



Paris, le 28 octobre 2010

Etat de santé de la biodiversité en Île-de-France : les indicateurs oiseaux, chauves-souris et papillons

Moment fort de l'année internationale 2010 de la biodiversité, le sommet mondial de Nagoya doit permettre aux 193 pays présents au Japon de renouveler leur engagement à enrayer la perte de biodiversité. Parce que cette réalité se perçoit localement, ce rendez-vous est l'occasion pour Natureparif de dévoiler aujourd'hui un premier état de santé de la biodiversité francilienne.

Cet état de santé a été réalisé sur la base des données recueillies dans le cadre de trois programmes Vigie-Nature menés en Île-de-France, comparées à celles obtenues dans les départements limitrophes (appelés ici zone témoin). A travers trois indicateurs - oiseaux, chauve-souris et papillons - l'agence pour la nature et la biodiversité en Île-de-France dresse un panorama de la situation actuelle.

On constate qu'en forêt comme dans les milieux agricoles, selon les groupes d'espèces étudiés, l'Île-de-France accueille de 7 à 33% d'individus de moins par rapport à la zone témoin. Cette différence passe à plus de 85% pour les chauves-souris forestières si on exclue la Pipistrelle commune, très tolérante vis-à-vis des perturbations humaines. Enfin, les milieux urbains, s'ils n'ont pas subi de chute des effectifs concernant les oiseaux ces dix dernières années, se révèlent beaucoup moins hospitaliers pour les chauves-souris et les papillons que les milieux ruraux avec jusqu'à 85% d'effectifs en moins concernant la Pipistrelle commune.

Cette étude démontre donc que la biodiversité francilienne n'échappe pas à l'érosion observée au niveau national et s'inquiète notamment d'un possible printemps silencieux pour les milieux agricoles de la région capitale.

Les données en jeu

Sur l'ensemble du territoire national, depuis 1989 pour les oiseaux communs et 2006 pour les chauves-souris et les papillons, des programmes de suivis lancés et coordonnés par le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) recueillent des informations sur les populations des espèces de ces trois groupes. Ces trois opérations ont en commun de s'appuyer sur un protocole de collecte de données clairement défini, répété à l'identique chaque année, une large couverture, par échantillonnage aléatoire ou non des sites de relevés, et de gros volumes de données collectées. Ces caractéristiques garantissent représentativité, robustesse et possibilité de traitement statistique pour mettre à jour les grandes tendances et mécanismes de fond.

Contacts :

Ophélie Alloitteau, Chargée de Communication – 01 75 77 79 04 – 06 27 83 42 61



Pourquoi oiseaux, chauves-souris et papillons ?



Pouillot véloce © Luis Nunes Alberto

Les données relatives aux communautés d'**oiseaux communs**¹ constituent l'un des outils les plus robustes pour appréhender l'état de santé de la **biodiversité**, véritable tissu vivant composé de quantités incalculables de gènes, d'espèces et d'écosystèmes, et surtout de toutes les interactions entre tous ces composants. Les communautés d'oiseaux comportent des espèces aux régimes alimentaires, aux stratégies de reproduction et aux comportements migratoires variés. Comme le bilan sanguin apporte quantité d'informations sur l'état de santé d'une personne, **un état des lieux des communautés d'oiseaux**

fournit des indications fiables de l'état de la biodiversité en général pour nos villes, villages et campagnes.

Parallèlement, s'intéresser aux populations de chauves-souris, c'est se pencher sur un groupe d'espèces qui présente deux particularités les rendant très sensibles aux dégradations environnementales : elles sont strictement insectivores et rentrent en léthargie -en hibernation- pendant les mois d'hiver. Elles sont donc très fortement pénalisées lorsque leur ressource, les insectes, vient à manquer. Par ailleurs, pour hiberner, elles stockent des réserves adipeuses (grasseuses) constituées pour l'essentiel d'adipocytes bruns, propices à l'accumulation de toxines, faisant de ce groupe un **bon indicateur de la charge en polluants présente dans l'environnement**. L'état des communautés de chauves-souris vient ainsi compléter plus finement l'évaluation de l'état de santé de la biodiversité obtenu à partir de l'étude des communautés d'oiseaux communs.



Pipistrelle commune



Belle Dame © Ophélie Alloitteau

Compléter ces premières indications par **les jeux de données relatifs aux papillons donne des indications sur l'intensité de l'usage des biocides**. En effet, au stade larvaire, le papillon est chenille, strictement consommatrice de végétaux, et donc cible privilégiée des pesticides.

Enfin, **point commun à ces trois grandes familles d'espèces sauvages, la dégradation voire la disparition de leurs milieux**, y compris quand elle est structurelle (comme la fragmentation des habitats par exemple), **pèse lourdement sur leur état de santé**. Celle-ci les prive en effet de leur habitat, de lieux de reproduction ou de ressources alimentaires. Comparer d'une année sur l'autre leur présence, leur abondance, leur répartition, c'est évaluer le niveau de menace pesant sur la biodiversité.

¹ par 'oiseaux communs' sont entendues les espèces pour lesquelles les individus contactés sont en effectifs suffisants pour permettre l'évaluation des principaux paramètres démographiques et traits biologiques, tels que les variations interannuelles d'abondance ou les préférences en termes d'habitats



Principaux résultats : l'indicateur oiseaux communs

Pour traiter les données d'Île-de-France, la méthodologie employée, basée sur les données collectées dans le cadre du **protocole STOC** (Suivi Temporel des Oiseaux Communs- plus d'informations sur ce protocole en annexe page 12), est celle qui a permis de produire les indicateurs nationaux en regroupant les espèces spécialistes des milieux agricoles, forestiers, bâtis et les espèces généralistes.

Une espèce est considérée comme **spécialiste** lorsqu'elle marque une préférence très marquée pour un habitat, c'est-à-dire lorsque l'essentiel de sa population occupe un même type d'habitat, cas de l'Alouette des champs par exemple, dont 85% des effectifs sont notés en milieux agricoles. A contrario, une espèce est considérée comme **généraliste** lorsqu'elle ne montre pas de préférence pour un milieu particulier et qu'on la trouve indifféremment en milieux agricole, forestier ou bâti.

Si les espèces généralistes montrent une plasticité et une forte capacité d'adaptation aux changements, les spécialistes, elles, très performantes pour exploiter les ressources d'un milieu particulier, supporteraient mal des modifications affectant leurs habitats. Le phénomène résultant, appelé **homogénéisation biotique**, est considéré par beaucoup de scientifiques comme une des conséquences de l'érosion de la biodiversité².

Si les résultats nationaux sont disponibles pour la période de 1989 à 2009, les données franciliennes couvrent la période 2001-2009. Pour permettre une comparaison avec les tendances franciliennes, les résultats nationaux 2001-2009 ont donc été isolés.

	France 1989-2001	France 2001-2009	Île-de-France 2001-2009
Espèces généralistes	-8,50%	14,50%	7,40%
Spécialistes des milieux agricoles	-23,50%	-2,00%	-0,30%
Spécialistes des milieux forestiers	-6,80%	-5,60%	-9,80%
Spécialistes des milieux bâtis	-17,80%	-3,90%	13,20%

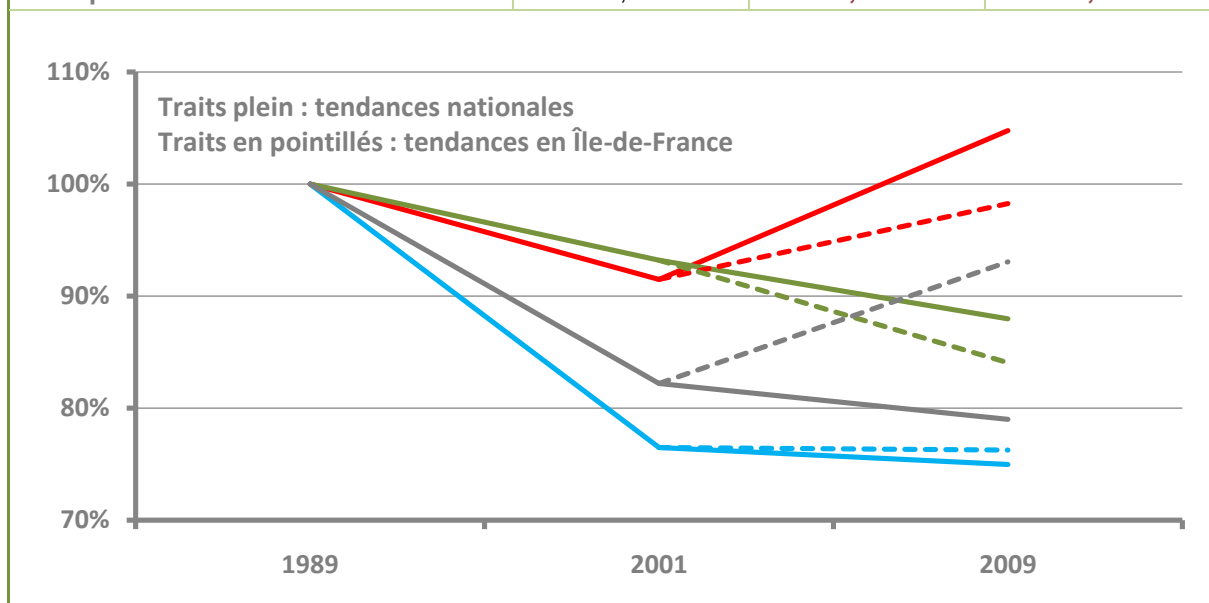


Fig. 1. Tendances des **oiseaux communs** par grands groupes d'espèces en France de 1989 à 2001 et, comparativement, en France et en Île-de-France de 2001 à 2009. Source: Vigie-Nature, MNHN, 2010.

² M. McKinney et al. (1999) [Biotic homogenization: a few winners replacing many losers in the next mass extinction](#), Trends in Ecology & Evolution, 11, 450-453.



Au plan national, après une chute des effectifs spectaculaire de près de 25% de 1989 à 2011, la période 2001-2009 est marquée par une très forte tendance à la stabilisation, exception faite des espèces généralistes pour lesquelles ces taux se sont très nettement inversés passant d'une tendance négative (-8.5 à une tendance fortement positive +14.5).

Un déclin très marqué de certaines espèces forestières

Pour les espèces spécialistes des milieux agricoles, la situation en Île-de-France ne diffère pas notablement des tendances nationales. Les espèces agricoles franciliennes restent remarquablement stables. Le déclin des forestiers, par contre, est presque deux fois plus prononcé en Île-de-France. Ce déclin est imputable à deux espèces: le **Pouillot fitis** et la **Sitelle torchepot**. En effet, tandis que le premier est stable en France depuis 2001 après avoir très fortement décliné de 1989 à 2001, et que la seconde a même cru de près de 15% depuis 2001, les résultats franciliens montrent des déclin respectifs de près de 60% et de 39%. Tandis que le réchauffement climatique est mis en cause pour le **pouillot**, dont le gros des troupes se trouve en Scandinavie, on peut rapprocher le déclin de la **Sitelle torchepot** de celui des espèces de mésanges forestières, dont les exigences écologiques sont proches. Comme nous pourrions le voir de manière bien plus spectaculaire encore avec les analyses portant sur les chauves-souris, les forêts franciliennes semblent pâtir de leur isolement et d'une pression anthropique élevée, hypothèse probable qui expliquerait le déclin très marqué de certaines espèces forestières dans notre région.

Un accroissement élevé des espèces spécialistes du bâti

Les espèces spécialistes du bâti croissent de 13,2% au niveau régional, quand au niveau national les tendances accusent une baisse de 3,9%. En décomposant cette tendance régionale pour déterminer quelles espèces contribuent le plus fortement à ce taux, on constate que ce sont principalement le **Martinet noir** et la **Pie bavarde**. En effet, si les populations de ces deux espèces se sont montrées respectivement stables et en augmentation de 5% au niveau national de 2001 à 2009, en Île-de-France en revanche, elles enregistrent une croissance de 37 et de 39 % sur la même période.

Parmi de possibles explications à ce phénomène, signalons que le **Martinet noir** est une espèce originaire de milieux rupestres utilisant les bâtiments comme ses falaises d'origine. L'artificialisation devrait donc lui offrir à priori plus de possibilité pour établir son nid. C'est une espèce très peu sensible à l'abondance de ressources en insectes au niveau local car cet oiseau se nourrit de plancton aérien, composé de très petits insectes et surtout, il parcourt pour se nourrir de très grandes distances et dispose donc, même lorsqu'il est nicheur au cœur de la région, d'un large territoire de chasse.

La **Pie bavarde** de son côté, bénéficie d'un faible taux de destruction en Île-de-France, tandis qu'elle est encore très largement chassée ailleurs en France. La pie bénéficie en outre en milieu urbain d'une forte disponibilité en nourriture et d'une faible prédation. Ces bonnes conditions et ce faible taux de destruction humaine induit un fort taux d'accroissement et une survie plus élevée dans les zones urbaines et périurbaines, comme ont pu le montrer des études réalisées en Seine-Saint-Denis notamment³.

³ F. Chiron *et al.* (2007) [Effects of landscape urbanization on magpie occupancy dynamics in France](#). Landscape Ecology, 23(5), 527-538



Situation contrastée pour les espèces généralistes

Enfin, les espèces généralistes ne montrent pas en région parisienne l'éclatante santé dont elles bénéficient au niveau national. Pourtant la **Corneille noire** et le **Pigeon ramier** y bénéficient d'un accroissement sans pareil : de respectivement 49% et 87 % à l'échelle régionale contre 6% et 47% dans tout le pays. Mais ce sont en fait les deux mésanges les plus communes, la **Mésange bleue** et la **Mésange charbonnière**, qui contrairement à leur tendance nationale de +14%, marquent un déclin en Île-de-France de respectivement de 5% et 6%. Si corneille et ramier se sont montrés particulièrement efficaces en milieu urbain et périurbain ces quinze dernières années, les deux mésanges semblent bien ne pas bénéficier du caractère très anthropisé de la région sans qu'on ait pour l'instant d'hypothèse plausible permettant d'expliquer cet état de fait.



Sittelle torchepot © Luc Viatour – Martinet noir – Mésange charbonnière © Ophélie Alloitteau

Point n°1 sur la méthodologie: de la différence entre tendance et abondance

Comme expliqué en annexes, les ornithologues, retournant chaque année compter les oiseaux dans des conditions strictement identiques, collectent des données qui permettent de mesurer les variations d'abondance interannuelles, ceci sans jamais connaître la taille de la population réelle mais bien plutôt en mesurant augmentations et diminutions. Ainsi, pour chaque espèce pour laquelle suffisamment de données sont amassées, les équipes du Muséum national d'Histoire naturelle sont en mesure de produire une courbe de variation de la taille de population un peu comme les économistes représentent les variations dans le temps du cours de telle ou telle valeur marchande. Pour harmoniser la lecture de ces courbes et les rendre comparables entre elles, on fixe une valeur de référence commune à toutes les courbes à point déterminé. Ici la première année de suivi, 1989, a été arbitrairement fixée à 100. Sur notre graphique, cette valeur indexée a été arbitrairement fixée à 100. Ensuite, pour chaque groupe d'espèces, à savoir les généralistes, les spécialistes agricoles, forestiers et du bâti, l'indicateur est obtenu en faisant la moyenne des taux de variation de chacune des espèces. Pour déterminer les tendances régionales, une étape supplémentaire a été rendue nécessaire à cause du volume de données beaucoup plus faible recueilli à cette échelle. Ainsi, toutes les espèces contribuant aux indicateurs nationaux ont été soumises à un filtre régional, d'une part ne sélectionnant que les espèces pour lesquelles le nombre de données était considéré comme suffisant au calcul de la tendance, et d'autre part diminuant la contribution des espèces ayant une propension au regroupement en période de nidification. En effet, il est très difficile d'évaluer la robustesse des variations d'abondance obtenues pour de telles espèces, variations très susceptibles de ne pas refléter la réalité, à moins de disposer de données relevant d'un recensement exhaustif des populations. Une manière de prendre en compte tout de même ces tendances potentiellement moins fiables est donc de pondérer à la baisse la contribution de ces espèces à l'indicateur.



Pour aller plus loin : les milieux agricoles, vers un printemps silencieux ?

En 1962, Rachel Carson a su tirer la sonnette d'alarme en publiant "Printemps silencieux" (Silent spring), livre fréquemment classé parmi les meilleures œuvres du XXème siècle et qui contribua à la suspension du DDT dans les pays occidentaux. Il s'agissait pour l'auteur d'alerter le public sur les impacts négatifs de l'usage des pesticides sur la faune mais aussi sur la santé humaine. Si son appel a généralement été entendu, beaucoup reste à faire pour concilier bon état de santé de la biodiversité et production agricole, enjeu d'importance dans une région à caractère agricole telle que l'Île-de-France, comme le suggèrent les résultats présentés ci-dessous.

Une des analyses rendue possible par l'approche régionale est la comparaison directe des effectifs moyens par relevés en région Île-de-France et dans une zone témoin (cf. explications détaillées en annexe page 12). Les résultats concernant les trois groupes étudiés sont particulièrement convergents. Que l'on considère les oiseaux des milieux agricoles, les chauves-souris ou les papillons, les effectifs sont plus faibles dans les milieux agricoles de la région Île-de-France que dans ce même type de milieux autour de l'Île-de-France.

Oiseaux : tendance et effectifs, une situation trompeuse

Ces résultats sont particulièrement remarquables pour les oiseaux spécialistes des milieux agricoles puisqu'on n'observe pas de différence de tendance entre la région et le reste du pays, les deux présentant des effectifs remarquablement stables depuis 2001 (cf. fig. 1 page 3).

La situation n'est donc à priori pas différente en termes de variations temporelles. Néanmoins, l'analyse comparée des effectifs, rendue possible par la standardisation des protocoles, montre qu'en réalité les espèces agricoles présentent des effectifs en moyenne inférieurs de 7% en Île-de-France ! Autrement dit, en Île-de-France, si comme ailleurs les effectifs d'espèces spécialistes des milieux agricoles ne varient plus depuis 2001, on ne dénombre, en appliquant des protocoles strictement identiques, que 93 oiseaux comptés contre 100 dans les départements limitrophes.

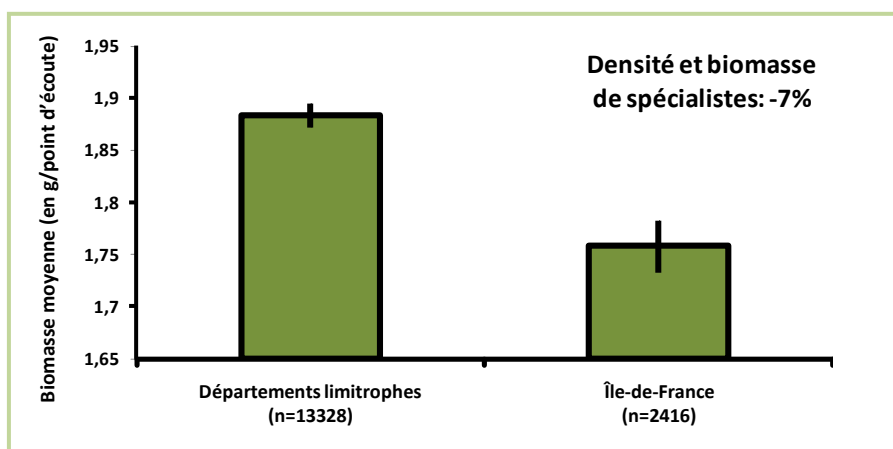


Fig. 2. Biomasse moyenne par point d'écoute des espèces d'**oiseaux spécialistes agricoles** en Île-de-France et dans la zone tampon.



Chauves-souris et papillons moins nombreux en Île-de-France

Pour les chauves-souris et les papillons, pourtant à priori d'écologies très différentes, les milieux agricoles d'Île-de-France se montrent beaucoup moins hospitaliers que leurs homologues en bordure de la région.

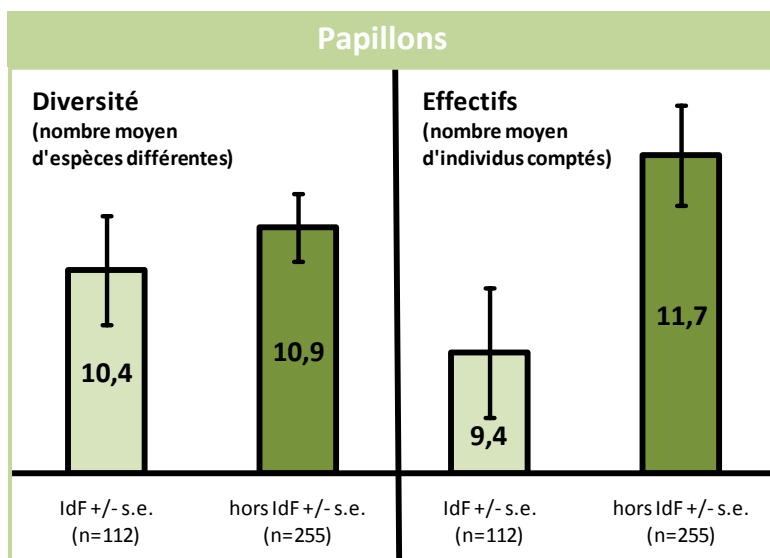


Fig. 3. Diversité et effectifs de papillons dans les communes rurales*. Comparaison entre l'Île-de-France et les départements limitrophes (* bâtis<20%, agricole>64%)

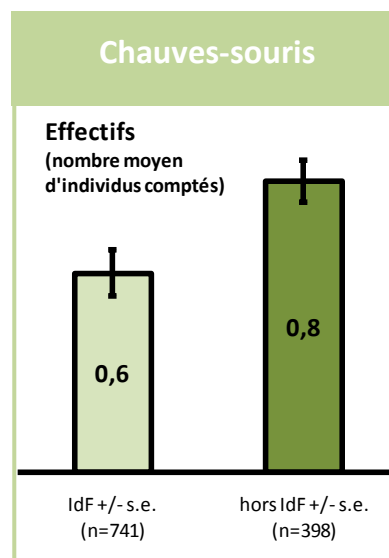


Fig. 4. Effectifs de chauves-souris par tronçon parcouru en Île-de-France et dans la zone tampon dans les milieux agricoles

Ainsi, les effectifs de papillons chutent d'un cinquième lorsqu'on passe de la région francilienne aux départements limitrophes, et c'est un quart des contacts de chauves-souris que l'on perd en comparant Île-de-France et le reste d'une zone correspondant grossièrement au Bassin parisien.

A noter que concernant les papillons, l'écart entre le nombre d'espèces moyen relevé dans ces deux zones est très faible et loin d'être statistiquement significatif.

Le poids d'un centre fortement urbanisé

Plusieurs hypothèses peuvent expliquer de telles différences dans des milieux à priori identiques. La région Île-de-France abrite une agriculture en grande majorité très intensive sur ses plateaux, mais c'est aussi le cas des départements limitrophes considérés (la Marne, l'Eure-et-Loir ou l'Oise). En revanche, il est très vraisemblable que la pression anthropique, autrement dit l'impact des activités humaines, très denses au cœur urbanisé de la région se fait sentir jusque dans les campagnes. La densité du trafic routier, la fragmentation résultant des infrastructures indispensables à cette circulation sont autant de facteurs aggravants en ce qui concerne l'état de santé de la biodiversité. Un tel constat n'est pas aussi pessimiste qu'on pourrait le penser mais les efforts à faire pour que les zones agricoles ré-accueillent une biodiversité saine et solide, à leur plus grand bénéfice, restent considérables.



Point n°2 sur la méthodologie : Evaluer l'érosion de la biodiversité ?

La biodiversité, véritable tissu vivant de la planète pour reprendre l'expression du naturaliste Robert Barbault, multitudes d'interactions entre gènes, espèces et écosystèmes, est soumise à une érosion massive due principalement aux pressions anthropiques. Ceci dit, il y a nécessité à évaluer intensité et rythme de cette érosion, pour en comprendre les mécanismes et mesurer les résultats des politiques destinées à ralentir cette érosion. À priori, cette dernière se manifestant notamment par un rythme d'extinction d'espèces très intensif depuis 2000 ans, on pourrait penser que dénombrer les espèces qui disparaissent suffit en soit. Néanmoins, l'extinction d'une espèce, localement ou globalement, n'est pas un processus brutal et résulte d'un déclin plus ou moins rapide des populations. Ainsi, on peut le constater clairement avec les résultats concernant les papillons en milieu rural : dénombrer les espèces ne permet pas de constater de différence entre Île-de-France et départements adjacents alors que les effectifs sont très différents sans aucune équivoque. On notera ici les limites du nombre d'espèces, ou richesse spécifique, comme indicateur d'état de santé de la biodiversité. En effet, si la diminution du nombre d'espèces est effectivement un signal très fort, c'est aussi un signal arrivant bien souvent beaucoup trop tard, et très dépendant de l'effort de collecte de données. Entre temps se sont

Quid des forêts ?

La région francilienne abrite plus de 286 000 hectares d'espaces boisés qui représentent près de 24% de son territoire, proportion sensiblement égale à celle constatée au niveau national (29 % source IFN). Ces milieux revêtent donc une importance toute particulière, non seulement comme espace de production sylvicole mais aussi comme espace récréatif, comme l'a démontré l'Institut d'aménagement et d'Urbanisme de la région Île-de-France (cf. <http://www.iau-idf.fr/nos-etudes/detail-dune-etude/etude/les-forets-dÎle-de-France-de-plus-en-plus-frequentees.html>). Se pencher sur l'état de santé de la biodiversité au cœur des forêts, c'est tenter de prendre en compte le rôle indispensable de ces dernières au bien-être des franciliens, rôle encore récemment constaté par les scientifiques (cf. <http://www.sciencedaily.com/releases/2010/06/100603172219.htm>).

De la même manière que dans les espaces agricoles, il a été possible d'analyser la situation en forêt en comparant les effectifs d'oiseaux relevés entre Île-de-France et voisinage de la région, à savoir les départements limitrophes et une zone élargie correspondant approximativement au bassin parisien pour les chauves-souris, afin de disposer d'un volume de données conséquent. Ici les données de l'Observatoire des Papillons des Jardins n'ont pas été analysées car les données sont collectées dans les jardins de particuliers. S'il a été possible, pour évaluer la situation en milieu agricole, de sélectionner les jardins situés dans des communes couvertes à plus de 80% par des terres agricoles, cela n'a pas été le cas pour la forêt, faute de trouver suffisamment de communes très majoritairement forestières.

Oiseaux :

Une situation régionale dans la norme nationale

En Île-de-France comme au niveau national, les effectifs des espèces d'oiseaux spécialistes des milieux forestiers continuent leur déclin (cf. fig. 1 page 3). Cependant, si les zones agricoles franciliennes sont moins hospitalières que celles des départements limitrophes, on ne constate pas de différence de capacité d'accueil entre forêts franciliennes et forêts avoisinantes pour les espèces



spécialistes. Cette bonne nouvelle est tempérée par le fait qu'au niveau national comme au niveau régional, les effectifs d'espèces spécialistes des milieux forestiers chutent de près de 10% en 8 ans...

**Chauve-souris :
Une dégradation accentuée**

En ce qui concerne les chauves-souris, les résultats diffèrent fortement. Non seulement les forêts franciliennes accueillent des effectifs inférieurs de 30% à ceux des forêts des départements limitrophes, mais les individus rencontrés appartiennent pour plus de 85% à une seule espèce, la **Pipistrelle commune**, tandis que cette proportion n'est que légèrement supérieure à 40% hors d'Île-de-France. En d'autres termes, les forêts franciliennes sont beaucoup moins accueillantes et exemptes de diversité spécifique.

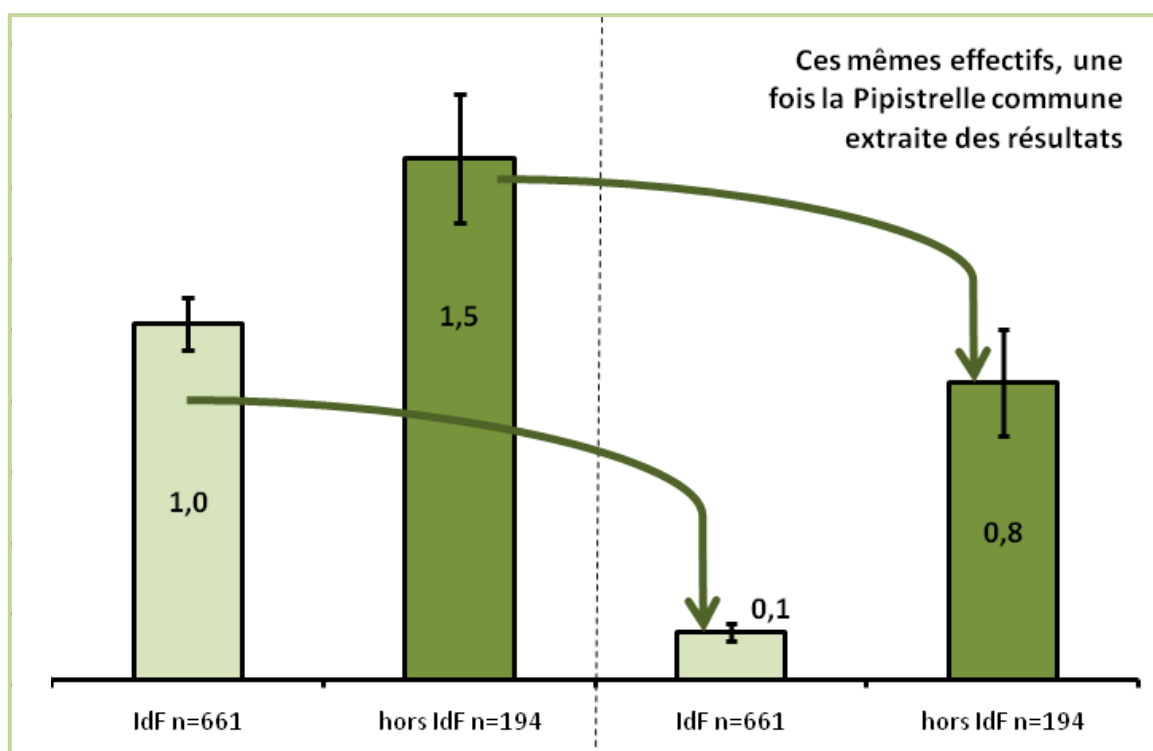


Fig. 4. Effectifs relevés de *chauves-souris* par tronçon parcouru dans les milieux forestiers, en Île-de-France et dans le bassin parisien.

A gauche, en prenant en compte toutes les espèces contactées, à droite, hors *Pipistrelle commune*.

Ce résultat est particulièrement frappant. La situation est d'ailleurs telle que certaines espèces forestières, telle que la **Barbastelle d'Europe** par exemple, classée comme vulnérable au niveau mondial par l'UICN, peut légitimement être considérée comme quasi éteinte dans les forêts franciliennes, un seul contact douteux ayant été relevé pendant l'étude, tandis qu'elle reste une espèce régulière dans les autres grands massifs forestiers de la moitié nord de la France.

Une possible explication avancée par Jean-François Julien et Yves Bas, chercheurs au Muséum national d'Histoire naturelle résiderait dans la structure des habitats entourant les forêts. Les populations forestières de chauves-souris d'Île-de-France sont soumises à un isolement géographique très fort principalement dû à l'absence de structures bocagères, importants milieux relais permettant la circulation des individus entre massifs forestiers. A cette particularité s'ajoute les mêmes facteurs constatés dans le cas des espèces agricoles, inhérents au caractère très anthropisé de la région.



Le milieu urbain, oasis de biodiversité ?

La région Île-de-France se caractérise par un centre très urbanisé et dense. Le cœur de la région héberge quelques 90% des 11,8 millions d'habitants que compte la région, population qui a vu ses effectifs doubler en un peu moins d'un siècle. Consécutivement, l'urbanisation s'est considérablement développée pour finalement occuper presque 21% du territoire dont près de la moitié en habitat individuel.

Bien entendu, ce développement ne va pas sans conversion d'espace, principalement de l'agricole vers le bâti, entraînant une minéralisation des espaces convertis. Cette transformation a entraîné l'occupation de ce nouveau milieu par des espèces rupestres qui profitent de la similitude entre milieu bâti et falaises rocheuses. Ainsi, martinets ou Rouges-queues noirs ont-ils rapidement colonisé ces nouvelles falaises. Les villes offrent de manière marginale gîte et couvert pour des espèces telles que les Merles noirs ou les Mésanges charbonnières et bleues originaires des forêts ou de l'espace rural. Plus récemment, les espèces en forte croissance partout ailleurs (comme par exemple le Pigeon ramier) se sont disséminées jusqu'au cœur des villes, pour peu que les conditions leurs soient propices. Ces arrivées, parfois récentes, accompagnées d'un discours émergent sur l'érosion de la biodiversité, ont pu laisser penser que les espèces sauvages trouvaient refuge en ville, tant les campagnes étaient dégradées et inhospitalières. Les analyses concernant les jeux de données disponibles montrent cependant une toute autre réalité !

Le cas des chauves-souris et des papillons : Présents mais en faibles effectifs

Les données relevées concernant les **chiroptères** comme celles sur les papillons de jardin, montrent une baisse des effectifs inversement proportionnelle à la pénétration dans le tissu urbain. Ce résultat, à priori trivial, mérite d'être détaillé plus avant. Concernant la Pipistrelle commune, espèce très anthropophile, la ville de Paris abrite, en période d'hibernation, des effectifs considérables, de l'ordre de plusieurs centaines, sans équivalent connu sur le reste de

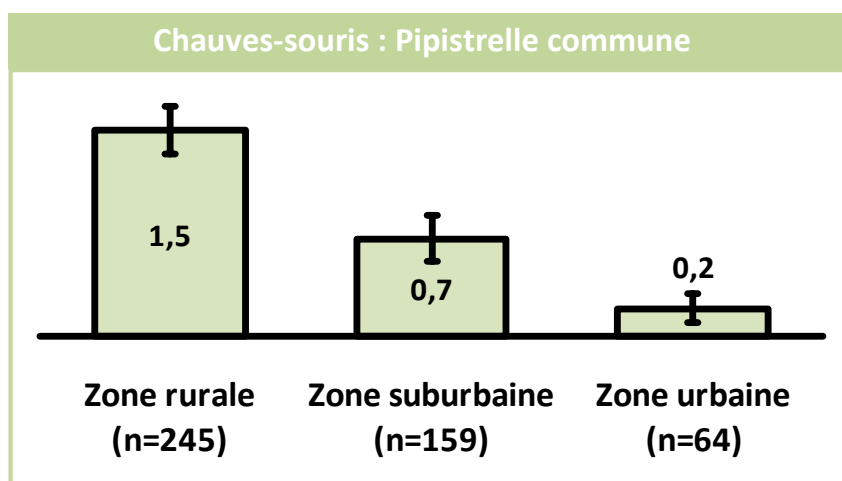


Fig. 5. Effectifs relevés de *Pipistrelles communes* par tronçon parcouru, en Île-de-France, dans les trois grandes catégories de milieu.

l'aire de répartition de la Pipistrelle commune, à savoir de l'Europe au Caucase. Les résultats montrent que si ces animaux trouvent refuge en hiver en plein cœur de la ville, celle-là n'est pas leur lieu de chasse privilégié, n'offrant finalement que de faibles populations d'insectes.

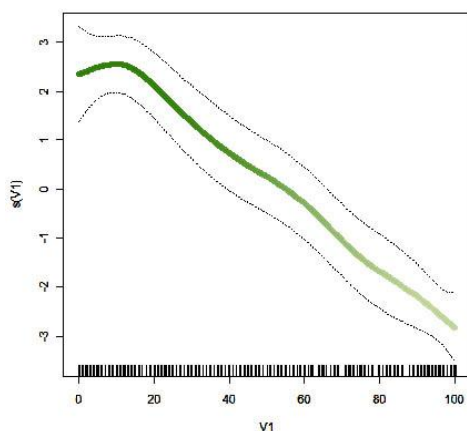


Fig. 6. Relation entre urbanisation et abondance de **papillons**. Courbe lissée +/- s.e. obtenue par modèle additif

Ces résultats suggérés concernant chauves-souris et insectes, sont très largement confirmés par ce qui est observé chez les **papillons**. Pour les données concernant ces derniers, on a pu évaluer la relation existant entre abondance de papillons, toutes espèces confondues et pourcentage urbanisé de la commune. Une fois encore, le résultat est limpide: la densité de papillon, toutes espèces confondues, décroît très régulièrement en fonction du taux d'urbanisation et le nombre d'espèces distinctes se trouve divisé par deux si on compare les communes rurales aux communes urbaines. Bien sur, ici encore, rien de très surprenant, les insectes en question étant herbivores au stade larvaire et nectarivores au stade adulte. Néanmoins, cette tendance peut être atténuée au cœur des villes en favorisant des espaces verts accueillants pour la vie sauvage et en permettant physiquement la pénétration de la nature jusqu'au cœur des villes.

Remerciements

Nous remercions tous les participants à ces différents programmes, observateurs passionnés et curieux de nature sans qui ce type de travail n'aurait même pas été envisageable, mais aussi les structures qui en sont porteuses, à savoir Noé Conservation et le Centre Ornithologique d'Île-de-France avec son Observatoire Régional des Oiseaux Communs. Enfin, nous remercions tout particulièrement les chercheurs du Muséum national d'Histoire naturelle réunis sous la bannière de Vigie-Nature, pour leur rôle de concepteurs comme pour les résultats scientifiques qu'ils tirent de ces données, nous incitant ainsi tous à participer plus activement encore.



Annexes : Les protocoles d'observation

Méthodologie : Comparaison des résultats de la région Île-de-France avec une zone témoin

Une des analyses rendue possible par l'approche régionale est la comparaison directe des effectifs moyens par relevés en région Île-de-France et dans une zone témoin. A l'échelle nationale, les effectifs moyens par points ne sont d'aucune utilité, tant cette valeur est tributaire du protocole. Savoir qu'entre 2 et 3 Alouettes des champs sont signalées en moyenne sur chaque point d'écoute francilien en plaine agricole n'est pas informatif puisque cette valeur est entièrement tributaire de la technique de suivi, à savoir le protocole et ses 5 minutes de relevé par point d'écoute, notamment.

Par contre, comme le protocole est appliqué de manière strictement identique à l'intérieur et à l'extérieur de la région, on peut comparer ces valeurs entre régions, puisque recueillies dans les mêmes conditions. Cette particularité permet donc de comparer les effectifs moyens par points en Île-de-France et dans la zone tampon composée des départements limitrophes. Ainsi, les 2 à 3 alouettes notées en moyenne sur chaque point francilien prennent sens lorsqu'on les compare aux plus de 3 individus de cette même espèce comptés par point dans le même type d'habitat dans la zone tampon. On obtient ainsi une information fiable sur la capacité d'accueil des plaines agricoles d'Île-de-France.

De manière identique, le nombre d'émissions vocales de chauves-souris sur les tronçons en milieu agricole peut être comparé en Île-de-France et dans la zone tampon de ce groupe.

Enfin, la diversité et les effectifs de papillons observés dans les jardins de communes rurales d'Île-de-France peuvent être rapportés à ceux comptés dans des communes de même profil, situées dans les départements limitrophes de la région.

Oiseaux : le programme STOC (Suivi Temporel des Oiseaux communs)

Chaque printemps, les observateurs retournent compter tous les oiseaux possibles à deux dates autant que possibles répétées annuellement, situées autour du 1^{er} mai et séparées de quatre semaines. De cette manière, les observateurs contactent les espèces nichant tôt en saison et les migrateurs transsahariens, nicheurs plus tardifs. Les points d'écoute durent cinq minutes et ont lieu tôt dans la matinée, période d'activité maximum des oiseaux chanteurs. Dix points d'échantillonnage sont répartis par l'observateur dans un carré de 4 km² (2 km sur 2 km) tiré au hasard dans un rayon de dix kilomètres autour d'un point déterminé par l'observateur lui-même, donc dans un cercle de presque 315 km². L'observateur communique outre les dénombrements d'oiseaux relevés, une description de l'habitat autour des points de relevés.

L'objectif de ce programme est, entre autres, de pouvoir estimer à l'aide des données collectées les variations d'abondances interannuelles des populations d'oiseaux communs. Par communs, on entend le fait que l'échantillonnage par points d'écoute permet de collecter des volumes de données suffisants aux évaluations. Évidemment, certaines espèces abondantes et largement réparties telles



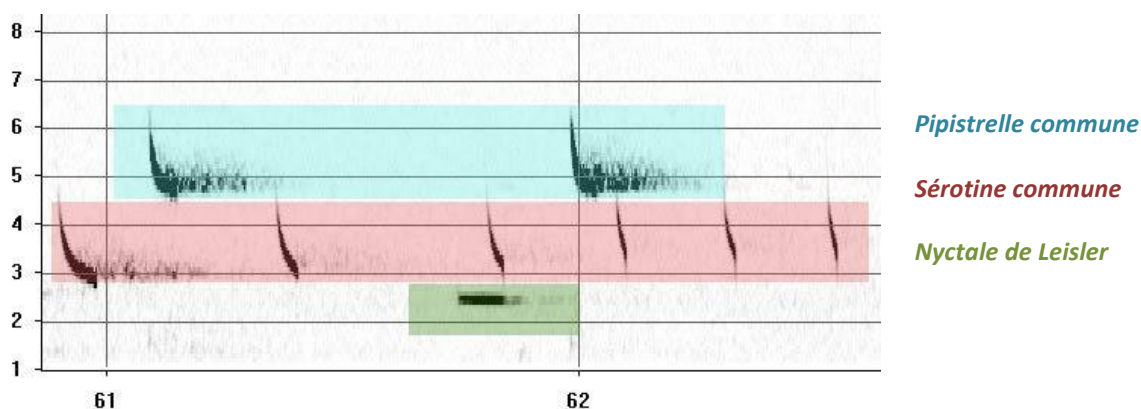
que certains rapaces nocturnes, ne sont pas pris en compte dans cette enquête. Par contre, en appliquant strictement le protocole, on garantit une intensité de collecte des données constante et mesurable, dans un environnement représentatif des paysages français – ce qu'on a pu vérifier en comparant la part des points localisés dans tel ou tel milieu avec la proportion de territoire couverte par ces mêmes milieux. Enfin, la répétition du protocole chaque année de manière strictement identique garantit de pouvoir évaluer les variations temporelles des populations d'oiseaux, sans biais inhérents au recueil des observations.



Depuis 1989, des bénévoles parcourent le territoire pour rassembler des informations sur les effectifs d'oiseaux communs en période de nidification dans les conditions décrites ci-dessus. En 2001, ce protocole de collecte a été considérablement déployé et amélioré, notamment en intensifiant le nombre de suivis et en introduisant un tirage aléatoire des sites étudiés, garantissant ainsi une réelle représentativité des résultats. Pour le calcul des résultats à l'échelle régionale, seules les données amassées depuis 2001 ont été prises en compte, ce qui représente pour l'Île-de-France un volume de plus de 86000 oiseaux de 61 espèces comptés sur 9 années dans 700 points de relevés tandis que dans la zone témoin, près de 200 000 oiseaux de ces mêmes espèces sont inventoriés sur cette période dans 1680 points d'échantillonnage. A noter que les 8 départements de la zone témoin représentent une surface presque 4,5 fois supérieure à la région Île-de-France. Pour permettre la comparaison entre la situation francilienne et les zones avoisinantes, les données collectées sur cette même période dans les départements voisins de l'Île-de-France, à savoir l'Oise, l'Aisne, la Marne, l'Aube, l'Yonne, le Loiret, l'Eure-et-Loir et l'Eure, ont été utilisées.

Chauves-souris : les protocoles 'routier' et par points d'enregistrement

Contrairement aux oiseaux, les observateurs ne notent pas les espèces vues ou entendues mais enregistrent les **émissions ultrasonores** des chauves-souris au cours de leurs activités nocturnes. Deux grands types de protocoles sont actuellement en cours en France, le plus répandu s'appuie sur des enregistrements lors de circuits routiers effectués en voiture, le second, strictement calqué sur le protocole oiseau, repose sur dix enregistrements répartis dans un carré de 4km² tiré au hasard.



Parce que le protocole dit 'routier' est beaucoup plus populaire et génère donc de beaucoup plus gros volumes de données, les résultats présentés ci-après ne tiennent compte que des données collectées dans le cadre de ce programme. En effet, lors de calculs statistiques, la taille de l'échantillon, autrement dit les effectifs en jeu, ont une influence très forte sur la robustesse des résultats, de la même manière que la valeur moyenne du poids des individus est obtenue de manière beaucoup plus fiable auprès de 1000 personnes qu'en pesant 10 personnes parmi ces 1000. Pour ce protocole, le participant définit à l'intérieur d'un cercle de 10 km de rayon un circuit de 30 km en boucle sans croisement ni chevauchement, pour ne pas sur-échantillonner certains sites, qui passe par des routes permettant une circulation entre 20 et 30 km/h. Sur ce trajet effectué deux fois par an, au tout début de l'été et dans la deuxième moitié de celui-ci, le participant enregistre les émissions vocales des chauves-souris sur dix portions de 2 km séparées d'un kilomètre et, comme dans le cas des oiseaux, il est chargé de décrire l'habitat bordant le circuit. Les avantages de cette pratique sont doubles: d'une part, le participant n'est pas nécessairement spécialiste en chauves-souris, d'autre part, les données



collectées peuvent être archivées à l'état brut, et bénéficient ainsi des progrès rapides concernant l'analyse des ultrasons.

Ce suivi par circuit routier a permis de collecter en Île-de-France, région dans laquelle ce suivi a été mis au point et bénéficie donc d'une intensité de collecte élevée, plus de 1650 émissions ultrasonores de 8 espèces ou groupe d'espèces (en effet, il est parfois impossible d'attribuer un cri à telle ou telle espèce, on sait par contre que le choix est très limité et l'enregistrement est attribué à un groupe d'espèces déterminées). Pour permettre une comparaison pertinente avec la situation à l'extérieur de la région francilienne, tous les départements ayant au moins une partie dans une zone tampon de 200km autour de l'Île-de-France ont été pris en compte. Cette zone correspond approximativement aux plaines et plateaux de faible hauteur caractéristiques du bassin parisien. Les régions de Haute-Normandie, Picardie, Centre, Nord-Pas-de-Calais et Champagne-Ardenne y sont entièrement comprises, de même que les départements de la Meuse, de l'Yonne, de la Côte-d'Or, de la Nièvre, de la Mayenne, de la Sarthe, de l'Orne et du Calvados. Dans cette zone témoin, plus de 900 émissions ultrasonores de 8 espèces ou groupe d'espèces de chauves-souris ont été collectées.



Papillons : l'Observatoire des Papillons des Jardins (OPJ)

Dans le cas des papillons, les données proviennent d'un programme de sciences participatives ouvert à tous: l'Observatoire des Papillons de Jardins. Le principe de ce programme est volontairement très simple. Il s'agit pour les observateurs d'indiquer, pendant la période d'activité des papillons, à savoir du printemps à l'automne, le nombre maximum de papillons d'une même espèce vus ensemble sur des périodes d'un mois. Les informations recueillies permettent donc d'avoir des indications d'une part sur les espèces présentes et d'autre part sur l'abondance de chacune de ces espèces. Les données étant collectées par des observateurs dont beaucoup sont intéressés par la nature mais peu sont entomologistes, un programme d'évaluation de la fiabilité des données recueillies a été mis en place en 2008. Les observateurs ont été sollicités pour envoyer des photos légendées des espèces observées et des plantes sur lesquelles elles avaient été observées. Les scientifiques du Muséum ont ainsi pu constater que 95% des identifications étaient bonnes et que, comme attendu, ce taux était uniformément réparti sur tout le territoire et au cours de la saison de collecte des données et que les erreurs d'identification concernaient principalement des espèces plutôt moins fréquentes.

Le volume de données collectées étant particulièrement élevé, la comparaison entre l'Île-de-France et les départements limitrophes a été possible comme dans le cas des oiseaux avec les données provenant de plus de 1000 sites dans notre région contre 641 dans les départements limitrophes.



Cette zone couvre une surface presque cinq fois supérieure mais sa population ne représente qu'un peu plus d'un tiers de celle de la région francilienne. Le critère de participation à ce programme étant principalement axé sur l'accès très régulier à un jardin rend la faisabilité plus élevée dans les zones rurales ou pavillonnaires. A titre d'informations, durant la période analysée ici, à savoir de 2006 à 2009, ce sont plus de 750 000 papillons qui ont été comptés en France ! La contribution francilienne dépasse 60 000 individus tandis que plus de 55 000 de ces insectes ont été observés dans les départements limitrophes.