [RE], la Thécla du Prunier (*Satyrium pruni*) [VU] et le Flambé (*Iphiclides podalirius*) [NT]. Les données de la base ECOLINE, pilotée par Natureparif et l'IAU Île-de-France (Institut d'aménagement et d'urbanisme), ont permis de comptabiliser 3 150 km de haies en milieu agricole, soit en moyenne 5 mètres de haies par hectare. Il s'agit pour l'essentiel de haies arborescentes ou haies basses de jeunes ligneux. À titre de comparaison, cette densité est 10 fois moindre que la densité moyenne de haies du paysage de la Puisaye située dans l'Yonne voisine (DUFOUR & COMMEAU, 2008). Selon l'atlas des papillons de jour de Bourgogne et Franche-Comté (ESSAYAN *et al.*, 2013), les communes de la Puisaye comptent d'ailleurs une richesse spécifique maximale avoisinant les 45 espèces recensées. Pour les communes les mieux conservées de la Brie et de la Beauce francilienne, notre base de référence nous donne une richesse spécifique avoisinant les 14 espèces, soit environ trois fois moins.

La charge massive des pesticides

Les terres agricoles d'Île-de-France sont certes réputées parmi les plus rentables de la planète (ZUCCA *et al.*, 2013), mais à quel prix ? Celui de la mécanisation et de la chimie… Car aux atteintes physiques détruisant les habitats des papillons de jour (arrachage de haie, drainage, labours profonds, cycles courts…), il convient d'ajouter l'utilisation massive des pesticides dans les espaces à vocation agricole. En effet, l'Île-de-France fait partie des régions métropolitaines les plus consommatrices de pesticides (Figure 15). Malgré la promulgation ministérielle de programmes tels que le plan « Écophyto », visant à leur réduction tant en nombre de molécules disponibles qu'en volumes épandus à l'hectare, les herbicides et les insecticides sont toujours abondamment utilisés. Chaque année ce sont 1 200 tonnes de substances actives qui sont épandues en Île-de-France (BUTAULT *et al.*, 2011). Les espaces agricoles, jadis zones foisonnantes en espèces, sont devenus impropres au développement des papillons et fonctionnent désormais comme des « barrières » ou des « puits ». Les populations de papillons s'épuisent à trouver des habitats favorables à leur reproduction où leurs plantes hôtes épargnées par l'artificialisation sont désormais contaminées par des pesticides rémanents. Les herbicides font disparaître la diversité floristique spontanée des espaces agricoles, où la moitié du cortège des plantes des moissons apparaît comme menacée ou disparue (AUVERT *et al.*, 2011), induisant une perte nette de ressources pour les papillons. Ainsi, les plantes hôtes nécessaires à la ponte et au développement des chenilles sont détruites. Les capitules fleuris qui offrent leur nectar aux papillons adultes ont disparu. Les agrosystèmes franciliens sont extrêmement simplifiés, jusque dans la composition floristique des plantes compagnes des cultures. Ainsi, Folle avoine, Pâturins, Jouet du vent, Carotte sauvage, Plantains, Oseilles, Chardons, Orties, Violette des champs, Vesces, Ravenelles… sont éradiquées des parcelles cultivées. Elles sont considérées comme des « mauvaises herbes » déclarées adventices ou concurrentes des cultures, alors qu'elles sont toutes des plantes hôtes de chenilles, de ce fait indispensables au développement d'une grande majorité d'espèces de papillons de jour (BAILLY, 1977 ; JAUZEIN, 2011 ; DOUCET, 2013). C'est tout le cortège de nos campagnes des papillons dits « communs » qui désormais se raréfie. Les papillons ne disposent alors plus d'énergie pour se reproduire

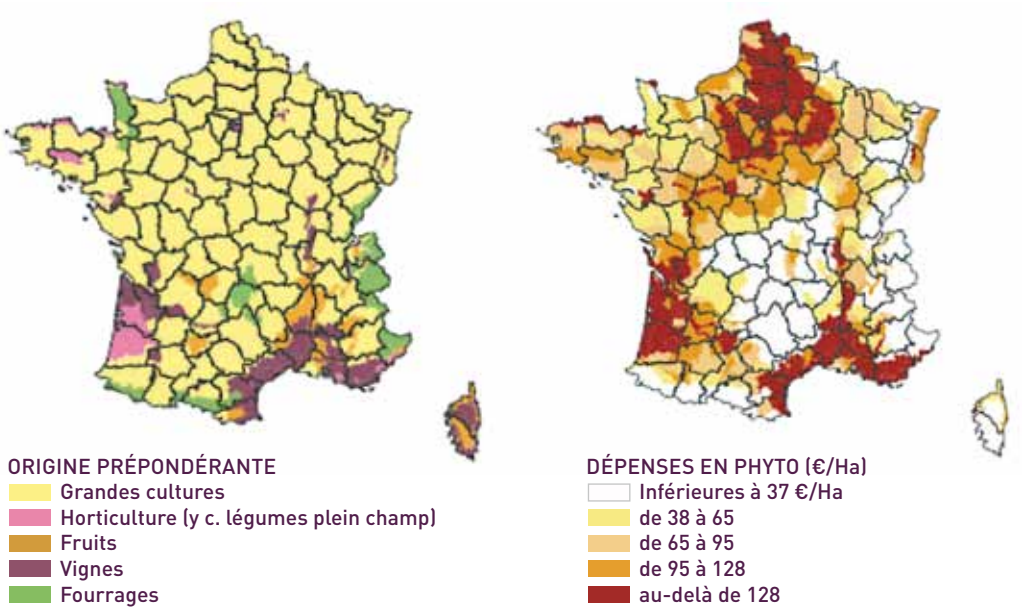


Figure 15.
Répartition des régions agricoles selon leur production (origine) prépondérante et le niveau de dépense en pesticides par hectare en 2000 (sources : INRA - Agreste - Ministère de l'Agriculture).

et se disperser au sein des paysages fragmentés. L'effet des insecticides est, quant à lui, beaucoup plus direct. Comme leur nom l'indique, ils s'attaquent sans distinction à tous les insectes et selon leur mode d'application ils atteignent les papillons adultes comme les chenilles.

Les secteurs agricoles ne sont pas les seuls à être touchés par les pesticides : les zones urbaines sont aussi concernées. Les jardiniers amateurs sont en effet les premiers consommateurs de produits chimiques appliqués à l'hectare et représentent 47,5 % de la contribution à l'épandage de pesticides en milieu urbain, contre 27 % par les collectivités (BLANCHOUD *et al.*, 2007). La part des collectivités dans l'apport des pesticides tend d'ailleurs à diminuer, en raison de la transition vers l'objectif « zéro pesticide ». Au 1er janvier 2017, il sera en effet interdit aux gestionnaires publics d'utiliser des produits phytosanitaires et biocides issus de la chimie de synthèse pour l'entretien des voiries, des espaces verts ainsi que des forêts et promenades accessibles ou ouverts au public (Loi Labbé renforcée par la loi de transition énergétique – plus d'informations sur le site de Natureparif).

Une étude publiée en mai 2016 par Airparif (Réseau de surveillance de la qualité de l'air en Île-de-France), dévoile qu'il y a autant de pesticides dans l'air urbain que rural, avec une plus grande proportion d'insecticides/acaricides dans la ville (cœur de l'agglomération parisienne). Certains composés retrouvés étant par ailleurs interdits depuis plusieurs années, il est supposé que leur présence dans l'air est le témoin d'un long stockage des produits chez les particuliers, qui continuent ainsi de les utiliser malgré les interdictions à la vente (Airparif, 2016). Sans l'utilisation de ces produits, il va sans dire que le potentiel d'accueil de la ville pourrait augmenter en faveur des insectes et notamment des papillons, d'autant plus avec l'interdiction de la vente de pesticides aux particuliers qui entrera en vigueur au 1er janvier 2019.

Des prairies humides sacrifiées à la densification urbaine et à l'intensification agricole

Les végétations des zones humides (mégaphorbiaies, prairies humides, bas-marais et tourbières) ne sont pas les habitats les plus riches en papillons de jour (Figure 16, page 49). Pour autant, elles recèlent des enjeux de conservation uniques à travers la présence d'espèces très spécialisées telles que le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) [EN], le Demi-argus (*Cyaniris semiargus*) [EN] ou encore la Zygène des prés (*Zygaena trifolii*) [DD]. À l'image de la moyenne nationale, les zones humides franciliennes ont perdu 50 % de leur surface au cours de la seconde moitié du siècle dernier, ne représentant désormais plus que 2 % du territoire régional. Celles qui perdurent sont désormais fréquemment réduites à de simples étendues d'eau artificialisées. L'agriculture intensive est la principale consommatrice de surface de milieux humides par drainage de zones marécageuses, notamment le long des cours d'eau qui voient généralement les cultures s'étendre jusqu'au bord du lit mineur. Dans le meilleur des cas, la surface enherbée est limitée à une modeste bande de 5 mètres de large qui sert de « zone tampon » avant le milieu aquatique, accumulant engrais et pesticides. L'urbanisation et la construction d'infrastructures se sont également fréquemment développées au détriment des prairies humides. Les surfaces allouées à l'élevage ont aussi suivi un déclin continu. L'élevage en Île-de-France, autrefois support de la richesse en papillons de jour, ne représente aujourd'hui que 0,15 % du cheptel national. En cela, l'agriculture francilienne est assez semblable à celle de la plupart des départements limitrophes : Eure-et-Loir, Loiret, Oise, Marne ou Aube. Cependant, elle diffère nettement de l'agriculture bourguignonne ou des bocages normands, au sein desquels l'élevage tient toujours une place plus importante. Ce contexte biogéographique explique que les vallées de l'Epte et du Loing agissent encore comme des « corridors » plus ou moins fonctionnels, maintenant sous perfusion les populations de certaines espèces telles le Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*) [VU] ou la Lucine (*Hamearis lucina*) [VU]. Ainsi, les milieux herbacés deviennent de plus en plus rares : les prairies permanentes ne représentent désormais que 4 % de la surface agricole utile régionale.

Des milieux forestiers contrastés assurant encore un rôle de réservoir biologique

Avec 23 % de sa surface occupée par les milieux forestiers, l'Île-de-France se situe légèrement en dessous de la moyenne nationale (29 %). Cependant, grâce la présence historique des deux grands massifs que sont Fontainebleau et Rambouillet, celle-ci est mieux dotée que la majorité des régions du quart nord-ouest de la France. Du fait de leur héliophilie (attirance pour le soleil), peu de papillons de jour sont véritablement forestiers. Seules quelques espèces sciaphiles (aimant l'ombre) et ayant pour plantes-hôtes des espèces caractéristiques des sous-bois peuvent être considérées comme typiquement forestières. Citons à titre d'exemple le petit Sylvain (*Limenitis camilla*) [LC] et le Tabac d'Espagne (*Argynnis paphia*) [LC] qui ne sont pas menacés et se développent respectivement sur le Chèvrefeuille (*Lonicera periclymenum*) et la Violette des bois (*Viola reichenbachiana*).

En Île-de-France, la superficie des forêts évolue peu désormais. La politique régionale a en effet favorisé les milieux forestiers, notamment par une protection juridique forte dans les documents d'urbanisme, via les Espaces Boisés Classés (EBC), et une stratégie d'urbanisation des collectivités qui s'est faite aux dépens des surfaces agri-

coles, des friches et des zones humides alluviales. Cet objectif de préservation des forêts franciliennes se retrouve également, plus récemment, à travers le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE), au sein duquel 73 % de la forêt francilienne est classée dans un réservoir de biodiversité (SRCE Île-de-France, 2013).

Malgré la faible attractivité des milieux forestiers pour les papillons de jour, les forêts franciliennes, et notamment celles de Fontainebleau et de Rambouillet, accueillent une richesse et un degré de patrimonialité sans égal. À eux seuls, ces deux grands « réservoirs » de biodiversité accueillent 102 espèces de papillons de jour, soit 75 % de la faune régionale des Rhopalocères et Zygènes. Ceci est premièrement dû à leur surface imposante, mais surtout à la présence en leur sein d'innombrables zones ouvertes de landes et de prairies sèches et humides. Les massifs forestiers franciliens jouent le rôle de « refuges » et les habitats de milieux ouverts qu'ils conservent témoignent de la richesse passée du territoire rural.

Zone de clairière entretenue ouverte au sein d'un secteur classé en Réserve Biologique Dirigée (RBD) dans la forêt domaniale de Fontainebleau, milieu favorable à la reproduction du Petit Collier argenté (*Boloria selene)*, évalué comme « En danger » [EN]. © Xavier HOUARD - Opie

Cependant, malgré ces rôles de refuge et de réservoir largement avérés dans les grands massifs, les forêts franciliennes demeurent des forêts de production sylvicole et peuvent révéler des situations contrastées. En zones forestières, les enjeux liés à la préservation des papillons résident donc dans la conduite raisonnée de la gestion sylvicole visant à respecter des cycles de production plus longs, un faciès irrégulier, un sous-étage fourni et riche en essences spontanées (saules, frênes, ormes, tilleuls, peupliers, prunelliers…) et des lisières graduées assurant une connectivité avec des parcelles maintenues en milieux ouverts. Certains papillons de jour caractéristiques

de ce type de gestion forestière ont déjà disparu des massifs franciliens tels que le Chiffre (*Argynnis niobe*) [RE] et la Bacchante (*Lopinga achine*) [RE]. D'autres, affiliés à ce même cortège, résistent encore dans d'ultimes bastions isolés. C'est notamment le cas à Fontainebleau pour deux espèces de Nacrés morphologiquement très proches : le Petit Collier argenté (*Boloria selene*) et le Grand Collier argenté (*Boloria euphrosyne*), toutes deux évaluées comme « En danger » [EN] dans cette Liste rouge régionale.

Enfin, la plus lourde des modifications de boisements s'est opérée au cœur des vallées franciliennes, le long des cours d'eau, avec l'exploitation de nombreuses forêts alluviales puis la conversion rapide des parcelles en populiculture (plantation de peupliers) conduites de manière intensive (plantation dense d'espèces allochtones ou hybrides très productives). C'est principalement pour ces raisons, liées à la destruction directe de leur habitat, que le Morio (*Nymphalis antiopa*) et le grand Sylvain (*Limenitis populi*) ont été respectivement évalués comme « En danger » [EN] et « En danger critique » [CR] d'extinction dans cette Liste rouge. Localement, la populiculture est également menée pour valoriser certaines prairies humides ou « inondables » abandonnées par l'élevage. De la même façon, cette pratique correspond à une dégradation lourde des habitats de prairies humides.

Les pelouses sèches et les prairies mésophiles : derniers « paradis » des papillons !

Comme en témoigne le diagramme ci-contre (Figure 16), les végétations prairiales et pelousaires et, dans une moindre mesure, les franges herbacées des lisières forestières concentrent à la fois les plus grandes richesses en espèces de papillons de jour et les plus hauts niveaux d'espèces menacées. La dénomination générique de « végétations des prairies mésophiles et des pelouses », reprise du guide des végétations remarquables de la région Île-de-France (FERNEZ *et al.*, 2015), cache deux habitats exceptionnels pour la diversité et la patrimonialité des papillons de jour franciliens. Il s'agit premièrement des « pelouses calcicoles mésophiles à xérophiles » et deuxièmement des « pelouses vivaces acidiphiles » et des « pelouses sur sables ». Qu'elles soient acidiphiles ou calcicoles, qu'elles se développent sur sable, marne ou craie, ces formations végétales ont en commun leur petite taille, des conditions stationnelles relativement xéro-thermophiles et une richesse floristique très élevée. Historiquement maintenus ouverts par le pâturage, ces habitats ont été abandonnés avec l'arrêt du pastoralisme traditionnel et se sont progressivement refermés par la colonisation spontanée de broussailles, d'arbustes puis de jeunes arbres. Les surfaces de ces pelouses ont déjà été divisées par deux dans la seconde moitié du XXe siècle. Ces formations sont désormais isolées et extrêmement fragmentées en Île-de-France. Elles se retrouvent localement dans le Val-d'Oise, sur les coteaux et les terrasses de la vallée de la Seine, dans le Sud de l'Essonne, en Bassée et au sein du massif de Fontainebleau. Il apparaît désormais illusoire de pouvoir recréer des connexions écologiques entre ces différents secteurs, véritables « points chauds » de la diversité en lépidoptères diurnes. Les enjeux de conservation résident donc dans le maintien de l'ouverture de ces habitats en adaptant des modalités de gestion qui prennent en compte les exigences écologiques des espèces les plus sensibles.

Les dérèglements climatiques changent la donne...

L'augmentation du régime des précipitations observées en Île-de-France depuis la seconde moitié du XXe siècle et l'augmentation des températures moyennes, notamment

en hiver, provoque ce que les écologues et climatologues appellent prudemment et de façon discutable « l'atlantisation du climat ». Ainsi, pour schématiser ce phénomène complexe, les répétitions de plus en plus fréquentes d'hivers doux et humides, au cours de la fin du siècle dernier, ont vraisemblablement provoqué des extinctions locales d'espèces dites « continentales » ou « boréo-alpines » (La Mélibée - *Coenonympha hero* [RE] ; l'Œdipe - *Coenonympha oedippus* [RE] ; le Moiré franconien - *Erebia medusa* [RE]), sans pour autant dynamiser les populations d'espèces xéro-thermophiles. Du fait de l'extrême fragmentation de leurs habitats, les petites populations de ces espèces aux écologies pourtant opposées s'avèrent tout aussi fragilisées. Les espèces dites de « faune froide » ou d'affinité nordique sont touchées par le manque de jours de gel (le Grand Sylvain - *Limenitis populi* [CR]) et les espèces xéro-thermophiles (la Mélitée des centaurées - *Melitaea phoebe* [CR]) peuvent subir des années déficitaires en nombre de jours ensoleillés. *A contrario*, les incursions régionales d'espèces considérées comme des « banalités méridionales » (l'Azuré porte-queue - *Lampides boeticus* [LC] ; la Silène - *Brintesia circe* [LC]) qui paraissent facilement dues au réchauffement global, ont toujours existé.

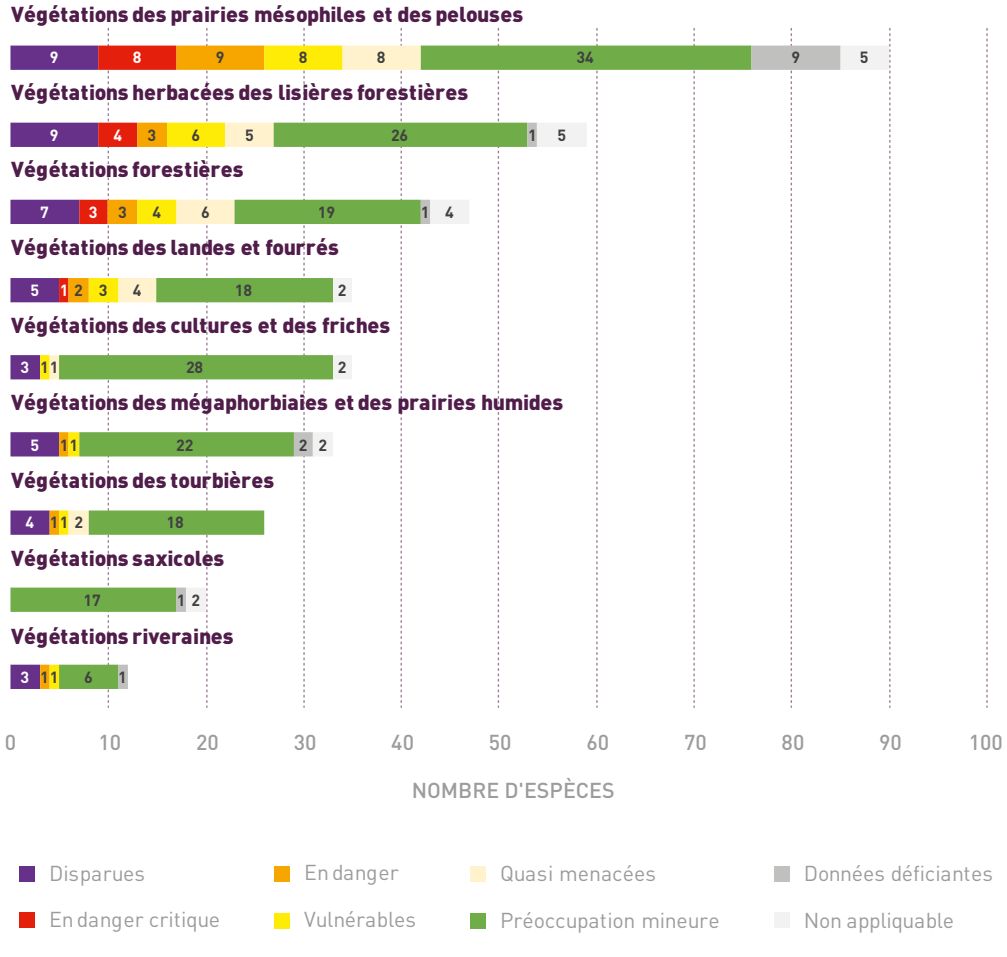


Figure 16.
Diagramme présentant la répartition des espèces de papillons de jour par grands types de végétations (FERNEZ *et al.*, 2015) selon leur catégorie de menace évaluée dans la présente Liste rouge régionale.
© Xavier HOUARD & Florence MERLET - Opie

La Mélitée des Centaurées (*Melitaea phoebe*) est extrêmement rare en Île-de-France où elle est en limite nord de son aire de répartition et où son habitat est fortement fragmenté. Elle a été évaluée « En danger critique d'extinction » [CR]. © Jean-Pierre DELAPRÉ

LES OUTILS POUR AGIR, RÉDUIRE LE NIVEAU DE MENACES ET CONTENIR LES PRESSIONS

Les lépidoptères diurnes comme outils de conservation en Île-de-France

Parmi les insectes, les Rhopalocères ont toujours constitué un groupe particulier par leur grande visibilité et la relative aisance d'une identification sur le terrain. En Île-de-France comme ailleurs, ils comptent parmi les insectes les mieux connus, les plus étudiés et les plus suivis. Cette position particulière a permis d'établir, dès 1993, une liste de protection régionale qui concerne 22 papillons de jour (Arrêté du 22 juillet 1993), puis en 2004 une liste de 74 espèces déterminantes pour la désignation des Zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) (CSRPN & DIREN IDF, 2002) dans lesquelles les papillons de jour tiennent une place privilégiée. De fait, le développement du réseau francilien d'espaces naturels protégés s'est majoritairement appuyé sur les réservoirs de biodiversité, accueillant un grand nombre d'espèces remarquables, qu'il s'agisse des premières Réserves naturelles volontaires, des Espaces naturels sensibles départementaux, des Parcs naturels régionaux, des Réserves biologiques domaniales ou plus récemment des Réserves naturelles régionales.

Lors de l'élaboration des plans de gestion des espaces naturels, les gestionnaires ont également souvent recours aux Rhopalocères et Zygènes, reconnus pour constituer de bons indicateurs de la dynamique naturelle d'évolution d'un milieu ouvert ou semi-ouvert (THOMAS, 1984 ; POLLARD & YATES, 1993 ; DUPONT & LUMARET, 1997 ; DEMERGES & BACHELARD, 2002 ; LANGLOIS & GILG, 2007). La composition spécifique d'un site peut en effet varier rapidement si la gestion devient inadéquate et conduite sans considération du besoin des insectes. Là aussi, la facilité de leur étude sur le terrain lors d'un inventaire ou d'un suivi en font un ordre particulièrement adapté pour être intégré dans une démarche conservatoire visant à mieux prendre en compte les besoins des insectes caractéristiques des milieux ouverts. Il faut avoir à l'esprit qu'un secteur très fleuri d'une prairie ou d'une pelouse utilisé par de nombreuses espèces pour butiner ne coïncide pas nécessairement avec le secteur où la femelle viendra déposer ses œufs, parfois sur une plante-hôte exclusive. De plus, les espèces vont présenter des préférences ou des exigences quant à la hauteur et la densité du couvert végétal (B.U.T.T., 1986). Si quelques espèces rares des pelouses maigres exigent un couvert bas et thermophile, la plupart des espèces de prairies vont préférer les communautés végétales hautes et plus fraîches.

Mais les besoins des Rhopalocères et des Zygènes ne se limitent pas à l'abondance des ressources de nectar et à la distribution des plantes nourricières (LAFRANCHIS *et al.*, 2015). Selon la saison ou les moments de la journée, ils vont avoir besoin de perchoirs pour les mâles (buissons isolés), de sites de repos (ourlets forestiers, sol dénudé) et d'abris pour faire face aux intempéries (bosquets, lisières arborées). Selon le stade de développement – chenille, chrysalide, imago – ces besoins peuvent être différents. Le gestionnaire d'espaces naturels devra donc mettre en œuvre une gestion adaptée et planifiée permettant d'entretenir une mosaïque d'habitats et de microbiotopes favorables au plus grand nombre d'espèces.

Figure 17.
Cortèges des Rhopalocères des pelouses calcicoles (source : Xavier HOUARD - Opie).

La contribution des espaces protégés dans la conservation des papillons menacés

La localisation des espaces naturels bénéficiant d'un statut de protection stricte (RNR, RNN et APPB) ou de désignation conduisant à une gestion favorable à la biodiversité (ZNIEFF, sites Natura 2000, Parcs naturels régionaux…), se révèle partiellement pertinente au regard de la répartition des espèces menacées dans la région (Figure 18).

En effet, la carte montre que certains des principaux secteurs à enjeux, c'est-à-dire ceux qui concentrent un maximum de données d'espèces menacées, bénéficient d'une ou plusieurs réglementations sur leur territoire. Par exemple, le massif de Rambouillet est intégré au Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse, les coteaux de Seine bénéficient d'une Réserve naturelle nationale, le massif de Fontainebleau constitue un site Natura 2000 et possède plusieurs réserves biologiques gérées par l'Office national des forêts (ONF)…

Cependant, l'analyse des proportions de données dans chaque type de zonage, si elle confirme l'intérêt des Parcs naturels régionaux et des sites Natura 2000, fait également apparaître certains manques. En effet, plus de 20 % des données d'espèces menacées ou disparues ne se trouvent dans aucun périmètre réglementaire et correspondent donc à des populations de ces espèces sans moyens particuliers dédiés à leur protection et à la gestion des milieux naturels. En particulier, deux espèces « En danger critique d'extinction » [CR] ne sont connues depuis 20 ans que sur une seule localité située hors de tout zonage. Il s'agit de l'Hespérie du Carthame (*Pyrgus carthami*) et du Damier noir (*Melitaea diamina*) qui sont donc ainsi dans une situation

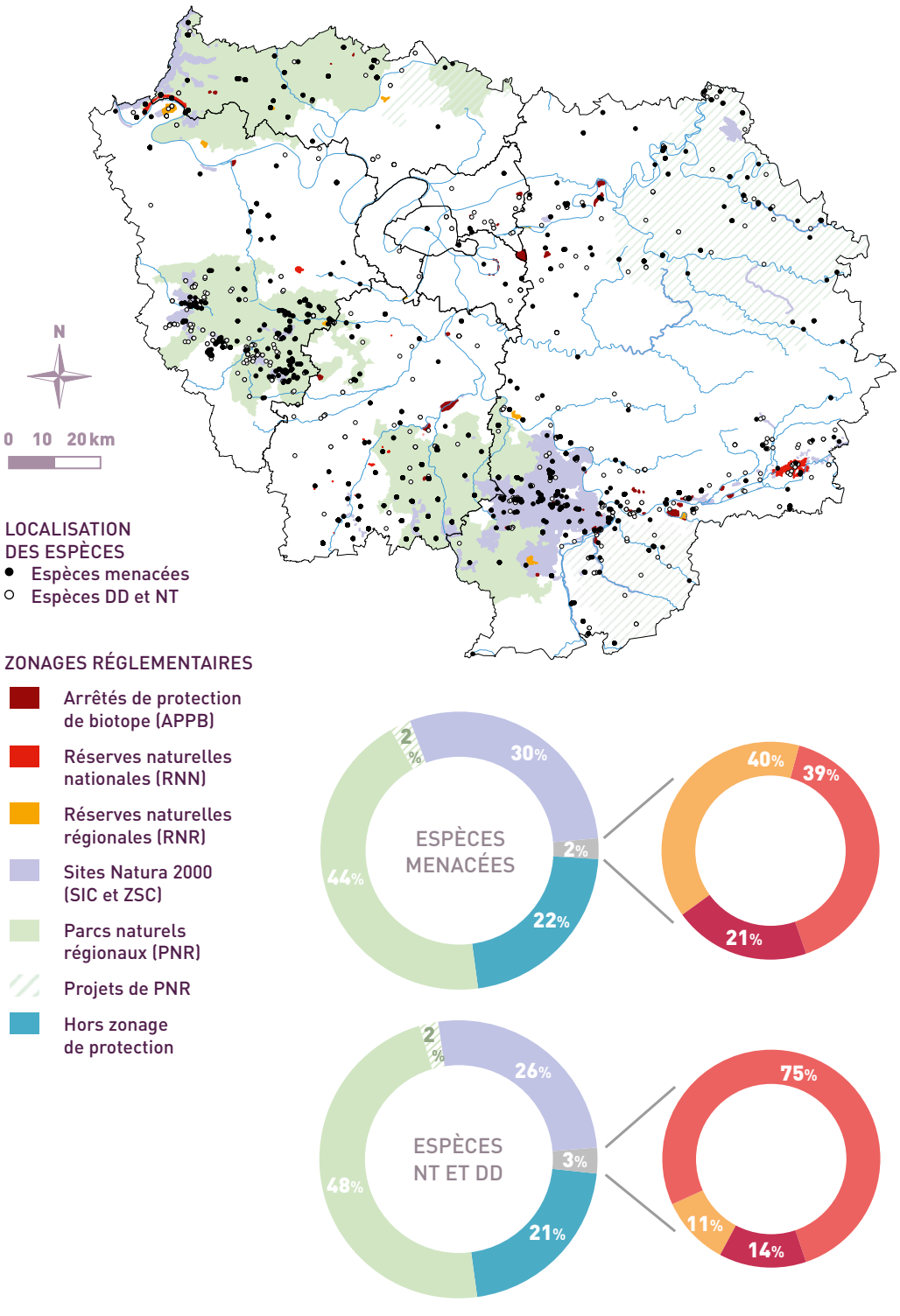


Figure 18.
Localisation et répartition des données sur les 20 dernières années des espèces menacées (CR, EN et VU), disparues (RE) et à surveiller (NT et DD) en fonction des zonages réglementaires (espaces protégés ou bénéficiant d'outils de gestion).

particulièrement sensible, d'autant que ces espèces ne bénéficient d'aucun statut de protection stricte (liste des insectes protégés en Île-de-France disponible sur le site de la DRIEE).

Les graphiques montrent également une très faible contribution des espaces de protection forte (Réserves naturelles et Arrêtés préfectoraux de protection de biotope). Ceci montre un déficit de prise en compte des papillons de jour lors de la désignation des périmètres. Pourtant ceux-ci seraient efficaces pour protéger les populations et gérer les habitats des espèces menacées.

Le constat est à peu près identique pour les espèces « Quasi menacées » [NT] et « Données insuffisantes » [DD] que pour les espèces menacées ou disparues.

Les continuités écologiques et la politique de Trame verte et bleue (TVB)

La Trame verte et bleue (TVB) vise à restaurer des continuités écologiques fonctionnelles entre les secteurs riches en biodiversité, permettant ainsi le maintien et la circulation des espèces touchées par le phénomène de fragmentation des écosystèmes. Cette politique est adaptée et mise en œuvre dans chaque région à travers le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) qui détaille des zones de « réservoirs de biodiversité » et les « corridors » à préserver ou à restaurer.

En Île-de-France, le SRCE a été adopté par arrêté préfectoral en octobre 2013. Sa prise en compte, à travers les politiques d'urbanisme et d'aménagement du territoire, doit notamment bénéficier aux espèces menacées par la fragmentation de leurs habitats. Ceci concerne surtout les espèces à faible mobilité, dont les capacités de déplacement et d'implantation sont réduites ou contraintes par la disparition de leurs habitats favorables. 44 % des données d'espèces menacées sont situées sur les « réservoirs de biodiversité » identifiés par le SRCE (Figure 19), ce qui soutient une certaine logique, puisque ces réservoirs reprennent les contours des Réserves naturelles nationales et régionales, des Réserves biologiques intégrales et dirigées, en forêt publique, des Arrêtés préfectoraux de protection de biotope, des ZNIEFF (type 1 et 2 – avec soustraction des zones urbanisées), des sites Natura 2000 et enfin des réservoirs biologiques du SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux). Ceci montre que le SRCE, s'il est correctement mis en application, peut participer, au moins en partie, à la préservation de ces espèces en reconnectant ces milieux à très forts enjeux, d'autant que plusieurs papillons font partie des cortèges d'espèces utilisés lors de la modélisation des axes de dispersion pour les milieux arborés et herbacés. On peut pourtant regretter l'absence de papillons parmi les espèces retenues comme représentatives des enjeux régionaux de connectivité (SRCE, 2013).

La complémentarité d'approche avec les listes de protection et déterminantes de ZNIEFF

Une Liste rouge a vocation à être évolutive : elle sera mise à jour régulièrement (tous les 5 ans), ce qui permettra de suivre l'évolution du niveau de menace qui pèsent sur les papillons de jour en Île-de-France et d'y adapter les politiques régionales. Il s'agit d'un outil scientifique qui n'est pas « figé », comme peuvent l'être les listes réglementaires.

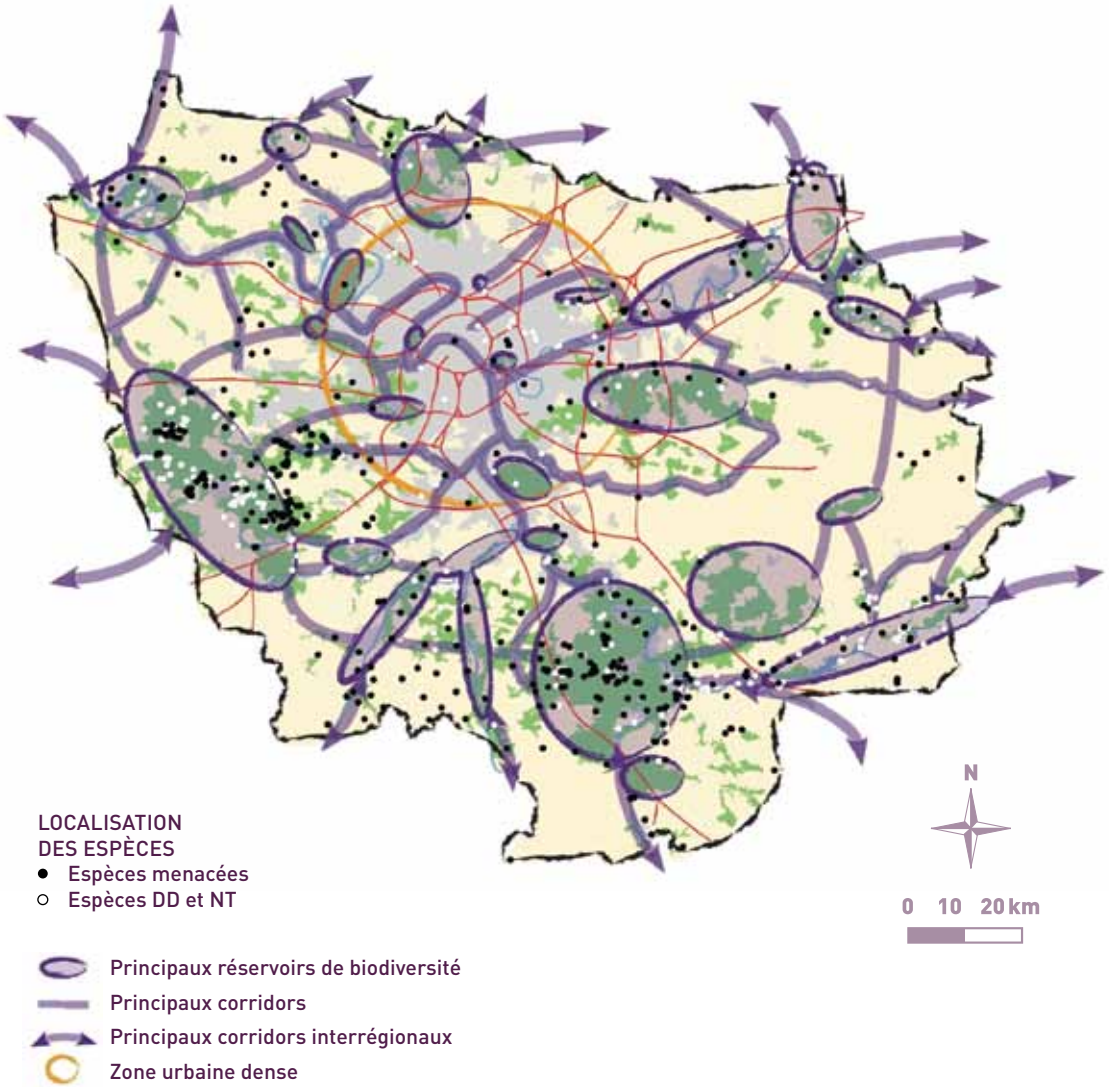


Figure 19.
Localisation des données sur les 20 dernières années des espèces menacées (CR, EN et VU), disparues (RE) et à surveiller (NT et DD) sur la carte de synthèse régionale schématique des éléments de la Trame verte et bleue (sources : SRCE IDF/Ecosphère).

Elles n'ont d'ailleurs pas la même vocation, même si *in fine*, les Listes rouges peuvent être utilisées parmi les supports qui permettront de déterminer la nécessité de protéger une espèce de manière réglementaire, puisque les listes de protection réglementaire ont également pour objectif de protéger les espèces menacées.

La région Île-de-France est la seule région française à s'être dotée d'une liste régionale de protection d'insectes qui inclut 2 espèces de papillons de jour. Cependant, cette liste d'insectes protégés a été produite en 1993, avec les connaissances et les moyens d'analyse de l'époque qui ne permettaient pas d'avoir le recul actuel. Les paragraphes suivants proposent une mise en parallèle de la Liste rouge avec les autres listes existantes (Figure 21).

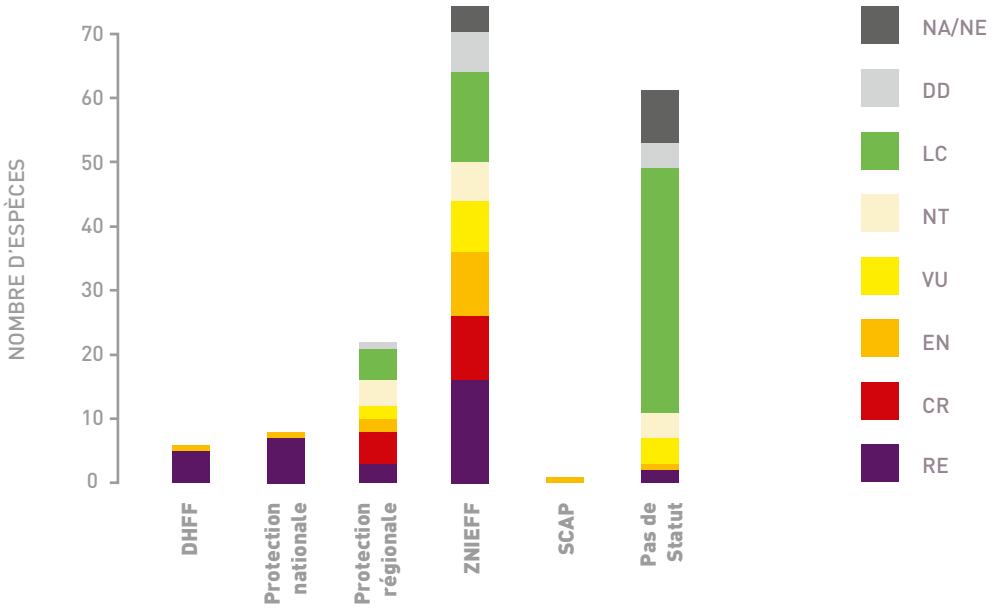


Figure 20.
Répartition des statuts de menace en fonction des statuts réglementaires : DHFF – Directive Habitat Faune Flore, ZNIEFF – Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique, SCAP – Stratégie de création d'aires protégées (sources : Opie - Natureparif).

Six des espèces franciliennes figurent aux annexes II et/ou IV de la Directive européenne « Habitats-faune-flore » (DHFF). Parmi elles, une est considérée comme « En danger » [EN] en Île-de-France. Il s'agit du Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) qui bénéficie ainsi d'un statut de protection adapté à son degré de menace, d'autant qu'il fait également l'objet d'une protection en France par arrêté du 23 avril 2007 et qu'il figure sur la liste de la SCAP (Stratégie de création d'aires protégées). Les cinq autres espèces sont considérées comme éteintes en Île-de-France [RE]. Si des populations venaient à être redécouvertes, leur statut devrait leur assurer une protection efficace.

Le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), classé « En danger » [EN], n'est connu en Île-de-France que sur deux localités : La Bassée et le Petit Morin. Il bénéficie d'une protection européenne et nationale.
© Thierry ROY

Comme évoqué précédemment, l'Île-de-France bénéficie également d'une liste régionale d'espèces protégées. Cette liste permet de protéger 9 espèces menacées, dont 5 en « Danger critique d'extinction » [CR]. On y trouve également 3 espèces « Régionalement éteintes » [RE] et quatre espèces « Quasi menacées » [NT]. Une partie de cette liste de protection est donc efficace pour les espèces menacées. Par contre, elle protège également des espèces qui ne sont pas considérées comme menacées. Ceci reflète l'état des connaissances dont on pouvait disposer à l'époque.

La SCAP repose notamment sur une liste d'espèces et d'habitats qui doivent permettre de désigner de nouveaux sites protégés. En Île-de-France, une seule espèce de papillons de jour figure sur cette liste : le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), évalué « En danger » [EN]. Cette faible représentation des papillons n'est pas favorable pour rattraper le manque d'espaces à forte protection sur les localités où se trouvent les espèces menacées (voir page 53). Cependant, la liste des habitats rassemble plusieurs milieux très favorables aux papillons (pelouses calcicoles, prairies humides…), ce qui devrait permettre de protéger également les espèces qui y vivent, pour peu que celles-ci soient correctement prises en compte dans l'évaluation de l'habitat.

La liste des espèces déterminantes de ZNIEFF (Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique) compte 74 espèces de papillons de jour. Cette liste se base avant tout sur des critères d'exigences et de besoins écologiques des espèces en matière de qualité et d'intégrité d'habitats naturels. Parmi elles, on trouve plus de 80 % des espèces menacées ou éteintes [RE, CR, EN, VU]. On peut donc noter une bonne concordance entre la liste ZNIEFF et les espèces menacées. Lors de la future mise à jour de la liste des espèces déterminantes pour la création de ZNIEFF, la prise en compte de l'actuelle Liste rouge devrait permettre d'y ajouter les espèces manquantes et éventuellement d'y soustraire quelques espèces considérées comme non menacées, s'il s'avère qu'elles ne répondent plus aux critères d'espèce déterminante.

Un peu moins de la moitié (45 %) des papillons de jour présents en Île-de-France ne figurent sur aucune de ces listes. La plupart d'entre eux sont classés en « Préoccupation mineure » [LC] ou « Non applicable » [NA] (erratiques notamment) et ne nécessitent donc *a priori* aucune prise en compte particulière dans les politiques de conservation. Cependant, plusieurs espèces menacées, à surveiller [NT et DD] ou déjà disparues ne disposent d'aucun statut. Leur absence des listes de statut réglementaire ne devrait pas inciter les gestionnaires d'espaces naturels à les négliger lors de la planification d'actions de conservation.

La Zygène de la Coronille (*Zygaena ephialtes*), évaluée « Vulnérable » [VU], fait partie des espèces menacées qui ne bénéficient d'aucun statut de protection.
© André LANTZ

Les modalités d'intervention pour la gestion des habitats en faveur des papillons menacés

Alexandre MARI (Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse)

Pour la majorité des papillons de jour, l'enjeu de leur conservation repose sur la capacité d'entretenir une dynamique entre les végétations des milieux ouverts (pelouses, prairie et ourlets) et l'embroussaillement spontané issu de l'abandon des pratiques agricoles ancestrales. Traditionnellement, deux méthodes d'exploitation des prairies et des pelouses ont permis la création et l'entretien de ces milieux : le pâturage et la fauche. Ces usages agricoles sont encore aujourd'hui le moyen le plus pratique et le plus efficace pour gérer des milieux en faveur des papillons, dès lors que leur mise en œuvre reste extensive et exempte de fertilisation.

Le pâturage apparaît souvent comme l'option la plus favorable pour entretenir et restaurer la biodiversité des milieux ouverts sur le long terme. Il permet l'entretien des terrains difficilement mécanisables, en particulier les zones humides et les coteaux calcaires. Pourtant, une mauvaise gestion par le pâturage, même appliquée pendant une courte période, peut anéantir une population de papillons et les chances de recolonisation naturelle sont minimes compte tenu de la taille et de l'isolement des sites. Ce constat est particulièrement aggravé dans le contexte francilien où les réservoirs de biodiversité sont de plus en plus fragmentés. Il est donc nécessaire de bien appréhender les effets du pâturage et les besoins des espèces à préserver pour élaborer et planifier la gestion pastorale (type de troupeau, calendrier d'intervention, rotations et chargement).

Le Nacré de la Sanguisorbe (*Brethis ino*) a été évalué « Vulnérable » [VU]. Il est notamment menacé par la dégradation des prairies humides. © Thomas BITSCH

Le pâturage permanent avec une faible densité d'animaux donne de bons résultats, en entretenant le couvert progressivement au fil de la saison. Il faut être attentif au surpâturage et sortir le troupeau dès que la ressource vient à s'épuiser, en particulier dans les prairies humides où le pacage hivernal des animaux présente des effets délétères (sur-piétinement). La mise en défend (exclos) de certains habitats est parfois nécessaire pour limiter l'accès des troupeaux à certains moments de la saison. Tous les trois ans, un pâturage mixte bovins-équins tardif est ainsi utilisé avec succès, depuis 2003, par le PNR de la Haute Vallée de Chevreuse pour gérer des mégaphorbiaies abritant de belles populations du Nacré de la Sanguisorbe (*Brenthis ino*). La connaissance de la biologie des espèces, leur utilisation du site, tout comme la localisation de leurs plantes nourricières sont des éléments clés de la réussite d'une gestion écologique en faveur des papillons.

Effet du pâturage (à droite de la barrière) mis en place dans le Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse. © Alexandre MARI

Le principe du pâturage tournant dynamique constitue l'autre possibilité d'intervention pour le gestionnaire et se révèle parfaitement adapté à l'entretien des pelouses sèches. Cette technique souvent mise en œuvre dans une phase de restauration de l'habitat, consiste à faire paître un troupeau avec un chargement important sur de faibles surfaces mais pendant une période très courte (quelques jours seulement, à adapter selon la dynamique végétale). Il peut facilement être mis en place à l'aide de parcs mobiles à déplacer régulièrement sur le site. Il présente l'avantage de limiter le développement de plantes nitrophiles associées au stationnement prolongé des troupeaux. Deux à trois passages des herbivores sont parfois nécessaires dans la saison (cas d'une restauration), mais selon les enjeux et la dynamique des végétations, un seul passage peut suffire ou même n'être envisagé que de façon pluriannuelle. Il faudra cependant rester vigilant sur les refus de pâture et les recrus ligneux peu appétants pour certains troupeaux. En fonction de la configuration des sites, des associations complémentaires d'herbivores (ovins/caprins/asins) ou des successions de sessions de pâturage (bovins/équins) pourront être envisagées pour diversifier l'action des troupeaux sur les végétations. Ces combinaisons génèrent une hétérogénéité dans la structure du tapis végétal, particulièrement recherchée par beaucoup d'espèces d'insectes (GOFFART, 1998). Dans les phases de restauration, un débroussaillage mécanique sélectif viendra à bout des ligneux les plus dynamiques.

La fauche est souvent perçue comme un mode de gestion peu favorable à la conservation des lépidoptères. En effet, la sélectivité de sa mise en œuvre, qui intervient en pleine période de reproduction des lépidoptères (début juin en Île-de-France), peut occasionner de lourdes pertes de la faune entomologique (jusqu'à 90 % des effectifs de certains papillons) (ERHARDT & THOMAS, 1991 ; GOFFART & WAEYENBERGH, 1994). Les papillons ne peuvent pas s'accommoder de la transformation d'un couvert très structuré à un nouvel environnement extrêmement simplifié et soudainement dépourvu de ressources alimentaires. La fenaison par un exploitant agricole dans une logique agronomique pure est de ce fait rarement conciliable avec les enjeux de protection de l'entomofaune, sauf à n'intervenir que sur la moitié de la prairie en alternance tous les deux ans (GOFFART *et al.*, 2001). Cette gestion différenciée par l'intervention planifiée d'un exploitant agricole est mise en œuvre par l'ONF de Rambouillet depuis une dizaine d'années, en faveur de la Mélitée du Mélampyre (*Melicta athalia*) et de l'Hespérie du Brome (*Carterocephalus palaemon*). Tout en préservant des zones de refuges, elle permet l'export du foin, ce qui évite que la prairie ne s'enrichisse d'espèces nitrophiles « banales » qui lui feraient perdre son intérêt écologique. La fauche d'entretien à des fins conservatoires sera préférentiellement réalisée à l'automne pour respecter au maximum le cycle biologique des espèces, mais son coût est souvent problématique pour le gestionnaire surtout s'il lui faut ramasser et évacuer les produits de la fauche. Il conviendra néanmoins de privilégier une fauche pluriannuelle tournante (B.U.T.T., 1986 ; KIRBY, 1992) qui n'affectera qu'une fraction (30 à 60 %) de la superficie en pelouse au cours d'une même année. La fauche peut également être pratiquée en suivant une forme de couloir, à travers des surfaces d'herbes hautes ou encore sur les marges de la prairie. Enfin, il faudra impérativement bien veiller à ne pas uniformiser ou à ne pas simplifier la structure des lisières si la prairie jouxte un boisement car ces zones d'écotone sont des secteurs très riches en espèce.

Pour les papillons forestiers, les actions de conservation portent principalement sur le maintien d'un réseau fonctionnel de clairières, layons, landes et prairies intraforestières. Le pâturage itinérant peut être une solution viable à l'entretien d'un tel réseau au sein d'un massif forestier mais il n'existe malheureusement plus dans notre région, comme c'était le cas autrefois avec le droit de vaine-pâture. La gestion différen-

ciée des bermes routières permet aussi de préserver ces précieux « corridors » herbacés au sein de la matrice boisée des grands massifs. Enfin, des ouvertures peuvent être conduites et entretenues entre des parcelles pour favoriser le déplacement de certains papillons peu mobiles. Un « couloir à papillons » est ainsi géré par l'ONF de Rambouillet pour favoriser la colonisation de nouvelles landes à bruyères par l'Azuré des Ajoncs (*Plebejus argus*). Pour d'autres espèces étroitement associées à des essences ligneuses comme le Grand Sylvain (*Limenitis populi*), c'est le maintien d'essences secondaires réputées peu valorisables (Tremble, Saule marsault…) au sein du peuplement forestier qui sera gage de leur capacité à se maintenir durablement dans les boisements franciliens.

Travaux de fauche et d'exportation (en haut) en vue de maintenir ouvert un couloir à papillons dans la forêt de Rambouillet (en bas). © Michel BONAFONTE – ONF

Le Collier-de-Corail (*Aricia agestis*) est ainsi appelé en raison de la série de points oranges sur le revers de ses ailes. Il s'agit d'une espèce largement répartie dans l'ensemble de la région et qui n'est pas considérée comme menacée « Préoccupation mineure » [LC]. © André LANTZ

DES ESPÈCES MENACÉES RÉVÉLATRICES DES PRESSIONS SUR LEURS HABITATS

PELOUSES SABLEUSES ET XÉRO-THERMOPHILES DU SUD-OUEST 64

Exemples de l'Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*) et de la Zygène de la petite Coronille (*Zygaena fausta*)

par Christine PRAT et Lucile FERRIOT (NaturEssonne)

PELOUSES SÈCHES DES COTEAUX CALCAIRES DU NORD-OUEST DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE 66

Exemples du Mercure (*Arethusana arethusa*) et de l'Azuré des Cytises (*Glaucopsyche alexis*)

par Luc MANIL (coordinateur du STERF et président de l'ALF) et Grégory JECHOUX (Département du Val-d'Oise)

LANDES SEMI-OUVERTES DES GRANDS MASSIFS FORESTIERS 68

Exemples de l'Hespérie du Brome (*Carterocephalus palaemon*) et du Miroir (*Heteropterus morpheus*)

par Jérémy DÉTRÉE (Oreina) et Élise AVENAS (Office national des forêts)

PRAIRIES HUMIDES DES VALLÉES ALLUVIALES 70

Exemples du Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et d'une espèce proche, le Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*)

Thierry ROY (Cettia) et Sébastien SIBLET (Association des naturalistes de la Vallée du Loing)

PRAIRIES ET FOURRÉS MÉSOPHILES 72

Exemples de la Lucine (*Hamearis lucina*) et de l'Hespérie du Chiendent (*Thymelicus acteon*)

par Xavier HOUARD et Florence MERLET (Office pour les insectes et leur environnement)

MÉGAPHORBIAIES ET PRAIRIES INONDABLES 74

Exemples du Nacré de la Sanguisorbe (*Brenthis ino*) et du Demi-Argus (*Cyaniris semiargus*)

par Alexandre MARI (Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse)

PELOUSES SABLEUSES ET XÉRO-THERMOPHILES DU SUD-OUEST

Pelouses sableuses à Valpuiseaux (Essonne) © Jean-Pierre MORIZOT

Les pelouses sablo-calcicoles et calcicoles xéro-thermophiles du Sud-Ouest (et Nord-Ouest) de la région Île-de-France correspondent à des milieux arides où s'installe une végétation plus ou moins rase adaptée à un sol peu épais, ne retenant pas l'eau et pauvre en éléments nutritifs.

La plupart de ces pelouses proviennent d'un déboisement ou d'un défrichement ancien. Ces milieux étaient utilisés autrefois pour faire paître les troupeaux. Ce pastoralisme contribuait à garder des espaces ouverts, lieux de prédilection uniques pour de nombreuses espèces faunistiques et floristiques et notamment pour un grand nombre de Rhopalocères et de Zygènes.

La disparition du pastoralisme et l'abandon de ces milieux, enclins à l'embroussaillement et au reboisement, constituent une menace pour les nombreuses espèces de papillons inféodées à cet habitat particulier. Par ailleurs, une gestion non appropriée (fauche en période de reproduction ou surpâturage) peut également nuire à certaines populations qui, au fil du temps, deviennent menacées.

Afin de sauvegarder ce patrimoine naturel d'un grand intérêt écologique, des mesures de gestion conservatoire ont été prises sur certains sites : débroussaillage, fauche tardive avec exportation, nettoyage, ou encore mise en place d'un pâturage extensif. Ces actions ont permis de rouvrir les milieux, avec pour objectifs notamment de préserver une végétation caractéristique des pelouses sèches et de favoriser en parallèle la faune entomologique associée. Néanmoins et malgré ces mesures, la faible superficie des pelouses souvent malmenées, le manque de connectivités entre elles et leur

Exemples de l'Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*) et de la Zygène de la petite Coronille (*Zygaena fausta*)

par Christine PRAT et Lucile FERRIOT (NaturEssonne)

Azuré bleu-céleste (*Polyommatus bellargus*)
© André LANTZ

Zygène de la Petite Coronille (*Zygaena fausta*)
© Lucile FERRIOT

enclavement au sein d'une agriculture intensive soumise à des traitements dévastateurs font l'objet d'inquiétudes.

Ainsi, l'Azuré bleu-céleste (*Lysandra bellargus*), hôte typique des pelouses sèches et des milieux ouverts, est confronté à la disparition de son habitat. Les imagos peuvent être observés sur deux générations, en mai-juin puis entre juillet et septembre. Les mâles, reconnaissables à la couleur bleue intense du recto de leurs ailes, peuvent se regrouper au sol pour boire ou s'alimenter. Les femelles, quant à elles plus discrètes, ont besoin d'une végétation basse pour pondre leurs œufs et notamment l'Hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*), principale plante nourricière des chenilles en Île-de-France.

L'embroussaillement et le manque d'entretien de son aire de répartition peuvent constituer une cause d'abandon du milieu par l'espèce, qui reste actuellement observable au Sud (Essonne et Seine-et-Marne) et au Nord-Ouest de la région (Yvelines et Val-d'Oise). Ce petit lycène, autrefois si abondant, est maintenant considéré comme « Vulnérable » [VU].

Les pelouses calcaires du Sud de l'Essonne constituent le principal bastion régional d'une autre espèce évaluée « Vulnérable » [VU] : la Zygène de la Petite Coronille (*Zygaena fausta*). En Île-de-France, la chenille ne se nourrit que de la Petite Coronille (*Coronilla minima*), une plante caractéristique des pelouses rases et des dalles calcaires xéro-thermophiles. Les strictes exigences écologiques de cette plante viennent donc s'ajouter à celles de cette Zygène dont la répartition est très rare en Île-de-France.

Sans une vigilance accrue pour la sauvegarde de leur espace de vie, nous assisterons au déclin, puis à l'extinction dans notre région, des espèces qui constituent encore la richesse de cet habitat spécifique d'un grand intérêt patrimonial.

PELOUSES SÈCHES DES COTEAUX CALCAIRES DU NORD-OUEST DE LA RÉGION ÎLE-DE-FRANCE

Pelouse sèche de la Réserve naturelle nationale des Coteaux de la Seine © Julien BIRARD

Les pelouses sèches sont des formations caractérisées par un tapis herbacé ras, plus ou moins ouvert, souvent dominé par des graminées. À l'échelle régionale, elles couvrent moins de 1 400 hectares, soit 0,4 % des milieux naturels et rassemblent un grand nombre de groupements végétaux, reflétant la diversité des substrats du bassin parisien (FERNEZ *et al.*, 2015). Dans le Nord-Ouest de la région, les versants des couches de calcaire, aux sols pauvres et secs, sont favorables au développement de pelouses sèches dites « calcicoles ». Elles sont les témoins d'une gestion traditionnelle par fauchage ou pacage (parcours ovins). Les mieux conservées d'entre elles, associées à un réseau de haies, de lisières forestières ou d'arbres isolés, hébergent une faune diversifiée dont plusieurs espèces de Rhopalocères et Zygènes caractéristiques.

Le Mercure (*Arethusana arethusa*) est une espèce rare, en régression dans toute la moitié nord de la France, et typiquement inféodée aux pelouses calcicoles. Elle s'accommode mal de la fermeture, même partielle, de ces habitats et a disparu de nombreux biotopes durant les 30 à 40 dernières années, rendant les populations relictuelles très isolées. Heureusement, la plupart des derniers milieux occupés par le Mercure sont désormais protégés et gérés de manière adéquate. En Île-de-France, les rares populations actuelles se trouvent sur les Coteaux de la Seine et, très localement, dans le Sud des départements de l'Essonne et de la Seine-et-Marne.

Comme c'est le cas pour la plupart des *Satyrinae* (sous-famille des *Nymphalidae*), les plantes nourricières de ses chenilles sont toujours des graminées, notamment *Bromus erectus*, *Brachypodium sp.* et *Festuca* du groupe *ovina*. Le Mercure ne vole qu'en une seule génération, en deuxième moitié de saison, parfois dès la fin juillet mais le plus souvent en août-septembre.

La survie de cette espèce est problématique dans notre région, car les abondances signalées dans les relevés réalisés dans le cadre du Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF) sont en nette diminution depuis 2012. Cependant, cette tendance négative ne peut être affirmée actuellement sur le long terme (plusieurs saisons défavorables) et les résultats des comptages des prochaines années seront déterminants. En tout état de cause, la persistance de pelouses calcicoles ouvertes, en nombre et sur des surfaces suffisantes, conditionne l'avenir du Mercure en Île-de-France.

Exemples du Mercure (*Arethusana arethusa*) et de l'Azuré des Cytises (*Glaucopsyche alexis*)

par Luc MANIL (coordinateur du STERF et président de l'ALF)
et Grégory JECHOUX (Département du Val-d'Oise)

Mercure (*Arethusana arethusa*)
© Julien BOTTINELLI

Azuré des Cytises (*Glaucopshyche alexis*)
© Jean-Pierre DELAPRÉ

Comme l'espèce précédente, l'Azuré des Cytises (*Glaucopsyche alexis*) est surtout calcicole, mais pas exclusivement : certaines populations sont aussi présentes sur sol acide et sableux. Elle fréquente principalement les pelouses et prairies méso-thermophiles. Sa répartition francilienne est plus large que celle du Mercure. Il existe de belles populations sur pelouses calcicoles dans le Vexin français, mais aussi de petites colonies près de Paris, surtout en Seine-Saint-Denis et, de manière très éparse, dans le Sud de la Seine-et-Marne et de l'Essonne.

Ses plantes nourricières sont des *Fabaceae* (légumineuses) variées, notamment des *Genista*, *Coronilla* et *Onobrychis*. Les papillons volent parfois très tôt en saison, dès la fin avril. Il n'y a qu'une seule génération annuelle, au printemps (pic en mai).

Contrairement au Mercure, la dynamique des populations apparaît moins négative et de nouvelles localités sont régulièrement découvertes, traduisant probablement le potentiel d'adaptation de l'espèce à coloniser de nouveaux habitats (parcs urbains…) et à se satisfaire de plantes hôtes alternatives. Les effectifs observés restent pourtant faibles : les populations sont fragiles et doivent être préservées.

Les pelouses sèches calcicoles sont désormais fragmentées et relictuelles. En l'absence de gestion, elles évoluent d'abord en ourlets, puis de jeunes ligneux s'implantent spontanément. Comme cela a pu être majoritairement observé en France au cours de la seconde moitié du XXe siècle, cette dynamique d'abandon peut faire disparaître les pelouses en moins d'une cinquantaine d'années. Il est donc indispensable de poursuivre les efforts de restauration visant un bon équilibre entre les différents stades dynamiques (pelouse ouverte, pelouse évoluée dense, ourlet, fourrés en îlot) favorables à la diversité des strates et augmentant ainsi les potentialités d'accueil pour la faune entomologique.

LANDES SEMI-OUVERTES DES GRANDS MASSIFS FORESTIERS

Lande atlantique sèche de la forêt des 3 pignons dans le massif de Fontainebleau © Audrey MURATET

En Île-de-France, l'Hespérie du Brome (*Carterocephalus palaemon*) et le Miroir (*Heteropterus morpheus*) occupent des milieux relativement similaires en conditions mésophiles à méso-hygrophiles : landes ouvertes à semi-ouvertes, mais aussi certaines prairies, lisières, clairières, boisements clairs, pré-bois et allées forestières fraîches. Dans la région, on retrouve ces espèces presque uniquement au sein de secteurs frais à humides de certains massifs forestiers. Ainsi, les forêts de Notre-Dame et de Grosbois à l'Est du territoire, de Bréviande et de Fontainebleau au Sud, et de Rambouillet à l'Ouest représentent les derniers bastions franciliens de ces espèces.

L'Hespérie du Brome (*Carterocephalus palaemon*) est associée pour son développement larvaire à plusieurs graminées telles que diverses espèces de bromes (*Bromus sp. pl.*) : le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), le Roseau des bois (*Calamagrostis epigejos*), la Molinie bleue (*Molinia caerulea*)... Avec une seule génération annuelle, les adultes s'observent en petits effectifs entre mai et juillet. Les œufs sont déposés isolément sur les feuilles de graminées. Les chenilles s'observent toute l'année et passent l'hiver sous cet état avant de se nymphoser.

Le Miroir (*Heteropterus morpheus*) est essentiellement lié à la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) pour l'alimentation de ses larves. Sa plante-hôte se développe en situation ensoleillée en milieu ouvert ou au sein de boisements clairs comme des chênaies ou des boulaies, y compris en système landicole. Également univoltine (une génération par an), cette hespérie au vol bondissant s'observe entre juin et août en petites colonies éparses. Les œufs sont pondus par petits groupes et la chenille se développe entre juillet et mai de l'année suivante, l'espèce passant l'hiver à l'état larvaire.

La présence de sources nectarifères en lisière de boisements et en milieux ouverts à proximité des secteurs de ponte est un élément important pour ces hespéries. Les espèces végétales visitées sont notamment la Centaurée jacée (*Centaurea gr. jacea*), la Bugle rampante (*Ajuga reptans*), la Consoude officinale (*Symphytum officinale*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), les ronces (*Rubus sp. pl.*), la Callune (*Calluna vulgaris*), les bruyères (*Erica sp. pl.*)...

En Île-de-France, *C. palaemon* et *H. morpheus* sont considérés comme « Quasi menacés » [NT].

Exemples de l'Hespérie du Brome (*Carterocephalus palaemon*) et du Miroir (*Heteropteus morpheus*)

par Jérémy DÉTRÉE (Oreina) et Élise AVENAS
(Office national des forêts)

Hespérie du Brome (*Carterocephalus palaemon*)
© André LANTZ

Miroir (*Heteropterus morpheus*)
© Maxime ZUCCA

Ils sont notamment sensibles à la fermeture des milieux intraforestiers : la dynamique naturelle de colonisation des ligneux, notamment par le Pin sylvestre, au sein des milieux ouverts à semi-ouverts est une des menaces qui pèsent sur ces espèces. Celles-ci disparaissent dès que le milieu s'embuissonne. La densification du peuplement forestier, par exemple les pré-bois à Chêne pubescent, représente aussi une menace en modifiant la composition du tapis d'herbacées. Elles sont également sensibles à la fragmentation des milieux : la connectivité de leurs biotopes, notamment au travers de leurs plantes-hôtes et/ou de leurs plantes nectarifères, s'avère être un point essentiel pour éviter l'isolement des populations. Le drainage des landes humides et des prairies a également conduit au déclin des populations franciliennes. De plus, les pontes et le développement larvaire de ces hespéries peuvent également être affectés par une gestion inadaptée de leurs milieux de prédilection. En effet, les chenilles du Miroir se tiennent en haut des feuilles de grandes graminées et sont donc particulièrement sensibles à la fauche, au gyrobroyage ou au pâturage.

Enfin, de façon plus générale, les landes ouvertes et semi-ouvertes sont en déclin en Île-de-France suite à l'abandon de la pratique du pâturage au sein des massifs forestiers, au même titre que les prairies mésophiles à méso-hygrophiles naturelles (non amendées) et les lisières forestières (ourlets), participant au déclin généralisé de l'Hespérie du Brome et du Miroir. La préservation de ces espèces nécessite le maintien de l'ouverture de leurs milieux. Ceci peut passer par des actions courantes de gestion forestière, en contrôlant notamment les pins ou en créant des clairières dans les pré-bois ou les boisements à molinie. Un entretien raisonné des accotements des routes forestières et des lisières permet le maintien d'un milieu de vie mais facilite également la dispersion de ces espèces.

PRAIRIES HUMIDES DES VALLÉES ALLUVIALES

Prairie humide à Salicaires de la Vallée du Petit Morin, où le Cuivre des marais a été observé © Thierry ROY

Habitat particulier façonné au rythme des crues et des activités agropastorales séculaires, les prairies humides constituent le biotope privilégié du Cuivré des marais, espèce mythique, protégée aux niveaux national et européen, et évaluée comme « En danger » [EN] à l'échelle de l'Île-de-France.

Le temps des grandes prairies inondées le long des fleuves et rivières apparaît cependant lointain dans la plupart des régions françaises. La régression de ces espaces, due à de multiples facteurs anthropiques (assèchement, drainage, canalisation des cours d'eau, changement des pratiques agricoles par conversion des prairies et pâtures en cultures intensives, développement de la populiculture, artificialisation des milieux, etc.), a fortement nui à l'entomofaune associée.

Entre 1999 et 2008 les prairies humides alluviales auraient perdu plus de 50 % de leur superficie en Île-de-France (ZUCCA *et al.*, 2013), laissant quelques centaines d'hectares morcelés ici et là sur l'ensemble de la région.

Les prairies appréciées par le Cuivré des marais sont caractérisées par une végétation assez haute (25 cm à 75 cm). Quelques dizaines de mètres carrés plus ou moins délaissés en marge d'une parcelle peuvent être suffisants. Les œufs sont pondus sur différentes espèces de rumex, et les adultes butinent principalement la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), la Salicaire (*Lythrum salicaria*), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), et plusieurs espèces de menthes. L'existence d'un réseau de plusieurs sites de reproduction suffisamment connectés est indispensable au maintien d'une population.

Le Cuivré des marais réalise deux générations par an (espèce bivoltine), les adultes s'observent

Exemples du Cuivré des marais (*Lycaena dispar*) et d'une espèce proche, le Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*)

par Thierry ROY (Cettia) et Sébastien SIBLET
(Association des naturalistes de la Vallée du Loing)

Cuivré des marais (*Lycaena dispar*)
© Thierry ROY

Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*)
© André LANTZ

principalement de mi-mai à fin juin, puis de fin juillet à fin août. Malgré une forte capacité de dispersion, cette espèce reste très fragile en raison des menaces qui pèsent sur ses habitats dont les connectivités sont limitées.

Avant le XXIe siècle, la dernière citation connue en Île-de-France datait de 1948 (VERITY) en lisière de forêt de Fontainebleau (DOUX & GIBEAUX, 2007). Depuis 2005, quelques observations ont été faites dans la Bassée seine-et-marnaise, probablement d'individus en dispersion depuis la Bassée auboise, où l'espèce reste bien présente, sans être pour autant épargnée par le déclin constaté à l'échelle européenne. En 2015, une population a été découverte au sein de prairies humides dans la vallée du Petit Morin. Une exploration non exhaustive de cette vallée au mois d'août a permis d'observer plus de 30 individus et d'identifier 5 sites de reproduction probable. Un autre site était découvert au même moment dans la vallée du Grand Morin, en amont de la Ferté-Gaucher.

Le maintien de ces populations nécessite la mise en place d'actions de conservation adaptées et immédiates assurant la pérennité des habitats (pâturage extensif et fauche tardive permettant le maintien des milieux ouverts et des plantes-hôtes), y compris en Bassée seine-et-marnaise où les populations de la région limitrophe semblent à même de reconstituer puis de renforcer une population pérenne.

Une espèce proche, le Cuivré fuligineux (*Lycaena tityrus*) peut être rencontré en compagnie du Cuivré des marais dans les prairies humides des vallées alluviales. Il a cependant une écologie moins restreinte à ce type de milieux, et son principal bastion régional se trouve dans le massif de Fontainebleau où il occupe les prairies des clairières. Évalué « Vulnérable » [VU], sa répartition était auparavant plus étendue, et sa principale source de régression est l'intensification agricole qui entraîne une surexploitation des prairies.

PRAIRIES ET FOURRÉS MÉSOPHILES

Prairie mésophile à Champfailly (91) © Audrey MURATET

Les prairies mésophiles sont des milieux herbacés ouverts, dominés par les graminées et caractérisés par un sol ni trop riche, ni trop humide, ni trop sec. Il s'agit donc de conditions médianes relativement favorables à un important cortège d'espèces de papillons. Cette végétation, généralement d'origine anthropique (activités agro-pastorales traditionnelles), reste encore largement répartie dans l'ensemble de l'Île-de-France, permettant à de nombreuses espèces mésophiles et/ou ubiquistes de se maintenir dans la région sans grande situation de menace.

Cependant, les surfaces concernées par ces milieux sont désormais très faibles et très fragmentées, car elles sont progressivement remplacées par des surfaces cultivées, urbanisées ou forestières (voir page 48). De plus, les prairies restantes, favorables aux activités agricoles (pâturages et prairies de fauche), subissent une intensification des pratiques modifiant fortement la flore qui s'y développe et impactant ainsi les peuplements de papillons : surpâturage, fauches trop fréquentes, fertilisation, sur-semis, retournement du sol, etc. (FERNEZ *et al.*, 2015)

Ainsi, certaines espèces typiques des prairies mésophiles sont maintenant considérées comme menacées. Parmi elles, se trouve la Lucine (*Hamearis lucina*), considérée comme « Vulnérable » [VU]. Ce papillon, unique représentant de la famille des Riodinidés, est une espèce printanière dont l'adulte ne vole qu'en mai-juin. Il trouve son habitat de prédilection dans l'ourlet pré-forestier, là où se développent les primevères, en zones de clairières, lisières ou encore dans les larges allées forestières... En effet, la chenille se nourrit des feuilles de différentes espèces de primevères.

Cette espèce est typique d'un faciès de transition entre la prairie et le boisement. Le caractère temporaire de son milieu la rend ainsi particulièrement sensible à la fragmentation : l'espèce doit pouvoir trouver constamment de nouveaux habitats favorables. Or, la répartition actuellement connue dans la région est extrêmement morcelée.

Exemples de la Lucine (*Hamearis lucina*) et de l'Hespérie du Chiendent (*Thymelicus acteon*)

par Xavier HOUARD et Florence MERLET (Opie)

Lucine (*Hamearis lucina*)
© Xavier HOUARD - Opie

Hespérie du Chiendent (*Thymelicus acteon*)
© Jean-Pierre DELAPRÉ

Le maintien, par des techniques de gestion (pâturage, débroussaillage partiel), de fourrés mésophiles devrait permettre de conserver des milieux favorables à cette espèce.

L'Hespérie du Chiendent (*Thymelicus acteon*) fréquente quant à elle les prairies mésophiles bien exposées. La chenille se développe sur diverses graminées, à l'abri entre des feuilles « cousues » par des fils de soie. Le mode de vie de la chenille rend cette espèce particulièrement sensible aux pratiques agricoles menées sur les prairies. En effet, elle passe l'hiver et le printemps en hauteur dans les graminées. La fauche (même tardive) ou le pâturage trop intense porte donc atteinte aux populations en détruisant les larves. Les œufs, pondus dans les graminées sèches à environ 20 cm de hauteur (LAFRANCHIS *et al.*, 2015), peuvent également être touchés.

En Île-de-France, ce papillon n'est présent qu'en faibles effectifs et montre un déclin ainsi qu'une fragmentation de son aire de répartition. Cette constatation a conduit le comité d'experts de la Liste rouge à le classer « Vulnérable » [VU]. Alors qu'il existe des données anciennes bien réparties dans la grande couronne, les observations récentes sont maintenant principalement au Sud de l'Essonne et de la Seine-et-Marne.

Pour ces deux espèces, et pour l'ensemble du cortège des prairies mésophiles, le maintien de pratiques extensives de gestion est le facteur déterminant de leur conservation. La mise en place d'actions de gestion appropriées sur les secteurs présentant encore de grandes surfaces de « réservoir » pour ces espèces et sur un vaste réseau de parcelles plus petites et de linéaires (bords de routes, bords de cultures, lisières forestières…) devrait permettre de conserver des milieux favorables et de limiter les effets de la fragmentation. Sur des parcelles embroussaillées, la réouverture puis la remise en pâturage extensif de certains secteurs pourraient permettre de restaurer ces milieux.

MÉGAPHORBIAIES ET PRAIRIES INONDABLES

Mégaphorbiaie à Reine-des-prés dans la vallée du Rhodon (Yvelines) © Alexandre MARI

En Île-de-France, les papillons inféodés aux prairies inondables ou marécageuses comptent aujourd'hui parmi les plus menacés. Cette situation s'explique aisément par la forte diminution des zones humides dans notre région mais aussi par l'altération de la qualité des biotopes sous l'effet des pollutions diffuses d'origines urbaine et agricole. La fragmentation et l'isolement des sites constituent une menace supplémentaire pour les espèces les moins mobiles.

Le Nacré de la Sanguisorbe (*Brenthis ino*) est un spécialiste des prés à litière, des friches humides à hautes herbes (mégaphorbiaies) et des marécages ensoleillés. Se contentant d'un espace vital parfois restreint, il peut subsister sur des vestiges de bas-marais en plaine ou sur les maigres restes de prés fleuris entourant les tourbières dès lors que sa plante-hôte, la Reine-des-prés (*Filipendula ulmaria*), est présente. Les mégaphorbiaies mésotrophes à Reine-des-prés constituent son biotope de prédilection et il peut alors être abondant comme au Vieux Château, à Bullion (78), avec une population évaluée à 800 individus (MARI, 2005). Disparu de la plupart des sites où il était mentionné dans la première moitié du XXe siècle, il n'est pratiquement plus observé que dans le Sud des Yvelines. Il a toutefois été redécouvert récemment dans le Nord de la Seine-et-Marne et pourrait encore subsister en isolats sur d'autres secteurs franciliens.

Réputée sédentaire, l'espèce est principalement menacée par la déprise agricole, la fermeture du milieu par le boisement et la fragmentation des prairies humides (GEIGER *et al.*, 1987). En effet, les mégaphorbiaies sont des communautés végétales de transition : (i) en situation primaire, elles apparaissent en cordon dans les lisières des aulnaies-frênaies alluviales ; (ii) en situation secondaire, elles recolonisent les prairies humides abandonnées mais sont alors rapidement condamnées par le développement des ligneux (JULVE, 1997). La sauvegarde de *B. ino* nécessite donc d'interagir sur la dynamique naturelle en favorisant cette situation intermédiaire entre la prairie humide et la friche humide pré-forestière. La fauche tardive est une pratique éprouvée qui a montré son efficacité pour l'espèce dans différents contextes (GOFFART *et al.*, 2001). Une gestion par pâturage permet également d'atteindre cet objectif. En vallée de Chevreuse,

Exemples du Nacré de la Sanguisorbe (*Brenthis ino*) et du Demi-Argus (*Cyaniris semiargus*)

par Alexandre MARI (Parc naturel régional de la Haute Vallée de Chevreuse)

Nacré de la Sanguisorbe (*Brenthis ino*)
© Julien BOTTINELLI

Demi-Argus (*Cyaniris semiargus*)
© Thierry ROY

plusieurs prairies humides non fertilisées abritant l'espèce sont gérées extensivement en pacages bovins et/ou équins. Mises en exclos, les mégaphorbiaies de la pâture ne sont accessibles par les troupeaux qu'en fin d'été (mi-août) après la fructification de la plante-hôte et l'entrée en diapause des chenilles. La charge pastorale instantanée peut être élevée dès lors que le temps de présence des herbivores est limité (1 à 2 semaines). En revanche, la mise en pâturage n'est réalisée qu'une année sur trois et se révèle suffisante pour éviter la colonisation par les jeunes ligneux. On retiendra que le pâturage d'équidés rustiques (poneys camarguais, shetlands) est particulièrement intéressant car les inflorescences de graines de Reine-des-prés ne sont pas consommées par les chevaux contrairement aux bovins. Outre la gestion dynamique des prairies humides, la préservation de la qualité de l'eau à l'échelle du bassin versant est prépondérante pour limiter le phénomène d'eutrophisation des prairies humides. La chenille semble être sensible à l'excès d'azote dans les végétations. Ainsi, les mégaphorbiaies nitrophiles sont systématiquement délaissées par l'espèce même si la gestion de l'habitat lui est favorable (MARI, 2005).

Le Demi-Argus ou Azuré des Anthyllides (*Cyaniris semiargus*) présente un spectre écologique plus large puisqu'il colonise aussi bien les herbages humides, les prairies bocagères et les champs de trèfles, dès lors que ces milieux sont peu fertilisés et florifères (LAFRANCHIS *et al.*, 2015). Bien que ses plantes-hôtes soient des Légumineuses communes et abondantes, *C. semiargus* apparaît aujourd'hui fortement menacé dans notre région, où il est considéré comme « En danger » [EN]. Récemment, ce petit lycène a été observé dans la vallée de l'Yvette sur des bas-marais alcalins pâturés, des prairies fraîches de fauche et de façon plus originale sur une pelouse maigre sur sables à Rambouillet, mais toujours en faibles effectifs. Ce constat indique que le développement de l'espèce est limité par la qualité des biotopes et qu'elle n'exploite que les franges d'habitat qui lui sont encore favorables. Seul un changement durable des pratiques agricoles (arrêt des fertilisations minérales, diminution des fertilisations organiques, retard de fauche) permettra de maintenir cette espèce dans une région urbanisée où les secteurs prairiaux sont devenus extrêmement minoritaires.

Le Sylvandre (*Hipparchia fagi*) est une espèce thermophile des landes et pré-bois ouverts. Il est protégé en Île-de-France, mais au regard de la dynamique de ses populations régionales et de la gestion de ses biotopes, il ne présente actuellement pas de menace : statut « Préocupation mineure » [LC]. © André LANTZ

LISTE DES RHOPALOCÈRES ET ZYGÈNES D'ÎLE-DE-FRANCE PAR CATÉGORIE DE MENACE

NOMS LATINS VALIDES INPN	NOMS COMMUNS OU VERNACULAIRES	CATÉGORIE DE MENACE ET CRITÈRES RETENUS PAR LE COMITÉ D'EXPERTS		INDICE DE RARETÉ RÉGIONALE (1994-2014)*
Carcharodus floccifer	L'Hespérie du Marrube	RE		Non revue depuis 1867
Lycaena hippothoe	Le Cuivré écarlate	RE		Non revue depuis 1959
Maculinea alcon	L'Azuré des Mouillères et l'Azuré de la Croisette	RE		Non revue depuis 1993
Maculinea arion	L'Azuré du Serpolet	RE		Non revue depuis 1952
Argynnis niobe	Le Chiffre	RE		Non revue depuis 1943
Euphydryas aurinia	Le Damier de la Succise	RE		Non revue depuis 1975
Euphydryas maturna	Le Damier du Frêne	RE		Non revue depuis 1968
Melitaea aurelia	La Mélitée des Digitales, la Mélitée de Nickerl	RE		Non revue depuis 1946
Melitaea didyma	La Mélitée orangée	RE		Non revue depuis 1969
Chazara briseis	L'Hermite	RE		E
Coenonympha hero	Le Fadet de l'Elyme, le Mélibée	RE		Non revue depuis 1961
Coenonympha oedippus	L'Oedippe, le Fadet des Laîches	RE		Non revue depuis 1978
Erebia medusa	Le Moiré franconien	RE		Non revue depuis 1975
Hipparchia semele	L'Agreste	RE		E
Lopinga achine	La Bacchante	RE		Non revue depuis 1958
Minois dryas	Le Grand Nègre des bois	RE		Non revue depuis 1978
Aporia crataegi	Le Gazé	RE		RR
Zygaena loti	La Zygène du Lotier, la Zygène du Fer-à-Cheval	RE		Non revue depuis 1956
Pyrgus alveus	L'Hespérie du faux-buis, le Plain-Chant	CR	B2 ab (iii)	E
Pyrgus carthami	L'Hespérie du Carthame	CR	B2 ab (iii)	E
Pyrgus serratulae	L'Hespérie de l'Alchémille	CR	B2 ab (iii)	E
Plebejus idas	L'Azuré du Genêt, le moyen Argus	CR	A4 c et B2 ab (iii)	RR
Polyommatus thersites	L'Azuré de l'Esparcette, l'Azuré de Chapman	CR	A4 c et B2 ab (iii)	E
Pseudophilotes baton	L'Azuré du Thym	CR	A4 c et B2 ab (iii)	E
Limenitis populi	Le grand Sylvain	CR	B2 ab (ii ; iii)	RR
Melitaea diamina	Le Damier noir, la Mélitée noirâtre	CR	B2 ab (iii ; iv)	E
Melitaea phoebe	Le Grand Damier, la Mélitée des Centaurées	CR	B2 ab (ii ; iii ; iv)	E
Hipparchia statilinus	Le Faune	CR	B2 ab (v)	E
Hesperia comma	La Virgule, Le Comma	EN	B2 ab (iii)	RR
Pyrgus cirsii	L'Hespérie des Cirses, l'Hespérie de Rambur	EN	B2 ab (iii)	E
Lycaena dispar	Le Cuivré des marais, le Grand Cuivré	EN	B2 ab (iii)	RR
Cyaniris semiargus	Le Demi-Argus, l'Azuré des Anthyllides	EN	B2 ab (iii)	RR
Boloria euphrosyne	Le Grand Collier argenté	EN	A4 c et B2 ab (iii)	E
Boloria selene	Le Petit Collier argenté	EN	B2 ab (iii)	R
Nymphalis antiopa	Le Morio	EN	B2 ab (ii ; iv)	R
Arethusana arethusa	Le Mercure, le Petit Agreste	EN	B2 ab (ii ; iv)	R
Rhagades pruni	Le Procris du Prunier, le Procris du Prunellier	EN	B2 ab (iii)	E
Zygaena carniolica	La Zygène du Sainfoin, la Zygène de la Carniole	EN	A4 c et B2 ab (iii)	RR
Zygaena minos	La Zygène diaphane	EN	B2 ab (iii)	E

* voir p. 85

Thymelicus acteon	L'Actéon, l'Hespérie du Chiendent	VU	B2 ab (ii; iii; iv)	AR
Spialia sertorius	L'Hespérie des Sanguisorbes, la Roussâtre	VU	B2 ab (ii; iii; iv)	R
Lycaena tityrus	L'Argus myope, le Cuivré fuligineux	VU	EN. B2 ab (iii) (-1)	R
Lysandra bellargus	Le Bel-Argus, l'Azuré bleu céleste	VU	A1 b et B2 ab (ii, iii, iv)	PC
Plebejus argus	L'Azuré de l'Ajonc, le petit Argus	VU	A2 c et B2 ab (iii)	AR
Plebejus argyrognomon	L'Azuré des Coronilles	VU	EN. B2 ab (iii) (-1)	R
Satyrium pruni	La Thécla du Prunier, la Thécla du Coudrier	VU	B2 ab (iv)	AR
Argynnis adippe	Le Moyen Nacré	VU	A4 c	R
Brenthis ino	Le Nacré de la Sanguisorbe, la Grande Violette	VU	B2 ab (iii)	R
Hamearis lucina	La Lucine	VU	B2 ab (ii)	R
Zygaena ephialtes	La Zygène de la Coronille	VU	B2 ab (ii)	R
Zygaena fausta	La Zygène de la petite Coronille	VU	B2 ab (iii)	RR
Carterocephalus palaemon	L'Hespérie Echiquier, l'Hespérie du Brome	NT	proche A4 c	AR
Heteropterus morpheus	Le Miroir	NT	proche A4 c	AR
Cupido minimus	L'Argus frêle	NT	proche A4 c	AR
Glaucopsyche alexis	L'Azuré des Cytises	NT	proche A4 c	AR
Satyrium ilicis	La Thécla de l'Yeuse	NT	VU. A4 c (-1)	AR
Argynnis aglaja	Le grand Nacré	NT	proche B2 a	AR
Boloria dia	La petite Violette	NT	proche B2 a	PC
Coenonympha arcania	Le Céphale	NT	proche B2 a	PC
Iphiclides podalirius	Le Flambé	NT	proche B2 a	AC
Colias alfacariensis	Le Fluoré, le Soufré jumeau	NT	proche B2 a	PC
Ochlodes sylvanus	La Sylvaine	LC		AC
Thymelicus lineola	L'Hespérie du Dactyle	LC		PC
Thymelicus sylvestris	La Bande noire, l'Hespérie de la Houque	LC		PC
Carcharodus alceae	La Grisette, l'Hespérie de l'Alcée	LC		PC
Erynnis tages	Le Point-de-Hongrie	LC		PC
Pyrgus malvae	Le Tacheté, l'Hespérie de la Mauve	LC		PC
Lycaena phlaeas	Le Bronzé, le Cuivré commun	LC		AC
Aricia agestis	L'Argus brun, le Collier-de-Corail	LC		AC
Cacyreus marshalli	Le Brun des Pélargoniums	LC		RR
Celastrina argiolus	L'Azuré des Nerpruns, l'Argus à bande noire	LC		C
Lampides boeticus	L'Azuré porte-queue	LC		R
Lysandra coridon	L'Argus bleu-nacré	LC		PC
Polyommatus icarus	L'Argus bleu, l'Azuré de la Bugrane, l'Azuré commun	LC		C
Callophrys rubi	L'Argus vert, la Thécla de la Ronce	LC		PC
Quercusia quercus	La Thécla du Chêne	LC		PC
Satyrium w-album	La Thécla de l'Orme, le W-blanc	LC		R
Thecla betulae	La Thécla du Bouleau	LC		AR
Apatura ilia	Le petit Mars changeant	LC		PC
Apatura iris	Le grand Mars changeant	LC		PC
Argynnis paphia	Le Tabac d'Espagne	LC		C
Brenthis daphne	Le Nacré de la Ronce	LC		AR
Issoria lathonia	Le petit Nacré	LC		PC
Limenitis camilla	Le petit Sylvain	LC		AC
Melitaea athalia	La Mélitée du Mélampyre, le Damier Athalie	LC		AR
Melitaea cinxia	La Mélitée du Plantain	LC		AR
Aglais io	Le Paon-du-jour	LC		CC

Aglais urticae	La petite Tortue	LC		CC
Araschnia levana	La Carte géographique	LC		AC
Nymphalis polychloros	La grande Tortue	LC		PC
Polygonia c-album	Le Robert-le-Diable, le Gamma	LC		CC
Vanessa atalanta	Le Vulcain	LC		CC
Vanessa cardui	La Belle-Dame	LC		CC
Aphantopus hyperantus	Le Tristan	LC		AC
Brintesia circe	Le Silène	LC		E
Coenonympha pamphilus	Le Procris, le Fadet commun	LC		C
Hipparchia fagi	Le Sylvandre	LC		R
Lasiommata maera	L'Ariane, le Némusien	LC		AR
Lasiommata megera	La Mégère, le Satyre	LC		AC
Maniola jurtina	Le Myrtil	LC		CC
Melanargia galathea	Le Demi-Deuil	LC		C
Pararge aegeria	Le Tircis	LC		CC
Pyronia tithonus	L'Amaryllis	LC		C
Papilio machaon	Le Machaon, le Grand Porte-Queue	LC		C
Colias crocea	Le Souci	LC		AC
Gonepteryx rhamni	Le Citron	LC		C
Leptidea sinapis	La Piéride de la Moutarde	LC		AC
Anthocharis cardamines	L'Aurore	LC		C
Pieris brassicae	La Piéride du Chou	LC		C
Pieris napi	La Piéride du Navet	LC		C
Pieris rapae	La Piéride de la Rave	LC		C
Zygaena filipendulae	La Zygène du Pied-de-Poule, la Zygène de la Filipendule	LC		PC
Zygaena transalpina	La Zygène transalpine	LC		AR
Pyrgus armoricanus	L'Hespérie des Potentilles	DD		E
Melitaea parthenoides	La Mélitée des Scabieuses	DD		E
Pieris mannii	La Piéride de l'Ibéride	DD		Non revue depuis 1991
Adscita geryon	La Turquoise de l'Hélianthème, le Procris de l'Hélianthème	DD		Non revue depuis 1994
Adscita mannii	La Turquoise des Cistes, le Procris vert brillant	DD		E
Adscita statices	La Turquoise (de la Sarcille), le Procris de l'Oseille	DD		RR
Jordanita globulariae	La Turquoise de la Globulaire	DD		E
Zygaena lonicerae	La Zygène des bois	DD		Non revue depuis 1980
Zygaena trifolii	La Zygène des prés	DD		RR
Zygaena viciae	La Zygène des Thérésiens	DD		RR
Cupido alcetas	L'Azuré de la Faucille	NA		RR
Cupido argiades	L'Azuré du Trèfle	NA		RR
Satyrium spini	La Thécla des Nerpruns	NA		E
Limenitis reducta	Le Sylvain azuré	NA		RR
Nymphalis xanthomelas	La Vanesse du Saule, la Tortue à pattes jaunes	NA		Non revue depuis 1929
Erebia aethiops	Le Moiré sylvicole, le Moiré tardif	NA		Non revue depuis 1973
Hipparchia alcyone	Le petit Sylvandre	NA		Non revue depuis 1956
Hipparchia genava	Le Sylvandre helvète	NA		Non revue depuis 1949
Colias hyale	Le Soufré	NA		AR
Euchloe crameri	La Piéride des Biscutelles, le Marbré de Cramer	NA		E
Pontia daplidice	Le Marbré-de-vert, la Piéride du Réséda	NA		E
Aglaope infausta	L'Aglaope des Haies, la Zygène des Epines	NA		Non revue depuis 1868

L'Azuré commun (*Polyommatus icarus*) est largement réparti sur le territoire francilien, à l'exception de la Brie où il se fait plus rare. Cette espèce ne parait pas menacée et a ainsi été classée en « Préoccupation mineure » [LC].
© André LANTZ

BIBLIOGRAPHIE

AIRPARIF, 2016. Pesticides des villes, pesticides des champs. 16 p.

BAILLY R., 1977. - Mauvaises herbes des grandes cultures: Ouvrage de base, 69 espèces importantes présentées au stade plantule, Association de coordination technique agricole (ACTA).

BLANCHOUD H., MOREAU-GUIGON E., FARRUGIA F., CHEVREUIL M. AND MOUCHEL J.M., 2007. Contribution by urban and agricultural pesticide uses to water contamination at the scale of the Marne watershed, Science of The Total Environment, 375, 168-179.

BOOS M. & WASSCHER M., 2007. - Veldgids Libellen. KNNV Uitgeverij. 260 p.

BOTTS E. A., ERASMUS B. F. N. & ALEXANDER G. J., 2012. - Methods to detect species range size change from biological atlas data: A comparison using the South African Frog Atlas Project. Biological Conservation, 146 (1) : 72-80.

BUTAULT J.-P., DELAME N., JACQUET F. & ZARDET G., 2011. - L'utilisation des pesticides en France : état des lieux et perspectives de réduction. Notes et études socio-économiques – Service de la statistique et de la prospective. Ministère de l'agriculture de l'alimentation de pêche de la ruralité et de l'aménagement du territoire. N°35. 7-26 pp.

BUTTERFLIES UNDER THREAT TEAM, 1986. - The management of Chalk Grassland for Butterflies. Coll. Focus on Nature conservation, Nature Conservancy Council, Peterborough, 80 p.

DOUX Y. & GIBEAUX Chr., 2007. - Les papillons de jour d'Île-de-France et de l'Oise, Biotope, MNHN. 428 p.

DINCĂ V., VLADIMIR A. LUKHTANOV V.-A., TALAVERA G. & VILA R., 2011. - Unexpected layers of cryptic diversity in wood white Leptidea butterflies. Nature communications | DOI: 10.1038/ncomms1329. 8 p.

DEMERGES D. & BACHELARD P., 2002. - Proposition de mise en place d'une méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères et Zygaenidae dans les réserves naturelles. Réserves naturelles de France – Opie Languedoc-Roussillon. 29 p.

DOUCET R., 2013. - Les mauvaises herbes agricoles, Éd. Berger, coll. « La Science agricole », 368 p.

DUFOUR J. & COMMEAU A., 2008. - Connaissance et promotion du bocage bourguignon : L'exemple de la Puisaye. Actions en faveur des milieux naturels - Conservatoire des Sites Naturels Bourguignons - Territoires naturels de Bourgogne - N°1. 37-39 pp.

ESSAYAN R., 1978. - Contribution à l'étude de lépidoptères de la région parisienne. I – Rhopalocères. Bulletin de la Société des Lépidoptéristes français, 2 (4) : 125-152.

FERNEZ T., LAFON P. & HENDOUX F., 2015. - Guide des végétations remarquables de la région Île-de-France. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Île-de-France. Paris. 2 Volumes : méthodologie : 68 p. + Manuel pratique : 224 p.

GOFFART PH., BAGUETTE M., DUFRÊNE M., MOUSSON L. NÈVE G., SAWCHIK J., WEISERBS A. & PH. LEBRUN, 2001. -Gestion des milieux semi-naturels et restauration de populations menacées de papillons de jour. Travaux n°25, Publication de la Région wallonne, Division de la Nature et des Forêts, 125 p.

HOUARD X. & MERLET F., 2014. - Liste rouge régionale des libellules d'Île-de-France. Natureparif – Office pour les insectes et leur environnement – Société française d'Odonatologie. Paris. 80 p.

JAUZEIN P., 2011. - Flore des champs cultivés, Éditions Quae, 900 p.

LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN P. & KAN B., 2015. - La Vie des Papillons - Écologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France. Diatheo, Barcelona. 752 p.

LANGLOIS D. & GILG O., 2007. - Méthode de suivi des milieux ouverts par les Rhopalocères dans les Réserves naturelles de France. Révision de la proposition de protocole 2002 de David DEMERGES et de Philippe BACHELARD. Réserves naturelles de France. 34 p.

LE ROUX X., BARBAULT R., BAUDRY J., BUREL F., DOUSSAN I., GARNIER E., HERZOG F., LAVOREL S., LIFRAN R., ROGER-ESTRADE J., SARTHOU J.P., TROMMETTER M. (éditeurs), 2008. - Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies. Expertise scientifique collective, synthèse du rapport, INRA (France). 116 p.

MAAF, 2010. - Agreste, la statistique, l'évaluation et la prospective agricole - Recensement agricole 2010-2011. Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. Base de données en ligne : http://agreste.agriculture.gouv.fr

MANIL L. & HENRY P.-Y., 2007. - Suivi Temporel des Rhopalocères de France (STERF) - Protocole national - MNHN Vigie nature, Paris. 10 p.

MAZEL R., 2012. - Critères morphologiques de séparation des Leptidea sinapis L., L. reali Reissinger et L. juvernica Williams (Pieridae, Dismorphiinae). Revue de l'Association roussillonnaise d'Entomologie, 21 (1) : 1 - 9.

MURATET A., 2016. – Etat de santé de la biodiversité en Île-de-France ; apport du programme de sciences participatives Vugue-nature. Natureparif. 22 p.

POLLARD E. & YATES T.-J., 1993. - Monitoring butterflies for ecology and conservation. London: Chapman and Hall. 292 p.

RICH T. C. G. &. WOODRUFF E. R., 1996. - Changes in the vascular plant floras of England and Scotland between 1930–1960 and 1987–1988: The BSBI Monitoring Scheme. Biological Conservation, 75 (3) : 217-229.

UICN, 2001. - Catégories et critères de l'UICN pour la liste rouge : version 3.1. Gland & Cambridge, UICN: 32IUCN (2012). IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 16 march 2012.

UICN, 2003. - Lignes directrices pour l'application, au niveau régional, des critères de l'UICN pour la liste rouge. Gland & Cambridge, UICN : 26 p.

UICN FRANCE, 2011. - Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration. Paris, France, UICN FRANCE. 48 p.

UICN FRANCE, MNHN, OPIE & SEF, 2014. - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France. 16 p.

SCHEMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE D'ÎLE-DE-FRANCE, 2013. – Tome 1 : Les composantes de la trame verte et bleue. Région Île-de-France. 99 p.

THOMAS J.A., 1984. - The conservation of butterflies in temperate countries : past efforts and lessons for the future. Symp. Royal Ent. Soc. London, 11 : 333-353 pp.

VAN SWAAY Chr., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LÓPEZ MUNGUIRA M., ŠAŠIĆ M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOF I., 2010. - European Red List of Butterfies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 48 p.

VAN SWAAY C.A.M., VAN STRIEN A.J., AGHABABYAN K., ÅSTRÖM S., BOTHAM M., BRERETON T., CHAMBERS P., COLLINS S., DOMÈNECH FERRÉS M., ESCOBÉS R., FELDMANN R., FERNÁNDEZ-GARCÍA J.M., FONTAINE B., GOLOSHCHAPOVA S., GRACIANTEPARALUCETA A., HARPKE A., HELIÖLÄ J., KHANAMIRIAN G., JULLIARD R., KÜHN E., LANG A., LEOPOLD P., LOOS J., MAES D., MESTDAGH X., MONASTERIO Y., MUNGUIRA M.L., MURRAY T., MUSCHE M., ÕUNAP E., PETTERSSON L.B., POPOFF S., PROKOFEV I., ROTH T., ROY D., SETTELE J., STEFANESCU C., ŠVITRA G., TEIXEIRA S.M., TIITSAAR A., VEROVNIK R., WARREN M.S., 2015. - The European Butterfly Indicator for Grassland species 1990-2013. Report VS2015.009, De Vlinderstichting, Wageningen. 39 p.

ZUCCA M., BIRARD J., & TURCATI L., 2013. - Diagnostic de l'état de santé de la biodiversité en Île-de-France. Natureparif, Paris. 84 p.

LISTES ROUGES ET ATLAS DES RÉGIONS VOISINES

ARCHAUX F., CHATARD P., FAUCHEUX F. & LÉVÊQUE A., AVEC LA COLLABORATION DE BICHAUD M., 2015. - Les papillons du Loiret. Atlas des Rhopalocères et Zygènes du Loiret (2000-2013). Société pour le Muséum d'Orléans et les Sciences (So.MOS) et Alexanor édits., Orléans et Paris. 344 p.

COPPA G., GRANGE P., LAMBERT J.-L., LECONTE R., SAUVAGE A. & TERNOIS V., 2007. - Liste rouge de Champagne-Ardenne. Insectes. CSRPN/DREAL Champagne-Ardenne, 6 p.

DARDENNE B., DEMARES M., GUÉRARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE J.-P. & RADIGUE F., 2008.- Papillons de jours de Normandie et des îles Anglo-Normandes. Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. Collection connaître la biodiversité - AREHN. 200 p.

ESSAYAN R., JUGAN D., MORA F. & RUFFONI A., 2013. - Atlas des Papillons de jour de Bourgogne et Franche-Comté (Rhopalocera & Zygaenidae). Revue scientifique Bourgogne-Nature, Hors-série n° 13. Bourgogne Nature, SHNH et Opie Franche-Comté. 494 p.

LEBRUN J., 2008. - Liste rouge des lépidoptères Rhopalocères de Picardie. Conservatoire des Sites Naturels de Picardie. 11 p.

LETT J.-M., CAMA A., FAUCHEUX F., GRESSETTE S., LÉVÊQUE A. & VANDROMME D., 2007. - Livre Rouge. Groupe invertébrés — lépidoptères. Muséum de Blois, 8 p.

LORTHIOIS M., 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. 17p.

RESSOURCES ÉLECTRONIQUES

Cettia
www.cettia-idf.fr

Lépinet
www.lepinet.fr

Observatoire francilien de la biodiversité
www.observatoire.cettia-idf.fr

DÉTERMINATION DE L'INDICE DE RARETÉ RÉGIONALE

Pour chaque espèce est indiqué un indice de rareté régionale. Cet indice a été calculé sur la période 1994-2014, en suivant une méthodologie standardisée basée sur le nombre de mailles de 5 km où l'espèce est présente (tableau ci-dessous).

IR = 100-100 x T/C avec : T = nombre de mailles où le taxon est présent C = nombre total de mailles en Île-de-France			
Classe de rareté régionale	Indice de rareté régionale (IR)	Nombre de mailles 5x5 km où l'espèce est présente	Nombre d'espèces concernées
Exceptionnelle (E)	IR >= 99	1-8	22
Très rare (RR)	99 > IR >= 97	9-18	15
Rare (R)	97 > IR >= 95	19-28	13
Assez rare (AR)	95> IR >= 90	29-49	16
Peu commune (PC)	90> IR >= 80	50-104	17
Assez commune (AC)	80> IR >= 60	105-217	10
Commune (C)	60> IR >= 40	218-323	12
Très commune (CC)	40 > IR	324-551	7

REMERCIEMENTS

Un tel travail de synthèse n'aurait pu être mené à bien sans la participation de nombreuses personnes, qui ont œuvré, directement ou indirectement, pour que cette Liste rouge voit le jour.

En premier lieu, c'est le réseau d'observateurs qui doit être remercié. Ce sont eux (lépidoptéristes, naturalistes amateurs et professionnels, associations, etc.) qui produisent la connaissance nécessaire pour une évaluation objective : merci à eux.

Au début des années 1980, suite aux publications de Roland ESSAYAN, plusieurs lépidoptéristes franciliens se sont regroupés à l'Opie sous l'appellation du GILIF (Groupe pour l'inventaire des lépidoptères d'Île-de-France) pour regrouper leurs données et échanger sur leurs observations. Sous l'impulsion de Philippe MOTHIRON (fondateur et administrateur du site internet lepinet.fr), ces pionniers du partage de la connaissance entomologique ont scellé les bases de ce travail. Nous leur adressons nos plus respectueuses salutations et nos plus vifs remerciements.

Les 472 contributeurs de la connaissance francilienne :

ACHERAY Dr Paul-Édouard ; Agents du parc du Sausset (CG93) ; Airele ; ALBESA Louis ; ALF ; ALLARD Roger ; ALLIOT Claude ; AMAR Emmanuel ; ANATO Anne-Sophie ; Anonyme ; Anthony-2080 ; ARBOREA ; ARMAN Corinne ; ARMAN Pierre ; ARNABOLDI Frédéric ; ASARA Frédéric ; ASHBY Rev. Edward Bernard ; AUNEAU J. ; AURISSERGUES Thierry ; AVEN ; BAK Arnaud ; BARANDE Serge ; BARBUT Jérôme ; BARTH Franz ; BASSAGLIA Cécile ; BATOR David ; BAUDIN Martine ; BAYARD André ; BEAUCHAMP Laurence ; BEAULIEU Jean-Adolphe DE ; BÉRARD Roland ; BERCE Jean-Étienne ; BERGER Jacques ; BERGEROT Benjamin ; BERNARD Michel-Georges ; BERNARD P. ; BERNARD Yannig ; BERNARDI A. ; BERNARDI Georges ; BERNICOT Yannick ; BERTHY Valérie ; BETZ Jean-Thibaud ; BEUTIN Sabine ; BIELLE Erwan ; BIODIVERSITA ; Biotope ; BIRARD Julien ; BITSCH Thomas ; BLAZQUEZ-PACHON Erika ; BOILLY Olivier ; BOISARD Jérôme ; BONAFONTE Michel ; BONIN Gilles ; BORGES Alexis ; BOTTÉ Loïc ; BOTTINELLI Julien ; BOUDINOT Jacques ; BOUDRANE Franck ; BOULIÈRE Léa ; BOURGOGNE Jean ; BRANGER Fabien ; BRAUD Julie ; BRAZZINI Florence ; BRÉARD Jean ; BRIARD ? ; BRICAULT Benjamin ; BROWN Henry ; BRUN Joël ; BRUSSEAUX Gérard ; CABARET Pauline ; Cabinet A. WAECHTER ; CALVEL Dominique ; CARASCO Yann ; CATHERINE Georges ; CERE ; CETE Nord Picardie ; Conseil Général 95 ; CHAMBON Jean-Pierre ; CHAPOULIE Emmanuel ; CHARPENTIER Thibault ; CHEVALLIER Laurent ; CHRÉTIEN Pierre ; CLIMAX ; CLOUT Odile ; COCAULT Raymond ; CORIF ; CORNET Marine ; COTTE V. ; COURIC Pauline ; COURTOIS Bertrand ; COUSIN Richard ; CRESPO Jaime ; CUCHERAT Xavier ; CUÉNIN Sibylle ; CURTELIN Laure-Angélique ; DA COSTA NOGUEIRA Miguel ; DALLONGEVILLE Mathilde ; DAMOISEAU Sébastien ; DANTEN Benoît ; DARENNE Charlie ; DAVID R. P. Armand ; DAYREM Jean ; DE SOETE Gérard ; DECARY Raymond ; DECREUS Patrick ; DECROO Jean-Paul ; DEHALLEUX Axel ; DEHONDT François ; DELACOUR Laurent ; DELAHAYE Tom ; DELAPRE Jean-Pierre ; DELMAS Sylvain ; DELZON Olivier ; DES GACHONS Michel ; DESALLAIS Anne ; DESLANDES Marcel ; DESMIER Christian ; DESNOYERS Jean ; DÉTRÉE Jérémy ; DEWULF Lucile ; DI LAURO Bianca ; DI MAGGIO Michel ; DIEU Édouard ; DIRINGER Louis ; DIRINGER Yvan ; DODRAY Gilles ; dogoramesange-2438 ; doree-7637 ; DOUAULT Guillaume ; DOUX Yves ; DROUET Éric ; DUCLOS Michael ; DUCORDEAU Fabrice ; DUCOS Jean-Marc ; DUCOS Jean-Pierre ; DUCOURNEAU Philippe ; DUCROT André ; DUFAY l. ; DUFRÊNE Éric ; DUFRÊNE Pierre ; DUJARDIN Francis ; DUMAS Morgane ; DUMONT Constantin ; DUPARCQ José ; DUPONCHEL Philogène Auguste Joseph ; DUPONT Louis ; DUQUEF Maurice ; DURAND Bruno ; DURAND Jean-Paul ; DUSSUTOUR Cédric ; ECOSPHÈRE ; ENGRAMELLE R. P. Jacques Louis Florentin ; ESCUDER Olivier ; ESPACES ; ESSAYAN Roland ; FAFIN Roger ; FAILLIE Louis ;

FALLOU Jules-Ferdinand ; FAUCHER Alexandre ; FAURE Jean-Louis ; FERLICOT Vincent ; FERRAND Maxime ; FERRE Alexandre ; FERRIOT Lucile ; FLAMANT Nicolas ; FLEURY Julien ; FLEURY ? DE ; FLORES Mathieu DE ; FONTAINE Colin ; FONTAN Léo ; FONTENY Nancy ; FONTIGNY Anne ; FOSSIER Camille ; FOUCAT G. ; FOULQUIER Gédéon ; FREY Cyrille ; GABOLY Michel ; GADOUM Serge ; GALAND Nicolas ; GALERNE Jean-Pierre ; GAND Clémentine ; GARCIA Audrey ; GARRIN Maël ; GAUTHIER Cyrille ; GAYMAN Jean-Marc ; GAZZOLA Jocelyne ; GIBEAUX Christian ; GINGER ENVIRONNEMENT ; GIRARD Frédéric ; GODART Jean-Baptiste ; GODET Laurent ; GOOSSENS Théodore ; GOUILLARD Jean ; GOURDAIN Philippe ; GRANGIER Clélie ; GROS Patrick ; GUENÉE Achille ; GUFFROY Charles ; GUITTET Jean ; GUYOT Hervé ; HAFFNER Patrick ; HANOL Jérôme ; Harelde-6380 ; HASROUNI Sami ; HATTON Estéban ; HAYON Bruno ; HELLOUIN François ; HERBULOT Claude ; HERBULOT O. ; HOMBERG Rodolphe ; HONORÉ Bruno ; HORELLOU Arnaud ; HOUARD Xavier ; HOUEIX Klaire ; HOUPERT Sylvain ; HOUVET Jérôme ; HUCHIN Romain ; HUOT-DAUBREMONT Colette ; ITRAC-BRUNEAU Raphaëlle ; JACOB Emmanuel ; JACOVIAC Paul ; JACQUET Claire ; JACQUIN Michel ; Jardiniers de l'arboretum de Châtenay-Malabry ; Jardiniers du jardin Albert-Kahn de Boulogne-Billancourt ; Jardiniers du territoire de la Communauté d'Agglomération des Lacs de l'Essonne ; JARRY Fréderic ; jeanjerome-1162 ; JEANMICHEL Sylvie ; JOANNIS R. P. Joseph DE ; JOB Dominique ; JOSEPH Christian ; JOURDAIN Thibault ; JULLIARD Romain ; KERYER Guy ; KEYMEULEN Angel ; KINDT Eddie ; KONEY Fabrice ; KONIK Édith ; LABEAU Chloé ; LABONDE Audreu ; LACOUR Nathalie ; LAFRANCHIS Tristan ; LAGARDE Claude ; LAGUET Sébastien ; LAINÉ Alexandre ; LALANNE-CASSOU Bernard ; LALANNE-CASSOU Christian ; LALEVÉE Frédéric ; LANDAIS Lucie ; LANGUILLAT Nicole ; LANTZ André ; LAPORTE Bernard ; LAPRAT Jocelyne ; LAPRAT Michel ; LARBOUILLAT Annick ; LARRÈGLE Guillaume ; LASSERRE François ; LAUGIER Thierry ; LAVALLÉE Alphonse Francis Marie MARTIN ; LAVENU Nicole ; LE CALVEZ Vincent ; LE CERF Ferdinand Louis ; LE COQ Valérie ; LEFÈVRE Benjamin ; LEFORT Philippe ; LE FUR Christine ; LEGENDRE François ; LEGRAND Éric ; LEGRAND Henry ; LEGRAS Léon ; LE MARCHAND Simon ; leoemile-5893 ; LERAUT Guillaume ; LERAUT Patrice ; LERCH Alexandre ; LESNE Pierre ; LESSE Jacques Hubert DE ; LESUR Jean-François ; LETHÈVE François ; LÉVÊQUE Antoine ; LÉVÊQUE Philippe ; LHOMME Léon ; LIBOUREL Patrick ; lindet-2557 ; LONGUET Catherine ; LORET Arnaud ; LOSADO Fernando ; LOSADO Michelle ; LUCAS Pierre Hippolyte ; LUCAS-PALLUIS Anne-Laure ; LUQUET Gérard-Christian ; LUSTRAT Jean-Marc ; LYX Delphine ; MACÉ Sébastien ; MAECHLER Jean ; MAILLARD Bernard ; Mairie de Saint-Ouen ; MALAIS Fabien ; MALHERBE Gauthier ; MALLARD Stéphane ; MAMELI Loriane ; MANIL Luc ; MANLEY William Bridgeman Lambert ; MAQUIGNON A. ; MARCHAL Olivier ; MARI Alexandre ; MARIN Georges ; MARION Hubert ; MARO Michel ; MARQUET Jacques ; MARTIN-LELONG Pascale ; MASSÉ Étienne ; MASSOIR Stéphanie ; MATROT Aurélie ; MAYET Jean-Baptiste ; mchdumoutier-7467 ; MELIN Marie ; MÉRIGUET Bruno ; MÉRIT Véronique ; MÉRIT Xavier ; MERLET Florence ; MÉTIER Barbara ; MEYER Marc ; MIANNAY Jacques ; MIGUET Pierre ; milan-8575 ; MILLE Pierre ; MOITY Marlène ; MOLLET Bernard ; MONIER Danièle ; MOREAU Émile-Eugène ; MORIZOT Jean-Pierre ; MORRIS A[rthur P. ?] ; MORRIS C. ; MOTHIRON Martine ; MOTHIRON Philippe ; MOULIN Nicolas ; MOUTIER Claude ; MULLEMANS Sylvain ; MULOT-SAUVANNET Patrick ; MUNIER Jean-Jacques ; NAUDET Gilles ; NEFF Michel ; NEID Jacques ; NEYROLLES A. ; NOCERA Marina ; OBERTHÜR Henri ; OBERTHÜR François-Jacques ; OBERTHÜR René ; OFFICE DE GÉNIE ECOLOGIQUE ; ohlive-3813 ; OFFICE NATIONAL DES FORÊTS ; OFFICE POUR LES INSECTES ET LEUR ENVIRONNEMENT ; OUDINET Muriel ; PARIS Philippe ; PARISOT Christophe ; PARISOT-LAPRUN Marion ; PASSAVY Guillaume ; PATEK Grégory ; PAULET Yann ; PELLETIER Eugène ; PERRET Éric ; PERRIER Aurélien ; PERRIN Baptiste ; PERROUAS Thomas ; PERSUY Philippe ; PETIT Sophie ; PICARD Jacques ; PLANCK Sylvestre ; PLANTROU Jacques ; PLATEVOET Bernard ; PLUVINET Christelle ; POHIER François ; POITEVIN Laurent ; POUJADE Gustave-Arthur ; POUPIN Pauline ; POUZERGUES Frédéric ; PRAT Christine ; PRATTE Olivier ; PRAVIEL Gérard ; Proserpine-1001 ; PRUD'HOMME Christian ; PUYSÉGUR Karl DE ; PYTHON Yves ; RAMOS Adrianne ; RÉAL Pierre ; REGNARD Simon ; RENARD Mathilde ; RENAULT Olivier ; RICHARD Gilles ; RICHEBOURG-PEYRACHE Jean ; RIVALIER Dr Émile ; RIVAL-

LIN Pierre ; ROBERT Marion ; ROBILLARD Philippe ; ROBINEAU Roland ; ROCHAT Didier ; ROQUINARC'H Océane ; rosalia-3259 ; ROUDIE Gilbert ; ROUDIL Franck ; ROUGEOT Pierre-Claude ; ROULAND Stéphanie ; ROULET Antoine ; ROUSSEAU Jean ; ROUSSELLE Thomas ; ROUSSET Pierre ; ROUX Gilles ; ROY Thierry ; SABATIER Émilie ; SAINT-GUILY Jean-Xavier ; SAINT-MARC Jean-Luc ; SAINT-VAL Mathieu ; SCHLUMBERGER Robert ; SCHMIT Pierre ; SEGERER Benoît ; SENIGOUT Emmanuel ; SERGENTON Heidi ; SERRURIER Bruno ; SEVASTOPULO Démétrius George ; SIGAUD Olivier ; SIMMONT ? ; SIMONT Vincent ; SOULAS Solène ; SPANNEUT Laurent ; STAUDINGER Otto ; STEMPFFER Henri ; SWOSZOWSKI Florie ; THIBAULT Marie-Thérèse ; THIBEDORE Laurent ; THIERRY Chloé ; THIERRY-MIEG Paul ; THORET Olivier ; TIBERGHIEN Gérard ; TILLIER Pierre ; TILLON Laurent ; Tinanwe-3503 ; TOULGOËT TRÉNNA Hervé LE GOAZRE DE ; TOULOUSE Michel ; TOURATIER Gilles ; TOUROULT Julien ; TRACHIER Gustave ; TRONCHON Jacques ; TURLIN Bernard ; TURLURE Camille ; VALARCHER Julie ; VAN DEN BRINK Sylvie ; VANDEVELDE Jean-Christophe ; VARDON Dominique ; VARENNE Thierry ; VARIN Gilbert ; VAURY Stéphane ; VAUVERT Lucile ; VEIRMAN Antoine ; VIET Olivier ; VIGIE NATURE ; VILLETTE Axel ; VINÇOTTE V. ; VINDRAS Laurent ; VINTÉJOUX Max ; VIVIEN Jean ; VOGT Dr Émile ; VOISE Jonathan ; WAJRAK Agatha ; WARD Christopher ; YPRES Marc ; YPRES Marie-Ange ; YVERT Florent ; ZAGATTI Pierre ; ZIEGLER ; ZUCCA Maxime.

Nous remercions chaleureusement tous les membres du comité d'évaluation et du comité de rédaction pour leur participation, leur sérieux, leur souci d'objectivité et leur disponibilité.

Merci tout spécialement à Gérard LUQUET pour sa relecture précise du document d'étape ayant contribué à la validation de ce travail par l'UICN et en séance plénière du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel puis pour le partage de données et de faits historiques qui auront permis de parfaire cette première évaluation.

Merci également à Lucie DUFAY et Florian KIRCHNER du Comité français de l'UICN qui ont suivi et examiné les aspects méthodologiques de cette Liste rouge et qui ont apporté leur support technique.

Merci beaucoup aux photographes ayant aimablement fourni leurs images.

Enfin, nous tenons à remercier la Région Île-de-France et la DRIEE (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie) pour leur soutien capital dans la réalisation de ce projet.

RÉSUMÉ DES CINQ CRITÈRES (A-E) UTILISÉS POUR ÉVALUER L'APPARTENANCE D'UN TAXON À UNE CATÉGORIE DE MENACE (EN DANGER CRITIQUE D'EXTINCTION, EN DANGER ET VULNÉRABLE)

UTILISER UN DES CRITÈRES A-E	CR EN DANGER CRITIQUE D'EXTINCTION	EN EN DANGER	VU VULNÉRABLE
A. RÉDUCTION DE LA POPULATION			
	Déclin mesuré sur la plus longue des deux durées : 10 ans ou 3 générations.		
A1	≥ 90 %	≥ 70 %	≥ 50 %
A2, A3 et A4	≥ 80 %	≥ 50 %	≥ 30 %
B. RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE, QU'IL S'AGISSE DE B1 (ZONE D'OCCURRENCE) ET/OU B2 (ZONE D'OCCUPATION)			
B1. Zone d'occurrence	< 100 km²	< 5 000 km²	< 20 000 km²
B2. Zone d'occupation	< 10 km²	< 500 km²	< 2 000 km²
ET au moins deux des conditions suivantes :			
(a) sévèrement fragmentée, **OU** nombre de localités	= 1	≤ 5	≤ 10
(b) déclin continu de l'un des éléments suivants : **(i)** zone d'occurrence, **(ii)** zone d'occupation, **(iii)** superficie, étendue et/ou qualité de l'habitat, **(iv)** nombre de localités ou de sous populations, **(v)** nombre d'individus matures.			
(c) fluctuations extrêmes de l'un des éléments suivants : **(i)** zone d'occurrence, **(ii)** zone d'occupation, **(iii)** nombre de localités ou de sous populations, **(iv)** nombre d'individus matures.			
C. PETITE POPULATION ET DÉCLIN			
Nombre d'individus matures :	< 250	< 2 500	< 10 000
ET C1 ou C2:			
C1. Un déclin continu estimé à au moins : (max de 100 ans dans l'avenir)	25 % en 3 ans ou 1 génération	20 % en 5 ans ou 2 générations	10 % en 10 ans ou 3 générations
C2. Un déclin continu ET (a) et/ou (b) :			
(a) (i) Nombre d'individus matures dans la plus grande sous population :	< 50	< 250	< 1 000
(a) (ii) ou % d'individus dans une sous population d'au moins :	90 %	95 %	100 %
(b) Fluctuations extrêmes du nombre d'individus matures.			
D. POPULATION TRÈS PETITE ET RESTREINTE (D1 OU D2)			
Soit :			
Nombre d'individus matures	≤ 50	≤ 250	**D1.** ≤ 1 000
			ET/OU
Zone d'occupation restreinte			**D2.** AOO < 20 km² ou nb de localités ≤ 5
E. ANALYSE QUANTITATIVE			
Indiquant que la probabilité d'extinction dans la nature est d'au moins :	50 % sur 10 ans ou 3 générations (100 ans max)	20 % sur 20 ans ou 5 générations (100 ans max)	10 % sur 100 ans

Plus du tiers des papillons de jour d'Île-de-France menacé ou disparu

Cette Liste rouge régionale, réalisée à partir de la méthodologie de l'UICN, dresse un état des lieux des menaces pesant sur les Rhopalocères et les Zygènes d'Île-de-France. Ce document constitue ainsi une nouvelle référence standardisée reconnue internationalement.

Issu de l'analyse de plus de 100 000 données collectées durant plusieurs dizaines d'années d'observations par 472 contributeurs, cet ouvrage vient enrichir les politiques publiques et s'adresse aux élus, aménageurs, gestionnaires et toute autre personne désireuse de mieux prendre en compte la biodiversité.

Piloté par l'Office pour les insectes et leur environnement (Opie) et Natureparif, en partenariat avec l'Association des lépidoptéristes de France (ALF), ce travail s'inscrit dans le programme de l'Observatoire francilien des insectes et vient compléter la liste d'indicateurs de référence permettant d'apprécier l'état de santé de la biodiversité francilienne. En effet, les études portant sur les papillons de jour ayant révélé leur forte sensibilité à la qualité des milieux ouverts, ils sont devenus un indicateur incontournable pour suivre l'évolution de ces espaces.

Ainsi, sur les 135 espèces présentes en Île-de-France sur la période 1994-2014, 13 % d'entre elles ont déjà disparu, 24 % sont menacées et 8 % sont quasi menacées.

Ces chiffres alarmants témoignent avant tout de la disparition des habitats de prédilection des papillons (pelouses, prairies, landes), au profit d'une artificialisation du territoire par l'intensification agricole et la densification urbaine. Par ailleurs, dans un paysage de plus en plus morcelé et uniformisé, il devient difficile pour ces espèces, dont la capacité de dispersion est parfois très faible, de reconnecter des populations isolées.

Pour accompagner les acteurs du territoire, plusieurs outils scientifiques et réglementaires ainsi que des actions de gestion favorables à la préservation de ces espèces et de leurs habitats sont présentés dans ce document.

Opie **www.insectes.org**
Natureparif **www.natureparif.fr**
ALF **www.lepido-france.fr**

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE LA RÉGION D'ILE-DE-FRANCE
Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie