



DIAGNOSTIC DE LA BIODIVERSITÉ EN ÎLE-DE-FRANCE

natureparif

Agence régionale pour
la nature et la biodiversité

 **île de France**

 **île de France**

SOMMAIRE

ÉDITO	3
PRÉAMBULE	4
Méthodologie	6
Historique de la biodiversité francilienne	8
Dynamiques actuelles	10
L'état des outils de protection en Île-de-France	12
LES MILIEUX HUMIDES	17
LES FORÊTS	33
LES MILIEUX OUVERTS	47
LE CAS PARTICULIER DU CŒUR D'AGGLOMÉRATION	59
SYNTHÈSE DES ENJEUX	73

ÉDITO

L'une des missions de Natureparif, agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France, est de participer à la diffusion des connaissances acquises par les naturalistes franciliens sur le patrimoine de notre région. Il nous revient aussi de diffuser largement cette connaissance pour qu'elle soit partagée par le plus grand nombre et que la protection de la nature en Île-de-France devienne un défi commun.

C'est dans ce cadre que nous avons choisi d'éditer le Diagnostic de l'état de santé de la biodiversité francilienne, véritable photographie de l'état de la faune, de la flore et des écosystèmes franciliens. Il s'agit là d'un outil supplémentaire pour comprendre, comme il est relevé dans les pages qui suivent, qu'« une biodiversité en bon état de santé et de fonctionnement est une biodiversité plus résiliente, et donc capable de mieux absorber et de s'adapter aux modifications du climat encore à venir ».

Ce Diagnostic réalisé par Natureparif à la demande de la Région Île-de-France dresse non seulement un état des lieux complet des différents milieux (humides, forestiers, ouverts), mais s'attarde aussi sur le « cas particulier du cœur d'agglomération », enjeu fort des prochaines années. Ce territoire, qui regroupe Paris et sa petite couronne, constitue un défi pour la préservation voire la restauration de la diversité biologique tant les conditions sont dégradées : imperméabilisation des sols, faible disponibilité en espace, sols secs et pollués... la pression anthropique n'a ici jamais été aussi forte. Celle-ci se ressent également au-delà du cœur d'agglomération, dans les départements de la grande couronne. C'est ici que se situe le berceau de l'activité agricole francilienne, laquelle a été profondément bouleversée au cours du dernier demi-siècle avec l'arrivée de l'agriculture intensive. Grosse utilisatrice de pesticides et autres intrants, celle-ci a aussi favorisé l'apparition des grandes exploitations et leur corollaire, la monoculture. Avec pour conséquences aujourd'hui, l'uniformisation des communautés d'espèces dans les milieux agricoles.

Pour nous aider à comprendre la situation actuelle et nous permettre ainsi de préparer l'avenir, ce diagnostic débute par un bref historique de la biodiversité francilienne et de l'occupation des sols depuis le XIX^e siècle. Remonter le cours du temps nous révèle ici l'évolution de nos modes de vie et de nos pratiques, et leur impact sur la nature en Île-de-France. L'Histoire a cela de particulier de nous offrir le recul nécessaire pour ne pas reproduire certaines erreurs. En matière de protection de la biodiversité, il y a donc beaucoup d'enseignements à tirer d'un examen du passé, fut-il récent. Savoir regarder en arrière, c'est éclairer de façon singulière notre compréhension des dynamiques actuelles, lesquelles font aussi l'objet d'un chapitre dans ce diagnostic.

Avec cet outil, qui vient s'ajouter aux différentes listes rouges franciliennes réalisées ou à venir par Natureparif et ses partenaires, c'est un nouvel instrument précis et documenté que notre agence propose donc tant aux naturalistes qu'aux élus et au grand public. Sa mise à jour régulière permettra de suivre l'évolution de la biodiversité de notre région, en constituant un ensemble d'indicateurs précieux pour travailler à la préservation des richesses naturelles de notre région.



Liliane Pays,
Présidente de Natureparif

PRÉAMBULE

Accueillant près de 20% de la population nationale sur 2,2% du territoire métropolitain, l'Île-de-France est la région la plus anthropisée de France. Si une grande partie du territoire demeure rurale (79%), les zones non directement affectées par les activités humaines sont inexistantes. Des zones refuges de taille suffisante pour accueillir une biodiversité remarquable telles que celles dont sont dotées les régions montagneuses de l'est et du sud de la France (forêts peu accessibles) n'existent pas en Île-de-France. Et la situation géographique continentale de l'Île-de-France la prive des richesses naturelles fournies par les littoraux et les estuaires.

Souvent considérée comme une région urbaine dépourvue d'espaces naturels, l'Île-de-France n'est pourtant pas en reste. Cette région de plaine intérieure, à la croisée des influences atlantiques, continentales et sub-méditerranéennes, présente de réels atouts du fait notamment de la présence d'habitats diversifiés. Mais si les quatre cinquièmes de ce territoire demeurent ruraux, les changements profonds du siècle passé ont intensément modifié ces espaces. Représentant les deux-tiers des espaces non bâtis, l'agriculture a ainsi tiré parti du caractère majoritairement sédimentaire du sous-sol, du faible relief, de la mécanisation et de l'agrochimie, pour voir sa production devenir dans son écrasante majorité intensive, affichant en certains points des rendements parmi les plus hauts de la planète. L'élevage, la production fruitière et dans une moindre mesure le maraîchage sont peu à peu devenus marginaux. Les boisements et massifs forestiers, logiquement dédiés à la production sylvicole, se voient traversés par des axes de transports routiers et ferroviaires. Enfin, les zones humides et milieux aquatiques, qui pourraient constituer la réelle richesse de cette région aux nombreux cours d'eau, subissent assèchement et drainage pour les uns et canalisation, recalibrage et ouvrages de régulation pour les autres. Ces milieux humides, comme les milieux prairiaux, sont aujourd'hui trop rares et trop isolés.

Jusque récemment, les efforts de conservation et de mise en protection se sont concentrés sur les enjeux patrimoniaux, la biodiversité « remarquable », c'est-à-dire sur les espèces devenues rares, se retrouvant sur des espaces à l'abandon ou à l'écart des activités humaines majeures (marais, landes, tourbières, coteaux, etc.). Mais sur le reste du territoire, la nature « ordinaire » subit également des pressions et n'est que peu concernée par

les efforts de conservation. En conséquence, les communautés d'espèces se banalisent, leur composition se simplifie progressivement et tend vers un faible nombre d'espèces très ubiquistes.

Trois principales raisons peuvent conduire à qualifier la biodiversité de remarquable. Tout d'abord, certaines espèces sont naturellement rares, très disséminées et peu abondantes, comme celles qui sont au sommet de la chaîne trophique, par exemple l'Autour des palombes, aujourd'hui marginal en Île-de-France mais dont on ne peut espérer, même avec des populations en bonne santé, héberger plus de quelques dizaines de couple.

En second lieu, certaines espèces et certains habitats sont rares parce qu'en limite ou en disjonction d'aire de répartition. Ici, les mesures de protection et de gestion s'avèrent pertinentes. Néanmoins, bien sûr, s'il s'agit de la limite méridionale comme c'est le cas par exemple pour la Fougère des montagnes, l'efficacité de telles mesures est à mettre en perspective avec le réchauffement climatique déjà constaté depuis 20 ans.

Enfin, d'autres espèces ou habitats sont désormais devenus rares et patrimoniaux du fait des considérables changements des 150 dernières années. Certaines espèces, autrefois largement réparties et abondantes ont déserté des milieux encore très présents du fait de changement de pratiques, telles que l'Outarde canepetière en milieu agricole. D'autres espèces encore sont devenues rares parce que leurs habitats se sont considérablement réduits : c'est par exemple le cas des espèces de grandes roselières, telles que le Busard des roseaux, le Butor étoilé ou la Rousserolle turdoïde.

Dans le cadre de la stratégie de la biodiversité et dans ce dernier cas, l'arsenal législatif permettant de protéger et d'orienter la gestion de sites est particulièrement pertinent. Cette approche se révèle particulièrement efficace pour les zones humides, et, dans une moindre mesure, pour les zones boisées, car leur gestion permet le maintien de milieux marginaux, telles que landes et tourbières, favorables à tout un cortège d'espèces patrimoniales.

Le terme d'ordinaire mérite lui aussi un peu d'explications, associé à celui de biodiversité. Les anglo-saxons parlent plus généralement de « Wilder countryside » que nous pourrions traduire par campagnes. Néanmoins, cette nouvelle notion de

« biodiversité ordinaire » englobe aussi la vie sauvage hors des campagnes, en ville par exemple, pour peu que les espèces concernées constituent l'essentiel de la biomasse et assurent l'essentiel des fonctions des écosystèmes (production, recyclage, pollinisation, etc.). C'est cette biodiversité ordinaire qui constitue le réel enjeu de la stratégie à venir. En effet, il s'agit ici d'assurer leur prise en compte au sein des activités humaines, et ce en l'absence d'arsenal législatif, ciblant spécifiquement ce large objectif.

Il s'agit de disposer à terme d'une région plus hospitalière pour la biodiversité, où par exemple, les terres cultivées accueillent durablement la vie sauvage et sont ainsi à même de permettre à des espèces devenues des enjeux patrimoniaux du fait de leur raréfaction, de redevenir plus communes et présentes dans nos paysages. Lorsqu'on prend en compte le fait que l'essentiel des plantes menacées d'Île-de-France sont des espèces messicoles, à savoir associées aux cultures, on mesure le gain d'une politique favorable à la biodiversité dans les milieux agricoles. Cet exemple concernant la flore s'applique également à de grands pans de la faune, notamment chez les reptiles et les insectes tels que les pollinisateurs sauvages.

Qu'elles soient communes ou patrimoniales, ces espèces interagissent avec leur milieu, elles sont adaptées aux conditions de températures, d'humidité, à la nature du sol ; elles interagissent également entre elles (prédation, parasitisme, mutualisme). L'approche écosystémique de la biodiversité tient compte de ces interactions : un écosystème correspond, pour un territoire homogène, à l'ensemble des conditions physiques (sol, climat...) et des espèces présentes à l'ensemble des espèces, des interactions entre ces espèces et le milieu et des interactions entre les espèces. Cette approche permet d'appréhender le fonctionnement des écosystèmes, c'est-à-dire les propriétés et processus biologiques et physiques au sein des écosystèmes comme par exemple le recyclage de la matière organique ou la fixation d'azote atmosphérique. Plus un écosystème contient une diversité importante d'espèces présentant des caractéristiques – des traits – différentes, plus il assure des fonctions diverses et de façon efficace. De plus, si plusieurs espèces au sein d'un écosystème assurent la même fonction, cette redondance constitue une assurance pour le fonctionnement de l'écosystème : la fonction est maintenue même si l'une de ces espèces disparaît localement.

Nourriture, équipement (fibres, bois...), régulation des crues ou des maladies, récréation, sont autant de bénéfices que l'Homme tire du bon fonctionnement des écosystèmes. Les services écosysté-

miques correspondent à ces fonctions des écosystèmes qui sont bénéfiques aux sociétés humaines. Ces services sont rendus la plupart du temps « gratuitement » par les écosystèmes ; l'analogie avec les services économiques n'est donc ni anodine ni fortuite. La perte de biodiversité a des conséquences socio-économiques retentissantes. À titre d'exemple environ 20% de surfaces cultivées en Île-de-France dépendent de la pollinisation par les insectes. Ces fonctions sont déjà prises en compte par certains acteurs du territoire. Ainsi, l'Agence de l'eau Seine-Normandie a été la première au niveau national à mettre en place une maîtrise foncière des aires d'alimentation de captage, afin de préserver les écosystèmes et de favoriser leurs fonctions de filtration des eaux.

Enfin, on connaît depuis quelques années, l'importance de l'accès à la biodiversité pour les populations humaines, mêmes les plus urbaines. Ici aussi, le bénéfice d'une biodiversité en bonne santé, jusqu'au cœur des villes, est multiple : on garantit une bonne reconnexion de l'homme et de la nature, essentielle pour assurer l'acceptation de l'ensemble des mesures à mettre en œuvre dans la région et on s'assure ainsi d'une biodiversité dont le coût d'entretien en milieu urbain est faible.

L'enjeu est donc de taille et d'autant plus dans ce contexte de grands changements : en effet, une biodiversité en bon état de santé et de fonctionnement est une biodiversité plus résiliente, et donc plus capable d'absorber et de s'adapter aux modifications du climat encore à venir. Au contraire, le déclin ou la disparition d'une seule espèce peut également avoir des conséquences très importantes sur le fonctionnement de l'écosystème en induisant des perturbations en chaîne via les interactions entre espèces. Au-delà des espèces, la valeur de la biodiversité réside dans ces processus complexes d'interactions et de fonctions qui en font le tissu vivant de la planète.

Dans la continuité des actions déjà entreprises, nous proposons d'organiser la stratégie autour de deux enjeux majeurs. Ces enjeux, ambitieux, visent à faire de la région Île-de-France une région pilote et novatrice : il s'agit de démontrer qu'il est possible de concilier

- les impératifs liés au fait que notre région est l'agglomération la plus peuplée et l'une des plus productives d'Europe et la préservation de la biodiversité remarquable d'une part,
- et celle d'une biodiversité ordinaire en bon état de santé, à savoir diversifiée et résiliente, en mesure d'assurer les services écosystémiques essentiels à tous d'autre part.

MÉTHODOLOGIE

Le diagnostic qui suit est proposé par Natureparif. Il passe en revue l'état de santé et les enjeux qui caractérisent les différents types d'habitats existants dans notre région, et la biodiversité qui y est associée, pour le début de la deuxième décennie du XXI^e siècle. Il a vocation à constituer le socle commun préalable à la révision de la Stratégie Régionale de la Biodiversité, prévue en 2013.

Pour ce faire, la documentation accessible dans les ouvrages majeurs synthétisant les connaissances sur la biodiversité régionale a été utilisée. Les principales sources ont été :

- les Listes rouges régionales flore (2011) et oiseaux (2012) déjà publiées ;
- les travaux préparatoires en cours pour l'établissement des listes rouges chiroptères, reptiles/amphibiens et odonates ;
- l'ouvrage « Flore d'Île-de-France » (2011) ;
- l'ouvrage « Oiseaux d'Île-de-France » (2000) ;
- l'ouvrage « Les Papillons de jour d'Île-de-France et de l'Oise » (2007) ;
- les bases de données issues des études de la Région ;
- les bases de données en ligne « faune-idf » ;
- la base de données en ligne « Flora » ;
- la base de données SCAP en cours de constitution ;
- la publication d'indicateurs sur la forêt « Forêts, quelques indicateurs » (2011) ;
- les dossiers de presse « indicateurs » publiés par Natureparif en 2010 et 2011 ;
- le rapport provisoire sur les mares d'Île-de-France de la SNPN ;
- les actes des rencontres Natureparif, « Espèces envahissantes : questions d'écologie et de gestion » (2011) ;
- le mémento de l'environnement en Île-de-France de l'IAU îdF (2011).

Nous avons la chance, en Île-de-France, de disposer de bases de données cartographiques très détaillées mises au point par l'IAU îdF. Ainsi, le Mode d'Occupation du Sol (Mos, 2008), l'Ecomos (2000 et version 2008 partielle) et la base de données des éléments fixes du paysage (Ecoline, 2008) constituent nos principales ressources.

La couche cartographique du Suivi des Berges (2012), ainsi que la Bd Topo de L'IGN pour les routes et les cours d'eau. Régulièrement, le Schéma Régional de Cohérence Écologique (2013), en cours de publication, a servi de source pour certains chiffres en lien avec l'occupation du sol.

La géodiversité n'est pas abordée, n'entrant pas dans le champ de compétence de Natureparif. L'expertise de l'état de fonctionnement des sols et des écosystèmes franciliens en général n'est pas envisageable en l'état des connaissances actuelles, mais il s'agit d'un objectif à atteindre pour les prochains diagnostics. Pour les groupes taxonomiques pour lesquels des publications synthétiques n'existent pas à l'échelle régionale, nous avons fait appels à l'expertise de certains spécialistes.

L'OPIE a ainsi été consulté pour les insectes (Xavier Houard et ses collègues, ainsi que Pierre Tillier pour les Mécoptères et Névroptères) et la SMF pour la fonge (René Challenge). Des relectures et compléments ont été apportés par un botaniste (Sébastien Filoche), un spécialiste des zones humides (Pierre Rivallin) et des poissons (Klaire Houeix). L'expertise des membres du CSRPN a été sollicitée lors de la séance du 22 avril 2013, les corrections et compléments qui ont été transmis à Natureparif ont été intégrés autant que cela était possible.



© M. Zucca

	NOMBRE D'ESPÈCES AUTOCHTONES EN IDF	ÉTAT DES CONNAISSANCES ET PROTOCOLES EXISTANT	PUBLICATIONS RÉFÉRENTES	STRUCTURES RESSOURCES
FLORE	1441	++++ Vigie-Flore ; mailles CBNBP	Flore d'Île-de-France (Jauzein & Nawrot 2011) Liste rouge de la flore d'Île-de-France (2011)	CBNBP
FONGE	1500-2000 (1200 à Fontainebleau)	++	Articles épars	SMF (R. Challenge)
MAMMIFÈRES NON VOLANTS	35 (indigènes)	++	Articles épars	SMF ONF ONCFS Fédérations de chasse
CHIROPTÈRES	20	++++ Vigie-chiros	PRA chiroptère indicateurs Natureparif	Biotopie Azimut 230 MNHN
OISEAUX	178 (nicheurs)	++++ STOC	Liste rouge des oiseaux d'Île-de-France (2012) Base de données Faune-idf Oiseaux d'Île-de-France (révision en cours)	CORIF LPO MNHN NaturEssonne ANVL
REPTILES	12	+++	Articles épars Liste rouge en cours	SHF SEME NaturEssonne
AMPHIBIENS	16	++++	Articles épars Liste rouge en cours	SHF SEME NaturEssonne
POISSONS	41	++++ Pêches électriques	Publications ONEMA	SIF (J. Allardi) Fédérations de pêche ONEMA
ODONATES	59	++++ STELI	PRA Odonate Liste rouge validée	OPIE SFO
RHOPALOCÈRES	109	++++ STERF Papillons de Jardin	Les Papillons de jour d'Île-de-France et de l'Oise (2007) Vigienature	OPIE MNHN
ORTHOPTÈRES	56	+++	Articles épars	OPIE
HÉTÉROCÈRES	Plusieurs centaines	++	Articles épars	OPIE ANVL
COLÉOPTÈRES	Plusieurs milliers (env. 3500 à Fontainebleau)	++	Coléoptères du massif de Fontainebleau (2007) Articles épars	OPIE ANVL
AUTRES INSECTES	NA	++	Articles épars	OPIE
MOLLUSQUES	Environ 150	++ Escargots de jardin	Articles épars	Spécialistes
CRUSTACÉS	Quelques centaines	+++	Articles épars	Spécialistes ONEMA

HISTORIQUE DE LA BIODIVERSITÉ FRANCILIENNE

L'histoire récente de la biodiversité francilienne est complexe, mais peut se résumer en quelques grands évènements de domestication de l'environnement. Le premier remonte au Moyen-âge, et s'est poursuivi plusieurs siècles durant : le déboisement d'une grande partie de la région, qui atteint son niveau extrême au XIX^e siècle, répondant tant à la demande en bois qu'au besoin d'espace agricole et au désir de dompter des forêts encore presque vierges. Cette période a vu la disparition du dernier grand prédateur de l'époque moderne en Île-de-France : le Loup, victime des primes faramineuses que rapportait sa capture. Depuis lors, en l'absence de grands prédateurs naturels, clés de voûte de l'écosystème forestier, l'équilibre des populations de cervidés et de sangliers est maintenu par les prélèvements cynégétiques.

Le XIX^e siècle est marqué par un deuxième grand évènement de simplification : la canalisation de la Seine. Entamée aux siècles précédents, elle s'achève au milieu du XIX^e siècle avec la construction de barrages mobiles éclusés permettant de maintenir toute l'année un mouillage constant et le réaménagement des rives. C'est à cette époque que disparaissent en grand nombre les poissons migrateurs. Le peu de naturalité qui demeurait dans le cours de la Seine et de ses affluents est combattu après la crue de 1910 : l'aménagement des rivières est repensé et des barrages régulateurs sont

installés en amont avec comme objectif l'écrêtement des crues¹. Par cette maîtrise du fleuve, c'est tout le système de fonctionnement du lit majeur qui est bouleversé, et notamment l'écosystème très particulier des prairies inondables.

Enfin, en plein boom économique et démographique d'après guerre, la région capitale mène la course au développement. Les avancées technologiques ont été dopées par la guerre et, politiquement, l'attention se porte sur la recherche de paix et de prospérité d'autre part, des notions directement conséquentes au traumatisme de la guerre. Les chantiers relancent l'économie, et l'environnement ne fait pas encore partie des variables à prendre en compte. Par exemple, les premières autoroutes à être achevées, l'A6 et l'A13, transpercent la forêt de Fontainebleau et la forêt de Marly. L'ensemble du réseau routier et ferroviaire se développe à grande vitesse, avec les conséquences que l'on connaît sur le morcellement des milieux naturels. L'urbanisation s'étale et la politique des villes nouvelles menées dans les années 1970 exporte l'artificialisation des espaces à de nouvelles parties de la région. Tous ces travaux gourmands en matériaux

1. Le Sueur 1989, L'évolution de la navigation intérieure et de ses métiers, XIX^e-XX^e siècle.



Disparu depuis plus d'un siècle, le Loup pourrait faire son retour en Île-de-France © Jearu

ont conduit à une forte augmentation du nombre de gravières, avec des impacts élevés sur les milieux alluviaux naturels et la biodiversité associée.

Toujours à cette époque, un autre changement majeur intervient : la production agricole, combinant atouts naturels de la région et pratiques intensives, atteint en Île-de-France des taux de rendements exceptionnels. L'élevage, la production fruitière et, dans une moindre mesure le maraîchage, deviennent peu à peu marginaux. Depuis les années 1960, tous les éléments des milieux ouverts régressent fortement, pour permettre d'augmenter la production agricole : les surfaces enherbées diminuent d'un facteur cinq, les zones humides de moitié. Outre la disparition de ces habitats, les polluants agricoles gagnent les milieux alentours et fragilisent l'ensemble des réseaux trophiques, causant jusqu'à la quasi-disparition des rapaces, et achevant certaines espèces aux populations déjà fragilisées par la chasse et la perte d'habitat, telle la Loutre.

La création, en 1971, d'un ministère de la Protection de la Nature et de l'Environnement, signe le début d'une politique de préservation de l'environnement. L'année 1976 marque un tournant majeur avec, au plan national, l'adoption de la loi n°76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature, et, au plan régional, la création de l'Agence des Espaces verts. La prise de conscience de la nécessité de préserver des espaces de nature conduit en effet l'État à doter, par la loi, l'Île-de-France d'un

établissement unique en France permettant d'acquiescer forêts et terres agricoles afin de limiter l'urbanisation du territoire.

Parallèlement, les dispositifs de protection forte prévus par les lois successives s'appliquent progressivement en Île-de-France avec la création, en 1973, des premières réserves biologiques domaniales intégrales et dirigées, en 1982, du premier arrêté préfectoral de protection de biotope, en 1986, de la première réserve naturelle nationale et en 2008, des premières réserves naturelles régionales.

En 2013, 82,3 km², soit 0,68% du territoire régional, était placé sous protection forte. Cependant, ce chiffre, qui demeure en dessous des objectifs affichés au niveau national (2% du territoire en protection forte), ne suffit pas à qualifier la politique de la Région en matière de biodiversité. L'Île-de-France s'est en effet illustrée en termes de politique de préservation de la biodiversité à la fois par l'adoption d'une des premières Chartes régionales de la biodiversité et des milieux naturels en 2003, d'une des premières stratégies régionales en 2007, mais aussi par la création de la première agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France, Natureparif, en 2008. La surface régionale couverte par des protections fortes est susceptible de progresser dans les années à venir, notamment dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie de création des aires protégées (SCAP), qui vise l'objectif national de 2% du territoire métropolitain sous protection forte à l'horizon 2019.

ESPACES EN PROTECTION FORTE	APPB	RÉSERVES NATURELLES		RÉSERVES BIOLOGIQUES ¹		TOTAL
		RNN	RNR	RBDI	RBDD	
Surfaces actuelles (km ²)	18,9	12,4	9,9	13,1	28	82,3
Proportion du territoire francilien (%)	0,16	0,1	0,08	0,09	0,12	0,68%

TABLEAU 1.

Superficie des différents types de protections fortes mises en œuvre en Île-de-France à la fin 2012, adapté d'après le tome 1 du SRCE (2012) et les informations les plus récentes de l'Office National des Forêts. Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR), Réserves Biologiques Domaniales Intégrales (RBDI) et Dirigées (RBDD).

1. Derniers chiffres transmis par le courrier officiel de l'Office National des Forêts en date du 6 septembre 2013.

DYNAMIQUES ACTUELLES

Avec une densité de 966 hab./km², l'Île-de-France est une région urbanisée ; à titre d'exemple, cette densité est 2,5 fois supérieure à celle des Pays-Bas qui est pourtant le pays le plus densément peuplé d'Europe. L'urbanisation n'est cependant pas répartie de manière homogène sur le territoire francilien : si elle en occupe environ 21% de sa surface totale, elle se concentre essentiellement au centre de la région, formant une vaste aire urbaine de 10 à 30 km de rayon tout autour de Paris. Dans le cœur d'agglomération, constitué par les 4 départements centraux, la densité moyenne atteint 8633 hab./km². Au contraire, le département de Seine-et-Marne accueille une densité de 218 habitants au km². Cette forte hétérogénéité territoriale nous a conduits à traiter séparément la petite et la grande couronne dans le diagnostic qui suit. Les milieux urbains sont ainsi assimilés à la Petite Couronne, espaces verts de respiration (parcs, bois urbains, zones humides urbaines, friches) inclus.

Les deux espaces ne sont cependant pas étanches ; le cœur d'agglomération grossit et l'urbanisation s'intensifie en grande couronne. Au cours des 10 dernières années, 940 hectares d'espaces ruraux ont été consommés chaque année par l'urbanisation, soit l'équivalent en 11 ans de la superficie de la ville de Paris. Les pouvoirs publics tentent d'enrayer cette tendance, évidemment néfaste pour la biodiversité, en favorisant les politiques de densification urbaine. Cependant, avec 1 million d'habitants en plus attendus dans la région d'ici 2030, la problématique de maintien de sols déminéralisés demeure au cœur des préoccupations environnementales.

Le véritable visage du paysage francilien est agricole. Les terres agricoles franciliennes, parmi les plus fertiles et les plus rentables au monde, se matérialisent essentiellement par de vastes étendues cultivées, exploitées de façon intensive et ne laissant, de fait, qu'une faible place à la biodiversité. Les espaces cultivés couvrent près de la moitié du territoire régional (47%) et, en 2010, les grandes cultures spécialisées représentaient 90% des exploitations franciliennes. La faible diversité des types d'exploitations (60% de la surface agricole régionale est consacrée aux céréales) illustre l'homogénéisation du paysage agricole francilien, qui constitue l'une des causes de l'appauvrissement de la diversité biologique dans ces espaces. Les vergers ne représentent qu'une surface très faible (845 ha, soit 0,6% de la superficie nationale) et les cultures maraîchères ont connu un grand

déclin et se maintiennent principalement en zone périurbaine. Les surfaces allouées à l'élevage ont également suivi un déclin continu, celui-ci ne représentant aujourd'hui que 0,15% du cheptel national¹. En cela, l'agriculture francilienne est assez semblable à celle de la plupart des départements limitrophes : Eure-et-Loir, Loiret, Oise, Marne ou Aube. Elle diffère nettement de l'agriculture bourguignonne, au sein de laquelle l'élevage tient une place plus importante, ou des bocages de l'ouest de la France. Ainsi, les milieux herbacés deviennent de plus en plus rares : les prairies toujours en herbe ne représentent que 4% de la surface agricole utile régionale. Les politiques de remembrement de la seconde moitié du xx^e siècle ont atteint leur paroxysme en Île-de-France : suppression des haies, des fossés, des mares, des bosquets et de tout obstacle à l'exploitation. Les délimitations naturelles entre exploitations se sont également raréfiées, du fait de l'augmentation constante de la surface moyenne des exploitations : ayant encore augmenté de 26% au cours de la première décennie du xxi^e siècle, elle est actuellement de 112 ha, beaucoup plus que la moyenne nationale (55 ha)². L'absence de prise en compte de l'environnement durant plusieurs

1. Agreste 2010.
2. Agreste 2010.



© M. Zucca

décennies de politiques agricoles, l'homogénéisation des variétés cultivées et leur moindre résistance aux agressions, la nécessité de répondre à des besoins de production alimentaire accrus constituent les principales pressions ayant eu raison d'une partie de la biodiversité agricole. Si une grande partie de ces pressions demeure, la biodiversité des milieux agricoles n'est plus ignorée par les politiques agricoles. En particulier, la tendance à la disparition des éléments semi-naturels des milieux agricoles tend à s'inverser. Les politiques européennes favorisent désormais le maintien de bordures enherbées non cultivées et la plantation de haies, pour permettre un accueil de la biodiversité et limiter la pollution des aquifères.

En France, le programme « Ecophyto » vise à réduire de 50% la quantité de produits phytosanitaires utilisés en agriculture à l'horizon 2018. L'agriculture biologique peine cependant à décoller, et particulièrement en Île-de-France : notre région se trouve vers la queue du peloton national, avec seulement 1,5% des milieux agricoles en exploitation biologique.

Avec 23% de sa surface occupée par les milieux forestiers, l'Île-de-France se situe un peu en dessous de la moyenne nationale (29%) mais est néanmoins mieux dotée que la majorité des régions d'un grand

quart Nord-Ouest du pays dans lesquelles les forêts couvrent parfois moins de 15% des surfaces régionales. Deux grands massifs forestiers franciliens sont d'ailleurs célèbres et constituent des pôles majeurs de biodiversité, au moins à l'échelle de la moitié nord du pays : les massifs de Fontainebleau et de Rambouillet. La superficie des forêts évolue désormais peu, car l'expansion urbaine se fait principalement aux dépens des surfaces agricoles, des friches et des zones humides alluviales. La principale modification s'est opérée le long des cours d'eau, avec le remplacement de nombreuses forêts alluviales par des peupleraies conduites de manière intensive, au sein desquelles la biodiversité est nettement plus pauvre que dans les milieux préexistants.

Les milieux humides ont perdu environ la moitié de leur surface au cours du dernier demi-siècle, et ceux qui perdurent sont fréquemment artificialisés. L'agriculture est la principale consommatrice de milieux humides par drainage de zones marécageuses, notamment le long des cours d'eau, qui voient généralement l'agriculture s'étendre jusqu'au bord du lit mineur. L'urbanisation (les bords de rivières ont un effet attractif) et la construction d'infrastructures (nécessité de remblayer les sols instables ; exploitation des gravats alluvionnaires) se sont également fréquemment développées au détriment des zones humides.

L'ÉTAT DES OUTILS DE PROTECTION EN ÎLE-DE-FRANCE

Avec 0,68% de son territoire sous forte protection, l'Île-de-France a encore une belle marge de progression possible en termes de protection de ses espaces naturels. Le meilleur exemple pour illustrer ce réservoir d'espaces à protéger est, sans doute, la surface couverte par les ZNIEFF de type 1. Elles occupent un peu plus de 500 km² en Île-de-France. Cela signifie que 4,2% du territoire francilien a été identifié puis désigné comme particulièrement remarquable sur le plan écologique. Les ZNIEFF de type 1 sont en effet définies comme des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce ou un habitat caractéristique, remarquable ou rare au niveau local ou national, justifiant d'une valeur patrimoniale plus élevée que celle du milieu environnant. La surface occupée par ces sites de grande valeur écologique incite donc à l'optimisme : l'Île-de-France regorge encore de nombreux sites remarquables reconnus scientifiquement.

Malheureusement, à l'heure actuelle, nombre de ces sites ne sont pas sécurisés. Seules 7,9% des ZNIEFF de type 1 d'Île-de-France font actuellement l'objet d'une protection forte. L'enjeu est donc de taille.

D'autres dispositifs permettent une protection durable des milieux, mais de manière plus hétérogène selon les territoires : il s'agit des espaces préemptés, qui comprennent les espaces naturels sensibles (ENS) des départements et les périmètres régionaux d'intervention foncière (PRIF). Un peu plus de 250 km² sont ainsi sécurisés, soit 2% du territoire : 112,1 km² pour les ENS, 140,5 km² pour les PRIF.

Deux autres dispositifs permettent la mise en place d'une gestion favorable à la biodiversité sur une partie du territoire concerné. Le réseau Natura 2000 concerne 35 sites en Île-de-France (10 au titre de la directive Oiseaux et 25 au titre de la directive Habitats), pour un total de 967 km². Il n'impose pas de protection, mais fonctionne sur la base de contractualisation visant à intégrer la protection de la nature aux activités humaines ayant lieu dans le périmètre. Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) sont au nombre de 4 en Île-de-France, et totalisent 2069 km², dont près de 300 km² font également partie du réseau Natura 2000. Enfin, la région compte une vaste réserve de Biosphère, qui couvre 1170 km², englobant le massif de Fontainebleau et le Gâtinais. Elle inclue notamment tout le périmètre du PNR du Gâtinais français.

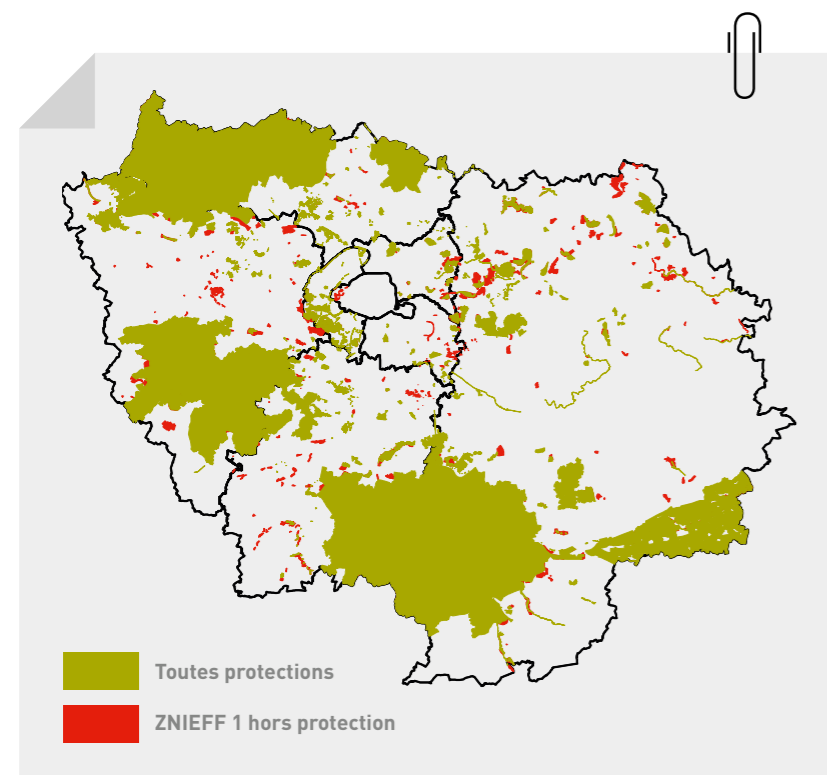


FIGURE 1. Localisation des ZNIEFF de type 1 (en rouge) ne faisant l'objet d'aucune protection (forte, foncière ou conventionnée). Elles totalisent un quart des ZNIEFF 1 d'Île-de-France.

DÉPARTEMENT	PROTECTION FORTE		ENS		PRIF	
	SURFACE (KM ²)	%	SURFACE (KM ²)	%	SURFACE (KM ²)	%
Seine-et-Marne	27,4	0,46	33,2	0,56	68,8	1,2
Yvelines	13,1	0,57	27,2	1,18	29,1	1,3
Essonne	5,3	0,29	14,3	0,79	18,6	1,0
Val-d'Oise	2,9	0,23	1,8	0,14	16	1,3
Paris	0	0,00	0	0,00	0	0,0
Hauts-de-Seine	0,6	0,34	27,8	15,90	0	0,0
Seine-Saint-Denis	3	1,27	6	2,53	3,7	1,6
Val-de-Marne	0	0,00	1,8	0,73	4,3	1,8
TOTAL	52,3	0,43%	112,1	0,93%	140,5	1,2%

DÉPARTEMENT	NATURA 2000		PNR ET RÉSERVE DE BIOSPHERE		TOTAL	
	SURFACE (KM ²)	%	SURFACE (KM ²)	%	SURFACE (KM ²)	%
Seine-et-Marne	639,9	10,8	755,2	12,7	1 204	20,3
Yvelines	240,2	10,4	703,6	30,5	794	34,4
Essonne	28,6	1,6	477,1	26,2	512	28,2
Val-d'Oise	46,5	3,7	669,1	53,4	680	54,3
Paris	0	0,0	0	0,0	0,0%	0,0
Hauts-de-Seine	0	0,0	0	0,0	27,8	15,9
Seine-Saint-Denis	11,6	4,9	0	0,0	16,7	7,0
Val-de-Marne	0	0,0	0	0,0	6,3	2,6
TOTAL	966,8	8%	2 605	21,6%	3 241	26,9%

TABEAU 2. Superficie départementale et régionale d'espaces faisant l'objet de protection forte, foncière (ENS et PRIF) et conventionnée (Natura 2000, PNR et réserve de biosphère). Les couches cartographiques des Réserves Biologiques récemment validées n'étant pas encore accessibles, nous n'avons inclus provisoirement dans cette analyse que les périmètres validés lors du SRCE.

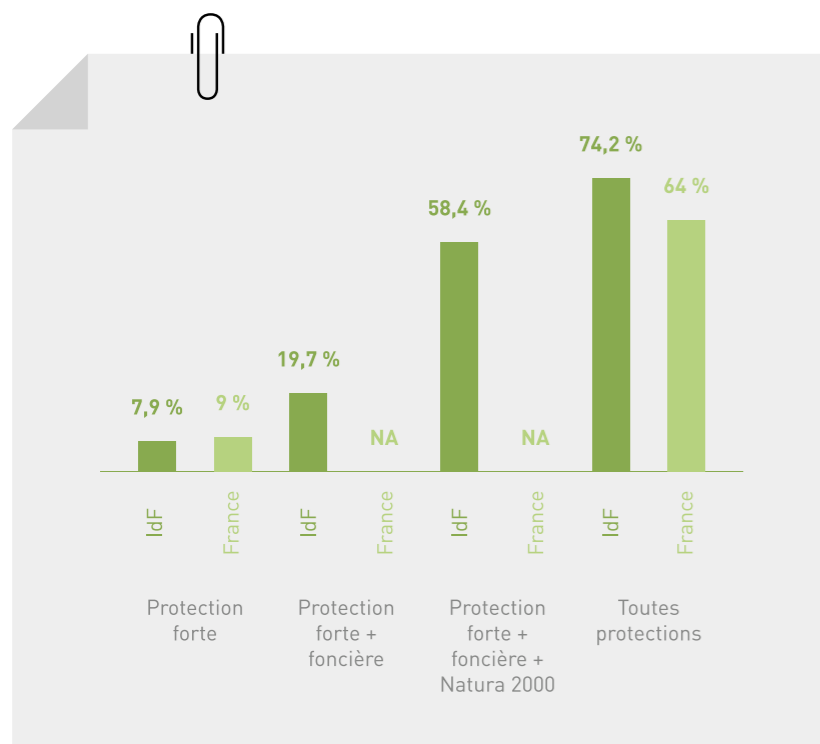


FIGURE 2 : PART DES ZNIEFF DE TYPE 1 FAISANT L'OBJET DE PROTECTION, DÉCLINÉ PAR NIVEAU DE PROTECTION.

Lorsque les données le permettent, une comparaison avec l'indicateur national est indiquée. Seules 7,9% font l'objet d'une protection forte, mais près des trois-quarts sont incluses dans un dispositif de protection. La comparaison avec la valeur nationale est à considérer avec précaution : les ENS n'ont pas été inclus au calcul national, mais les sites des conservatoires l'ont été.

La part des différents habitats dans les sites désignés ou protégés fait ressortir la prépondérance des milieux forestiers. Ils couvrent plus de 60% des sites déjà protégés et plus de 70% des autres sites reconnus pour leur richesse écologique (tableau 3). Des massifs tels que ceux de Fontainebleau et Rambouillet sont effectivement parmi les joyaux régionaux.

La part de zones humides dans les espaces protégés est assez significative de la politique menée dans la région en termes de conservation. Bien qu'ils ne couvrent que 2,1% du territoire régional (hors peupleraies), les milieux humides représentent un quart de la surface sous forte protection (tableau 4). Ceci traduit la volonté régionale de conserver ses rares zones humides pour enrayer la dynamique

négative qui les menace. Néanmoins, le chemin est encore long car, si plus de 60% des milieux humides franciliens sont reconnus comme des réservoirs de biodiversité, moins de 5% sont effectivement protégés (ce qui en fait, tout de même, proportionnellement, le milieu le plus protégé de la région).

Concernant les milieux herbacés, leur prise en compte dans les politiques de conservation ne semble pas à la hauteur du rôle primordial qu'ils jouent pour tout un cortège d'espèces spécialistes des milieux ouverts. Ces habitats qui couvrent plus du double de l'espace occupé par les zones humides, sont pourtant près de 3 fois moins représentés dans les sites protégés. Sur l'ensemble de la région, moins de 1% de ces habitats sont par ailleurs protégés.

	PROTECTION FORTE		ZNIEFF 1		RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ (SRCE)		TOTAL IDF
	KM ²	%	KM ²	%	KM ²	%	KM ²
Surface totale IdF	82,3	0,68	506,3	4,2	2 496,6	20,7	12 067,9
Milieux humides	12,7	15,4	74,8	15	172	6,9	283
Milieux forestiers	63,2	76,8	362	72,6	1 723	69	2 865
Milieux agricoles cultivés	2,4	2,9	22,5	4,5	400,3	16	5 630
Milieux ouverts herbacés	5	6,1	44,9	9	166	6,6	833
Milieux urbains	1	1,2	(0)	(0)	118	4,7	2 565,5

TABLEAU 3.

Représentation des grands types de milieux au sein de différents réseaux de sites identifiés comme noyaux de biodiversité en Île-de-France. Les protections fortes sont définies dans le tableau 1, les Réservoirs de Biodiversité retenus dans le SRCE comprennent les sites en protection forte, les ZNIEFF de type 1 et 2, les sites Natura 2000 et les réservoirs biologiques du SDAGE. Source : SRCE, IAU IdF Mos 2008, Ecomos 2000. Note : la surface des milieux humides est ici calculée d'après Ecomos 2000, et est un peu supérieure à celle d'Ecomos 2008. Les calculs n'ont pas pu être repris du fait de la livraison très tardive d'une première version d'Ecomos 2008.

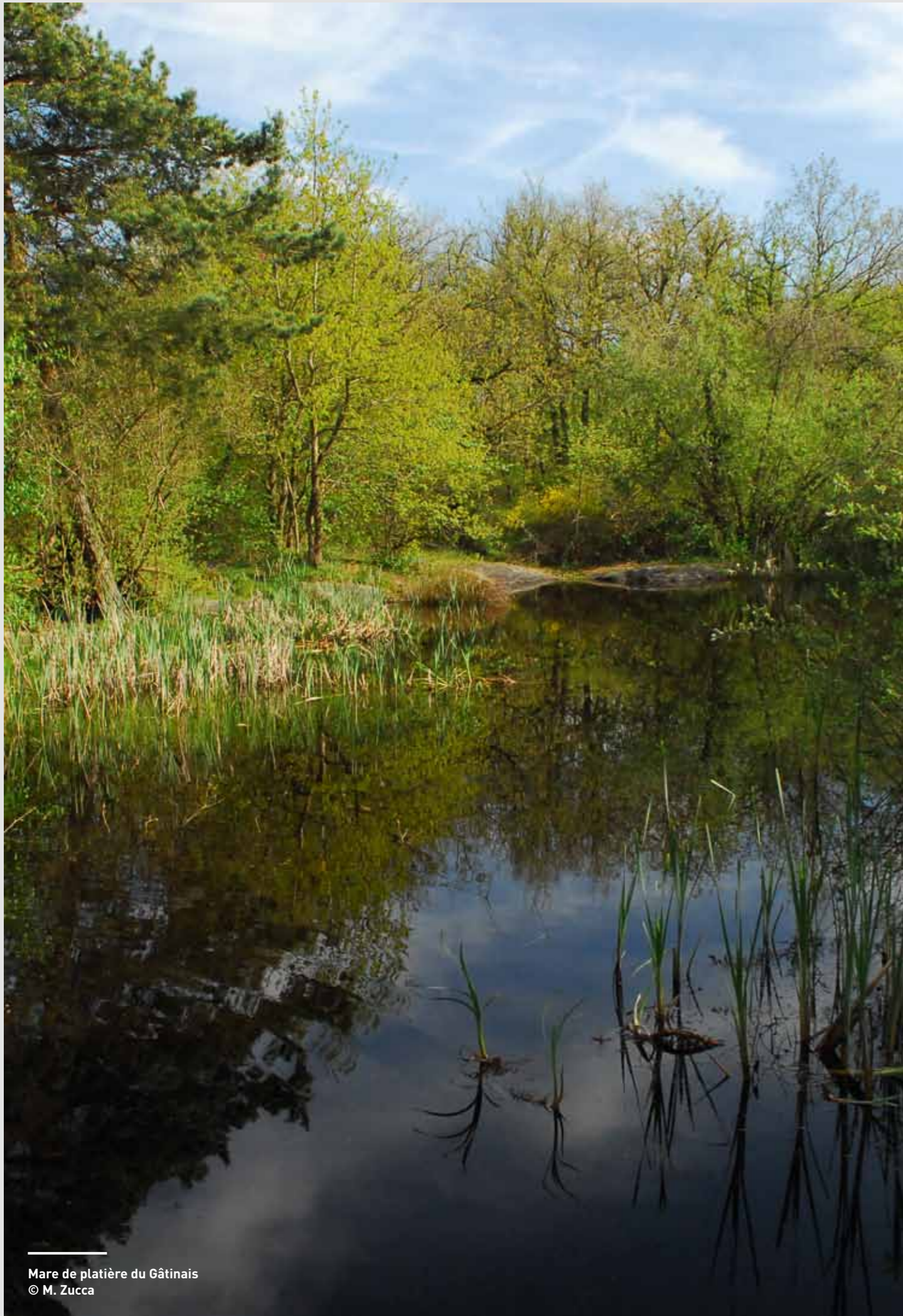
*La somme des cinq milieux listés n'aboutit pas exactement à la surface totale (100%). Le décalage (de l'ordre de 3%) s'explique par le positionnement de certains habitats dans deux grands milieux. Ainsi, les « boisements humides » sont comptabilisés dans les milieux forestiers et dans les milieux humides ; les prairies humides le sont dans les milieux herbacés et les milieux humides. L'absence de milieux urbains dans les ZNIEFF 1 s'explique par le fait que le moindre bâtiment, même enclavé dans la ZNIEFF, est systématiquement décompté du périmètre officiel. Cela ne signifie pas que ces espaces sont nécessairement exclus des zones urbaines.

	TOTAL IDF		PROTECTION FORTE	ZNIEFF 1	RÉSERVOIRS DE BIODIVERSITÉ
	KM ²	%	%	%	%
Milieux humides ¹	256	2,1	4,5	26,4	60,7
Milieux forestiers	2 865	23,7	2,2	12,6	60,1
Milieux agricoles cultivés	5 630	46,7	0,04	0,4	6,5
Milieux ouverts herbacés	833	6,9	0,6	5,4	19,9
Milieux urbains	2 565,5	21,3	0,04	0	4,6

TABLEAU 4.

Ce tableau présente, pour chaque grand type de milieu, la part régionale comprise dans les 3 catégories de protection ou de désignation. Source : IAU IdF, Mos2008 et Ecomos2008. La somme des pourcentages est légèrement supérieure à 100, car certains habitats (forêts alluviales et prairies humides) sont comptés dans deux milieux.

1. Les peupleraies ont été exclues des milieux humides dans ce tableau.



Mare de platière du Gâtinais
© M. Zucca

LES MILIEUX HUMIDES

Représentant environ 2,8% de la superficie régionale – en incluant l’ensemble des boisements humides de fond de vallée et même les peupleraies, 2,1% sans ces dernières – les milieux humides ont toutefois perdu plus de 50% de leur surface en un siècle, et une partie importante de ceux qui perdurent sont généralement des plans d’eau d’origine artificielle, notamment issus de carrières.

Les milieux humides accueillent la plus grande diversité et densité de population d’espèces si on les rapporte à leur surface. Les espèces directement

liées à la présence d’eau y sont naturellement représentées, et de nombreuses autres ont besoin de surface en eau pour au moins l’une des étapes de leur cycle de vie, comme le développement des œufs ou des larves. La biomasse associée à ces milieux, très importante en insectes et autres invertébrés, attire évidemment un grand nombre de prédateurs, au premier rang desquels les oiseaux. Cependant, la faible superficie de ces espaces implique de facto que l’essentiel des espèces spécialistes de ces milieux sont considérées comme remarquables, car de répartition très restreinte.

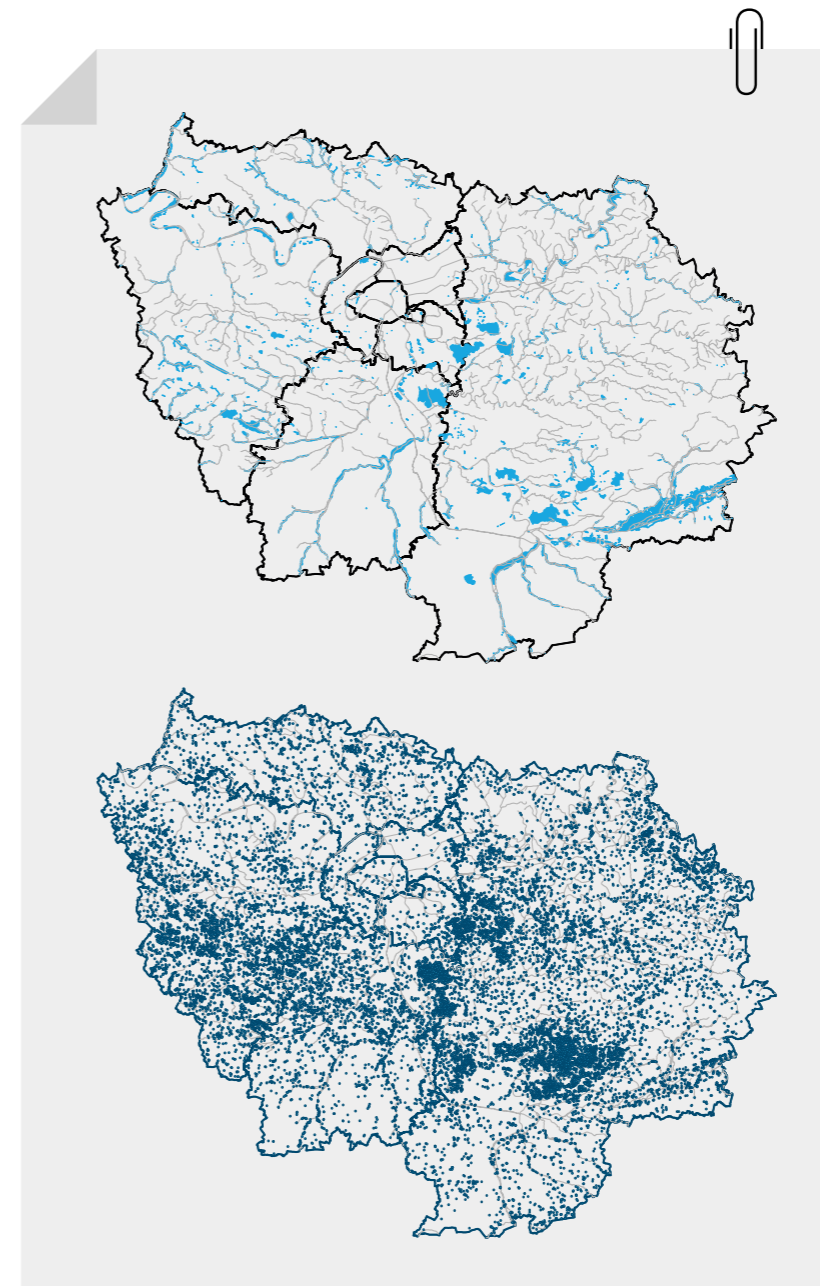


FIGURE 3.
Zones à dominante humide en Île-de-France. Source : Agence de l’eau Seine-Normandie.

FIGURE 4.
Localisation des mares en Île-de-France. Source : SNPN.

On peut distinguer différents types de milieux humides en Île-de-France :

LES COURS D'EAU PERMANENTS ET INTERMITTENTS

Les cours d'eau permanents totalisent 4557 km en Île-de-France (canaux inclus) et les cours d'eau intermittents 3785 km¹. Ils ont généralement subi de nombreuses altérations. Ainsi, les lits des cours d'eau ont fait l'objet de canalisations plus ou moins marquées, souvent avec rehaussement des berges pour limiter les crues. Ces aménagements cassent la dynamique naturelle du cours d'eau et dégradent les connectivités latérales. Les berges sont fréquemment artificialisées : la moitié des berges des cours d'eau navigables franciliens présente un faciès artificialisé, et seules 1/3 d'entre elles se trouvent dans un état de conservation favorable². La présence fréquente de seuils, qu'il s'agisse d'anciens moulins, de petits barrages de retenue ou d'écluses, limite le transport des sédiments (et la circulation des poissons) qui donnent leur structure aux cours d'eau : le recensement de ces obstacles, bien qu'encore incomplet en Île-de-France, a permis d'en relever 969³, soit un obstacle tous les 4,7 km sur les cours d'eau permanents. Une attention toute particulière mérite d'être portée sur les petits cours d'eau de tête de bassin, qui abritent une faune spécifique, et que la faible taille rend particulièrement vulnérable à toute altération volontaire ou non (comblement, busage, engins de chantier, etc.). De même, les réseaux de fossés et de noues jouent un rôle important dans la circulation des espèces, et constituent également un habitat pour bon nombre d'entre elles, y compris des espèces menacées, telles que le Campagnol amphibie. La pollution par les produits phytosanitaires, par le ruissellement d'eaux souillées du fait d'une imperméabilisation élevée des sols, les rejets (accidentels ou non) de stations d'épuration et des industries sont des problématiques bien identifiées en Île-de-France ; des efforts particuliers ont toutefois été portés sur les deux dernières causes, si bien qu'une amélioration de la qualité de l'eau est ressentie, notamment dans la Seine. Enfin, l'urbanisation a gagné les abords des cours d'eau, grignotant ces espaces essentiels à la préservation de la biodiversité.

1. SRCE, tome 1, page 45.
2. Schéma des Berges, IAU 2012.
3. Recensement des Obstacles à l'Écoulement V5, Onema 2013.

LES MILIEUX HUMIDES ASSOCIÉS AUX COURS D'EAU : PRAIRIES INONDABLES DANS LE LIT MAJEUR, ROSELIÈRES, FORÊTS ALLUVIALES, MARAIS DE FOND DE VALLÉE

De moins en moins soumises aux crues, les prairies adjacentes ont été mises en culture, lorsqu'elles n'étaient pas détruites pour l'exploitation de granulats ; il ne resterait que 559 ha de prairies réellement inondables en 2008, et celles-ci ont perdu près de 50% de leur superficie par rapport à l'année 1999⁴. Celles qui perdurent sont principalement localisées le long des cours d'eau de la moitié sud de la région : l'Orge, la Remarde, la Juine, la Chaulouette, l'Essonne, l'Orvanne et le Lunain ; il en demeure également plus qu'ailleurs dans les vallées de l'Almont et du Petit Morin. Les prairies humides se sont particulièrement raréfiées le long des voies navigables, du fait de leur canalisation. Ainsi, en Bassée, le long de la Seine modifiée pour permettre la navigation à grand gabarit (à l'ouest de Bray-sur-Seine), seules 4,3% des prairies présentes au sein du lit majeur sont potentiellement inondables. Plus à l'est, le long du cours naturel de la Seine (jusqu'à Nogent-sur-Seine), 17% des prairies sont potentiellement inondables⁵.

4. Ecomos 2008, publication prévue pour début 2014.
5. Le Pichon, C., Talès, E., Gorges, G. 2011. Accessibilité des frayères à brochet dans une plaine alluviale de la Seine : La Bassée. Zone humide infos n°71.



Violette élevée, Bassée
© J. Birard

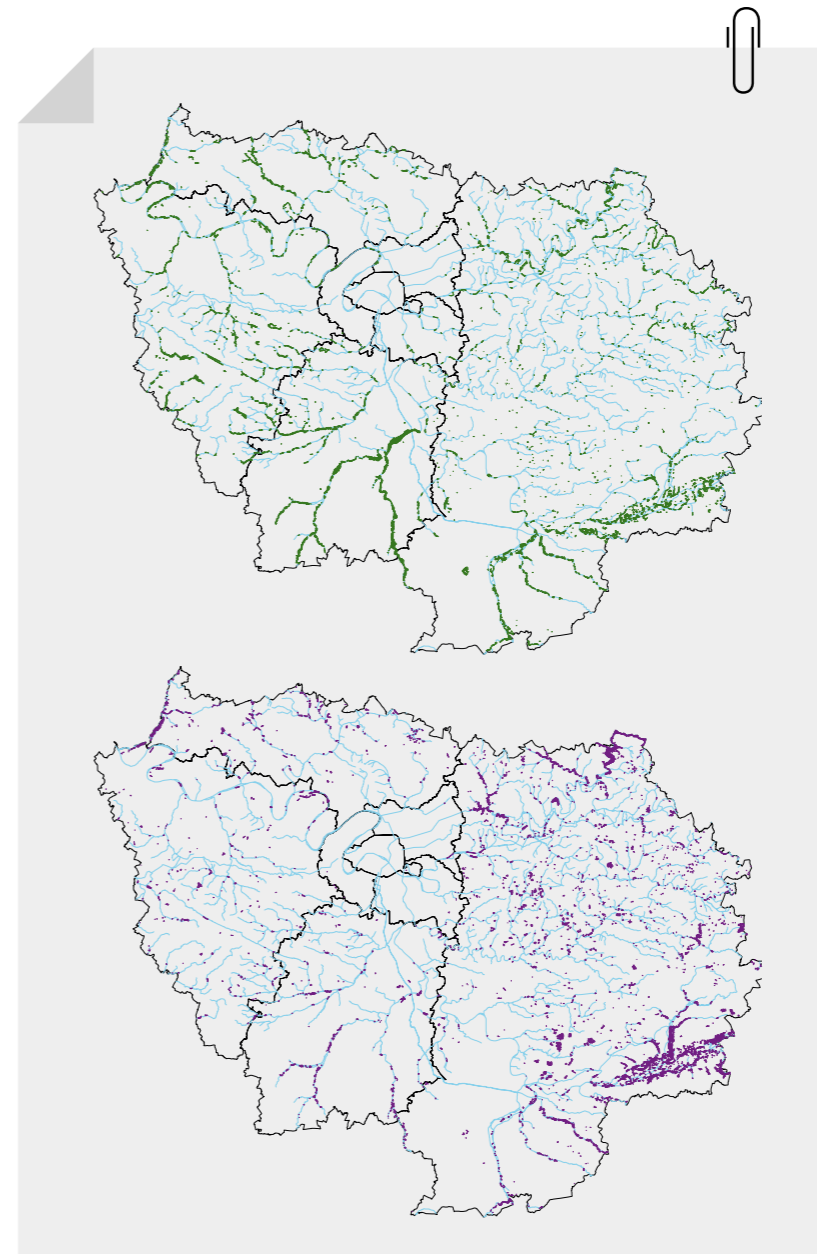


FIGURE 5 ET 6.
Localisation des forêts alluviales
(en haut) et des peupleraies (en bas)
en Île-de-France. Source : Ecomos 2008.

Il en va de même pour les forêts alluviales : s'il en reste encore 7700 ha, celles-ci sont désormais principalement concentrées le long des vallées de l'Essonne et de la Juine (et affluents), le long du Loing et du Lunain, en Bassée et sur certaines portions du Petit Morin. Les ripisylves se sont particulièrement raréfiées le long de la Seine et de la Marne. Elles renferment notamment les forêts riveraines à Orme lisse et à Vigne sauvage, présentes en Bassée seine-et-marnaise et auboise, qui ont été identifiées comme habitat d'importance nationale par le CBNBP.

Les fonds de vallée sont également fréquemment occupés par des marais et des roselières, mais, drainés, ces deux habitats devenus rares en Île-de-France. C'est aux dépens de ces trois derniers habitats – forêts alluviales, marais et roselières – qu'ont été plantés 8629 ha de peupleraies (et au

moins autant de maïs), ce qui en fait le principal type de « zone humide » par ordre d'importance en Île-de-France, juste devant les plans d'eau. Cette superficie n'était que de 6730 ha lors du premier recensement forestier de 1978¹. Deux secteurs ont tout particulièrement été dégradés par la popiculture : la Bassée et la vallée de l'Ourcq. En réalité, les zones humides « réelles » n'occupent que 2,1% de la superficie régionale : les peupleraies n'abritent qu'une diversité biologique très faible, et n'ont pas les caractéristiques d'une zone humide fonctionnelle.

1. Synthèse des résultats des deux premiers Inventaires forestiers réalisés en 1978 en Seine-et-Marne et en 1979 pour l'Île-de-France-Ouest. Rapport du Ministère de l'Agriculture.

LES PLANS D'EAU

La superficie totale en plans d'eau (de plus de 2000 m²) en 2008 était de 8200 ha, soit 2150 ha de plus qu'en 1982¹ : en 26 ans, l'Île-de-France a gagné 36 % de plans d'eau. Ce gain est presque uniquement le fait de plans d'eau issus de réaménagements après exploitation des matériaux alluvionnaires, et l'on estime que les plans d'eau issus de carrière représentent la moitié de la surface totale des plans d'eau franciliens de plus de 2000 m² (3900 ha en 2003²). Ainsi, la grande majorité des plans d'eau est concentrée en Bassée (plus du quart du total régional) et dans les vallées du Loing, de l'Yonne, de l'Essonne, de la Marne et de la Seine aval.

L'Île-de-France compte également plusieurs grandes étendues d'eau en forêts, généralement créées à des fins de rétention d'eaux pluviales : les étangs voisins des domaines royaux du secteur de Rambouillet et de Versailles, ou les étangs des forêts d'Armainvilliers et de Villefermoy. Plus artificiels encore, les bassins de décantation des sucres et les stations de lagunage peuvent se révéler extrêmement attrayantes pour une portion de la biodiversité des milieux humides, oiseaux en particulier, dès lors que l'accueil de la biodiversité est réfléchi et intégré dans les aménagements.

LES MARES ET MOUILLÈRES

Une étude détaillée³ menée par la Société Nationale de Protection de la Nature (SNPN) a permis d'en recenser déjà plus de 22 000 (pour un total estimé de 30 000). De petite taille par nature, elles totaliseraient moins de 1000 ha. Elles constituent un réseau essentiel aux connexions de populations d'amphibiens, d'odonates et d'autres invertébrés aquatiques. En particulier, les mares de platières (à Renoncule nodiflore) du massif de Fontainebleau et du Gâtinais ont été identifiées comme « habitat d'importance nationale ». Près de la moitié des mares se situent en forêt, en particulier dans les massifs forestiers de Villefermoy, Rambouillet, Sénart, Notre-Dame, Ferrières-Armainvilliers ou de l'Isle-Adam. Des concentrations importantes de mares non forestières ont en particulier été relevées en vallée du Petit Morin et en Bassée. Les mares

1. Evolumos, 1982-2008.
2. Van den Bogaars, M., Benharrous, J. Faytre, L. 2008. Granulats en Île-de-France, panorama régional. IAU îdF, DRIRE, UNICEM.
3. Bricault, B., Guittet, V., Melin, M. & Seguin, E. 2013. Inventaire des mares d'Île-de-France, SNPN.

LA RESTAURATION ÉCOLOGIQUE DES PLANS D'EAU DE CARRIÈRES

Si bon nombre d'entre eux ont été réaménagés à des fins de loisirs, depuis la fin des années 1980, ils le sont de plus en plus fréquemment à des fins écologiques. S'ils n'accueillent pas une biodiversité équivalente à celle des prairies inondables qu'ils remplacent fréquemment, ces réseaux de plans d'eau artificiels jouent un rôle important pour l'accueil de l'avifaune, des amphibiens et des insectes aquatiques dont certains odonates. De nombreux oiseaux auparavant absents ont colonisé la région, les îlots artificiels aménagés sur les lacs mimant les îlots naturels que l'on trouve sur certains grands fleuves, tels que la Loire.

Les progrès en matière d'aménagement favorables à la biodiversité (linéaire irrégulier, berges de pentes variables, profondeur réfléchi, etc.) ont porté leurs fruits, si bien que ces secteurs sont plébiscités par les ornithologues. En revanche l'exploitation de milieux alluviaux si particuliers a considérablement appauvri la flore qui leur est associée, devenue fortement menacée dans la région. La restauration de prairies humides aux abords des carrières est encore beaucoup trop rare, en partie parce qu'elle nécessite du remblai et des couches d'humus à ajouter, et des connexions hydrauliques à restaurer, mais voit le jour sur certains sites.

LES MARAIS

Dans l'ensemble, les rares marais encore présents en Île-de-France sont bien protégés, bien que leur fonctionnement soit parfois devenu relativement artificiel (ex. Stors), ou qu'une gestion hydraulique séculaire ait permis de transformer d'anciennes gravières en marais (ex. Episy) : le marais de Larchant dont le régime hydrologique est quasiment unique en France, le marais de Stors, le marais d'Episy, le marais de Misery, le marais Buthiers. Une gestion régulière demeure nécessaire pour éviter leur fermeture. Hormis ces reliquats, la plupart des marais de la région ont été drainés et asséchés au cours du siècle précédent.

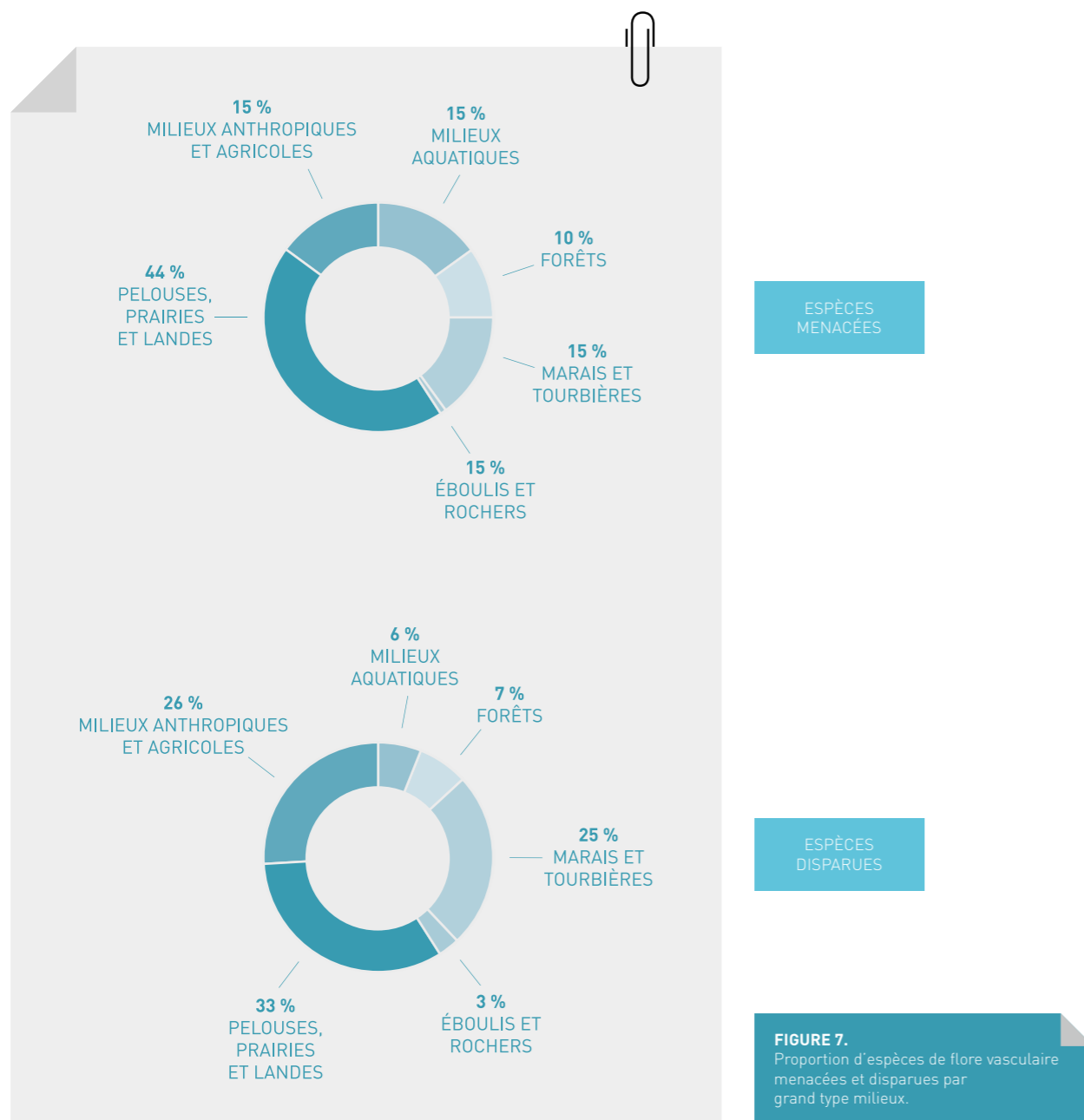
permanentes de culture et de prairies, anciennement creusées pour servir d'abreuvoir au bétail, se sont raréfiées avec l'intensification de l'agriculture, mais constituent encore un quart du total des mares. Les nombreuses mares de villages (fréquemment des anciens lavoirs) et d'agrément (dans les jardins) constituent également un support important pour la biodiversité.

Enfin, il convient de faire la distinction entre les mares agricoles permanentes et les mouillères. Les mouillères sont des dépressions temporairement inondées (au moins un mois durant), généralement situées en milieu agricole, et accueillent une biodiversité adaptée à ces fluctuations hydriques extrêmes. On les trouve en grande densité dans certaines régions franciliennes, notamment dans le Hurepoix et la plaine de Bière. Elles ont tendance à décliner, parfois comblées par les agriculteurs pour gagner de l'espace et réduire la perte de semis¹.

1. Arnal, G. 2005. Intérêt écologique et nécessité de sauvegarde des mouillères en Île-de-France. Bulletin de l'ANVL 81-1.

	SUPERFICIE (HA)	PART DU TERRITOIRE (%)	SOURCE
Cours d'eau	6 885	0,57	Mos 2008
Plans d'eau (>0,2 ha)	8 211	0,68	Mos 2008
Mares et mouillères	870	0,07	SRCE 2012
Prairies humides	559	0,05	Ecomos 2008
Roselières	611	0,05	SNPN 2012
Zones marécageuses	792	0,07	Ecomos 2008
Forêts humides	7 701	0,64	Ecomos 2008
Peupleraies	8 629	0,71	Ecomos 2008
TOTAL	34 258	2,83	

TABLEAU 5.
Superficie et part des différents types de milieux humides.



LA FLORE PÂTIT DES MODIFICATIONS INFLIGÉES AUX MILIEUX HUMIDES

30% des espèces menacées et 31% des espèces éteintes sont inféodées aux milieux humides et aquatiques¹. Compte tenu des fortes pressions qui pèsent sur les milieux humides, les espèces qui

1. Liste rouge régionale de la flore vasculaire d'Île-de-France, CBNBP - Natureparif 2011.

leur sont inféodées sont plutôt rares et tendent à toutes être plus ou moins patrimoniales.

Les quelques espèces qui peuvent être considérées comme communes sont quasi-ubiquistes et peuvent trouver refuge dans des milieux dégradés : c'est le cas par exemple des Agrostides géant et des chiens, des Rorippes ou du Plantain d'eau.

Les modifications des régimes hydrauliques, la canalisation des cours d'eau et l'assèchement des marais constituent les principales menaces qui pèsent sur la flore des milieux humides. Ce sont d'ailleurs les espèces de bas-marais qui sont les plus menacées dans la région du fait de ces modifications ; viennent ensuite celles des prairies alluviales de fauche. La Violette élevée, par exemple,

notamment présente dans la vallée de la Bassée, est victime de la régression de ces prairies et fait à ce titre l'objet d'un plan régional de sauvegarde. Les Aulnaies anciennes souffrent également des modifications hydrauliques, notamment de la régulation des cours d'eau et ne sont plus inondées avec une fréquence suffisante. Le reste de la flore inféodée à ces milieux en pâtit, à l'image de la vigne sauvage.

Les milieux humides sont également confrontés à une deuxième menace d'ordre plus général : l'eutrophisation des milieux. Les eaux oligotrophes sont naturellement rares en Île-de-France, les espèces inféodées à ces milieux sont donc également peu fréquentes et sont souvent protégées dans la région. Leur aire de répartition, qui allait autrefois du Vexin à la Brie en passant par les massifs de Rambouillet, de Fontainebleau et les forêts proches de la capitale (Saint-Germain-en-Laye, Montmorency, Marly, Sénart...), s'est contractée et seuls les massifs de Fontainebleau et de Rambouillet accueillent un cortège encore important de ces espèces. Certaines de ces espèces font l'objet d'une attention particulière, tel que le Flûteau nageant, qui fait l'objet d'un plan national d'action et dont la présence permet de définir des aires protégées : on le rencontre encore dans certaines stations de la forêt de Rambouillet et de Sénart. Dans ces milieux acides et pauvres en nutriments, on peut également noter la présence d'espèces carnivores telles que les utriculaires et les droséras. Elles sont parfois extrêmement rares : la Droséra intermédiaire n'est présente que dans quelques endroits du massif de Rambouillet (marais du Cerisaie, chemin des Barillets,...)¹.

D'autres menaces pèsent plus spécifiquement sur l'abandon du pâturage ovin. Les platières abritent entre autres la Renoncule à fleurs nodales, rare dans toute la France, pour laquelle la région porte donc une responsabilité particulière. Une flore très particulière est également associée aux mouillères, notamment l'Etoile d'eau qui n'est pratiquement plus présente en Île-de-France que dans cet habitat. Ces milieux sont liés à certaines pratiques agricoles : le labour est nécessaire à leur maintien.

1. Base de données du CBNBP.

DES CHANGEMENTS IMPORTANTES AU SEIN DE LA COMMUNAUTÉ D'OISEAUX D'EAU

Près de 30% des espèces d'oiseaux nichant en Île-de-France (42 espèces) sont entièrement dépendants des milieux aquatiques. Mais les zones humides sont utilisées par un nombre d'espèces beaucoup plus élevé, notamment pendant les périodes de migration (limicoles, par exemple) et d'hivernage (canards...). Le réaménagement des carrières et la création d'îlots mimant les dépôts alluvionnaires de grands fleuves ont permis la colonisation des plans d'eau franciliens par certaines espèces de canards autrefois très rares ou absentes, notamment en Bassée (Fuligule morillon, Nette rousse, et même, depuis peu, le Garrot à œil d'or), l'installation de colonies de mouettes et de sternes (en 2013, la plus grande colonie de Mouettes mélanocéphales comptait pas moins de 200 couples, en Bassée), ou encore la nidification du Petit Gravelot, du Vanneau huppé et des Hironnelles de rivage.

Cependant, les espèces ayant d'autres exigences se sont éteintes, ou sont très menacées². C'est le cas de la Bécassine des marais, pour laquelle les grandes étendues de prairies humides associées à des marais constituent l'habitat de nidification, ainsi que du Courlis cendré (habitat semblable) et du Chevalier guignette (qui souffre plutôt de la perte de naturalité des cours d'eau). Seuls de très rares sites sont encore favorables aux stationnements en grand nombre des bécassines : c'est par exemple le cas de la prairie adjacente à la carrière de Luzancy, en vallée de la Marne, où plus de 100 individus font régulièrement halte en migration. Les aménagements relativement simples de nombreuses carrières ne conviennent pas non plus à la nidification de certaines espèces de canards de surface tels que les sarcelles, qui ont besoin d'une grande complexité de milieux, avec végétation riveraine, roselières et chenaux. D'autres espèces des milieux aquatiques ont disparu d'Île-de-France : il s'agit des Guifettes noire et moustac, leur habitat de prédilection étant de grandes étendues d'eau libre peu profonde sur lesquelles s'épanouit la végétation aquatique (nénuphars en particulier). La prise en compte de l'exigence écologique de ces

2. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France, Natureparif 2012.

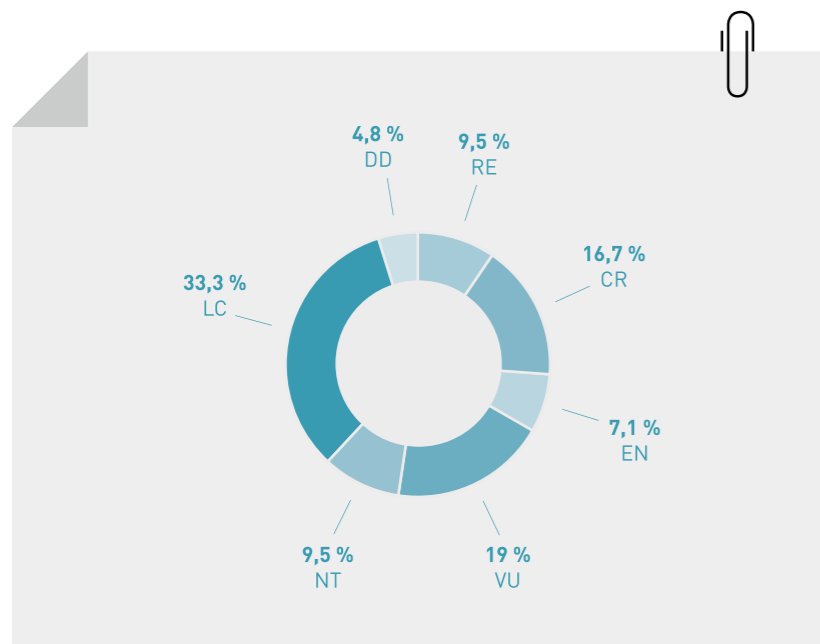


FIGURE 8.

Plus de la moitié des espèces d'oiseaux nicheuses inféodées aux zones humides franciliennes sont menacées.
 RE : Disparue au niveau régional
 CR : En danger critique
 EN : En danger
 VU : Vulnérable
 NT : Quasi menacée
 LC : Préoccupation mineure
 DD : Données insuffisantes
 Source : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France, Natureparif 2012.

espèces gagnerait à être étudiée avant tout réaménagement futur de zone humide.

De nombreuses espèces d'oiseaux habitent presque exclusivement les roselières. Leur état de conservation est souvent jugé défavorable en Île-de-France, en raison de la faible superficie et du morcellement de ce type d'habitat. Cela a causé la disparition d'une espèce emblématique, le Butor étoilé, que l'on retrouve toutefois encore en hivernage. Un grand nombre d'espèces classées menacées sur la Liste Rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France nichent également dans les roseaux : le Buisard des roseaux, la Locustelle lusciniôïde, la Rousserolle turdoïde, le Phragmite des joncs, le Blongios nain, la Bouscarle de Cetti, la Gorgebleue à miroir, le Râle d'eau... La conservation de cet habitat et la restauration de nouvelles surfaces sur le pourtour des plans d'eau déjà existants apparaissent comme

des enjeux primordiaux de la conservation de l'avifaune des milieux humides. Avec 611 ha recensés en Île-de-France, la région n'accueille qu'1% de la superficie nationale en roselières¹. À titre de comparaison, la roselière du seul étang de Scamandre, en Camargue, couvre plus de trois fois la superficie totale des roselières franciliennes !

Doivent également être considérés les oiseaux migrateurs, qui n'utilisent l'espace francilien que pendant une partie de leur cycle de vie, en hiver ou durant les haltes migratoires. En Seine-et-Marne, plus de 30 000 canards et foulques sont dénombrés à la mi janvier, répartis équitablement entre la vallée de la Marne et la vallée de la Seine,

1. ONCFS - Les roselières en France métropolitaine, premier inventaire (1998-2008).



soit 4% du total national¹. Une vingtaine d'espèces de limicoles font escale sur les rives des lacs, des carrières, des bassins de lagunage, en route vers l'Afrique depuis leur toundra natale. La taille relativement faible des zones humides demeure le facteur principal limitant les possibilités d'accueil d'une plus grande quantité d'avifaune migratrice. Des aménagements plus ciblés vers ces espèces, réalisés à l'échelle du site mais aussi à l'échelle du réseau de sites, permettraient sans aucun doute d'augmenter la capacité d'accueil des migrateurs et de participer à la connectivité migratoire internationale : cette étape du cycle de vie de nombreux oiseaux est la plus critique. Trouver des sites de halte migratoire favorables proposant des ressources alimentaires en quantité suffisantes est un enjeu crucial pour ces espèces. Le réseau de Réserves Naturelles y participe en partie, certains sites protégés (Réserve de Saint-Quentin-en-Yvelines, Réserve du Grand Voyeux) ou potentiellement éligibles (étangs de Saint-Hubert, plusieurs plans d'eau de Bassée) y contribuent fortement, par leur gestion orientée en faveur de ces espèces. Les passereaux venus d'Europe du Nord et de l'Est font également halte par dizaines de milliers à travers la région pendant les migrations. L'abondance en insectes et la disponibilité en milieux naturels sont ainsi non seulement importantes pour nos oiseaux locaux, mais également pour ces grands voyageurs.

MAMMIFÈRES AQUATIQUES : UN ESPOIR DE RETOUR

Peu d'espèces de mammifères sont directement inféodées aux zones humides dans notre région. Elles sont presque toutes en mauvais état de conservation, à l'exception de quelques espèces introduites (Ragondin, Rat musqué).

La plus emblématique est le Campagnol amphibie, qui pâtit très certainement des campagnes de dératisation, auxquelles viennent s'ajouter l'altération des réseaux hydrographiques, la dégradation de la qualité de l'eau dans les milieux agricoles et la compétition avec les espèces introduites. Considéré comme menacé au niveau mondial, le Campagnol amphibie est pourtant encore présent dans

1. Deceuninck, B. & Maillet, N. 2013. Synthèse des anatidés et foulques hivernant en France à la mi-janvier 2012. LPO, Rochefort.

le sud-ouest de la région qui a donc une responsabilité dans sa conservation. Son bastion semble être la vallée de l'Yvette, mais il a également été mentionné récemment en vallée de l'Orge, de la Bièvre, de la Vesgres et de l'Essonne². Il est connu de manière plus ponctuelle dans le Vexin (vallée de la Viosne) et en Bassée amont, ce qui laisse penser que d'autres sites de présence restent à découvrir. Des actions simples telles qu'une gestion différenciée des fossés agricoles, la limitation des enrochements, des busages et des drainages dans ses milieux de vie, et bien entendu l'arrêt de la pose d'appâts raticides en bord de rivière lui seraient certainement bénéfiques.

Autre espèce caractéristique des zones humides, en déclin supposé, la Musaraigne (ou Crossope) aquatique. Ce petit mammifère insectivore très sensible à la qualité de l'eau vit dans de petits cours d'eau ou plans d'eau abritant de nombreux refuges (végétation dense, souches racines, pierres). Les connaissances sur cette espèce très discrète restent cependant très insuffisantes en Île-de-France.

Troisième espèce de mammifères en mauvais état de conservation liée aux zones humides : le Putois. Encore chassé bien que déclassé de la liste des nuisibles, il pâtit du drainage des marais et de la raréfaction des haies, ses habitats de prédilection. De plus, le Putois est couramment victime du trafic routier. Extrêmement discret, l'essentiel des informations le concernant en Île-de-France est probablement détenu par les fédérations de chasse via les relevés de piégeage, et par les relevés de collisions.

Réapparue dans les régions voisines, le retour de la Loutre d'Europe, disparue il y a plusieurs décennies d'Île-de-France, est très attendu, de même que celui du Castor. Il conviendra, si ce retour advient, de mettre en œuvre les dispositifs prévus par les Plans nationaux d'action (cas de la Loutre).

2. Base de données SCAP / Natureparif.



DEUX ESPÈCES DE REPTILES AQUATIQUES

En Île-de-France, seuls deux reptiles sont inféodés aux zones humides : la Couleuvre à collier et la Couleuvre vipérine. Si la première demeure relativement répandue dans la région, les herpétologues franciliens sont inquiets quant à sa dynamique actuelle qui semble révéler une tendance au déclin, malheureusement encore difficile à quantifier mais essentiellement liée à la destruction et à la fragmentation de ses habitats. La Couleuvre vipérine, quant à elle, est le reptile le plus rare de la région, elle se trouve ici en limite nord mondiale de son aire de répartition. La taille de la population francilienne et sa répartition actuelle sont inconnues. Bien qu'elle s'accommode de divers habitats aquatiques (courants, stagnants), elle reste néanmoins plus exigeante que la Couleuvre à collier. Elle apprécie tout particulièrement les petits cours d'eau, notamment les rus en milieu ouvert. Malheureusement, ces espaces sont souvent délaissés par les mesures de conservation et particulièrement exposés aux diverses menaces (pollution, artificialisation, comblement...). Or, la qualité de l'eau et l'abondance en proies (petits poissons, amphibiens) liée à la structuration du fond (végétaux, blocs, racines) sont des facteurs essentiels à la présence de l'espèce. Le très faible nombre de données récentes semble traduire une grande rareté de l'espèce dans la région, tout comme la difficulté qu'il y a à la détecter : sur les 10 dernières années, on ne recense que trois données dans le Sud de la Seine-et-Marne (le long du Loing), deux dans la Vallée de la Juine en Essonne et une en forêt de Rambouillet¹. L'espèce est également connue du massif de Fontainebleau. La proximité de milieux secs et ensoleillés dans lesquels déposer sa ponte constitue aussi un facteur favorable.

1. Comolet-Tirman, J. 2013. Bulletin de l'ANVL.



Couleuvre à collier,
Mouy-sur-Seine
© N. Flamant

DES MARES ET DES AMPHIBIENS

Les 16 taxons présents dans la région sont dépendants des milieux aquatiques. D'une manière générale, ils privilégient les habitats peu profonds et déconnectés afin d'éviter la cohabitation avec les poissons, fatales aux pontes et aux larves de la majorité des espèces.

Les 5 espèces de tritons, le Crapaud commun et la Grenouille agile sont extrêmement tributaires des réseaux de mares. En effet, la présence d'un tissu de petits habitats aquatiques suffisamment dense est indispensable pour garantir la fonctionnalité du milieu pour ces espèces. D'autant que les exigences varient en fonction de leur capacité de dispersion et de colonisation, plus ou moins restreintes selon les espèces. Qu'elles soient encore très fréquentes (Crapaud commun, Grenouille agile, Tritons palmé et ponctué...) ou beaucoup plus localisées, à l'image du Triton marbré, toutes pâtissent de la fragmentation des zones de concentration de mares, le plus souvent par des routes qui deviennent meurtrières. Des dispositifs temporaires (crapaudromes) ou permanents (crapauducs) existent pour permettre aux espèces de traverser ces routes sans encombre et éviter ainsi la mort de plusieurs milliers d'amphibiens à chaque saison de migration. On en recense une quinzaine en Île-de-France² : par exemple, on dénombre environ 15 000 amphibiens qui transitent chaque année par le crapauduc de Larchant en Seine-et-Marne et 8 000 par le crapaudrome de Guiperreux dans les Yvelines. Cependant, bon nombre de sites de traversée ne font encore l'objet d'aucune mesure. C'est particulièrement au sein des routes traversant les massifs forestiers que les hécatombes sont les plus importantes. Les plus grosses populations régionales de Salamandres tachetées se trouvent vraisemblablement en forêt de Villefermoy : aucun dispositif n'y a été mis en place pour limiter la mortalité, si bien qu'il n'est pas rare d'observer des dizaines, voire des centaines, de salamandre écrasées lors des nuits pluvieuses printanières. En forêt de Ferrières et d'Armainvilliers, la mortalité des Grenouilles rousses semble également très élevée. On estime que sur une route sur laquelle circulent 60 véhicules par heure, la mortalité est de l'ordre de 90%³. Or, pour la plupart des espèces, une mortalité

2. <http://amphibiens.natureparif.fr/>

3. Van Gelder, J.J. 1973. A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of *Bufo bufo*. *Oecologia* 13:93-95.

de 40% peut suffire à causer un déclin important, voire l'extinction de la population¹.

Les bois inondables, particulièrement favorables à la Grenouille rousse, subissent les mêmes pressions : fragmentation et altération de l'habitat. Le maintien ou la restauration de réseaux de mares est aussi particulièrement favorable à la Rainette verte dont les populations franciliennes sont essentiellement concentrées en Bassée, et qui a beaucoup souffert ailleurs de l'uniformisation des paysages agricoles.

Les mares de carrières, bien aménagées, sont privilégiées par les Crapauds calamites et, plus rarement, par le Pélodyte ponctué, deux espèces pionnières ayant bénéficié de l'augmentation des carrières au cours des dernières décennies. La plus grande population francilienne connue de Pélodyte ponctué se trouve sur la RNR du Grand Voyeux, une carrière réaménagée, et compte une cinquantaine de chanteurs. Les prairies inondables constituent sinon l'habitat naturel principal de l'espèce : le marais du refuge, à Lesches (77), peut accueillir de nombreux individus lorsqu'il est inondé. Les mouillères franciliennes constituent également un habitat de ponte pour le Calamite.

LA LENTE RECONQUÊTE DES POISSONS MIGRATEURS

Les peuplements piscicoles font face à un grand nombre de contraintes, certaines n'étant pas uniquement du ressort régional. L'artificialisation du lit des fleuves, la pollution de l'eau et les nombreux obstacles à l'écoulement ont eu raison des populations de nombreux poissons migrateurs. En particulier, les conditions d'oxygénation et de température en aval de la Seine sont souvent en dehors des exigences d'espèces telles que le Saumon et la Truite de mer. À ces causes primaires sont venues s'ajouter la surexploitation par la pêche et l'introduction de nombreuses espèces exotiques. Depuis 1850, le déclin des migrateurs amphihalins n'a fait que s'accroître, jusqu'à la disparition complète de plusieurs espèces. C'est le cas du Saumon atlantique, que l'on pêchait encore par dizaines dans

1. Relyea, R.A. 2011. Amphibians Are Not Ready for Roundup®. 267-300. In Elliott, J. E., Bishop, C. A. & Morrissey, C. A. *Wildlife ecotoxicology: forensic approaches*. (Springer, New York, 2011).

l'Epte en 1870, ou de l'Esturgeon, dont la dernière observation remonte à 1917. La Grande Alose, considérée comme disparue, a fait l'objet d'observations récentes en Seine-et-Marne, et pourrait bénéficier de l'amélioration de la qualité de l'eau. Il en va de même pour la Truite de mer, dont un individu a par exemple été pêché à Suresnes en juillet 2008². Les populations d'Anguilles sont nettement amoindries. Quant au Saumon, des individus ont été pêchés dans les Hauts-de-Seine en 2008 et 2012, et ils sont de plus en plus fréquents à hauteur de la passe à poisson de l'écluse de Poses, dans l'Eure. Des plans existent à l'échelle du bassin Seine-Normandie et à l'échelle nationale. Les mesures de restriction de la pêche vont dans le bon sens. Des travaux indiquent que la partie amont de la Seine (vers Montereau, notamment) présente des conditions thermiques, oxygéniques et sédimentaires convenables pour l'accueil des poissons migrateurs, Lamproies et Aloses³. Ainsi, la reconquête de la région par la Grande Alose, par exemple, dépend pour beaucoup de l'équipement des grands ouvrages à l'aide de dispositifs de contournement ou de franchissement, lorsque leur effacement n'est pas possible, et de l'amélioration de la qualité de l'eau de la Seine aval.

Des poissons plus sédentaires sont également en déclin, du fait de la pollution de l'eau, de l'artificialisation du lit des rivières ou de la dégradation des têtes de bassin. Le Brochet, en particulier, pâtit de la disparition des prairies inondables connexes au lit mineur, son habitat de fraie. De tels habitats sont en cours de restauration sur plusieurs sites de la région. La conservation de populations durables de Bouvières ou d'espèces plus communes est conditionnée à une réelle mise en œuvre de la restaura-

2. Le Figaro, 26 juillet 2008.

3. Marchal, J. 2005. Première identification d'espèces migratrices, emblématiques de la reconquête du bassin de la Seine à l'aide d'un Système d'Information Géographique. Mémoire de Master, Université de Perpignan, INRA.



Saumon atlantique
© M. Caunt

tion des milieux aquatiques (zones de croissance, reproduction et croissance) qui est totalement indissociable d'actions d'effacements d'ouvrages et de restaurations hydromorphologiques des rivières.

L'Île-de-France accueille également deux espèces de Lamproies inscrites en Annexe II de la Directive Habitats (Natura 2000). La première, la Lamproie de Planer, présente dans plusieurs rivières de la région (Petit Morin, Dragon, Loing, Lunain, Epte,...), est très sensible aux pollutions et exigeante quant à son habitat. Sa présence est donc signe d'un milieu peu dégradé. Elle est également très sensible à la nature des sédiments en pied de berges, des alluvions très fines et bénéficiant d'une bonne oxygénation, où vivent les juvéniles pendant la phase larvaire qui dure en moyenne six ans. Le cycle de vie particulier de la Lamproie de Planer, qui conduit l'espèce à ne pondre qu'une seule fois dans sa vie, sept ans après sa naissance, explique d'autant mieux sa vulnérabilité à toute modification physico-chimique et morphologique des cours d'eau, et ses capacités de déplacement naturellement faibles sont encore amoindries par la présence d'obstacles à l'écoulement. La seconde espèce est la Lamproie marine, beaucoup plus rare dans la région et dont le cycle de vie est encore plus long. Après 3 à 7 ans de phase larvaire, l'adulte migre vers l'Atlantique Nord où il passe plusieurs années avant de revenir pondre en eau douce. En Île-de-France, le dernier site connu de reproduction de l'espèce est situé dans l'Epte, car les conditions thermiques y sont favorables, sur un secteur qui n'est toujours soumis à aucun régime de protection ni même de réglementation environnementale. Les barrages nuisent énormément à sa migration.



Aeshne bleue,
Lesches
© M. Zucca

INSECTES AQUATIQUES

Les insectes aquatiques et ceux inféodés spécifiquement aux habitats humides ne sont pas épargnés par les pressions et les atteintes qu'ont subi et que subissent encore les zones humides franciliennes. Les Lépidoptères caractéristiques des complexes de zones humides (roselières, prairies, tourbières, boisements...) ont connu un déclin drastique au cours du xx^e siècle, avec une nette accélération au cours de sa seconde moitié. Ainsi, les Rhopalocères (papillons de jours) typiques des prairies humides et des forêts alluviales ont pratiquement tous disparu d'Île-de-France. Il n'y subsiste désormais que quelques espèces très localisées, au bord de l'extinction régionale telles que le Morio, le Miroir ou le Nacré de la sanguisorbe. Il en est de même pour les espèces hygrophiles d'Orthoptères (criquets, grillons, sauterelles) qui malgré leur résilience ont vu la plupart de leur biotope se réduire et disparaître sous l'effet conjoint de l'intensification agricole et de l'artificialisation des sols. Ainsi, le Conocéphale des roseaux, une petite sauterelle visée par la politique de trame verte et bleue, typique des zones humides bien conservées, est désormais devenue rarissime sur l'ensemble de la région. Elle ne se maintient qu'en stations isolées dans les marais les mieux préservés tels que les marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte. Il en est de même pour le Criquet ensanglanté dont les rares stations de prairies humides et inondables ne se cantonnent plus qu'aux confins des départements de la grande couronne.

Si la préservation croissante des milieux humides a pu localement profiter aux insectes pionniers parmi les plus mobiles, comme certains Odonates (libellules), dont quelques espèces autrefois présumées rares voient leurs populations se stabiliser ou augmenter, ce n'est pas une généralité qu'il est possible d'attribuer à l'ensemble des libellules. Les enjeux de conservation des odonates sont les mêmes que pour l'ensemble de la biodiversité des milieux humides : artificialisation, destruction des habitats et des végétations aquatiques, modifications hydromorphologiques, eutrophisation, pollutions d'origine agricole, industrielle et ménagère, etc. On compte ainsi 13 espèces menacées sur 57 que compte l'Île-de-France¹.

Certaines espèces méridionales, tel que le Sympétrum de Fonscolombe et l'Orthétrum à styles blancs, ont récemment fait leur apparition en Île-

1. Liste Rouge Régionale des Odonates.
Opie 2013, publication en cours.

de-France, bénéficiant vraisemblablement du réchauffement climatique et de la disponibilité des plans d'eau de carrières. Les enjeux concernant des espèces autrefois méconnues commencent à être mieux appréhendés grâce à l'amélioration des connaissances. Le plan régional d'action Odonates a en particulier mis en évidence l'importance que revêt la Bassée pour deux espèces d'intérêt national, la Cordulie à corps fin et la Leucorhine à large queue, avec parfois des effectifs d'importance nationale, notamment pour cette dernière espèce. La politique de protection mise en œuvre par les départements, grâce aux Espaces Naturels Sensibles, permet de préserver les sites les plus riches en faveur de ces espèces (ex. Marais d'Episy).

Néanmoins, la gestion écologique des habitats humides et aquatiques en accord avec les besoins de l'entomofaune est loin d'être systématiquement effective. Ces dynamiques qui peuvent apparaître positives sont principalement dues à l'amélioration et à la structuration des connaissances. Cependant, malgré cette amélioration des perceptions des tendances compilées grâce à la déclinaison régionale du PNA Odonates et à l'évaluation de la liste rouge régionale, certaines espèces demeurent présumées disparues, à l'image de l'Agrion orangé, une espèce qui fréquentait les étangs forestiers aux eaux mésotrophes. D'autres se trouvent toujours en situation critique ou encore révèlent un net déclin : le Sympétrum noir, une espèce typique des tourbières et des zones humides para-tourbeuses en contexte boisé, et l'Agrion joli, que l'on rencontre sur les mares et le long des fossés aux eaux mésotrophes riches en végétation aquatique. Le STELI (suivi temporel des libellules) n'en est qu'à ses débuts, mais l'animation de son déploiement en Île-de-France permettra d'établir les tendances évolutives des populations d'Odonates à l'échelle de la région.

Pour ce qui concerne les Éphémères, Plécoptères, Trichoptères et Névroptères, dont le caractère bio-indicateur des milieux aquatiques est à juste titre connu, le nombre d'espèces de la région Île-de-France peut traduire de manière symptomatique la dégradation de ses zones humides.

Pour les seuls Éphémères, la région abrite encore un ensemble de 33 espèces, ce qui est relativement faible. Le nombre des espèces disparues de la région est en effet conséquent, par exemple l'emblématique *Prosopistoma pennigerum*, un éphémère caractéristique des fleuves, dont la larve ressemble à celle d'un crustacé. Il était encore connu de la Seine en aval de Paris au début du xx^e siècle. Les cours d'eau présentant une bonne diversité ne subsistent que dans le Sud-est de la région (30 espèces en Seine-et-Marne, 16 dans les Yvelines, 13 dans l'Essonne, 10 dans le Val-d'Oise et 5 dans l'ensemble Paris et petite couronne). De plus, les espèces polluosensibles ont pratiquement disparu de l'ensemble du réseau et il est fréquent de constater la présence d'une espèce uniquement par des populations très morcelées. Ceci ajoute une grande fragilité à leur maintien en Île-de-France puisque la recolonisation spontanée de milieux temporairement dégradés n'est plus possible par l'apport de la dérive amont-aval des larves, le vol de compensation aval-amont des adultes ou encore l'apport des tributaires. Ainsi, actuellement même des espèces communes (*Ephemera danica*, *Baetis rhodani*...)



Ephémère (*Ephemera vulgata*),
Chalo-Saint-Mars © F. Losada

ne semblent persister en Île-de-France que par des îlots de population. Des espèces d'intérêt patrimonial survivent encore, telle que *Metreletus balcanicus*, inféodée aux ruisseaux forestiers à caractère temporaire, milieux très fragiles et directement impactés par la sylviculture (recalibrage de ruisseaux, passage du bois abattu, travail des parcelles de régénération, création d'embâcles lors de coupes forestières,...) ou encore *Electrogena ujhelyii*, espèce caractéristique des ruisseaux de tête de bassin (que l'on trouve notamment au Marais de Stors).

Cette fragilité est encore plus marquée chez les Plécoptères, dont les espèces sont généralement réputées indicatrices de la bonne teneur en dioxygène dissous de l'eau : 3 espèces dans le Val d'Oise, 1 dans les Yvelines, 3 en Seine-et-Marne et aucune à Paris et sa petite couronne où pourtant une espèce à caractère patrimonial était encore connue au début du siècle dernier. Les 5 espèces de Plécoptères encore présentes en Île-de-France se trouvent ainsi restreintes aux parties amont des rivières, en bordure de la région. Pour ce qui concerne les Trichoptères, cette tendance à la réduction des espèces est aussi marquée puisque seules quelques espèces sont retrouvées à Paris et sa très proche banlieue alors que 82 sont citées de la même aire géographique dans la littérature spécialisée. En ce qui concerne les Névroptères, cet ordre compte 8 familles en Île-de-France pour plusieurs d'espèces, mais demeure trop méconnu pour en tirer de grandes conclusions. L'état de conservation de certaines espèces est cependant également indicateur de la dégradation des zones humides. *Osmylus fulvicephalus* a fortement régressé au cours du XXème siècle en Île-de-France, du fait des nombreux aménagements des cours d'eaux (rectification, recalibrage, canalisation, endiguement, etc.).

CRUSTACÉS ET MOLLUSQUES

Les crustacés d'eau douce sont représentés par quelques espèces indigènes en Île-de-France. Les plus célèbres étant les deux espèces d'Écrevisses, l'Écrevisse à pattes blanches et l'Écrevisse à pattes rouges. Extrêmement sensibles à la pollution des cours d'eau et à l'écoulement des produits phytosanitaires, leurs populations mises à mal ont également eu à faire face à l'apparition d'espèces américaines introduites et beaucoup plus plastiques et porteuses saines de « la peste des écrevisses ». L'Écrevisse à pattes blanches ne se retrouve plus que dans quelques cours d'eau de tête de bassin

du Val d'Oise (affluents de l'Epte et du Sausseron) et de l'Essonne (affluents de l'Yvette). L'Écrevisse à pattes rouges qui avait disparu de son dernier bastion francilien, le Dragon, en Seine-et-Marne, à la suite d'une pollution en 2008, a depuis fait l'objet de réintroduction.

Les autres taxons d'invertébrés aquatiques font l'objet de connaissances beaucoup plus réduites. Les crustacés phyllopoètes, hôtes des mares temporaires, sont méconnus en Île-de-France mais considérés en déclin en France et en Europe : *Chirocephalus diaphanus*, *Lepidurus apus* et *Tany-mastix stagnatilis*. Pour cette dernière espèce, les platières du massif de Fontainebleau constituent l'un des trois secteurs où l'espèce est présente

en France, et on l'y trouve parfois en abondance. Quant à *Chirocephalus spinicaudatus*, il n'est pas connu en Île-de-France, mais se rencontre en vallée de Seine champenoise, en trois sites qui constituent les uniques stations mondiales de l'espèce ! Rien n'empêche de penser que l'espèce pourrait survivre en Île-de-France. Les mares temporaires dans lesquelles ces espèces sont découvertes méritent une protection systématique.

Deux mollusques considérés comme rares, *Vertigo angustiator* et *Vertigo moulinsiana*, ne font l'objet que de données éparses et peu standardisées, si bien qu'il est délicat de connaître leur état de conservation et leurs exigences en termes de gestion. L'amélioration des connaissances semble

cependant indiquer qu'on les rencontre plus fréquemment qu'on ne le pensait. Plus rares sont la Planorbe naine et la Bythinelle des moulins, deux espèces de mollusques menacés, récemment observées pour la première fois avec certitude en Île-de-France. Des données supplémentaires sur les bivalves des cours d'eau franciliens pourraient également fournir des indications intéressantes sur l'état de conservation de ces milieux. La Mulette épaisse notamment, est un bivalve inscrit en Annexe II de la Directive Habitats, et déjà répertoriée dans plusieurs cours d'eau d'Île-de-France (Petit-Morin, Opton, Aubetin, Lunain). Pour toutes ces espèces, il serait intéressant de mettre en évidence d'autres populations et d'améliorer les connaissances sur la répartition et l'écologie de ces espèces.



Rassemblement
de lépidures
(*Lepidurus apus*)
en Haute-Marne
© N. Flamant

LES FORÊTS

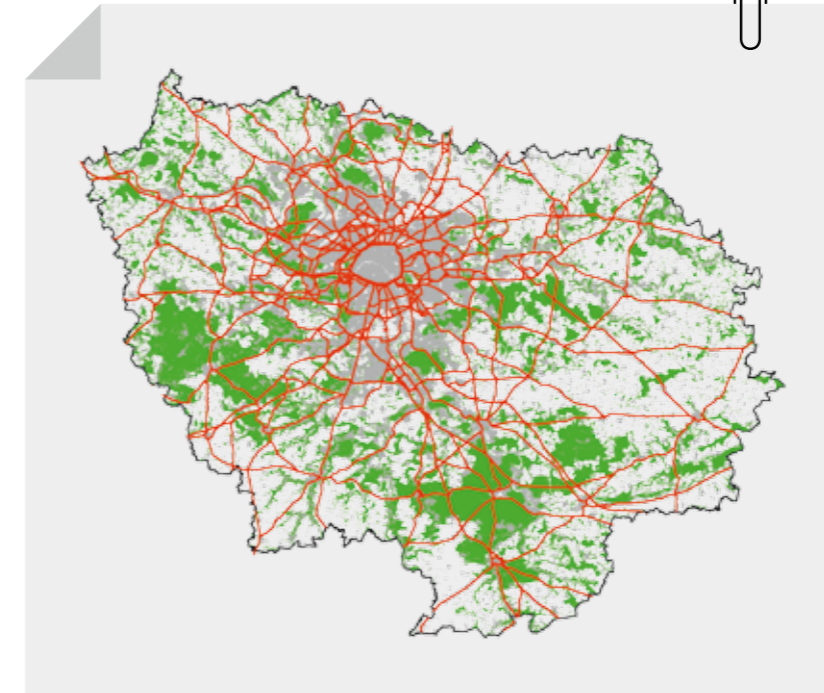


FIGURE 9. Localisation des boisements franciliens (vert). Ces boisements sont fractionnés par les infrastructures majeures de transport (rouge), et parfois enclavés par l'urbanisation (gris), notamment dans le cœur d'agglomération.

Les forêts et boisements franciliens couvrent 24 % du territoire régional (pour une moyenne nationale de 29 %). La forêt francilienne est une forêt de plaine principalement dominée par les forêts de feuillus (env. 90 %) et notamment les chênaies (Chêne sessile et Chêne pédonculé) qui représentent près de 60 % de la forêt régionale. Le Frêne commun est la seconde espèce la plus représentée (env. 10 %) parmi la quarantaine d'essences que renferment les forêts franciliennes, qui apparaissent globalement assez diversifiées. Les forêts mixtes (3 %) et de résineux (7 %) sont principalement concentrées dans le sud de la région.

Ces habitats ont une importance particulière pour la biodiversité de la région : ils ne constituent pas moins de 73 % des réservoirs de biodiversité d'Île-de-France (au sens du SRCE). Inversement, près des 2/3 des forêts d'Île-de-France sont répertoriés parmi les réservoirs de biodiversité. Les plus remarquables sont les massifs de Rambouillet et de Fontainebleau. Cependant, les superficies forestières classées en Réserve Biologique Intégrale (RBI) demeurent relativement faibles, quoi qu'en augmentation récente. Elles concernent 1315 ha, dont 1067 ha au sein du massif de Fontainebleau. Il en existe également en forêt de Verrières, et dans le massif de Rambouillet. Les Réserves Biolo-

giques Dirigées (2803 ha) s'ajoutent à ce dispositif de protection, la différence avec les RBI étant la possibilité d'intervention de gestion, celles-ci se produisant généralement sur les parties non forestières de la réserve : milieux humides et milieux ouverts (par exemple en Plaine de Chanfroy).

La politique de maintien d'îlots de vieillissement concerne désormais 1810 ha, qui viennent s'ajouter à la surface classée en réserve biologique, et atteste de la prise en compte des questions de maturité par le monde forestier. Localement, certaines propriétés privées forestières n'ont pas fait l'objet d'exploitation ni de chasse depuis de nombreuses années, et peuvent jouer également un rôle non statutaire de réserve biologique ou d'îlot de sénescence, même si la pérennité n'en est pas assurée. De telles propriétés peuvent atteindre plusieurs centaines d'hectares dans le massif de Rambouillet.

Le rôle des forêts vis-à-vis de la biodiversité régionale est donc grand, en partie assumé par le réseau de réserves biologiques dirigées, par la croissance des réseaux d'îlots de sénescence, par le classement en Natura 2000 de plusieurs massifs d'importance régionale (notamment ceux de Fontainebleau, Rambouillet et Villefermoy) et par le classement en ZNIEFF de type 1 de 12,5 % des forêts franciliennes.

Dans ces espaces pourtant bien identifiés, plusieurs contraintes demeurent pour optimiser l'accueil de la biodiversité.

La principale contrainte est liée à la gestion forestière et aux modifications des pratiques agricoles et sylvicoles : la déprise de l'élevage ovin d'une part, l'uniformisation de certaines pratiques sylvicoles d'autre part, ont modifié la structure des forêts franciliennes par rapport au début du siècle.

La diversité des milieux intra-forestiers favorise la richesse écologique de ces espaces et permet l'accueil d'un plus large cortège d'espèces. En Île-de-France, il apparaît que les mailles forestières (mailles hexagonales d'1 km) accueillent en moyenne 6 milieux différents d'après la typologie de l'Ecomos. Parmi les milieux intra-forestiers, l'un des plus importants en termes de valeur patrimoniale est certainement celui constitué par les landes. Les landes primaires se retrouvent dans les zones où le sol est peu profond, pauvre et acide. La plupart des landes actuelles sont dites « secondaires », car résultant des pratiques forestières anthropiques souvent très anciennes de déforestation suivie de pâturage. Ces landes sont maintenues en l'état par des pratiques de pastoralisme ou de fauche. L'abandon relativement récent du pastoralisme en Île-de-France a conduit à la fermeture de bon nombre d'entre elles, si bien qu'elles ne totalisaient plus que 789 hectares en 2000¹, presque uniquement le long de la ceinture boisée reliant le massif de Rambouillet à celui de Fontainebleau, en passant par les coteaux boisés de l'Essonne. Les principales superficies d'un seul tenant se retrouvent à Fontainebleau et à Rambouillet, ainsi que dans la RNR des boucles de Moisson, prenant la forme d'un isolat au sein de la région. Il reste quelques petites portions de landes plus proches du cœur d'agglomération en forêts de Sénart, de Notre Dame et de Coubert. Les milieux herbacés intra-forestiers, qu'il s'agisse des bords de chemin ou des clairières, servent d'habitat et de corridors à une flore, une entomofaune et une herpétofaune très variées.

Autre milieu intra-forestier de grande importance patrimoniale : les tourbières. *Sensu stricto*, il ne reste qu'une seule tourbière active en Île-de-France : la tourbière du Cerisaie, en forêt de Rambouillet. Les autres systèmes para-tourbeux qui perdurent sont fréquemment menacés par l'artificialisation des fonds de vallée (ex. en vallée de l'Ourcq).

1. Données issues de la base de données de l'Ecomos. Ces chiffres étant issus de photo-interprétation, ils ne sont pas à 100% fiables, surtout pour ce type d'habitat.

Moins prégnantes en Île-de-France que dans les régions limitrophes, les contraintes liées à l'objectif de production de la forêt ont des impacts sur de nombreux compartiments de la biodiversité. Les pratiques forestières ont beaucoup évolué au cours des dernières années, si bien que la biodiversité est désormais une variable très importante dont tient compte l'exploitation forestière. Et la récolte de bois a baissé de 60% en 20 ans en Île-de-France, alors qu'elle est restée stable dans le reste du pays² : les pressions liées à l'exploitation y sont moindres qu'ailleurs. Il n'en demeure pas moins que certains boisements se rapprochent cependant plus de « champs d'arbres » que de forêts fonctionnelles, en particulier les peupleraies et certaines plantations de résineux, et n'ont bien entendu pas le même potentiel d'accueil de la biodiversité que des boisements plus hétérogènes. De nombreuses forêts, assez homogènes, sont dirigées en futaies régulières pour faciliter la récolte et le suivi sylvicole. Si cela convient à certaines espèces rares (Murin de Bechstein, par exemple), il en résulte une simplification des communautés, excluant les espèces préférant des strates plus complexes et un sous-bois

2. Omont, L. 2012. La filière bois en Île-de-France. Insee/Driaaf.



Forêt de Fontainebleau
© B. Hasson

bien développé. La flore est moins diverse en futaie régulière qu'en taillis sous-futaie¹, et la futaie régulière défavorise les espèces spécialistes des milieux forestiers (en particulier les espèces sciaphiles). En Île-de-France, les futaies régulières constituent 60% de la superficie forestière, contre 31% pour le taillis sous-futaie². Autre contrainte majeure liée à la gestion forestière : le rajeunissement des forêts, qui demeure perçu comme un mode de gestion préférentiel, tant sur le plan sanitaire (moins de risque de maladies, de dépérissement) que productif. Cela pose des problèmes pour de nombreux compartiments de la biodiversité. Le rajeunissement du cycle d'exploitation ne permet plus à de nombreux champignons, bryophytes, lichens et insectes d'effectuer leur cycle de vie. Le cycle d'exploitation des chênes – l'essence dominante en Île-de-France – est désormais fréquemment en-dessous de 180 ans. De plus, le choix de certaines essences à croissance rapide (ex. Épicéa et Pin sylvestre) n'est pas

1. Bardat, J. 2004. Caractérisation d'indicateurs de réponse à différents modes de traitements forestiers, P73-80 in Millier, C., Barre, V. et Landeau, S. Biodiversité et gestion forestière. Résultats scientifiques et actions de transfert. Paris, ECOFOR, MEDD, MAAPAR, 161p Base de données IFN.
2. Base de données IFN.

toujours adapté aux contextes locaux et peut provoquer l'acidification des sols, appauvrissement de la biodiversité, barrière peu franchissable pour certaines espèces... Cependant, les plantations de résineux sont relativement peu fréquentes de nos jours et les problématiques d'enrésinement ne constituent pas un enjeu majeur dans la région.

Autre contrainte pesant fréquemment sur la préservation de la biodiversité : la fréquentation, voire parfois la sur-fréquentation de certains boisements, et à la perception de la forêt par le public. Concernant la fréquentation, il est probable que les bénéfices apportés à la biodiversité du fait des liens ainsi créés entre promeneurs et nature sont plus importants que les perturbations causées. La fréquentation de certains espaces peut avoir des conséquences sur d'autres : certaines espèces assez farouches, en particulier les mammifères de grande taille (Cerf, notamment), ont alors tendance à se réfugier en grandes hardes dans les parties moins fréquentées, généralement en forêt privée. Leur densité peut alors y poser des problèmes de régénération forestière. Certains oiseaux, les rapaces en particulier, sont également assez sensibles à la fréquentation. En ce qui concerne la perception, de vieux arbres sur pied, un sol non dégagé des branches, peuvent être considérés comme le fruit d'une ab-

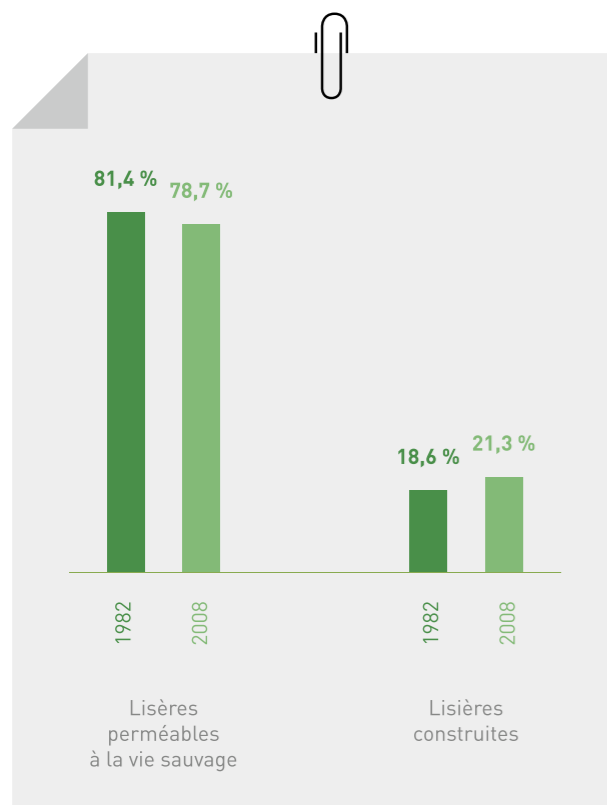


FIGURE 10.
Évolution du type de lisières entre 1982 et 2008.
Source : « Forêts, quelques indicateurs ».

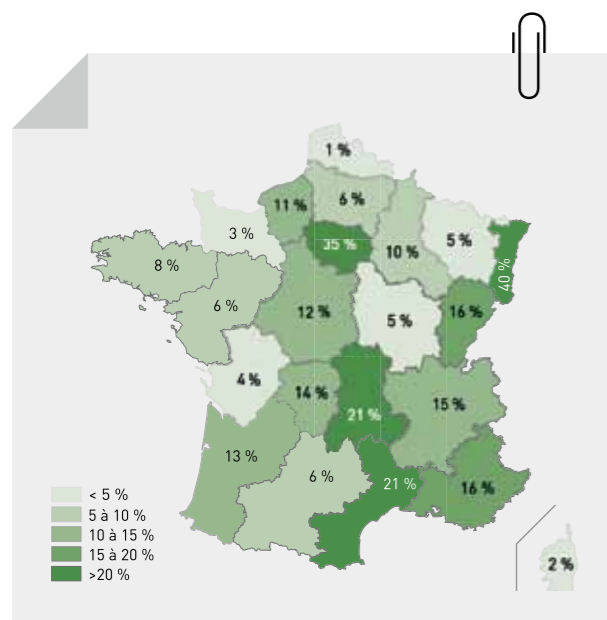


FIGURE 11.
Part de la surface forestière à fréquentation forte à très forte dans les régions françaises. France entière : 12 %.
Source : « Forêts, quelques indicateurs ».

sence d'entretien, un milieu hostile et dangereux, si bien que les pratiques forestières ont parfois du prendre en compte cette donnée supplémentaire. Les campagnes d'inventaire de l'IFN révèlent toutefois la présence de 6,9 m³ de bois mort sur pied à l'hectare, ce qui place l'Île-de-France en tête de toutes les régions de la moitié nord de la France. Ce chiffre peut toutefois être relativisé par rapport aux densités de bois mort dans les RBI de Fontainebleau : elles y atteignent jusqu'à 373 m³ par hectare. De même, l'assèchement et l'empierrement des chemins entraînent un déclin des espèces liées aux ornières (notamment végétales), tel que cela a été constaté pour la Cicendie naine, une petite plante acidiphile des substrats à engorgement temporaire.

Enfin, la fragmentation demeure une problématique majeure, bien que les marges d'actions soient probablement plus limitées qu'en ce qui concerne la gestion intra-forestière. Première forme prise par la fragmentation forestière : la superficie d'un seul tenant et la forme d'un massif. La petite taille d'un massif forestier est le facteur principal limitant la colonisation par certaines espèces très exigeantes en termes de taille de territoire. Avec 52 mètres de lisières par hectare forestier, le niveau de fragmentation paysagère des forêts franciliennes se situe dans la moyenne nationale (50 m) ; cependant, 21,3 % des lisières sont en contact direct avec le milieu bâti, un chiffre en augmentation de 2,7 % (équivalent à 250 km de lisières s'étant urbanisées) au cours des 25 dernières années.

L'isolement de plusieurs massifs par l'urbanisation ne permet pas les processus d'immigration ou d'émigration nécessaires au maintien des populations. Presque toutes les forêts situées dans un rayon de moins de 20 km autour de Paris sont totalement enclavées. La fragmentation trouve une autre expression au sein des massifs forestiers, qui se retrouvent morcelés par les infrastructures routières et ferroviaires, limitant les mouvements des espèces au sein même des massifs comme entre eux et diminuant considérablement les espaces de tranquillité nécessaires à certains animaux plus exigeants. Avec 7200 km d'infrastructures de transport au sein des 2700 km² de forêts franciliennes, l'Île-de-France possède les forêts les plus fragmentées lorsqu'on la compare avec les 5 régions limitrophes. L'indice de densité d'infrastructure par mailles forestières hexagonales de 1 km de rayon est de 2,3 km/maille, soit deux fois plus que celles constatées en Bourgogne et en Champagne-Ardenne¹.

1. Tous les chiffres sont issus de « Forêts, quelques indicateurs ». 2011. IFN, IAU îdF et Natureparif.

LA FLORE : DES MENACES QUI POURRAIENT S'ACCENTUER

La fragmentation trouve une autre expression avec la diversité des propriétaires forestiers franciliens : plus des 2/3 (69%) des forêts d'Île-de-France appartiennent à des propriétaires privés. Cette hétérogénéité peut être source de diversité de gestion et ainsi avoir des conséquences intéressantes sur les écosystèmes. Cependant, certains propriétaires ou manutentionnaires manquent de connaissances relatives à la biodiversité et aux aménagements qui lui sont favorables, tel que, par exemple, le maintien de lisières naturelles et complexes ou l'entretien de mares. Le morcellement en parcelles privées accentue aussi parfois la fragmentation du milieu pour la faune par la présence de clôtures entre les parcelles.

L'état de santé de la biodiversité forestière apparaît ainsi logiquement contrasté en Île-de-France : une biodiversité ordinaire bien représentée, mais certaines espèces remarquables en déclin ou absentes.

La richesse floristique des forêts franciliennes réside principalement dans les habitats connexes tels que les landes ou les milieux tourbeux ; les autres milieux forestiers abritent une flore plus banale, qui tend à s'appauvrir et s'homogénéiser. Cependant ces milieux plus riches sont fortement menacés. Les landes ont subi et subissent encore une forte régression due à l'abandon du pastoralisme entraînant une fermeture du milieu. Ces habitats étaient autrefois abondants dans les grands massifs forestiers et en vallée de la Seine en aval de Paris. Ils abritent notamment des espèces en limite de répartition, comme la Bruyère à balais (méditerranéo-atlantique) et la Bruyère ciliée (atlantique), deux espèces pour lesquelles la région a une forte responsabilité. Le maintien de ce type d'habitat – et donc de la faune associée – nécessite une gestion en mosaïque, les landes n'étant qu'une étape de transition menant aux formations forestières.

Hormis ces milieux particuliers, les forêts franciliennes ne sont pas toujours des écrans de richesse biologique. Les données Vigie-flore – suivi de la flore commune – montrent que les forêts d'Île-de-France sont en moyenne moins riches en espèces que les forêts de plaine des autres régions françaises¹. La fragmentation importante des massifs de la région limitant les échanges de graines et de pollen entre populations et en modifiant les conditions climatiques locales pourrait expliquer cela. De plus, certaines pratiques intensives, en accélérant le turnover des parcelles, induisent une mise en lumière périodique des milieux et dégradent les conditions atmosphériques humides des milieux forestiers anciens.

Les espèces ombrophiles (sciaphiles) de ces milieux, telles que l'Acté en épi, supportent mal ces modifications de leur habitat et sont par conséquent en déclin. Cependant, de par leur superficie relativement élevée, les milieux forestiers franciliens abritent proportionnellement moins d'espèces menacées que d'autres milieux : 10% des espèces menacées selon les critères liste rouge sont des espèces forestières, contre près de 60 % pour les milieux ouverts

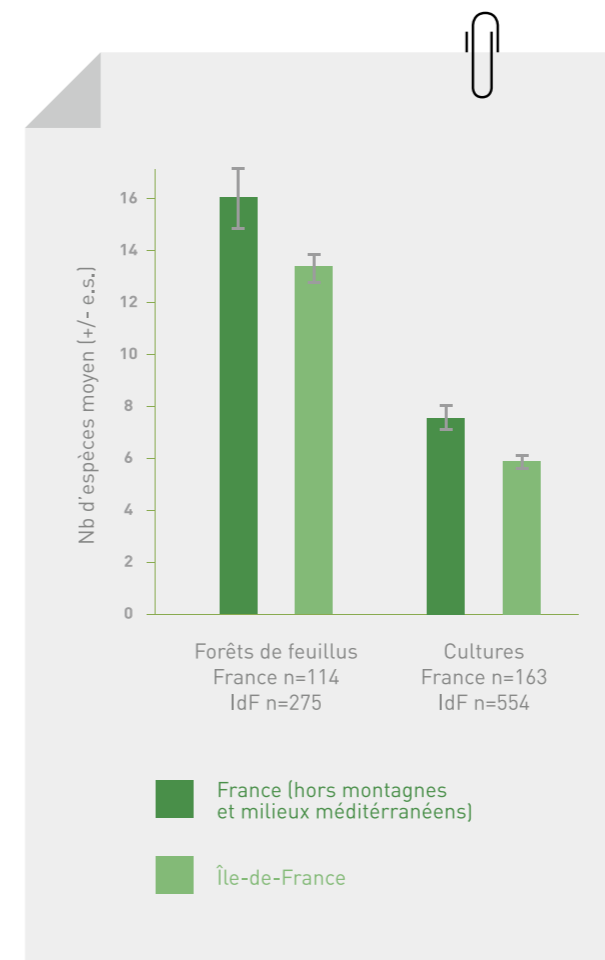


FIGURE 12.
Comparaison de la richesse spécifique en flore vasculaire des forêts et des cultures d'Île-de-France et du reste de la France. Source : Dossier de presse indicateurs de Natureparif, 2011.

1. État de santé de la biodiversité francilienne 2011, Natureparif.

et 15% pour les zones humides¹. Parmi ces espèces forestières menacées, on compte par exemple l'Épipactis à petites feuilles dont les très petites populations, peu nombreuses dans la région sont menacées par les pratiques forestières intensives.

DES OISEAUX RARES EN DÉCLIN OU TRÈS LOCALISÉS

Les forêts d'Île-de-France accueillent des espèces patrimoniales dont la gestion doit particulièrement tenir compte : la Bécasse des bois, l'Engoulevent d'Europe, la Fauvette pitchou, le Torcol fourmilier et le Gobemouche noir. Ces espèces ont des exigences écologiques assez différentes, illustrant chacune la nécessité d'une gestion prenant en compte les espèces dans leur diversité écologique.

La Bécasse des bois affectionne les forêts âgées et relativement humides, avec une diversité de classes d'âge et une mixité des essences, et des zones prairiales à proximité. Ses bastions se trouvent en forêt de Rambouillet, de Fontainebleau, de Crécy et d'Armainvilliers, mais elle niche ponctuellement dans de plus petits massifs (p. ex. Forêt de Choqueuse). La population régionale compte vraisemblablement 200 à 300 couples, dont une centaine en forêt

de Rambouillet². L'Engoulevent d'Europe est intimement lié à la présence de milieux ouverts intra-forestiers, en particulier des landes : on le rencontre essentiellement à Rambouillet et Fontainebleau, mais l'espèce est présente jusqu'en forêt de Sénart et de Notre Dame. Le maintien (et l'extension) des landes est un préalable à la conservation de l'espèce en Île-de-France. Cet habitat favorise également une autre espèce remarquable, la Fauvette pitchou, qui ne se reproduit régulièrement en Île-de-France qu'en forêt des Trois Pignons (et épisodiquement en forêt de Sénart et en boucle de Moisson), et dont les effectifs ont fortement diminué : environ 20 couples dans les années 2000, contre 50 à 100 dans les années 1980³. Le Torcol fourmilier nécessite une mosaïque d'habitats intraforestiers : la présence de grandes clairières, des lisières étagées et une densité suffisante de vieux arbres creux convient, y compris au sein de la clairière, sont les facteurs qui conviennent à cette espèce. L'espèce a également régressé en Île-de-France, totalisant probablement moins de 30 couples, et se rencontre principalement en forêt de Fontainebleau. De manière générale, les vieux arbres creux bénéficient à une autre espèce, dont la nidification en Île-de-France est remarquable : le Gobemouche noir. La seule population régionale de l'espèce se trouve en forêt de Fontainebleau, estimée à 300 couples à la fin des années 1990⁴.

2. Ferrand cité par Letourneau dans le bulletin n°14-15 du bulletin du CERF, Synthèse écologique du Massif de Rambouillet, p45.

3. Comolet-Tirman J. & Sénécal D., 2001. Recensement de la Fauvette pitchou *Sylvia undata* dans le massif des Trois-Pignons. Bull. Ass. Natur. Vallée Loing, vol. 77 (1) : 7-12.

4. Les Oiseaux d'Île-de-France, 2000, Delachaux et Niestlé.

1. Liste rouge de la flore vasculaire d'Île-de-France, 2011, CBNBP et Natureparif.



Jacinthes des bois
© M. Gibson

Par rapport aux régions voisines, les forêts franciliennes apparaissent relativement peu diversifiées en grands oiseaux. Il est possible que la fréquentation humaine élevée en soit l'une des causes, les rapaces pouvant être particulièrement sensibles au dérangement. On compte ainsi 2 à 3 couples de Circaètes Jean-le-blanc (Fontainebleau et Moisson), zéro à un couple de Balbuzard pêcheur (Fontenay le Vicomte), moins d'une dizaine de couples d'Autour des palombes, et encore aucun couple d'Aigle botté et de Cigogne noire, pourtant nicheurs près des frontières de l'Île-de-France. La dynamique positive de ces espèces laisse cependant espérer une amélioration de la situation, qui peut être encouragée par l'augmentation de la surface de forêts comportant de vieux arbres, l'entretien de clairières et de landes où ces espèces peuvent chasser, et le maintien (ou la création) d'espaces à fréquentation limitée.

Les oiseaux communs spécialistes des forêts ont accusé un déclin de près de 10% dans les forêts

franciliennes entre 2001 et 2009. Cela s'explique en partie par le déclin d'espèces nordiques pour lesquelles les changements climatiques pourraient avoir une influence, en lien avec la raréfaction des forêts humides et fraîches et la simplification des strates forestières. Quatre espèces accusent des déclins particulièrement préoccupants, le Pouillot siffleur, le Pouillot fitis, le Bouvreuil pivoine et la Mésange boréale. Un déclin alarmant a également été détecté chez la Sittelle torchepot, un oiseau commun typique des tous les boisements.

Chez certains groupes d'espèces apparentées, les tendances sont contrastées. Chez les pics, par exemple, les Pics noir et mar sont en augmentation parfois spectaculaire, en lien avec une dynamique positive de ces espèces observées dans toute l'Europe de l'Ouest. Au contraire, le Pic épeichette accuse un grand déclin et le Pic cendré ne se reproduit probablement plus dans notre région.



Gobemouche noir
© M. Fowler

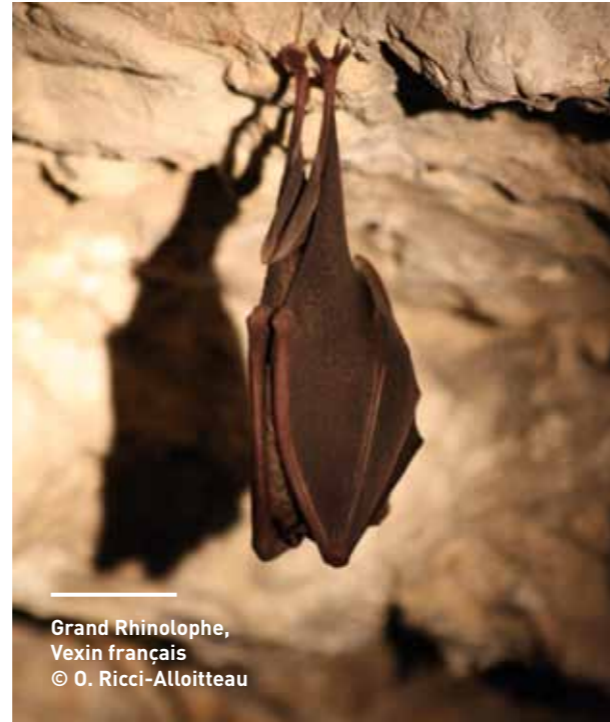
DES POPULATIONS DE MAMMIFÈRES AFFECTÉES PAR LA FRAGMENTATION

Les espèces de mammifères présentes en Île-de-France sont en majorité forestières, notamment car ce milieu est celui qui offre le plus de refuges. Elles sont souvent plus sensibles à la fragmentation et au dérangement que la plupart des oiseaux. Les espèces terrestres ne peuvent survoler les routes ou rallier aisément un massif éloigné. Pour beaucoup, elles ont besoin d'un territoire relativement vaste et sans entrave. Malgré ces enjeux de conservation importants, peu de choses sont actuellement connues sur l'état de santé des mammifères franciliens.

Les fédérations de chasse disposent d'un grand nombre de données concernant les espèces chassables, mais celles-ci sont peu diffusées en dehors des réseaux cynégétiques. Les tableaux de chasse indiquent une tendance à l'augmentation des populations d'ongulés indigènes (Cerf, Chevreuil, Sanglier), mais les informations sont moins accessibles pour les carnivores. Le Cerf élaphe, en particulier, est en augmentation dans les forêts de l'ouest de l'Île-de-France, et est accusé de causer des dégâts dans les propriétés privées d'agrément, où de grandes hardes trouvent refuge. La fragmentation des massifs forestiers et la fréquentation de certaines forêts par le public ont comme conséquence de concentrer les cerfs dans des secteurs restreints.

Les micromammifères ne font l'objet d'aucun suivi. On ne connaît presque rien d'espèces telles que le Loir, le Mulot à collier ou le Muscardin, ni d'espèces plus inféodées aux lisières, telles que les crocidures. La Martre est vraisemblablement en augmentation. Le Blaireau s'est nettement raréfié, principalement du fait de sa chasse, bien que des restrictions aient été prises dans certains espaces, notamment en forêt domaniale. Le Chat forestier est présent dans l'est de la région, en limite d'aire de répartition, mais les connaissances demeurent réduites, tant l'espèce est discrète, et la densité très faible. Les rares observations proviennent notamment du massif de Fontainebleau et de ses environs, du Bocage Gatinais, des environs de la Bassée et de Brie¹.

Les chiroptères représentent un enjeu très important de conservation de la biodiversité forestière.



Grand Rhinolophe,
Vexin français
© O. Ricci-Alloitteau

Beaucoup d'espèces, murins, noctules, oreillards et Barbastelle en particulier, dépendent des cavités et des vieux arbres morts sur pied à différentes étapes de leur cycle de vie, pour se reproduire ou hiberner (fig. 11). Les pratiques de coupes fréquentes ont considérablement fragilisé les populations de chiroptères forestiers. Résultat préoccupant, les forêts franciliennes apparaissent globalement plus pauvres que les forêts des départements voisins : on y compte 30% de chauves-souris en moins (fig. 12). L'explication possible avancée par le MNHN serait liée à la rareté des connexions entre massifs forestiers, isolant les populations entre elles. Les collisions avec les voitures semblent importantes pour certaines espèces (ex. Murin à oreilles échanquées).

Parmi les 21 espèces de chiroptères présentes en Île-de-France, 3 sont en danger critique d'extinction : la Barbastelle, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe, dont les populations ne sont estimées qu'à quelques dizaines d'individus. La première semble présente de manière très localisée dans les grands massifs forestiers du sud de la région, les rhinolophes sont principalement présents dans le Vexin. Deux espèces sont quant à elles classées vulnérables : le Grand Murin et le Murin à oreilles échanquées. Une seule colonie de reproduction est connue pour le Grand Murin, dans les combles d'une église des Yvelines. Le Murin à oreilles échanquées est à peine plus répandu : ses effectifs en hibernation sont estimés à 160 individus².

1. Léger, F., Stahl, P. Ruetta, S. & Wilhelm, J.L. 2008. La répartition du chat forestier en France : évolutions récentes. Faune sauvage n°280, ONCFS.

2. PRA Chiroptères et Liste Rouge chiroptères.

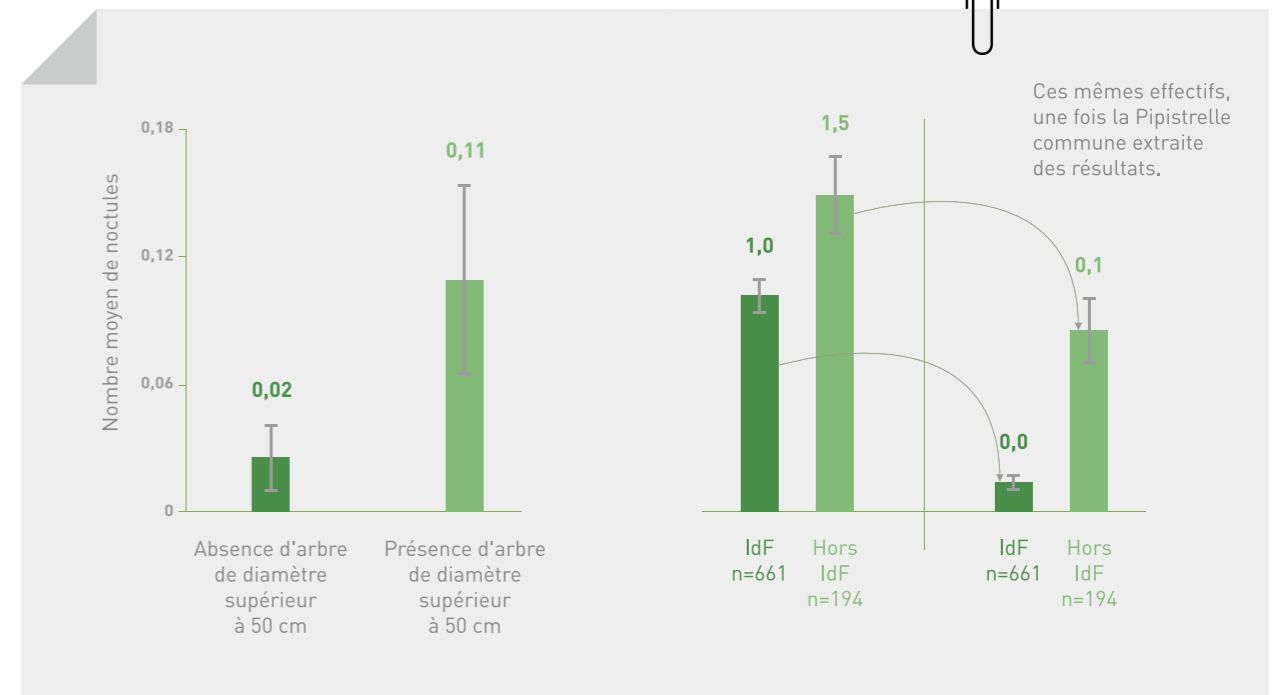


FIGURE 13. Près de cinq fois plus de Noctules de Leisler dans les boisements avec vieux arbres. Si on sait que ces derniers sont essentiels à cette espèce pour gîter, le fait qu'elle ne chasse que si peu dans de jeunes forêts est un élément nouveau. Source : Dossier de presse indicateurs de Natureparif, 2011.

FIGURE 14. Effectifs relevés de chauves-souris par tronçon parcouru dans les milieux forestiers, en Île-de-France et dans le bassin parisien. À gauche, en prenant en compte toutes les espèces contactées, à droite, hors Pipistrelle commune. Source : Dossier de presse indicateurs de Natureparif, 2010.

LES REPTILES ET AMPHIBIENS : L'IMPORTANCE DES MICRO-HABITATS



Grenouilles rouges,
forêt de Sourdon
© J.F. Cart

On compte 5 espèces de Lézards et 8 espèces de Serpents en Île-de-France. Aucun programme de suivi étendu ne permet cependant d'avoir des données fiables quant aux tendances récentes des populations de reptiles, même s'il semble très net que presque toutes les espèces se soient raréfiées au cours du xx^e siècle. La simplification des lisières, la rareté des habitats herbacés, le nettoyage des tas de bois en décomposition dans lesquels ces espèces pondent, la fragmentation, la destruction directe ou la mortalité par écrasement constituent les principales causes de déclin des serpents en général.

Lisières buissonnantes et exposées, milieux herbacés intraforestiers ou en bordure, clairières buissonnantes, landes, bords de chemins non fauchés sont des milieux extrêmement favorables aux lézards, orvets et serpents. Les landes, en particulier, constituent un habitat privilégié par la Vipère péliade et au Lézard des souches. Les lisières, les prairies et les pelouses calcaires (buissonnantes ou non) adjacentes aux forêts sont favorables à de nombreux serpents, dont la rare Couleuvre d'Esculape, en limite d'aire de répartition en Île-de-France, la Coronelle lisse, ainsi qu'aux Lézards verts. Le réchauffement climatique pourrait bénéficier à ces dernières

espèces, que l'on observe désormais dans le nord de la région. De même, la Couleuvre verte-et-jaune, en limite nordique d'aire de répartition, fait son apparition en Île-de-France, avec la découverte récente d'un individu dans l'Essonne.

Côté amphibiens, l'hôte le plus menacé des forêts franciliennes est certainement le Sonneur à ventre jaune. En limite d'aire de répartition, on le trouve de manière très localisée dans le nord-est de la Seine-et-Marne, en forêt de Vendrest et en Vallée du Petit Morin, généralement dans les ornières des chemins forestiers. Les populations demeurent à un niveau très bas : probablement moins de 200 individus dans la région. La préservation des mares forestières est essentielle pour la reproduction de toutes les autres espèces (Salamandre tachetée, Crapaud commun, Grenouilles rousse et agile, tritons), tout comme le maintien d'une litière importante de feuilles, branches et troncs qui leur offre des gîtes indispensables à différents stades de leur cycle de vie.

Ce cycle les entraîne par ailleurs à effectuer deux déplacements saisonniers annuels pour passer de leur site d'hivernage à leur lieu de ponte et vice versa. À ce titre, la mortalité par écrasement qui résulte de la fragmentation des habitats par les infrastructures de transport constitue, à l'instar des reptiles, un véritable enjeu de conservation pour les amphibiens.

LES INVERTÉBRÉS, D'EXCELLENTS INDICATEURS

Les insectes constituent une part essentielle de la biodiversité forestière tant du point de vue du nombre d'espèces que de la biomasse qu'ils constituent. On les retrouve dans tous les types d'habitats, à tous les étages des strates forestières, de l'humus à la canopée. Du fait de la complexité d'étude de ces organismes, les actions de préservation ciblées apparaissent délicates à mener mais peuvent être abordées par une approche fonctionnelle et intégrative à travers les micro-habitats et les communautés qui leurs sont associées. Les insectes saproxyliques, c'est-à-dire vivant au dépend des différents types de bois mort ou en décomposition, tels que les Coléoptères ou les Syrphes, sont tous en déclin marqué en France. Les connaissances sur ces insectes forestiers, excellents indicateurs de l'état de conservation de nos forêts restent très inégales et demeurent l'affaire de spécialistes. Si les statuts franciliens (rareté, menace...) de certains papillons nocturnes ou coléoptères emblématiques sont quelque peu documentés,

ils demeurent sous-exploités pour faire valoir une connaissance susceptible d'orienter la conservation. Les Hétérocères (papillons de nuit) bien que moins étudiés que les Rhopalocères (papillons de jour), fournissent pourtant des informations précises sur les types et le niveau de perturbation que subissent les milieux forestiers. Ils réagissent rapidement aux phénomènes de morcellement, de simplification des strates et de la composition floristique des boisements ou encore d'assèchement, autant d'atteintes que subissent les forêts franciliennes. Ainsi, par exemple la Nonagrie fauve (*Photodes extrema*) qui vit au dépend de graminées des sous-bois (*Agrostis sp.*), peuplait toutes les forêts de la région au début du xx^e siècle. Elle est désormais considérée comme menacée et ne réside plus que dans les grands massifs du sud-est de l'Île-de-France.

La Cidarie sylvestre (*Hydrelia sylvata*), qui vit sur des arbustes ou petits arbres tels que le noisetier



Adèle (*Nemophora degeerella*),
Nesles-la-Vallée © B. Segerer

et le bouleau (fréquemment éliminés dans une conduite forestière intensive), n'a pas été revue en Île-de-France depuis plus de 30 ans. Dans une logique d'acquisition de connaissances pour orienter la conservation dynamique des fonctionnalités écologiques de nos forêts, l'étude des Hétérocères est complémentaire à celle des Coléoptères saproxyliques car elle s'intéresse aux végétaux vivants. Les Rhopalocères forestiers gagnent quant à eux à être intégrés dans les études pour compléter la perception de l'état de conservation des milieux ouverts intra-forestiers (landes, clairières, tourbières...), habitats qui interagissent pleinement avec le complexe qui les accueille. On peut à cet égard mentionner le Moyen Nacré (*Argynnis adippe*), dont la chenille se développe sur les violettes et dont le vol agrémenté les clairières, les lisières et les allées forestières diversifiées, qui n'est désormais connu que de quelques massifs forestiers du sud de la région. Les travaux portant sur d'autres groupes

d'insectes forestiers sont plus rares encore. À ce jour, on ne recense par exemple aucune étude francilienne sur les fourmis rousses des bois, pourtant bio-indicatrices reconnues (plantes hôtes, source de nourriture de nombreux oiseaux, interactions avec d'autres insectes...). Les bords de chemins forestiers et les milieux ouverts intra forestiers constituent d'importants réservoirs pour la flore et l'entomofaune associés. Les faciès de landes, par la flore particulière qu'elles abritent, accueillent tout un cortège d'espèces très spécialisées et souvent assez rares. Les Orthoptères sont des insectes caractéristiques de la dynamique des milieux ouverts. Certaines espèces devenues très rares en Île-de-France, telles que le Criquet des ajoncs ou encore la Decticelle des bruyères, sont désormais inféodées aux milieux ouverts intra-forestiers. Le maintien et le suivi de leurs populations s'affirment comme des enjeux prioritaires de conservation.

CHAMPIGNONS, MOUSSES ET LICHENS, DES BIO-INDICATEURS SOUVENT NÉGLIGÉS

La région Île-de-France n'a rien à envier aux autres régions françaises en ce qui concerne la Fonge. En effet nous profitons tout autour de Paris des immenses espaces occupés par les forêts royales qui fournissent des niches tout à fait variées pour les champignons. On recense historiquement plus de 1200 espèces de champignons sur le massif de Fontainebleau¹ et 930 dans le massif rambolain². L'importance de ces massifs pour la science mycologique est à souligner : plusieurs centaines d'espèces nouvelles pour la science ont pu être décrites dans la première moitié du vingtième siècle par des mycologues franciliens proches du MNHN. La forêt de Fontainebleau, grâce à ses réserves biologiques intégrales, a fourni des espèces rares que nous envient nos collègues étrangers venus les observer.

Ainsi, *Leucopholiota decorosa*, qui pousse sur vieux hêtres, n'est présente en France que dans ce massif. Il est donc intéressant de préserver des espaces de sénescence importants.

Présents dans tous les milieux forestiers, les champignons ont un rôle primordial vis-à-vis du bon fonctionnement de l'écosystème forestier : décomposition des ligneux, recyclage de la matière organique, constitution de l'humus, mycorhizes, etc. Les champignons, au même titre que les mousses et les lichens sont donc de très bons indicateurs pour évaluer l'état de santé d'un boisement. Toutefois, la présence de certains champignons ne fait pas toujours l'unanimité : les espèces lignivores peuvent faire perdre beaucoup d'argent aux sylviculteurs en dépréciant les bois, et il est difficile d'expliquer qu'il s'agit d'un processus participant à une sélection naturelle et favorisant le renouvellement et la régénération des forêts en créant des trouées et des clairières, qui permettent ainsi de diversifier les milieux intraforestiers et les espèces.

Malheureusement, ce potentiel forestier est mis à mal depuis une quinzaine d'années par une augmentation des coupes d'arbres, laissant de moins

en moins d'arbres âgés. Cette exploitation touche tous les massifs et engendre une diminution importante de la diversité fongique. En effet, on a observé qu'un chêne de 200 ans pouvait « donner » environ 500 espèces mycorhiziennes différentes. Ce cortège s'établit avec le temps : si les chênes sont abattus plus jeunes, ce qui est la tendance actuelle, une grande partie de ces champignons n'apparaîtront jamais. On pourra également regretter les méthodes productivistes actuelles faisant intervenir des engins de plus en plus lourds et ravageurs

pour le sol qui est compacté et qui ne permettra plus le développement normal des mycéliums. La suppression des taillis, en bord de routes notamment, tend à diminuer une forte biodiversité en éliminant des îlots humides et ensoleillés qu'affectent bon nombre d'êtres vivants.

Concernant les bryophytes et les lichens, les connaissances sont nettement plus sporadiques, le secteur de Fontainebleau est probablement le seul à avoir été correctement étudié durant les dernières

décennies. Ces trois groupes pourraient fournir des indicateurs biologiques assez simples à développer dans les forêts franciliennes, peut-être centrés sur quelques espèces ou familles d'espèces. Les lichens et les mousses constituent également de bons indicateurs de la pollution atmosphérique. Ainsi, la présence de *Paxillus rubicundulus* indique par exemple un fort taux de nitrates dans une aulnaie. Par conséquent, il semble indispensable d'améliorer les connaissances sur ces 3 groupes en Île-de-France.



Polytrichum sp. © G. Arnal

1. Bulletin de l'ANVL 73-3, 1997.
2. Bulletin du CERF n°14-15, 2001.

LES MILIEUX OUVERTS

Contrairement aux espaces forestiers, la grande majorité des milieux ouverts sont des milieux agropastoraux et dépendent de l'activité de l'Homme, et ce depuis des millénaires. Hormis certains habitats particuliers, caractérisés par une pluviosité faible, des températures extrêmes ou une salinité importante (steppes, déserts...), ou des perturbations très fréquentes (incendies et inondations répétés), les espaces ouverts tendent à se boisier de manière naturelle : le maintien des ouvertures dépend donc du défrichement et d'un entretien conséquent. Concilier activités économiques et biodiversité trouve ici tout son sens.

Un peu plus de la moitié du territoire francilien est composé de milieux ouverts, dont l'immense majorité est agricole. Dans la région, 90 % des surfaces cultivées sont des grandes cultures, dont 60 % de céréales – 40 % de blé¹. L'agriculture biologique ne concerne que 1,2% de la surface agricole utile², ce qui place l'Île-de-France parmi les régions en queue du peloton national³. Cette agriculture bio-

logique se retrouve principalement au sein du maraichage (46% des exploitations engagées), qui a auparavant subi un net recul dans notre région.

Les rendements de l'agriculture biologique sont en moyenne 25% moindres qu'en agriculture intensive⁴, ce qui limite son développement dans la région. Néanmoins, en 2012, 56 exploitations de grande culture étaient engagées en agriculture biologique. La superficie régionale des milieux agricoles en fait *de facto* le milieu à enjeux prioritaires en termes d'amélioration de la biodiversité. Toutes les études, régionales ou nationales, convergent pour diagnostiquer le déclin général de la biodiversité des milieux agricoles en raison principalement de l'intensification des pratiques et la simplification du paysage (augmentation de la taille des parcelles, suppression des milieux non productifs tels que les haies, les jachères)⁵. La situation est particulièrement préoccupante en Île-de-France : l'analyse des données recueillies dans le cadre des programmes de sciences participatives initiés par le MNHN sur

- 1. Agreste 2010.
- 2. Chiffres 2012 de l'Observatoire Régional de l'Agriculture Biologique en Île-de-France.
- 3. L'agriculture biologique dans les régions. Agence Bio / OC 2011.
- 4. Comparing the yields of organic and conventional agriculture, Nature 485, 229-23.
- 5. Voir notamment Leroux et al. 2008, Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies, Expertise scientifique collective, INRA.



Colza et coquelicots, plaine de Bazoches © M. Zucca

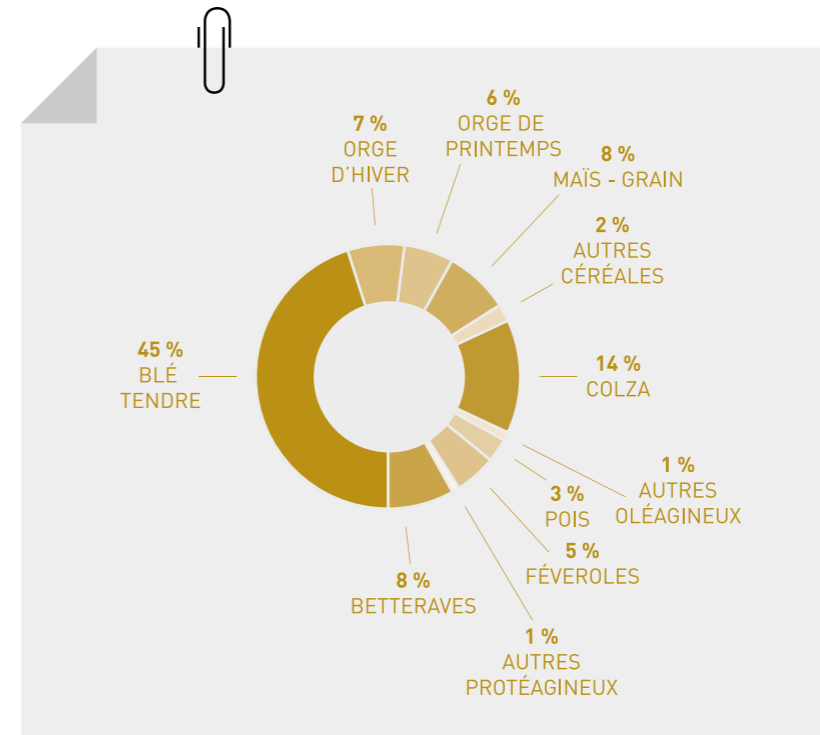


FIGURE 15. Pourcentage des différentes cultures en Île-de-France en 2010. Source : Agreste.

les oiseaux, les chauves-souris et les papillons fait apparaître que pour une même surface, la biomasse d'espèces spécialistes des milieux agricoles est plus faible en Île-de-France que dans les départements limitrophes, pourtant très comparables sur le plan agricole¹.

Le constat est similaire pour la flore : les milieux agricoles sont aussi moins riches en espèces végétales – y compris des espèces généralistes – que les milieux agricoles d'autres régions de plaine française. En particulier, près de 50% des espèces messicoles, c'est-à-dire inféodées aux moissons, sont éteintes ou menacées dans la région². Comparés aux parcelles de grandes cultures, les couverts herbacés abritent une diversité d'espèces végétales bien plus importante et une densité nettement supérieure de faune du sol, d'invertébrés divers, de micro-habitats, et donc de ressources alimentaires et de sites de reproduction pour les vertébrés. Ils sont extrêmement favorables au développement de populations d'insectes auxiliaires des cultures, alors qu'au contraire la simplification du paysage favorise la présence de nombreux ravageurs, capables de se développer dans des milieux pauvres.

Au sein des milieux agricoles, à peine 12% ont un couvert herbacé (bandes enherbées, prairies de

fauche, pâtures, jachères, friches agricoles), soit moitié moins que les 20% reconnus comme seuil critique nécessaire au maintien d'une biodiversité fonctionnelle³. Ce phénomène est encore plus marqué sur le territoire des communes « agricoles », c'est-à-dire celles qui présentent plus de 50% de leur surface à usage agricole, notamment en Brie et en Beauce (figure 14). Sur ces communes, qui représentent plus de 40% des communes d'Île-de-France, la proportion de milieux herbacés tombe à 7,3%, soit près de trois fois moins que le seuil écologique. De plus, ce calcul ne tient pas compte du type de gestion de ces espaces herbacés. La majorité est en effet fréquemment amendée, retournée et/ou fauchée de manière trop précoce pour être favorable à la faune et permettre la reproduction de certaines espèces végétales.

Au-delà de la proportion de milieux herbacés, la présence de fossés, d'arbres isolés, de haies favorise un certain nombre d'espèces des milieux semi-ouverts tels que les bruants, les fauvettes ou les petits mammifères, l'Aubépine monogyne ou les cornouillers. La base de données Ecoline a permis de recenser 3150 km de haies en milieu agricole (haies arborescentes, haies de ligneux basses, haies pour le petit gibier et haies ornementales), soit 5 mètre linéaire par hectare de milieu rural ouvert en moyenne. Cette densité est plus de 20 fois inférieure à la densité de haies du bocage breton (110 ml/ha), par exemple⁴.

1. http://www.natureparif.fr/attachments/temp/Dossierdepreste_indicateurs.pdf
2. Liste rouge de la Flore vasculaire d'Île-de-France et voir aussi par ex. l'exposé de Ph. Jauzein. http://www.natureparif.fr/attachments/observatoire/rencontres/Naturalistes/edition4/6_PJauzein_Panoramadesplantesmessicolesdile-de-France.pdf

3. Leroux et al. 2008, Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies, Expertise scientifique collective, INRA.
4. Agreste Bretagne, données 2008.



© M. Zucca

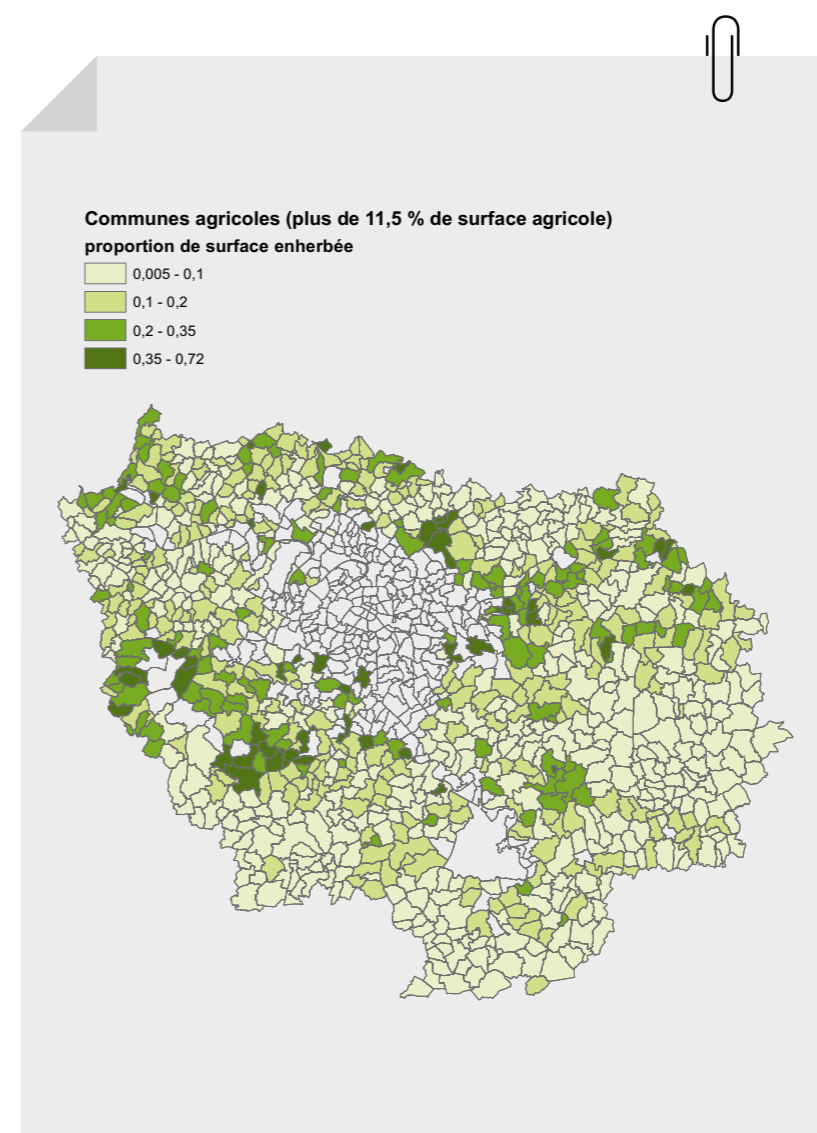


FIGURE 16. Proportion de surfaces semi-naturelles herbacées par rapport à la surface agricole totale dans les communes comptant au moins 11,5% de surfaces agricoles.

	SURFACE (KM ²)	% PAR RAPPORT À LA SUPERFICIE DES MILIEUX OUVERTS RURAUX
Superficie de milieux ouverts ruraux (IDF)	6 286	
Superficie enherbée totale (IDF)	708	11,30%
Dont superficie prairies de fourrage	212	3,36%
Dont superficie pelouses calcaires	13	0,20%
Dont superficie aéroports	28	0,44%
Dont superficie bandes et bermes enherbées	85	1,35%

TABEAU 6. Superficie et part des différents types de milieux ouverts herbacés. Sources : Mos, Ecomos, Ecoline.

Les pratiques mises en œuvre au sein de la parcelle jouent également un rôle important. Bien entendu, l'usage de produits phytosanitaires influe sur l'ensemble de la chaîne alimentaire et nuit à la biodiversité. Environ 1200 tonnes de substances actives sont épandues chaque année en Île-de-France (Écophyto, note de suivi n°2), plus de la moitié, en quantité de substance active, étant des herbicides. Les indicateurs de suivi du plan Écophyto montrent, entre autres, que même lorsque les relevés menés par la Surveillance Biologique du Territoire font apparaître une faible pression des organismes bio-agresseurs (adventices, maladies fongiques, insectes ravageurs), le recours en produits phytosanitaires varie peu. Ainsi, en 2010 en région Île-de-France, l'indice mesurant la pression biotique sur les cultures par les ravageurs a été 34 % moindre qu'en 2008 (année de référence du plan Écophyto), alors que la quantité globale de substance active utilisée n'a diminué que de 5%. Les intrants minéraux, nitrates en particulier, ont des conséquences importantes sur les milieux humides en termes d'eutrophisation. Enfin, la monoculture appauvrit la faune du sol : des systèmes de rotations plurianuelles sont toujours plus favorables à la biodiversité, de même, qu'au niveau spatial, la polyculture. L'introduction de légumineuses dans les rotations des cultures permet de limiter les intrants azotés, favorise la faune du sol et certaines espèces fourragères telles que les trèfles et la luzerne ont un attrait direct sur la faune.

Ainsi, l'indicateur d'agriculture à Haute Valeur Naturelle (HVN – indicateur qui regroupe la diversité d'assolements, les pratiques et les éléments fixes) ne fait apparaître que 32 communes considérées comme telles en Île-de-France, sur 1133 com-

munes évaluées¹. Avec 0,3% de communes agricoles classées HVN, l'Île-de-France est la dernière région de France, derrière le Nord-Pas-de-Calais et la Picardie (3%).

De superficie beaucoup plus réduite, les pelouses calcaires constituent un enjeu majeur de préservation de la biodiversité francilienne. Elles comptaient 1300 hectares lors du dernier recensement par photo-interprétation², mais plusieurs sont déjà passées au stade arbustif depuis cette date. Ces espaces résultent d'anciennes pratiques agricoles devenues rares en Île-de-France, comme notamment le pastoralisme. Les sols calcaires, généralement situés le long des coteaux de vallées, abritent une flore très différente des sols acides ou gréseux (accueillant par exemple la Sestérie bleue, la Polygale du calcaire et de nombreuses orchidées : Orchis pyramidal, Ophrys abeille). À cette flore particulière est associé tout un cortège d'insectes, notamment des papillons. Certains oiseaux (ex. Alouette lulu) et reptiles (serpents, Lézard vert) apprécient particulièrement cet habitat. Les principaux réseaux de pelouses calcaires se trouvent en Essonne (coteaux de l'Essonne, de la Juine, du Loing et de leurs affluents), dans le Mantois (coteaux de la Vaucouleurs et de la Mauldre) et le long de la vallée de la Seine. Des opérations de gestion ciblées sur ces habitats visant à limiter leur enrichissement est indispensable à leur maintien et à la biodiversité associée.

1. Pointereau, P., Coulon, F., Jiguet, F., Doxa, A., Paracchini, M.L., Terres, J.M. 2010. Les systèmes agricoles à Haute Valeur Naturelle en France métropolitaine. *Courrier de l'Environnement de l'INRA n°59*.
2. Ecomos (2000).



Deux espèces d'orchidées :
la Listère à feuilles ovales
(à gauche) et le Limodore
à feuilles avortées.
Nesles-la-Vallée
© M. Jeanmougin

UNE FLORE MENACÉE

Les milieux ouverts sont ceux qui subissent le plus de pressions. L'intensification de l'agriculture a déjà fortement réduit la diversité de la flore francilienne, et notamment celle des espèces messicoles. Par nature, les herbicides présentent une menace directe et importante pour ces plantes, menace renforcée par l'amélioration du tri des graines ; l'amendement des sols fragilise également certaines espèces qui affectionnent les terrains pauvres. Ainsi, 14% des espèces éteintes en Île-de-France sont des espèces messicoles, telles que le Galéopsis des moissons ou le Polycnème des champs, et d'autres sont en danger critique d'extinction : c'est par exemple le cas de l'Adonis d'été et de la Nielle des blés, deux espèces emblématiques des moissons. Peu rentables, les autres milieux ouverts, pelouses, prairies ou landes sont fortement malmenés. On y trouve près de 44% des espèces végétales menacées de la région. La mise en culture ou, au contraire, l'abandon de la fauche et du pâturage extensif, ainsi que la rudéralisation de ces milieux à fortes contraintes (sécheresse, pauvreté du sol...), constituent les principales menaces qui pèsent sur eux : mis à part en de rares localités où les conditions édaphiques et climatiques ne le permettent pas, les ligneux se développent et éliminent les espèces typiques des milieux ouverts.

Parmi ces milieux, les pelouses calcaires, sablo-calcaires, voire sableuses acidiphiles sont sans doute les plus emblématiques, leur diversité et leur originalité floristique leur conférant une valeur patrimoniale considérable. On les rencontre sur terrains chauds et secs, pentus, souvent exposés au sud, et dont l'un des plus beaux exemples est constitué par les pelouses sur pinacles de la Roche-Guyon. Ces conditions permettent à des espèces thermophiles méditerranéennes (Coronille naine, Héliantheme blanchâtre) ou médio-européennes (Cytise couché, Peucedan herbe aux cerfs) en limite - voire en disjonction - d'aire de répartition de s'installer dans ces pelouses. La principale menace qui pèse sur ces pelouses est l'abandon du pâturage extensif, qui induit une fermeture du milieu. Ainsi la Sabline sétacée, une espèce pionnière des pelouses sablo-calcaires, a vu disparaître 80% de ses stations franciliennes¹ et ne fait pourtant l'objet d'aucune mesure de protection dans la région.

1. Flore d'Île-de-France, Jauzein P. & Nawrot O., 2011. Quae.

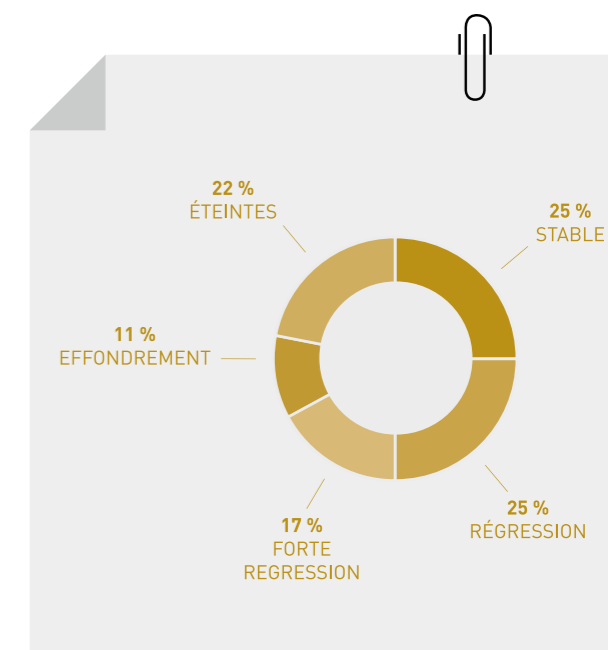


FIGURE 17.
Les trois-quarts des 130 espèces
de plantes messicoles d'Île-de-France
sont disparues ou en déclin.
Source : Liste rouge régionale de la flore
vasculaire d'Île-de-France,
CBNBP – Natureparif 2011.

Si les pelouses constituent un habitat remarquable de notre région, elles ne doivent pas faire oublier les prairies dont la relative rareté, comparée aux grandes cultures, rend la flore qui y est associée de plus en plus patrimoniale. Comme les pelouses, les prairies sont maintenues par l'élimination des ligneux par la fauche ou le pâturage. La végétation des prairies est souvent un mélange entre des espèces semées pour leur qualité fourragère et des espèces spontanées, les premières étant souvent remplacées avec le temps par les secondes qui sont mieux adaptées aux conditions environnementales locales (propriétés du substrat, climat...).

Très peu de prairies franciliennes n'ont jamais été retournées ou amendées, or de tels traitements appauvrissent fortement la flore. Ces milieux sont donc à la fois menacés par une déprise agricole pour les moins productives et par une intensification de leur exploitation pour les autres. En particulier, l'amendement des prairies a causé la disparition de l'Orchis punaise, une espèce oligotrophe ; l'abandon des prairies humides de fauches a induit, entre autres, la disparition de la Canche à feuille de jonc et de l'Orchis vert.

DES OISEAUX EN DÉCLIN

Sur les 28 espèces spécialistes du milieu agricole d'Île-de-France, cinq se sont éteintes au cours des 50 dernières années : le Tarier des prés, l'Outarde canepetière, le Râle des genêts, la Pie-grièche à tête rousse et le Bruant ortolan. Les causes d'extinction sont diverses. Pour le Tarier des prés et le Râle des genêts, la diminution des prairies de fauche – et des milieux herbacés en général – explique en grande partie cette disparition. Cette baisse de la superficie des surfaces enherbées joue également un rôle pour les autres espèces, mais elle est renforcée par le déclin de la polyculture et des jachères, en particulier en ce qui concerne l'Outarde. La diminution du stock de proies liée aux pesticides (surtout en ce qui concerne les gros insectes) est certainement le facteur principal de la disparition de la Pie-grièche à tête rousse, et a probablement été important pour celle de l'Outarde. Quant au Bruant ortolan, les principales causes de sa disparition des paysages franciliens sont la chasse intensive le long de sa route migratoire et la raréfaction des éléments fixes structurants des paysages ruraux (arbres isolés, haies).

Sept autres espèces sont menacées (et cinq sont quasi-menacées), y compris des espèces associées aux grandes cultures : les trois espèces de Busards

nichent volontiers dans les cultures, mais les moissons adviennent généralement avant l'envol des jeunes, ce qui nuit fortement à la pérennité des populations de ces espèces, et nécessite une surveillance active des nids par les réseaux naturalistes. Les passereaux granivores, tels que la Linotte mélodieuse, déclinent dangereusement, et une étude récente effectuée en Seine-et-Marne établit un lien direct entre la fréquence de traitement en herbicides et la rareté des passereaux granivores¹. Ainsi, seulement 40 % de l'avifaune des milieux ouverts semble en état de conservation satisfaisant, ce qui ne signifie pas qu'elle ne décline pas également.

Les initiatives régionales encourageantes telles que les Mesures Agro-environnementales ou l'accroissement des surfaces en agriculture biologique demeurent trop localisées pour qu'une amélioration de la biodiversité agricole puisse se percevoir. Une amélioration locale de la biodiversité s'observe cependant sur les parcelles concernées. Une modification plus générale des pratiques agricoles est indispensable et ne peut passer que par une politique agricole tenant compte de la biodiversité et de la fonctionnalité des écosystèmes, et par une diminution drastique de l'emploi de biocides.

1. Chiron, F. et al., Pesticide doses, landscape structure and their relative effects on farmland birds, à paraître.

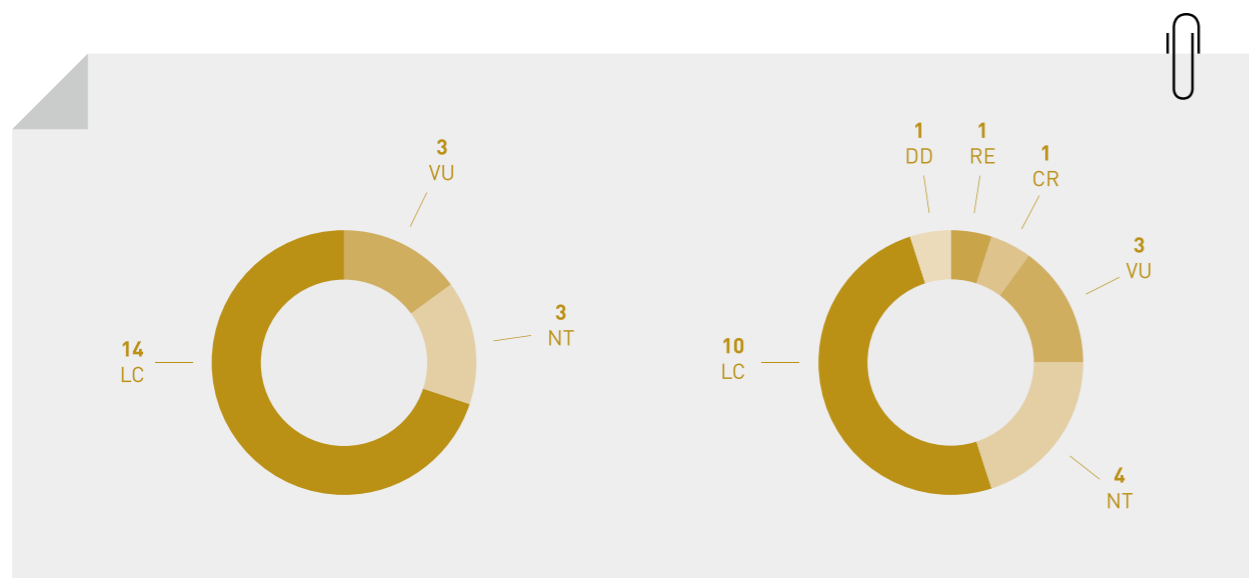


FIGURE 18. Comparaison du statut de menaces des 20 espèces spécialistes du milieu agricole évaluées par le STOC à l'échelle de la France (Liste rouge Nationale – à gauche) et de l'Île-de-France (Liste rouge Régionale – à droite).

DES MAMMIFÈRES EN ÉTAT DE CONSERVATION PRÉCAIRE

Nombreux sont les mammifères qui s'accommodent d'une mosaïque de milieux ouverts et de milieux forestiers : belette, musaraignes, blaireau, chat sauvage, muscardin, musaraignes... Pour ces espèces, les milieux prairiaux sont toujours privilégiés par rapport aux cultures. La présence de grosses haies est aussi extrêmement importante. Elles assurent la connexion entre massifs boisés pour de nombreux petits mammifères et peuvent également constituer un habitat à part entière pour des espèces telles que le Muscardin.

La destruction des micromammifères par l'emploi de rodenticides anticoagulants, tels que le Bromadiolone, peut avoir un impact important sur les populations de petits carnivores tels que les mustélidés, par empoisonnement indirect. Mais plus encore, les destructions directes par piégeage dont sont l'objet les petits carnivores, alliées à la dégradation de leurs habitats, a entraîné un grand déclin de leurs populations. Ainsi, l'Hermine est probablement en voie de disparition dans la région, bien que ses populations soient très mal connues. La Belette

s'est considérablement raréfiée. Le maintien de la Fouine parmi les espèces nuisibles par le département de la Seine-et-Marne demeure mal justifié : les dommages importants qu'elle causerait aux activités agricoles, forestières ou aquacoles¹ ne sont pas chiffrés. Au contraire, des populations solides de petits mustélidés et de renards permettent de contrôler efficacement les effectifs de campagnols. Une étude a ainsi établi qu'une fouine permettait d'éviter environ 150 € de dégâts occasionnés aux cultures par an² : un coût qui devient ainsi rapidement conséquent lorsque le nombre de fouine piégées annuellement se chiffre en centaines.

Au contraire, d'autres espèces telles que les Lièvres et les Chevreuils se portent très bien, notamment grâce à leur tolérance aux grandes cultures, et il est habituel d'en observer dans les labours. Le respect de plans de chasse stricts permet aux populations de lièvres de se maintenir à un niveau relativement élevé.

1. Critère de l'article R247-7 du code de l'environnement pour justifier un classement en nuisible.
2. Note sur l'intérêt économique de certaines espèces dites « nuisibles » en Haute Normandie. DREAL Haute-Normandie, 2011.



REPTILES ET AMPHIBIENS PRIVILÉGIENT LES HABITATS CONNEXES DES GRANDES CULTURES

La majorité des espèces de serpents et de lézards est liée à la présence d'habitats herbacés, associés à la présence de lisières, de landes ou de zones humides. La disparition des pelouses et des prairies de fauche a un double impact : réduction de l'habitat disponible et isolement des populations, qui ne peuvent plus utiliser ces milieux pour coloniser de nouveaux espaces. Vipères péliades, Coronelle lisse, Couleuvre à collier et lézards vivipares sont les principales espèces concernées par le déclin des habitats herbacés et l'isolement conséquent de leurs populations.

Autre espèce dont le déclin est emblématique en raison de la dégradation de la qualité des milieux ouverts : le Lézard des souches. L'intensification agricole, la raréfaction des haies et des prairies limitent son habitat. La gestion différenciée des talus de bords de chemin, de route, de voies ferrées lui est très favorable, ainsi que la présence de friches et les clairières forestières.

Les mares en milieu agricole abritent plusieurs espèces d'amphibiens, tritons en particulier : leur maintien est essentiel à la survie de ces espèces. Beaucoup d'entre elles proviennent à l'origine d'activités anthropiques : anciens abreuvoirs à bestiaux, anciens lavoirs... L'absence d'études sur le moyen ou le long terme ne nous permet pas de connaître les tendances des populations d'amphibiens en milieu agricole. Cependant, les mares agricoles disparaissant peu à peu, comblées pour gagner de l'espace de culture, il est notable que les populations de tritons sont en recul, et notamment celles du Triton ponctué. Ce phénomène est d'autant plus préoccupant que l'Île-de-France porte une responsabilité particulière concernant la présence des urodèles, puisqu'il s'agit de l'une des rares régions de la métropole qui accueille les cinq espèces de tritons existant en France. Les Crapauds communs sont également nombreux à apprécier les mares agricoles qui peuvent aussi constituer des habitats alternatifs pour certaines espèces rares, telles que le Pélodyte ponctué. La restauration de mares afin de connecter des réseaux de mares trop distants apparaît donc comme un enjeu important afin de faciliter les échanges entre les populations d'amphibiens, dont la distance de dispersion est assez faible. Un minimum d'une mare au km² est reconnu

comme indispensable aux connexions des populations entre elles. Les mouillères, quant à elles, sont favorables au Crapaud calamite, et leur préservation demeure essentielle, même lorsqu'elles gênent les agriculteurs. Par ailleurs, le maintien d'anciennes structures anthropiques telles que les murets en pierres sèches, les vieilles pierres, sont très favorables aux amphibiens, en particulier à l'Alyte accoucheur.

Si les milieux de grandes cultures sont défavorables aux reptiles et amphibiens, ceux-là apprécient toutefois particulièrement leurs milieux connexes. La densité de population de reptiles et d'amphibiens est ainsi directement proportionnelle à l'abondance de mares, de fossés, de zones enherbées, de haies...

DES INVERTÉBRÉS SENSIBLES À L'INTENSIFICATION DE L'AGRICULTURE

Les invertébrés sont directement affectés par le recours aux produits phytosanitaires et les modifications d'usage des sols. Leur déclin est par conséquent très impressionnant, et explique en partie le déclin de leurs prédateurs (oiseaux, reptiles, petits mammifères...). Ainsi, sur les 109 espèces de papillons recensées dans l'histoire récente en Île-de-France, 49 se sont éteintes au cours du xx^e siècle et 36 demeurent menacées en ce début de xxi^e siècle¹ ! Ce taux d'extinction est parmi les plus importants enregistrés en France avec celui de la Picardie et du Nord-Pas-de-Calais.

Certaines de ces espèces disparues sont forestières, mais la plupart sont des espèces prairiales, ou spécialistes des milieux calcaires. Par exemple, de nombreuses espèces de la famille des Satyrinées ont disparu. Leur biologie est intimement liée aux graminées, sur lesquelles se nourrissent leurs chenilles. Mais les graminées, comme d'autres plantes vivaces, stockent dans leurs tissus les intrants auxquels elles sont exposées, et notamment les pesticides. Cet empoisonnement fréquent des chenilles semble expliquer l'importante raréfaction des lépidoptères à biologie graminivore.

1. Les papillons de jour d'Île-de-France et de l'Oise, Doux, Y. & Gibeaux, C.

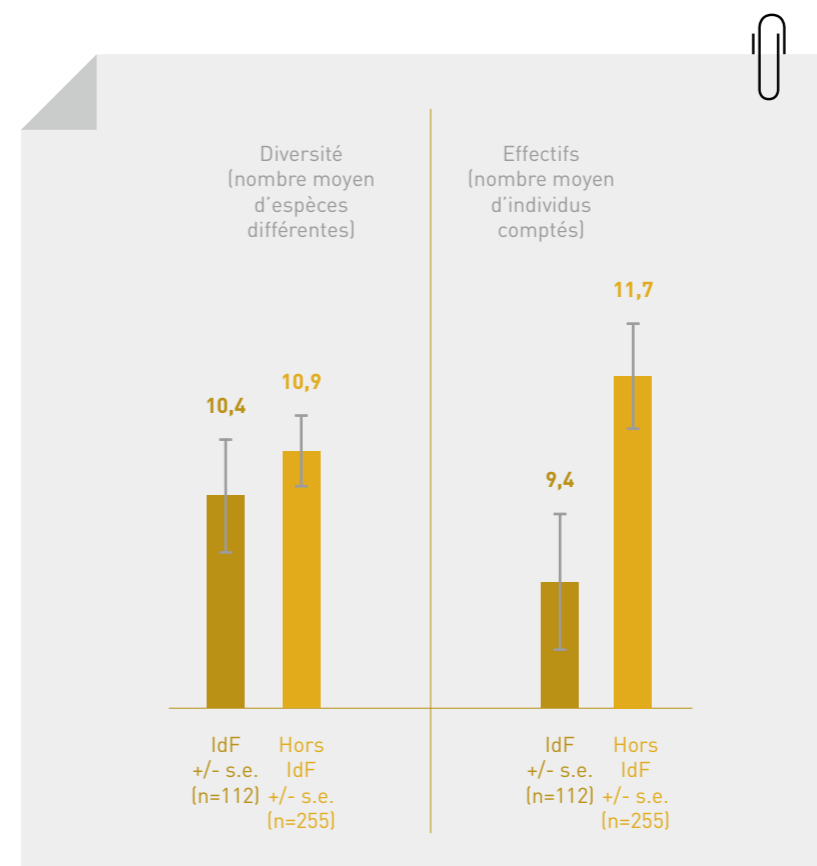


FIGURE 19. Diversité et effectifs de papillons dans les communes rurales*. Comparaison entre l'Île-de-France et les départements limitrophes (* bâtis < 20%, agricole > 64%). Source : dossier de presse indicateurs Natureparif 2010.



Les pesticides ne sont pas seuls responsables du déclin des papillons de jour. La disparition des prairies humides a causé le déclin d'autres espèces. Le Mélibée, par exemple, a disparu en même temps que les prairies humides. Ses biotopes ont été drainés, et transformés en plantations de peupliers, ou en champs de maïs. Le déclin du Cuivré des marais s'explique de la même manière. Enfin, le milieu le plus riche en papillons de jour est celui des pelouses calcaires et leur raréfaction, associée à la modification des pratiques agricoles, a entraîné la disparition des espèces leur étant associées.

L'Île-de-France n'est pas la seule région dans laquelle déclinent ces espèces. Toutefois, elle arrive en haut du tableau. Une famille d'azurés emblématique, les *Maculinea*, qui font l'objet d'un plan national d'action, sont en déclin important dans tout le territoire. Toutefois, ils n'ont disparu que de deux régions : le Nord-Pas-de-Calais et l'Île-de-France. Pour eux également, le déclin des prairies humides, la déprise agricole (fermeture des pelouses calcaires et des landes des terrasses alluviales) et l'intensification de l'agriculture ont causé leur élimination. Les Orthoptères et les Rhopalocères, excellents indicateurs de la diversité et de l'état de conservation des milieux ouverts, devraient faire l'objet d'un soutien et d'une structuration des connaissances afin de les prendre en compte à juste titre dans les politiques de conservation et leur évaluation. Touchés de plein fouet par l'ensemble de ces phénomènes, les Orthoptères, insectes emblématiques des milieux ouverts, informent les entomologistes sur la nature des perturbations que subissent les faunes des milieux ouverts. Beaucoup d'espèces encore communes dans les régions limitrophes, subissent un déclin alarmant et des pressions manifestes en Île-de-France. Ainsi par exemple, le Grillon champêtre et le Criquet marginé, après avoir tous deux pratiquement disparu des départements de la petite couronne, se raréfient et ne maintiennent que difficilement leur densité dans la grande couronne. En effet, dans certains secteurs où les prairies ont été converties en cultures, ou celles qui demeurent sont gérées intensivement, seules des « annexes vertes » telles que les espaces situés sous les lignes à hautes tensions constituent désormais leur refuge. La gestion de ces espaces doit donc impérativement considérer ces aspects dans une démarche de conservation durable.

La gestion extensive des prairies et des bords de champs, l'augmentation des surfaces herbacées favorisent l'ensemble des invertébrés. La polyculture également : la richesse de tous les groupes d'arthropodes étudiés (Carabidés, Apoïdés, Punaises, Araignées, Syrphes) augmente proportionnellement à la diversité des cultures, calculée comme le

nombre moyen de culture par exploitation. Quant aux cultures associées (le fait de cultiver plusieurs espèces végétales sur la même parcelle, en même temps, généralement un mélange légumineuse-graminée), elles présentent un intérêt reconnu pour les insectes, mais aussi pour les oiseaux¹.

LA FAUNE DU SOL, UNE COMPOSANTE ESSENTIELLE DE LA BIODIVERSITÉ

Pour plusieurs raisons, la faune du sol est peu attrayante pour les naturalistes : elle est peu visible, la majorité des espèces sont de taille très faible, et la documentation existante pour permettre d'aborder des groupes tels que les collemboles est très limitée. On considère d'ailleurs que seulement 1 % de la faune du sol a été décrite à l'échelle mondiale (nous ne disposons pas d'estimation semblable à l'échelle française ou francilienne). Ce compartiment de la biodiversité francilienne est donc principalement étudié en laboratoire.

Pourtant, de récentes études sont venues rappeler l'importance considérable de cette biodiversité, et des vers de terre en particulier : à eux seuls, ils constituent 80 % de l'ensemble de la biomasse des invertébrés terrestres de la planète² ! Ingénieurs essentiels de l'écosystème, ils sont les principaux contributeurs à la création de la couche d'humus, et l'aération qu'ils procurent par le creusement de leurs galeries est indispensable aux végétaux pour étendre leurs racines. Ils sont donc susceptibles de constituer de bons indicateurs de l'état des sols.

Plusieurs études ont déjà eu lieu en Île-de-France sur ce compartiment, notamment en lien avec les pratiques agricoles, et en particulier sur les Vers de terre. Globalement, les parcelles d'agriculture conventionnelle accueillent un peu plus de vers de terre que les parcelles d'agriculture biologique, ce qui pourrait être une conséquence de la pratique du déchaumage, mais dans les deux cas, les densités trouvées en Seine-et-Marne (respectivement

1. Leroux et al. 2008, Agriculture et biodiversité. Valoriser les synergies, Expertise scientifique collective, INRA.
2. Yasmin, S. and D. D'Souza (2010). «Effects of Pesticides on the Growth and Reproduction of Earthworm: A Review.» Applied and Environmental Soil Science 2010: 9.



Les collemboles, qui mesurent 2 à 3 mm en moyenne, sont d'importants décomposeurs des litières. © S. Hopkin

57 et 69 individus/m²) sont nettement inférieures aux densités de Vers de terre trouvées dans d'autres études, tant en Allemagne qu'en France (100 à 300 individus/m²), au sein de sols cultivés. En Seine-et-Marne, les densités records (473 individus/m²) ont cependant été trouvées en agriculture biologique. Ce sont 8 espèces de Vers de terre qui fréquentent le sol des parcelles agricoles franciliennes (deux épigées, un anécique et cinq endogées), la plus courante étant *Aporrectodea caliginosa*, que l'on trouve en densité d'environ 30 individus au m² dans les parcelles agricoles. Il est intéressant de noter que cette espèce est nettement plus fréquente dans les milieux intensifs et homogènes que dans les habitats plus complexes ou dans les parcelles d'agriculture biologique : son abondance augmente en même temps que l'indice de fréquence de traitement au fongicide. Cela peut s'expliquer par une résistance plus forte à ces traitements, à un mode de vie plus en profondeur et par la sensibilité plus importante d'autres espèces lui laissant par conséquent plus de ressources disponibles.

D'autres différences de peuplements de vers de terres se constatent entre les sols d'agriculture conventionnelle et biologique : *Aporrectodea muldali* et *Aporrectodea rosea* sont plus communs

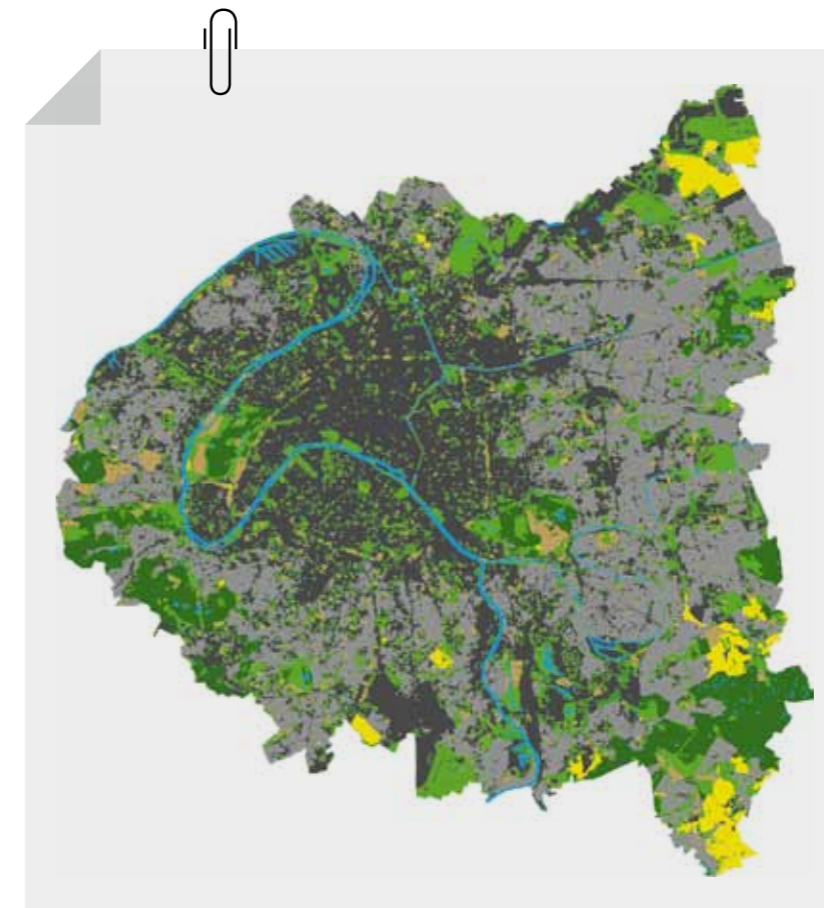
en conventionnel, alors que *Lumbricus terrestris*, *Dendrobaena mammalis* et *Aporrectodea chlorotica* sont plus abondants en parcelles d'agriculture biologique et *Aporrectodea icterica* n'est présent que dans ces dernières¹.

C'est sous les prairies que la faune du sol est la plus abondante et diversifiée, d'après la littérature ; elle l'est un peu moins en forêt. Les modifications d'occupation du sol sont, avec les changements climatiques, les principaux facteurs d'appauvrissement de la faune du sol.

Outre la minéralisation, qui supprime simplement la couche de sol dans laquelle s'épanouit la majorité de la faune du sol, certaines pratiques de culture, en réduisant la diversité florale, produisent une baisse considérable de la biodiversité du sol, tant en nombre d'espèces qu'en abondance. La recherche d'indicateurs pertinents de qualité des sols suit actuellement son cours en Île-de-France.

1. Joimel, S. 2011 ; Toutous, L. 2012. Stages de master 2 : impact des pesticides sur les communautés lombriciennes en conditions réelles de terrain. Université de Rouen.

LE CAS PARTICULIER DU CŒUR D'AGGLOMÉRATION



**FIGURE 20. OCCUPATION DU SOL
DANS LES QUATRE DÉPARTEMENTS
DE PETITE COURONNE.**

Gris sombre : urbain dense
Gris clair : zones résidentielles
Vert foncé : forêts
Vert moyen : espaces verts et friches
Vert pâle : milieux herbacés
Jaune : milieux cultivés
Bleu : cours d'eau et lacs

Les quatre départements centraux de l'Île-de-France constituent ce que l'on appelle le secteur Paris - Petite Couronne (PPC). Ce territoire central forme une vaste aire urbaine au sein de laquelle la biodiversité peine à trouver sa place, les écosystèmes y étant particulièrement dégradés. S'étendant sur 760 km², la PPC ne représente que 6 % de la surface totale de l'Île-de-France mais elle concentre plus du quart des espaces urbains de la région et accueille à elle seule 56 % de la population et 67 % des emplois de la région¹. Plus parlant encore, si les milieux urbains occupent 20 % de l'espace régional, sur le territoire de la PPC, ils ne couvrent pas moins de 85 % de la surface ! Et avec plus de 8600 hab/km², la densité de population y est près de 20 fois supérieure à ce que l'on recense en grande couronne (450 hab/km²). Dans un tel

contexte de pression humaine sur le territoire, les milieux naturels fonctionnels, accueillant une biodiversité variée et remarquable, sont limités et souvent réduits à quelques reliquats isolés. Près de 10 % (74 km²) du territoire de la PPC est cependant identifié comme réservoir de biodiversité par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de la région Île-de-France.

En PPC comme dans le reste de la Région, ces réservoirs de biodiversité sont principalement des massifs forestiers (70 %) et constituent les entités naturelles les plus vastes du territoire : la forêt de Meudon et la forêt de Notre-Dame sont les plus importants, mais on compte parmi les autres boisements majeurs la forêt de Saint-Cloud, le bois de Bondy, le Bois de Bernouilles, le Bois de Saint-Martin et les deux bois parisiens. Les massifs forestiers, très prisés des citoyens pour le lien qu'ils procurent avec la nature, ont aussi un rôle récréatif essentiel

1. L'environnement en Île-de-France, memento 2011, IAU îdF.



qui constitue une excellente porte d'entrée pour sensibiliser un large public au rôle et à la place de la biodiversité. Mais bien que ces sites paraissent plutôt préservés dans ce contexte très minéral et artificiel, ils restent tous fortement contraints par l'isolement et la fragmentation, et le risque conséquent d'extinction des populations qui y est associé demeure élevé.

Les milieux ouverts y sont très minoritaires : 4,4% du territoire. Hormis un petit secteur dans le Nord de la Seine-Saint-Denis et un autre en périphérie sud du Val-de-Marne, les espaces cultivés sont inexistantes ou réduits à de toutes petites parcelles souvent en marge du territoire. Représentant 2,4%

de la surface totale, leur maintien constitue un enjeu dans ce secteur de l'Île-de-France. Les autres milieux ouverts, représentés essentiellement par les milieux herbacés, couvrent eux aussi peu d'espace (2% du territoire), dont près de la moitié correspond à l'emprise enherbée des trois aéroports ; le reste des milieux herbacés se retrouve sous la forme d'un ensemble de petites pastilles éclatées sur l'ensemble du territoire. À l'heure actuelle, ces habitats sont donc trop peu nombreux et trop fragmentaires pour composer une trame fonctionnelle véritablement susceptibles d'accueillir la plupart des espèces franciliennes dites spécialistes de ces milieux. Mais ces espaces, si petits soient-ils, ont un rôle important à jouer en tant que zones refuges



Une ancienne friche
du 18^e arrondissement
de Paris, aujourd'hui disparue
© F. Malher

et zones relais dans le cadre de la création ou de la restauration de corridors écologiques favorisant la circulation des espèces.

Le réseau hydrographique du cœur d'agglomération est essentiellement représenté par les deux grandes rivières que sont la Seine et la Marne ; importantes en termes de continuité écologique notamment pour les poissons migrateurs, elles courent sur 294 km en PPC. Ces deux axes s'accompagnent de plusieurs petites rivières (Bièvre, Morbras, Yerre) et le réseau entier se caractérise par une hydromorphologie fortement modifiée : lit naturel des cours d'eau modifié, fort endiguement, rivières busées ou souterraines. Selon l'ONEMA, l'état écologique des masses d'eau de la PPC est contrasté. Ainsi, l'indice Biologique Diatomée (IBD), calculé en fonction de la taille des populations d'algues microscopiques considérées comme d'excellents bio-indicateurs, est moyen pour la quasi-intégralité des rivières de la PPC. Les indices poissons sont, quant à eux, de qualité variable sur les grands axes et en mauvais état sur les petits affluents. Dans l'ensemble, si la qualité physico-chimique des cours d'eau peut être bonne, leur morphologie artificielle ne permet pas un développement important de la biodiversité. Sur la Seine et la Marne, seules 20% des berges sont non artificialisées ou ont fait l'objet de renaturations (Schéma des berges, IAU îdF). On constate également que les petits cours d'eau sont en moins

bon état que les grands axes Seine et Marne qui bénéficient d'un pouvoir de dilution plus important et des efforts déployés ces dernières décennies.

Très marginaux, mais extrêmement importants pour la biodiversité, on retrouve des milieux humides stagnants au sein des départements de la PPC. Bien aménagés, les plans d'eau des grands parcs sont d'une grande importance pour les oiseaux d'eau, notamment. Le lac de Créteil, en contexte très urbain, constitue désormais un pôle important pour la biodiversité aquatique des alentours de Paris. Les marais aménagés dans certains parcs de la petite couronne (au parc du Sausset, de la Courneuve, de la Haute-Île et de l'Île-Saint-Denis) accueillent certaines espèces d'oiseaux en quantité comparable aux mêmes habitats en milieu rural (Bécassines, en particulier). La seule Réserve Naturelle présente dans la PPC protège la zone humide du Bassin de la Bièvre. Le potentiel d'accueil de la biodiversité n'y est cependant plus aussi élevé qu'auparavant, notamment du fait de la qualité des eaux affluentes.

Ainsi, le Campagnol amphibie, considéré comme commun il y a quelques décennies, en a disparu. Les travaux d'inventaires des mares menés par la SNPN en 2011 et 2012 révèlent que la PPC présente globalement une faible densité de mares. Ces travaux font aussi apparaître que plus de 60% des mares

	SURFACE (KM ²)	% PAR RAPPORT À LA SUPERFICIE DE LA PPC
Urbain dense	365	48,00
Habitat individuel	169	22,20
Parcs et jardins	72	9,50
Bois et forêts	62	8,20
Stades et cimetières	26	3,40
Milieux ouverts cultivés	18	2,40
Milieux ouverts herbacés	15	2,00
Plans d'eau et rivières	17	2,20
Friches urbaines	11	1,5
Autres milieux naturels	6	0,8

TABLEAU 7.
Surface et part des différents milieux
au sein de la PPC.

répertoriées font partie d'un réseau structurel, donc théoriquement fonctionnel. Ces réseaux de mares se situent principalement (65%) au niveau des espaces boisés et des zones d'agrément (parcs et jardins, mais aussi golfs) et sont majoritairement de petite taille : 76% des réseaux sont formés de cinq à dix mares. Sur le territoire de la ville de Paris, par exemple, les quatre réseaux de mares identifiés sont abrités par les Bois de Boulogne et de Vincennes. Le plus grand réseau de ce territoire, formé de 401 mares, est situé en forêt de Notre-Dame. L'étude de ces réseaux de mares révèle clairement l'importance des massifs forestiers dans le maintien de la diversité écologique sur le territoire de la PPC.

Au-delà de ces grands milieux semi-naturels, on retrouve en milieu urbanisé deux principaux autres habitats non bâtis dont le rôle d'accueil de la biodiversité est élevé. Le premier se définit justement par son absence de bâti : les « délaissés », plus connus sous le nom de friches. Sur le territoire de la PPC, ces espaces représentent 1,5% de la surface, dont près de la moitié se trouve en Seine-Saint-Denis (0,7%). Une étude menée sur les friches de Seine-Saint-Denis¹ a démontré que la biodiversité des friches représentait un tiers de la biodiversité totale observée dans l'ensemble du département, et qu'en plus d'un rôle d'accueil de biodiversité, elles constituaient des réseaux essentiels à la circulation des espèces animales et végétales. Le second, au contraire, est défini par sa finalité : les espaces verts de loisirs. Ils représentent 8,4% de la surface de la PPC. Chaque commune en possède, et il s'agit des lieux dans lesquels les « services » récréatifs fournis par la biodiversité peuvent être les mieux valorisés. Aménagements favorables à certaines espèces et gestion écologique sont autant de pratiques de plus en plus adoptées dans les espaces verts franciliens, parallèlement à l'abandon croissant de l'usage de pesticides.

1. Muratet, A., Fontaine, C., Shwartz, A., Baude, M. & Muratet, M. 2011. Terrains vagues en Seine-Saint-Denis. Communauté d'agglomération de Plaine Commune et Natureparif.

LA FLORE URBAINE, UNE FLORE PARTICULIÈRE

Les contraintes du milieu urbain (impermeabilisation des sols, faible disponibilité en espace, sol secs et pollués...) exercent un filtre fort sur les espèces et seul un petit nombre d'entre-elles avec des caractéristiques bien précises peuvent se maintenir en ville. Les premiers résultats de l'observatoire Sauvages de ma rue – qui propose de recenser et suivre les plantes sauvages en ville – confirment ceci : les espèces présentes en centre-ville sont majoritairement nitrophiles (Ortie dioïque, Gaillet gratteron...) supportent bien la sécheresse, sont pollinisées par le vent et leurs graines sont dispersées par le vent (Dactyle aggloméré...). Il s'agit principalement d'espèces annuelles (Pâturin annuel, Lampsane commune...), cette caractéristique leur permettant de se maintenir dans un environnement en perpétuel changement (cycle de construction-démolition) et de résister au désherbage grâce à la banque de graines conservée dans le sol. Certaines espèces ne sont présentes que dans l'agglomération. Le cas du *Torilis noueux* est intéressant : menacé par l'abandon de l'agropastoralisme, il trouve un habitat de substitution dans les pelouses sur-piétinées et tondues. D'autres profitent nettement de la composante minérale du milieu urbain : le Passerage des décombres, qui était très rare dans la région au XIX^e siècle, est à présent en expansion du fait de la présence toujours plus importante de milieux urbains.



© N. Maurel

Les milieux urbains n'en demeurent pas moins les milieux les plus pauvres en espèces. Les résultats de Vigie-flore rappellent l'importance des friches urbaines, qui accueillent plus d'espèces que les grands espaces verts ; comme pour les autres groupes, ces délaissés peuvent être un refuge. Ils constituent également souvent le lieu d'expression d'espèces exotiques et/ou invasives, dont l'expansion est souvent facilitée par les infrastructures de transport (Buddléia de David, les vergerettes...). À l'échelle globale, ces espèces sont considérées comme la troisième cause d'érosion de la biodiversité et leur présence massive pourrait inquiéter. Cependant, ces espèces exotiques posent en réalité surtout problème dans les systèmes insulaires, donc fermés ; dans les systèmes continentaux, peu d'études montrent un impact fort des ces espèces sur les écosystèmes. Les espaces qui sont envahis par ces espèces sont des milieux perturbés dont les capacités de résistance à l'invasion sont amoindries ; le problème n'est donc pas tant les espèces que les perturbations des écosystèmes. À titre d'exemple, l'étude de Muratet et al. sur les friches de Seine-Saint-Denis, montre que les friches où des espèces de flore invasive sont présentes ne sont pas moins riches en espèces autochtones que les friches sans espèces invasives.

Le cortège urbain a donc de fortes particularités écologiques, et son originalité est renforcée par la présence importante d'espèces introduites (parfois potentiellement invasives). Néanmoins, ces écosystèmes n'en demeurent pas moins extrêmement artificialisés, avec un fonctionnement très simplifié.



FIGURE 21. Nombre moyen d'espèces de plantes en fonction de l'aménagement des rues, d'après les données issues du programme « Sauvages de ma rue ».

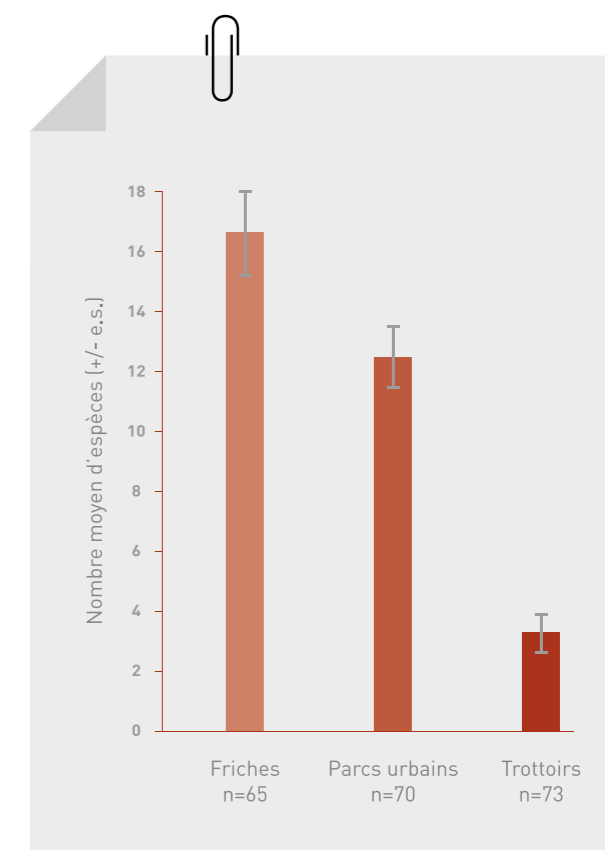


FIGURE 22. Diversité en plantes sauvages au cœur du tissu urbain. Les espaces délaissés accueillent plus d'espèces de plantes que les parcs urbains. Source : dossier de presse indicateurs de Natureparif 2011.

CERTAINES ESPÈCES D'OISEAUX S'ADAPTENT AUX VILLES

Les résultats du STOC indiquent que les oiseaux qualifiés de spécialistes des milieux urbains sont en légère augmentation en Île-de-France, et s'y portent même mieux qu'ailleurs dans le pays¹. Il s'agit d'ailleurs des seules espèces spécialistes qui ne sont pas directement menacées, leur milieu de prédilection étant en expansion. Cependant, en Île-de-France comme ailleurs, ces espèces font figure d'exception : ce sont les seules espèces spécialistes qui ne sont pas directement menacées puisque leur milieu de prédilection est en expansion.

Au cours de la dernière décennie, pas moins de 65 espèces d'oiseaux nicheurs ont été recensées dans Paris intra-muros, dont certaines espèces rares, telles le Martin-pêcheur d'Europe, et tout récemment, le Faucon pèlerin, une espèce en expansion mais toujours menacée². La population francilienne du Pèlerin ne compte, à l'heure actuelle, que 5 ou 6 couples. Or depuis 2008, au moins trois d'entre eux tentent de se reproduire en PPC, à Paris (Beaugrenelle) et proche banlieue (Ivry, La Défense). Autre particularité du cœur urbain de la région : la repro-

duction des goélands. Attirés par l'abondance de nourriture (déchets humains notamment) et la densité d'immeubles élevés et inaccessibles aux prédateurs fournissant autant de sites de nidification potentiels, les Goélands argenté, brun et leucophaé se sont adaptés à l'environnement urbain de la PPC, et sont en augmentation. Pour les deux dernières espèces, Paris abrite même les seuls sites de nidification connus de la région.

Toutefois, ces constats révèlent plus une capacité d'adaptation accrue de ces espèces qu'un réel atout de l'environnement urbain pour la biodiversité. Aucune espèce menacée à large échelle ne trouve vraiment refuge en ville, il s'agit plutôt d'espèces en expansion, opportunistes, qui ont su s'adapter au contexte urbain et en tirer profit. Rougequeue noirs, faucons, Hirondelles de fenêtre, Pigeons colombins et goélands se sont accoutumés aux immeubles comme substitut à leurs milieux rupestres d'origine. Espèce désormais typiquement urbaine, le Martinet noir est l'emblème de l'avifaune des villes. Il ne niche presque plus que dans les constructions humaines en France, et les plus grosses colonies se trouvent dans les immeubles disposant de nombreuses cavités artificielles, telles que celles des Habitations Bon Marché des boulevards des maréchaux parisiens. De telles cavités, également utilisées par les Moineaux domestiques et les Étourneaux sansonnets, sont fréquemment grillagées, la biodiversité étant encore perçue comme une intrusion ou un manque d'entretien par un certain nombre d'intervenants. La rénovation de quartiers ou la création de constructions modernes, lisses ou en verre par exemple, ne jouent pas non plus en faveur de ces espèces. Des déclinés plus ou moins marqués sont

1. État de Santé de la Biodiversité 2010, Natureparif.
2. Atlas des Oiseaux Nicheurs de Paris, 2010.



Pies bavardes,
Paris © M. Zucca

DES MAMMIFÈRES QUI PEUVENT TIRER PROFIT DES VILLES

d'ailleurs observés y compris chez certains spécialistes des milieux bâtis en Île-de-France. C'est le cas de l'Hirondelle de fenêtre ou du Choucas des Tours. Ce dernier a disparu de la capitale¹, et l'Hirondelle y a diminué d'un facteur 6 au cours des 10 dernières années².

Au-delà de ces espèces ayant su s'adapter aux bâtiments, on rencontre en ville un grand nombre d'espèces généralistes, parfois même forestières, profitant des espaces verts et des jardins des zones résidentielles. Cependant la richesse spécifique s'y amenuise à mesure que l'environnement de l'espace vert en question se densifie en bâtiments³. La diversité des essences plantées favorise parfois l'installation d'espèces faiblement représentées par ailleurs dans les forêts franciliennes, telles que la Mésange noire, grande amatrice des résineux. La présence de parcs suffisamment grands pour héberger des habitats diversifiés et la mise en place de mesures de gestions ambitieuses (restauration de roselières, rétablissement de prairies naturelles, vergers, bocages...) a permis d'obtenir des résultats très intéressants. Le parc des Beaumonts, à Montreuil, est exemplaire en la matière. Événement pionnier en France, le Blongios nain, plutôt connu à l'époque pour sa rareté au niveau national et son goût pour les grandes zones humides naturelles fournies en roselière, s'est reproduit dès 1987 au parc Georges Valbon à La Courneuve. Le parc accueille aujourd'hui deux à quatre couples reproducteurs selon les années et l'espèce s'est implantée depuis sur plusieurs autres parcs de la PPC (Parc du Sausset, Parc des Chanteraines, lac de Créteil). Ces endroits ont aussi un rôle important pour l'accueil des oiseaux en halte migratoire ou en hivernage dans un environnement si minéral. En milieux urbains, les grands espaces verts fonctionnent comme des oasis et canalisent la plupart des oiseaux de passage. Lorsqu'ils sont bien suivis en période de migration, ces parcs urbains peuvent cumuler une diversité d'espèces observées impressionnante dont de nombreuses surprises⁴. Le parc George Valbon, à la Courneuve, fait l'objet d'un suivi annuel des haltes migratoires par le baguage, et s'avère être utilisé par un nombre élevé d'oiseaux scandinaves en route vers l'Afrique. Certains plans d'eau accueillent aussi des concentrations importantes de canards hivernants jusqu'au cœur des villes à l'image de la Base de Loisirs de Créteil.

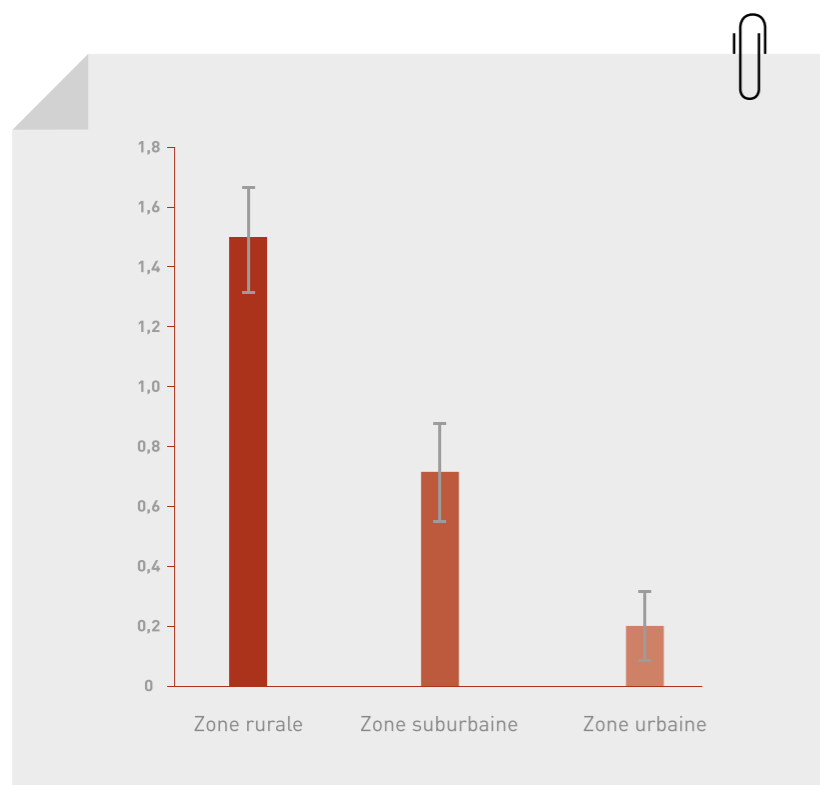
1. Postérieurement à l'Atlas des Oiseaux nicheurs de Paris ; obs pers.
2. Comptages des colonies effectués par S. Detalle.
3. Chamberlain, D.E., Gough, L., Vaughan, H., Vickery, J.A., and APPLETON, G.F. « Determinants of bird species richness in public green spaces » Bird Study (2007) 54, 87-97.
4. Consulter par exemple <http://www.skutchia.com/annualreports.htm>

Peu d'espèces sont présentes en milieu urbain, mais elles constituent le principal symbole du retour de la nature en ville. Le maintien d'espaces vacants qui s'enrichissent est un préalable à leur maintien : renards, hérissons et fouines y trouvent refuge. Bien qu'il n'existe pas de comptages fiables, les populations urbaines de Hérissons sont vraisemblablement en forte baisse : à l'écrasement par les voitures, s'ajoute pour eux la difficulté à franchir les clôtures de certains jardins, et surtout, en disposant des anti-limaces, les jardiniers empoisonnent sans le savoir leurs auxiliaires. Un autre déclin prononcé dans les jardins est celui des musaraignes, pourtant d'excellents auxiliaires du jardinier, probablement imputable aux pesticides tels que les anti-mousses.

Les Berges artificialisées, qui représentent 80% du linéaire de la Seine et de la Marne dans la PPC, ainsi que la fréquence élevée de tronçons de rivière souterrains dans la PPC, sont des freins à l'accueil et la circulation des mammifères aquatiques. De la même façon, l'isolement des massifs boisés de la PPC déconnectés les uns des autres empêche les mammifères forestiers de les coloniser (et d'en sortir s'ils s'y installent). Les zones bâties et l'enchevêtrement d'infrastructures de transport sont trop souvent infranchissables pour ces espèces. Même le chevreuil n'arrive pas à coloniser certains boisements. Il est ainsi absent de la forêt de Meudon, pourtant l'un des massifs les plus vastes du secteur (1100 ha). L'espèce n'est pourtant pas extrêmement exigeante : en forêt de Grosbois (94), la densité de Chevreuils atteint une soixantaine d'individus sur les 150 ha que compte la forêt⁵. Cette forêt est presque entièrement enclavée (clôture, bâtiments, routes, murs...) à l'exception d'un linéaire de trente mètres de murs effondrés par lequel les animaux communiquent avec les 2300 ha de la forêt de Notre-Dame. Cette connexion explique aussi la découverte d'une Martre en 2012 en forêt de Grosbois, mustélide jusqu'alors inconnu des forêts périurbaines franciliennes.

À l'image de nos voisins anglo-saxons ou allemands qui accueillent renards, écureuils, hérissons, voire même blaireaux en densité parfois importante

5. Vincent Vignon, Rencontres Naturalistes franciliennes 2012, Natureparif.

**FIGURE 23.**

Effectifs relevés de Pipistrelles communes par tronçon parcouru, en Île-de-France, dans les trois grandes catégories de milieu. Même s'il s'agit d'une espèce apparemment bien présente en ville, elle y est beaucoup moins commune qu'en milieu rural.
Source : Etat de santé de la biodiversité en Île-de-France, Natureparif, 2011.

jusqu'au cœur des villes, de nets progrès sont souhaitables pour rendre nos milieux urbains plus hospitaliers (modification des pratiques de gestion, facilitation des déplacements d'espèces...). Mais les mammifères que l'on retrouve dans ces milieux sont avant tout des espèces plastiques, opportunistes, elles ne dépendent en aucun cas des villes pour exister. Au pire elles les supportent, au mieux, elles en tirent profit.

Par exemple, bien que particulièrement liées aux habitations humaines, certaines espèces de chauves-souris menacées en Île-de-France (Oreillard gris, Petit Rhinolophe, Grand Murin...) ne seront probablement jamais en mesure de recoloniser le territoire de la PPC. Ces espèces qui se reproduisent ou hibernent dans les greniers, les granges, les combles, les caves, les charpentes des vieilles maisons, des églises, ou encore sous les ponts et les tunnels étaient présentes au moins jusqu'au début des années 1960 dans la PPC. Leur seuil de tolérance a depuis été largement dépassé, les éléments du paysage bâtis qu'elles recherchent et les conditions écologiques dont elles dépendent étant aujourd'hui exclusivement associés à l'habitat rural en Île-de-France. À l'inverse, l'espèce de chauve-souris la plus ubiquiste de la région, la Pipistrelle commune, a trouvé refuge jusque dans Paris. Contrairement aux trois espèces précédentes qui sont lucifuge, la Pipistrelle commune profite des réverbères en ville pour venir chasser

les insectes attirés par la lumière. Elle tolère donc mieux que les autres le milieu urbain dont elle a su tirer profit. L'un des tunnels de la Petite Ceinture, dans le périmètre de la ville de Paris, héberge d'ailleurs le plus grand gîte urbain d'hibernation de Pipistrelle commune dans son aire de répartition (jusqu'à 1500 individus)¹.

REPTILES ET AMPHIBIENS : TRÈS LOCALISÉS

Le faible nombre de mares en milieu urbain, mais surtout leur isolement compte tenu de la densité de bâtiments et d'infrastructures propre à la ville, limite leur possibilité de colonisation par les amphibiens. La densification de ces réseaux est essentielle pour rendre ces milieux perméables aux amphibiens. Les espaces boisés de la PPC ont aussi un rôle primordial dans le maintien des populations d'amphibiens puisqu'ils abritent la plupart des mares du territoire (43 % selon la SNPN) et leurs plus grands réseaux, à l'image de celui constitué de plus de 400 mares en forêt de Notre-Dame. La forêt de

1. Jean-François Julien, in litt.



Renard © A. Astbury

Meudon est aussi un site remarquable. Le long de la route qui traverse la forêt de l'étang d'Ursine, 1 200 Grenouilles rousses et plus de 26 000 Crapauds communs ont été dénombrés en 2001, ce qui correspond aux plus gros effectifs de cette dernière espèce comptés en Île-de-France. Depuis cette date, la route forestière est d'ailleurs fermée à la circulation pendant toute la durée de la saison de migration des amphibiens. La PPC abrite aussi de petites populations d'espèces plus rares dans la région qui se maintiennent depuis de nombreuses années. Des stations d'Alyte accoucheur sont présentes jusqu'au cœur de Paris et le Crapaud calamite est connu de longue date à La Courneuve et au fort de Noisy-le-Sec.

Les serpents, eux, ne s'aventurent que très rarement en ville. Le parc urbain de Villeneuve-l'Étang à Marne-la-Coquette (92) héberge cependant une petite population de la rare Couleuvre d'Esculape, ici en limite nord mondiale de son aire de répartition. La Couleuvre à collier semble se maintenir en très petit nombre ; elle a fait l'objet de mentions récentes jusque sur la Petite Ceinture parisienne.

Le Lézard des murailles et l'Orvet fragile sont tous deux en nette régression dans la région, ayant énormément souffert de l'uniformisation des pratiques de gestion des espaces verts urbains (espaces « propres », tontes fréquentes, usage de phytosanitaires...). L'orvet est fortement dépendant des espaces verts, y compris des réseaux de petits jardins privés. La lente recolonisation de l'espèce passera obligatoirement par un changement des pratiques d'entretien de ces espaces. Or, si ce changement est déjà en cours dans les parcs et jardins publics de la plupart des collectivités de la PPC, il est encore largement perfectible en ce qui concerne les jardins privés. Le Lézard des murailles, qui fréquente beaucoup les cimetières, pâtit toujours de l'usage de biocides qui persiste dans la majorité de ces espaces dits à contraintes. Les chats, plus nombreux en ville, semblent exercer une pression de prédation très importante sur l'espèce. Pour ces deux reptiles qui constituent eux aussi d'excellents auxiliaires du jardinier, des préconisations simples telles que des fauches tardives, le maintien de tas de bois, de murs de pierres, de zones de broussailles dans les jardins, sont favorables à leur conservation.

UNE GESTION DE PLUS EN PLUS FAVORABLE AUX INVERTÉBRÉS

Si la diversité d'espèces est bien sûr très nettement inférieure à celle que l'on trouve en milieu rural, le recul de l'utilisation des pesticides en ville est une excellente nouvelle pour les invertébrés et donc pour leurs prédateurs. L'Abeille domestique, dépendante du soin des hommes, ne peut constituer le modèle de référence pour évaluer les peuplements d'insectes en milieu urbain. Plusieurs études révèlent toutefois une productivité accrue des ruchers au sein de la PPC¹ : il

1. Observatoire des abeilles, Natureparif, 2012.

est probable que les abeilles y souffrent moins des effets des pesticides et y trouvent une nourriture abondante et variée. Les plantes d'ornement étant très nombreuses et leur floraison s'étalant sur une grande partie de l'année, elles peuvent favoriser un certain nombre d'insectes pollinisateurs tels que les syrphes, les bourdons et autres abeilles solitaires. Pour autant, ce qui limite les insectes en ville, c'est en premier lieu le manque de refuge type «zone à papillons», d'espace herbacé non géré ou géré de façon écologique. Les interstices «verts» que constituent les friches industrielles, les bermes routières, les talus ferroviaires, les jardins des particuliers, les alignements de vieux arbres, les bosquets d'arbustes indigènes, les vieux murs de pierres (etc), sont des éléments à préserver pouvant permettre de reconnecter les parcs urbains. Ainsi, certains orthoptères qui réagissent rapidement à l'artificialisation des sols ou à l'abandon des pratiques de gestion intensives progressent et se maintiennent en zones urbaines. Il s'agit notamment du Grillon

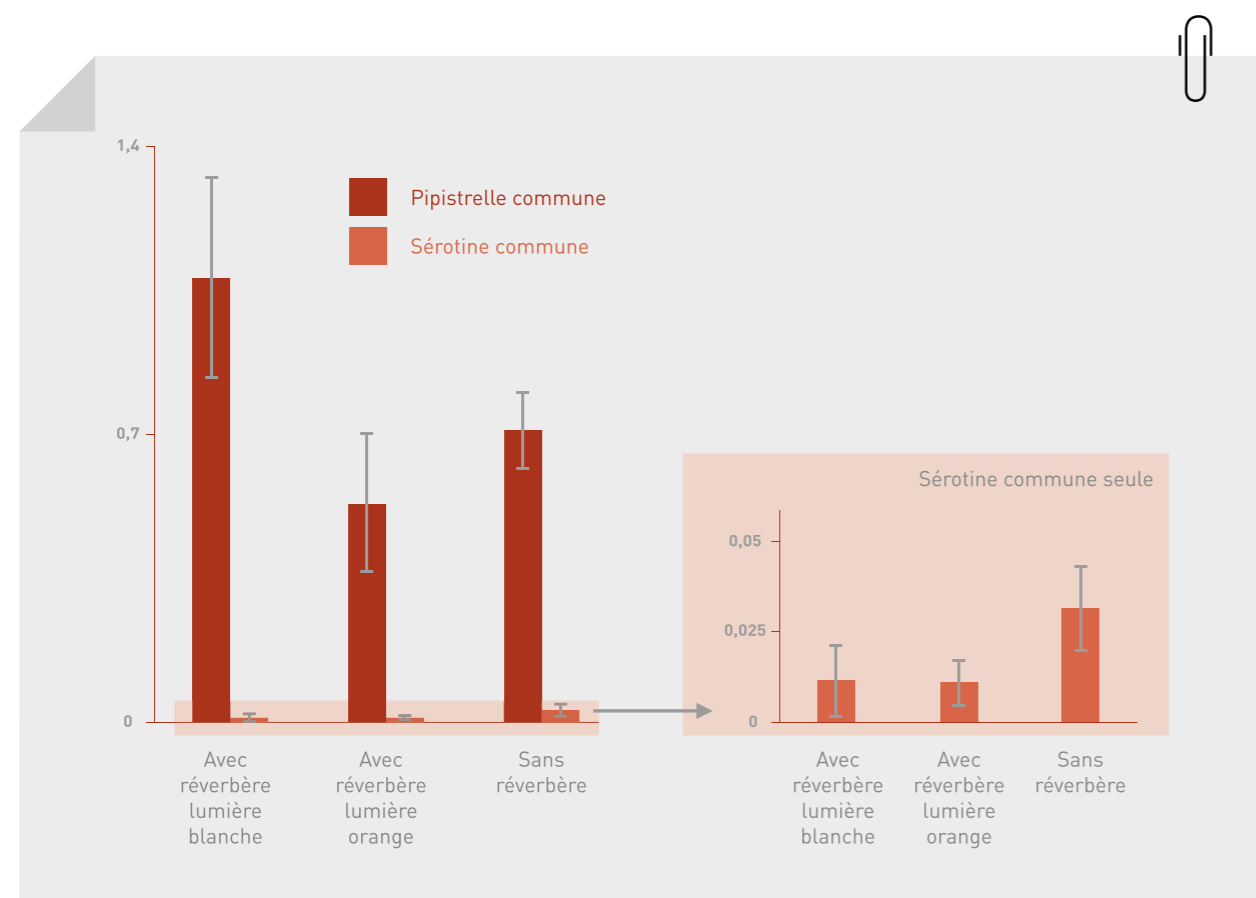


FIGURE 24.

Relation entre abondance de chiroptères en activité de chasse et éclairage urbain. La Pipistrelle commune, de loin la plus abondante des chauves-souris d'Ile-de-France se trouve significativement favorisée par un éclairage à lumière blanche. A contrario, la Sérotine commune, quarante fois moins abondante dans le même type de relevé, et donc quasiment invisible au regard de l'espèce précédente, marque une aversion statistiquement significative pour tout type d'éclairage artificiel lorsqu'on analyse en détail ces variations d'abondance.

Source : État de santé de la biodiversité en Ile-de-France, Natureparif, 2011.

d'Italie, un spécialiste des lieux broussailleux thermophiles qui égaie les soirées de fin d'été de sa stridulation flûtée, ou encore du très discret Méconème méridional qui s'accommode des plantations ligneuses ornementales des espaces verts.

Les jardins privés constituent d'importants refuges pour les invertébrés en milieux urbains, notamment du fait de leur grand nombre. Les tendances à la réduction de l'usage de pesticides y sont plus difficiles à établir. Cependant, les protocoles de sciences participatives ont permis de démontrer que le nombre d'espèces de papillons et de mollusques était plus élevé dans les jardins peu ou pas traités (figure 23), et que les participants à ces programmes avaient tendance à réduire leur propre utilisation de pesticides.

De même, la gestion écologique des jardins privés a également un effet important sur la biodiversité urbaine. Les escargots et limaces se trouvent en plus grande diversité dans les jardins les plus naturels (figure 24).

Les rares végétaux aquatiques parvenant à pousser sur les berges artificialisées des cours d'eau, y compris la Seine à Paris, attirent les libellules les plus pionnières possédant de grande capacité de déplacement. Des réaménagements écologiques des berges et la restauration de mares urbaines situées à proximité favoriseraient d'avantage l'implantation de populations urbaines d'odonates. Ce processus a été entamé par la ville de Paris, et porte déjà ses fruits (3 à 5 espèces d'odonates par mares). Il apparaît également que la végétalisation des bassins des parcs publics à partir

de plantes héliophytes permet une colonisation rapide des espèces d'odonates les plus ubiquistes (Agrion élégant, Sympétrum strié, Aeshne mixte, Leste vert...).

Les forêts urbaines constituent aussi des refuges indispensables pour tout un cortège d'espèces, notamment pour les coléoptères saproxyliques. Ces zones boisées intra-urbaines sont généralement maintenues, entretenues et gérées comme des espaces verts dans le but principal de servir de lieu de récréation aux citoyens. La forte pression anthropique conduit à un piétinement important de jour comme de nuit, une subdivision du milieu par un réseau souvent dense de routes, de pistes goudronnées et de chemins, sans parler de la pollution de l'air. Cependant, les coléoptères saproxyliques sont parfois capables de s'accommoder de micro-habitats eux-mêmes susceptibles de se maintenir malgré les contraintes. Une étude menée par l'OPIE dans les bois de Vincennes et Boulogne aux portes de Paris, a permis de recenser près de 300 espèces de coléoptères dans chacun des bois (367 espèces observés au total entre 2001 et 2009)¹. Parmi elles, plus de 50 espèces appartiennent à la liste des espèces indicatrices de la valeur biologique des forêts françaises dont le Grand Capricorne (protégé au niveau national) ou le Lacon des chênes (protégé au niveau régional). Ainsi malgré un contexte qui fait de ces deux bois de véritables îles dans un système urbain dense, il est intéressant de noter que la faune

1. T. Noblecourt, Revue Insectes n°162, 2011, <http://www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i162noblecourt.pdf>

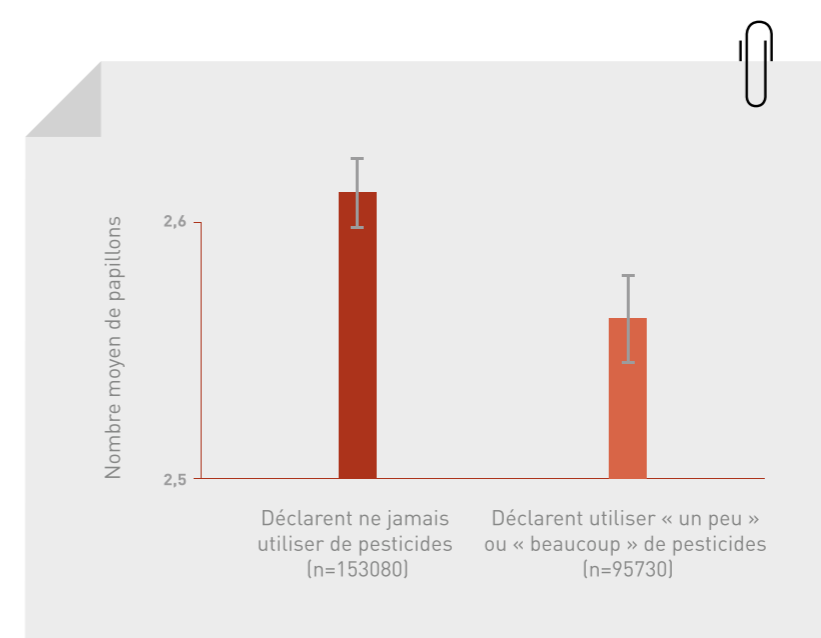


FIGURE 25.

Relation entre les déclarations d'usage de pesticides et la quantité moyenne de papillons par relevé notés par les participants à l'Observatoire des Papillons des Jardins. Source : Vigie Nature.

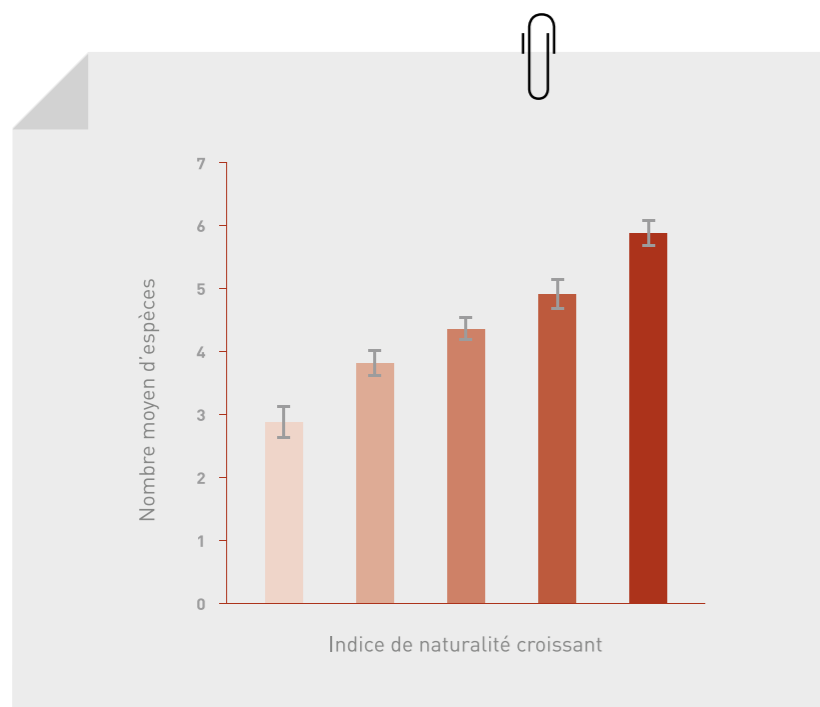
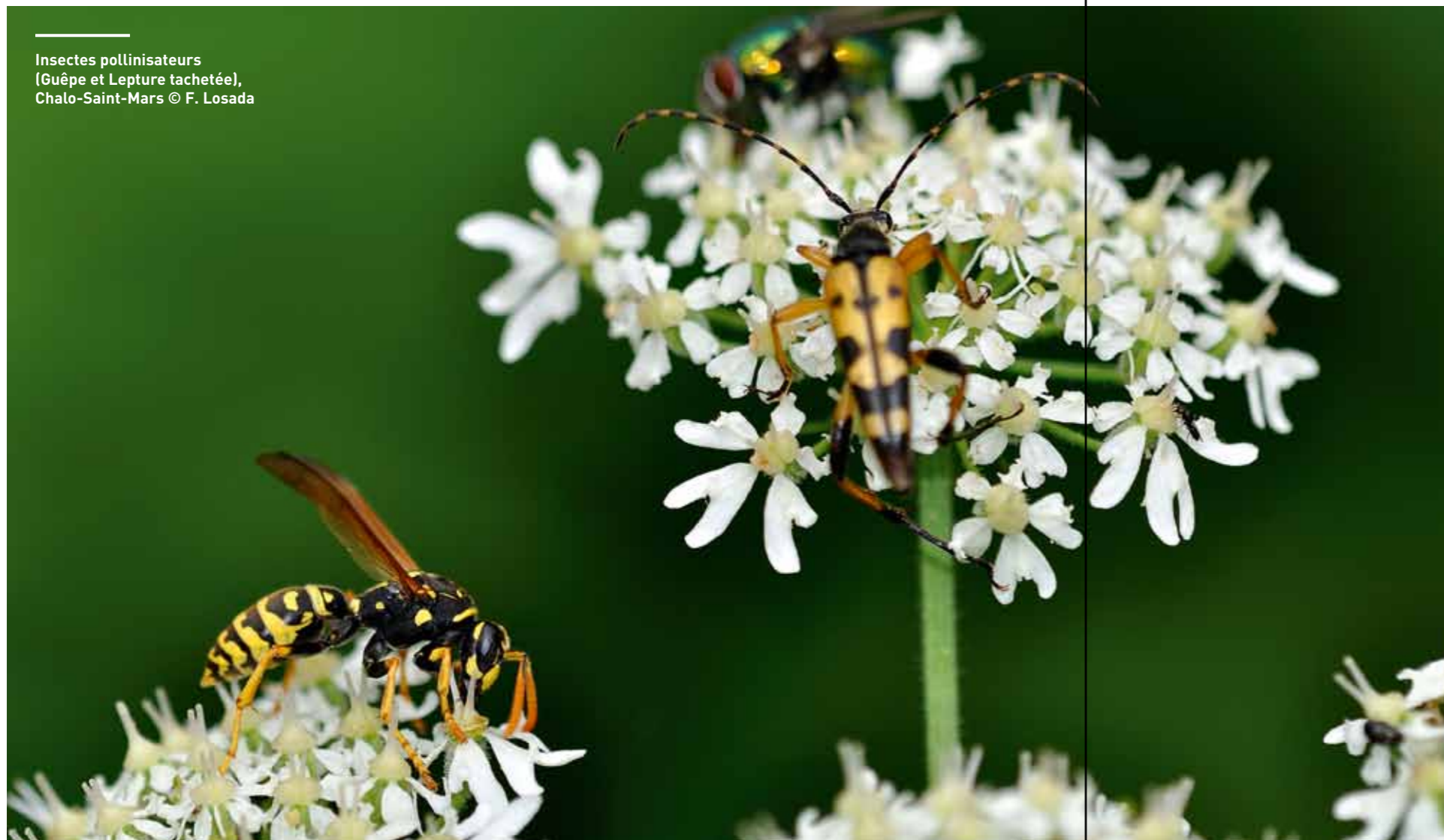


FIGURE 26.

Variation du nombre moyen d'espèces de Gastéropodes selon l'indice de naturalité du jardin basé sur la présence de plantes et d'un espace laissé libre ou en friche. Source : Vigie Nature.

Insectes pollinisateurs
(Guêpe et Lepture tachetée),
Chalo-Saint-Mars © F. Losada



DES CHAMPIGNONS EN VILLE

entomologique peuplant ces espaces ne s'est pas banalisée et abrite encore de nombreuses espèces à forte valeur patrimoniale.

En dépit des contraintes particulières liées à l'accueil d'un public nombreux, la gestion actuelle menée par la Direction des espaces verts et de l'environnement de la Ville de Paris, qui manifeste une forte volonté de conservation des vieux arbres, d'arbres morts et d'arbres à cavités est très favorable au maintien de cette biodiversité.

Si les forêts abritent la majorité des champignons, qu'ils soient mycorhiziens, c'est-à-dire en symbiose avec les arbres, saprophytes dans les litières ou parasites sur des arbres morts ou affaiblis, on rencontre les champignons dans tous les milieux naturels. Les nombreux parcs urbains sont des réservoirs importants pour la fonge par la multiplicité des essences d'arbres plantés. Une nouvelle espèce pour la science (*Entoloma saussetiense*) a même été décrite en 2009 dans le parc départemental du Sausset en Seine-Saint-Denis¹.

Dans les villes qui utilisent le bois raméal fragmenté au pied des arbres ou dans les massifs, on trouve facilement de nos jours un champignon (*Agrocybe rivulosa*) décrit en 2003 aux Pays-Bas, pays qui utilisait cette technique de paillis avant la France. Ce champignon a transité par le nord de la France avant d'atteindre l'Île-de-France en 2009. Les débris de bois étalés sont attaqués par les champignons qui les décomposent en fournissant de l'humus. De plus, le mycélium agglomère le bois et lui restitue l'eau qu'il accumule naturellement évitant ou supprimant ainsi les arrosages fréquents. Ces nouvelles méthodes de travail créent des micro-biotopes originaux, sur lesquels se greffent en grandes quantités des champignons qui peuvent être rares ailleurs.

1. Eyssart. & Noordel., Bulletin de la Société Mycologique de France, 124 (1-2): 78, 2009.



SYNTHÈSE DES ENJEUX

Le présent diagnostic a permis d'identifier les richesses présentes en Île-de-France, région fréquemment symbole d'une biodiversité dégradée. Encore nombreuses, ces richesses n'en demeurent pas moins en état très précaire. Le maintien du niveau de connaissances relatives à la biodiversité et la poursuite de l'acquisition de nouveaux savoirs sont des éléments essentiels pour éclairer les politiques publiques et les acteurs franciliens et permettre une prise en compte de la biodiversité à tous les niveaux. Compte tenu de la multiplicité des acteurs, de la faiblesse des moyens, de la complexité des écologies et des fonctionnalités des espèces et communautés et de l'importance des menaces sur les milieux et les espèces, il apparaît essentiel que Natureparif poursuive l'animation d'un observatoire thématique visant à soutenir la cohérence des actions d'acquisition de connaissances, mais également de gestions des habitats naturels franciliens, ainsi qu'à promouvoir les bonnes pratiques.

Ces enjeux de structuration et d'organisation des connaissances permettront de hiérarchiser, prioriser et combiner les actions de gestion favorables au maintien des fonctionnalités

écologiques permettant ainsi le maintien ou le retour durable des espèces emblématiques à haute valeur patrimoniale. Les enjeux d'acquisitions de connaissances se déclinent en cinq parties :

- centralisation, valorisation et diffusion des retours d'expériences (gestion, renaturation, restauration, aménagements),
- promotion, mise en œuvre et valorisation de connaissances existantes mais actuellement inaccessibles, car fragmentées ou cryptiques au sein du réseau,
- maintien du niveau des connaissances actuelles puis le développement de nouveaux paramètres de connaissances au sein des groupes qui peuvent paraître déjà bien connus,
- acquisition de nouvelles connaissances sur les groupes moins connus. Petits mammifères (mustélidés, rongeurs et insectivores), insectes (notamment les hétérocères, les coléoptères forestiers, les fourmis, les insectes aquatiques) et crustacés phyllopoètes en sont de bons exemples,
- valorisation des sciences participatives pour développer des indicateurs comparables sur l'ensemble du territoire national.

Criquet ensanglanté,
prairies humides
des Ormes-sur-Voulzie
© S. Siblet



La Seine, un fleuve
majoritairement canalisé
© S. Gobry

Sous fortes contraintes anthropiques, l'Île-de-France présente aussi la caractéristique d'être l'une des régions les plus riches, économiquement parlant, d'Europe, et se doit par conséquent d'être exemplaire dans sa volonté de protéger et de restaurer son patrimoine naturel, ainsi que dans les moyens, les techniques et les stratégies mises en œuvre pour ce faire. Ce diagnostic permet de souligner ou d'identifier les principaux objectifs que doivent remplir la stratégie régionale en matière de biodiversité, de manière complémentaire avec le SRCE.



Prairie inondée
à Lesches
© M. Zucca

Les principaux enjeux globaux liés aux zones humides franciliennes sont liés à leur état (trop simplifié ou dégradé), leur superficie (trop faible), et leur qualité (pollutions, entretien). Leur fonctionnalité et les nombreux services écosystémiques qu'elles rendent sont encore insuffisamment pris en compte dans notre région, surtout comparativement à ce qui se fait ailleurs.

En premier lieu, en ce qui concerne les cours d'eau, la restauration de régimes hydrauliques naturels sur au moins une partie des cours d'eau franciliens apparaît comme un enjeu phare des zones humides. Cette dé-domestication ne passe pas uniquement par l'effacement des obstacles à l'écoulement, bien qu'il s'agisse d'un objectif nécessaire à atteindre, mais également par le reméandrage et la restauration de zones d'expansion des crues de type prairial. Des opérations ont déjà été réalisées en Île-de-France (ex. reméandrage de l'Orge, restauration de frayères à brochets) et sont à multiplier. Les grands projets prévus en Bassée, qu'il s'agisse de l'extension du canal à grand gabarit ou des casiers de retenue, amplifieraient les impacts négatifs sur la biodiversité liés à la modification des régimes hydrauliques, et n'envisagent pas d'utiliser le potentiel naturel de zones d'expansion de crue constitué par le lit majeur de la Seine. Plantes, poissons, mammifères, oiseaux, insectes, mollusques : presque tous les groupes taxonomiques dépendent directement de la présence de régimes hydrauliques plus naturels. Au contraire, la restauration de prairies inondables tout le long des cours d'eau, dans les zones inhabitées, pourraient avoir le double rôle d'accueil de la biodiversité et d'expansion des crues. Cela nécessite de limiter l'artificialisation et l'agriculture intensive en bordure immédiate des cours d'eau – et en particulier les fleuves –, ce qui limitera également les pollutions d'origine agricole et domestique. Des études de faisabilité

de restauration de ces zones naturelles d'expansion des crues sont à mener à l'échelle du bassin versant entier, ainsi que leur impact sur l'écrêtement des crues en cœur d'agglomération. Ces études gagneraient à être couplées à des évaluations économiques des activités agricoles et sylvicoles menées dans les lits majeurs.

En ce qui concerne les vallées des cours d'eau secondaires, l'enjeu tient dans la restauration d'habitats humides riverains (et la conservation de ceux existant encore) en lieu et place des cultures qui y ont été mises en place (peupliers et maïs), ce qui peut inclure des pâturages et des prairies humides de fauche. Ces milieux ayant une forte résilience, l'abattage des peupleraies et l'arrêt des cultures de maïs dans le lit mineur, ainsi que la suppression des drains permettront la restauration de régimes hydrauliques. De telles opérations sont déjà menées localement en Île-de-France par diverses collectivités¹. S'inspirer de leur expérience, utiliser notamment les outils fonciers de la Région avec l'Agence des Espaces Verts, des Départements et de l'AESN, les contrats Natura 2000, et choisir un certain nombre de vallées clés au sein desquelles la popu- liculture est la plus importante (par exemple celles de l'Ourcq et de l'Epte) pour étendre ces opérations de restauration apparaît comme un autre enjeu clé lié aux milieux humides.

La pollution de l'eau est à l'origine du déclin ou de la disparition de nombreux insectes et mollusques aquatiques, de poissons et de mammifères. Cette pollution prend deux principales formes : la présence de polluants chimiques, dont le Glyphosate

1. Par exemple le Conseil Général de Seine-et-Marne, la ville de Valmondois (95), le PNR du Vexin, etc.

est le principal, et l'eutrophisation, qui résulte du ruissellement de matières organiques apportées notamment par les engrais et les eaux noires, mais qui peut également être naturelle. L'eutrophisation des plans d'eau et des mares pose des problèmes de conservation pour de nombreuses espèces acidiphiles ou neutrophiles. Il est nécessaire de poursuivre les efforts actuels en terme d'ingénierie verte visant à limiter la pollution industrielle et celle liée aux stations d'épuration, de mettre aux normes les réseaux d'assainissement, de renforcer l'application de la réglementation en matière de pollution domestique, de renforcer les missions de police de l'eau et l'éducation à l'environnement pour limiter les impacts des polluants sur la qualité de l'eau pluviale qui se déverse dans les milieux naturels, de limiter l'urbanisation en fond de vallée et d'y favoriser de l'urbanisation douce prenant en compte l'ensemble de l'écosystème. La restauration de zones alluviales fonctionnelles (forêt alluviale, prairies inondables) est susceptible de jouer un rôle important de filtration, en particulier de dénitrification. Étendre à 10 m la largeur des bandes enherbées le long des cours d'eau (5 m actuellement), tendre vers l'arrêt de l'usage de produits phytosanitaires et d'engrais dans les parcelles agricoles situées dans les lits majeurs ou sur les zones de captage, ainsi que celles situées à moins de 100 mètres d'un cours d'eau – y compris en tête de bassin, apparaissent comme des mesures essentielles pour limiter les pollutions d'origine agricole dans les milieux aquatiques. Les espèces les plus polluosensibles se maintiennent principalement dans ces têtes de bassin, l'accumulation de polluants y étant faible. La préservation des petites ruisseaux et des rus – notamment vis-à-vis des engins agricoles et forestiers, et en restaurant des ripisylves lorsqu'elles n'existent plus – est indispensable au cycle de vie de nombreuses espèces, poissons, écrevisses et insectes en tête.



Des milliers de Crapauds
communs périssent
chaque année sur les routes
franciliennes comme ici,
en forêt de Ferrières
© M. Zucca

Des enjeux sont plus spécifiques aux milieux stagnants. La restauration de nombreuses carrières en plans d'eau à vocation écologique a modifié le faciès de la biodiversité francilienne au cours des 20 dernières années, favorisant certaines espèces, mais pas nécessairement les espèces des milieux humides alluviaux préexistant à l'exploitation agricole ou alluviale. La diversification des réaménagements écologiques des carrières, visant notamment à favoriser la végétation aquatique des zones inondables et les roselières, est souhaitable. L'augmentation de la surface en roselière apparaît indispensable d'une part pour que ce milieu retrouve une petite partie de son importance régionale passée et d'autre part pour la conservation de nombreux oiseaux menacés dans notre région. Une concertation avec les carriers, les associations environnementales et les collectivités visant à diversifier ces réaménagements écologiques serait à envisager. De manière générale, il est important de poursuivre les initiatives et aménagements visant à rendre compatibles les différents usages des plans d'eau avec la biodiversité, en particulier sur les bases de loisirs

Les mares apparaissent également comme un enjeu important des zones humides franciliennes. Leur recensement et leur caractérisation sont en cours à l'échelle régionale. De nombreuses espèces en dépendent presque exclusivement (amphibiens, certains odonates et crustacés). Une plus grande sensibilisation auprès des acteurs du monde rural à propos de leur rôle écologique et de l'entretien nécessaire apparaît être un levier envisageable. L'application de la réglementation en matière de destruction des mares – habitat d'espèces protégées / séquence ERC – doit être généralisée, et basée sur le recensement des mares effectué par la SNPN. La conservation du patrimoine régional constitué par les mares de platières (notamment situées dans le massif de Fontainebleau et dans le Gâtinais), l'un des habitats les plus originaux de la région, constitue également une priorité.

D'autres enjeux plus ciblés ressortent de ce diagnostic des zones humides franciliennes :

- La vulnérabilité des amphibiens vis-à-vis des infrastructures de transport lors de leur migration de printemps conduit à l'extinction de populations locales. L'identification des points noirs et la mise en œuvre de nou-



La Petite Biche,
un insecte
des vieux arbres
© B. Segerer

veaux aménagements temporaires ou permanents sont des opérations indispensables pour conserver des populations pérennes.

- La destruction par la surpêche des stocks d'Anguilles, le piégeage du Putois, devenu très rare, ou l'empoisonnement des Campagnols amphibie du fait de rodenticides destinés à d'autres rongeurs, sont des pratiques qu'il conviendrait de mieux encadrer et limiter.
- Des mesures de protection et de conservation renforcées des petites populations isolées d'espèces sur le point de disparaître : Ecrevisse à pattes blanches et à pattes rouges, Lamproie marine.

Les forêts franciliennes abritent des joyaux à préserver, et les massifs de Fontainebleau et de Rambouillet représentent beaucoup plus qu'une liste d'espèces. Ils sont connus à l'échelle nationale et internationale par la biodiversité remarquable et la diversité de milieux qu'ils abritent, pour leur patrimoine paysager et culturel, célébré par les peintres, mais aussi en tant que lieux historiques de la connaissance naturaliste. Des centaines d'espèces nouvelles y ont été décrites pour la science, qu'il s'agisse d'insectes (et encore à la fin des années 1980 : deux papillons de nuit dans une des Réserves biologiques Intégrales de Fontainebleau), de végétaux ou de champignons. La préservation de ce patrimoine naturel, et notamment dans ces deux grands massifs, constitue une responsabilité politique dont les moyens mis en œuvre doivent être semblables à ceux employés pour protéger les patrimoines culturels de l'humanité.

La documentation et le savoir faire des forestiers en ce qui concerne la biodiversité forestière sont très avancés. Mais de même qu'en milieu agricole, y concilier biodiversité et objectifs de production forestière est un complexe exercice d'équilibre

entre des enjeux partiellement opposés. Les contraintes économiques ont un impact évident sur la biodiversité forestière. Il est par exemple moins onéreux d'abattre les arbres au printemps, car la main d'œuvre en bûcherons coûte moins cher à cette époque de l'année. Quand aux plus grandes avancées en termes de gestion forestière favorable à la biodiversité, beaucoup ont été effectuées grâce à la réorientation des crédits non utilisés débloqués à la suite de la tempête de décembre 1999 pour des opérations à vocation environnementales. S'y ajoute, dans les forêts publiques, l'exigence

faite à l'ONF d'assurer son équilibre financier. Ainsi, les exploitants forestiers tendent à accroître le rythme d'exploitation, et à privilégier un rajeunissement fréquent des boisements, quand les spécialistes de la biodiversité forestière alertent sur la nécessité de les laisser vieillir plus longtemps. Les futaies régulières demeurent le type d'organisation forestière privilégiée pour l'exploitation, lorsqu'une grande variété de classes d'âge et une complexification des strates forestières apparaît généralement être plus favorable à une part importante de la biodiversité. Les efforts pour concilier les deux visions et les deux objectifs (production et accueil de la biodiversité) ont conduit à accroître la part de taillis-sous-futaie et le maintien d'îlots de vieillissement. Il est souhaitable que ces politiques se poursuivent. Cependant, afin de laisser plus d'espace pour la biodiversité dépendante des forêts très âgées (chiroptères, insectes et champignons, notamment), l'augmentation des surfaces d'espaces de sénescence, et en particulier les Réserves Biologiques Intégrales (RBI), paraît être une solution indispensable. En particulier, la création de RBI dans les grands massifs qui n'en ont pas encore, tels que Villefermoy ou Ferrières, est souhaitable.

Le deuxième grand enjeu forestier tient aux milieux ouverts intra-forestiers. Les landes accueillent une biodiversité très spécialisée, mais ont reculé depuis l'abandon du pastoralisme. Le maintien des surfaces actuelles de landes et la restauration des landes en cours d'enlèvement doivent constituer une priorité de gestion forestière. Les grandes clairières herbacées intra-forestières constituent un habitat de premier choix pour de nombreuses espèces. Dans de nombreux massifs, ces espaces sont désormais occupés par l'agriculture. Un retour de ces espaces intra-forestiers cultivés à l'état prairial, avec des productions destinées à la fauche

ou à des pâtures, constituerait un bénéfice important pour la biodiversité. Le maintien de quelques vieux arbres ou bouquets d'arbres isolés au sein de ces clairières a également un caractère très attractif pour bon nombre d'espèces. Les bords de chemins forestiers sont d'un grand attrait pour les insectes, la flore et les reptiles : leur fauche ou leur broyage est dommageable.

L'interface – ou écotone – entre les boisements et les milieux ouverts n'est pas à négliger. Ces habitats de transition, constitués par les lisières, constituent un habitat à part entière pour certaines espèces, en particulier les reptiles. La sensibilisation des agents des collectivités et des riverains – agriculteurs et propriétaires forestiers – sur leur entretien est certainement perfectible.

Enfin, la restauration de connexions entre les massifs forestiers est nécessaire pour la circulation de nombreuses espèces. La plantation de haies permet aux espèces craignant de s'aventurer en milieu ouvert de coloniser d'autres massifs et de permettre les échanges génétiques nécessaires au maintien des populations. En milieu périurbain, il importe de maintenir (ou réhabiliter) les coupures vertes entre les boisements.

Les milieux ouverts occupent plus de la moitié du territoire francilien, et sont essentiellement consacrés à l'agriculture intensive. Les principaux enjeux concernent donc les pratiques agricoles et la promotion croissante de l'agro-écologie. L'objectif de réduction des produits phytosanitaires est prioritaire, tant l'impact sur l'ensemble des réseaux trophiques est important. Cela nécessite de promouvoir et d'accompagner la complexification des méthodes agronomiques : rotations plus longues, diversification des cultures, diversification des variétés, cultures associées, agroforesterie, création d'éléments structurants tels que haies, talus ou mares.

Dans ces espaces agricoles, ouverts et entretenus par l'homme, êtres humains et biodiversité sont plus interdépendants que dans tout autre type d'habitat. Les efforts d'information auprès des agriculteurs en ce qui concerne l'importance de la biodiversité des sols et leur rôle clé dans les systèmes de production, le rôle des éléments semi-naturels dans l'accueil des auxiliaires des cultures et le fonctionnement des écosystèmes doivent être

poursuivis. La réconciliation de l'agriculture et de la biodiversité peut également être localement un facteur de création d'emplois : allée au génie agro-écologique, l'augmentation de la main d'œuvre humaine est probablement le principal moyen de parvenir à une diminution des traitements phytosanitaires, le coût de la première devant être considéré en tenant compte de l'économie effectuée sur les seconds.

La reconquête par l'élevage extensif d'une partie des milieux ouverts constituerait la solution à de nombreuses autres problématiques identifiées par ce diagnostic : fermeture des pelouses calcaires, valorisation des prairies alluviales et des prairies mésophiles de fauche, augmentation globale de la surface herbacée. L'ensemble des facteurs pouvant permettre d'inverser la déprise de l'élevage francilien doit faire l'objet d'un puissant volontarisme politique.

Actuellement, le verrouillage technologique identifié par l'INRA¹ est tel que les changements ne peuvent s'opérer au niveau des seuls exploitants agricoles. Ces changements ne peuvent advenir que par une évolution du contenu des conseils aux agriculteurs et une coordination des différents acteurs de la filière agricole.

Parallèlement à cette transition agro-écologique nécessaire, de nombreuses micro-améliorations de l'état des milieux ouverts peuvent être entreprises ou poursuivies sur l'ensemble du territoire agricole, y compris par les collectivités, notamment en restaurant et en valorisant les infrastructures agro-écologiques que les précédentes politiques agricoles ont incité à supprimer. Cependant, pour enrayer le déclin ou permettre le retour de certaines espèces, en particulier la flore messicole



Vallée de l'Aubetin
© M. Zucca

et les oiseaux des champs, la création d'un espace pilote en matière d'agro-écologie et d'accueil de la biodiversité agricole, susceptible de constituer une référence au niveau national, est une ambition qui paraît à la hauteur des enjeux et moyens franciliens. Un tel espace pourrait prendre le nom de Réserve de biodiversité agricole, et voir le jour grâce à des contractualisations passées avec les propriétaires et à l'achat de terres, sur une surface totale d'un seul tenant de 500 ha au minimum, comprenant de grandes prairies gérées de manière extensive, des parcelles d'agriculture biologique, de l'expérimentation de pratiques agro-écologiques et des cultures et aménagements destinés à certaines espèces menacées ou susceptibles de favoriser le retour d'espèces disparues.

Dans les espaces densément urbanisés, l'accueil et la prise en compte de la biodiversité sont souvent placés en concurrence avec d'autres contraintes urbaines liées au logement, au transport ou à l'énergie. Les espaces semi-naturels urbains, qu'il s'agisse des Réservoirs de biodiversité du SRCE, ou des zones d'intérêt écologique reconnues en milieux urbains, sont soumis à des pressions foncières toujours plus fortes, notamment dans le contexte des densifications urbaines programmées. Cette densification, qui vise à limiter l'étalement urbain, est un moindre mal, et doit absolument être pensée



Goéland argenté,
Tuileries © M. Zucca

de manière à réduire au maximum l'impact sur les territoires encore disponibles pour les espèces sauvages et leurs déplacement en milieu urbanisé. Le véritable enjeu consiste donc à trouver un équilibre alliant lutte contre l'imperméabilité verticale (surface minéralisée au sol) et horizontale (barrières de dispersion) du milieu et possibilité de densification, c'est-à-dire à maximiser la capacité d'accueil en utilisant les bâtiments existants. D'autre part, devant la nécessité d'économiser l'énergie, la biodiversité est fréquemment mise de côté, les deux notions étant perçues parfois concurrentes, parfois redondantes pour de nombreux acteurs de l'aménagement du territoire. Par ailleurs, les bâtiments à Haute Qualité Énergétique sont choisis de manière croissante par les collectivités, mais, pour limiter toutes pertes nettes d'énergie, ces constructions ne laissent la place à aucune anfractuosités, aucun petit relief sur lesquels la biodiversité urbaine pourrait se loger.

Pour autant, la prise de conscience croissante de la nécessité de préserver la biodiversité et le besoin de nature des citoyens déconnectés de leur environnement encouragent les pouvoirs publics et les associations à intégrer de plus en plus la nature en ville. Les changements commencent à s'opérer à tous les niveaux, depuis les pieds d'arbres sur lesquels les «herbes folles» sont parfois tolérées jusqu'aux espaces verts dont la gestion devient plus écologique. Sur les 124 communes que comprend la Paris et sa Petite Couronne, 60% ont répondu aux questionnaires de Natureparif sur l'usage des pesticides dans les espaces dont elles ont la charge et parmi elles, un tiers n'utilise déjà plus de pesticides ou seulement sur leurs espaces à contraintes (cimetières et terrains de sport). Toutes les autres déclarent avoir engagé une démarche de réduction de l'usage des pesticides. Il reste à inciter les citoyens à intégrer aussi ces changements de pratiques et de mentalité. Mais, certaines collectivités sont parfois plus en avance que les citoyens, notamment en ce qui concerne l'abandon des pesticides et la tolérance d'espèces sauvages, preuves, s'il en fallait, de l'importance de l'éducation et de la sensibilisation à tous les échelons. Certaines, à l'image de Chauconin-Neufmoutiers, ont émis un arrêté municipal interdisant aux administrés d'utiliser des pesticides pour l'entretien de la partie de leur terrain bordant la voirie afin de ne pas rendre vains les efforts mis en place par les employés municipaux. Au-delà de l'acceptation d'une nature sauvage plus ou moins gérée dans les espaces publics, des efforts sont encore souhaitables dans l'acceptation par les habitants de la présence d'une nature complètement spontanée et non gérée dans les zones urbaines. Les friches urbaines par exemple, sont souvent perçues par les citoyens comme des terrains à l'aban-

don, sales, voire dangereux; elles jouent pourtant un rôle prépondérant en ville comme réservoirs de biodiversité et zones de circulation des espèces. Malheureusement, ces espaces sont particulièrement convoités et menacés par l'urbanisation. Des politiques adaptées, accompagnées de campagnes d'informations destinées aux citoyens permettraient sans doute mettre en avant ce rôle d'accueil de la biodiversité, comme le font certaines collectivités¹. La reconexion souhaitée des espaces naturels pourrait s'appuyer en partie sur ces milieux qui offrent de plus des opportunités non négligeables pour lutter contre l'imperméabilité des zones urbaines. Autres espaces d'importance pour la biodiversité en milieu urbain, les jardins pavillonnaires sont souvent des zones où les pratiques demeurent très hostiles: les jardiniers amateurs seraient les premiers consommateurs de produits chimiques appliqués à l'hectare ce qui contribuerait jusqu'à 25% à la pollution de l'eau. Une communication plus généralisée sur la biodiversité aiderait à changer les regards et donc les pratiques, ce qui rendrait la matrice des pavillons en périphérie de Paris et sa Petite Couronne beaucoup plus perméable à la biodiversité.

L'un des premiers défis consiste donc à «penser» la ville différemment en dépassant l'héritage philosophique qui oppose l'Homme à la Nature. L'existence de cette dualité Homme/Nature qui présente le territoire humain comme «non naturel» est à l'origine de la perception de la ville comme un lieu «anti-nature». Or, s'il est vrai que les zones urbaines sont caractérisées par des niveaux élevés de perturbations et de modifications environnementales, les villes qui les composent sont aussi un espace privilégié pour développer l'éducation et la sensibilisation à la nature (accès à la connaissance, modification des regards...). Ainsi, dans ces territoires fortement peuplés, les aspects sociaux des enjeux liés à la biodiversité prennent une ampleur particulière. Ceux-ci sont cruciaux pour lutter contre l'érosion de la biodiversité puisque, à travers

1. Le Conseil Général de la Seine-Saint-Denis, par exemple.

la formation et l'information des citoyens, ils contribuent à une meilleure diffusion, compréhension des menaces qui pèsent sur la biodiversité et de leurs conséquences. Ce d'autant qu'une meilleure prise en compte de la nature en ville ne bénéficie pas qu'aux espèces mais également aux citoyens (bien-être, santé physique et psychologique), ce qu'ont démontré plusieurs études².

Enfin, L'Île-de-France, en tant que région la plus peuplée de France, a nécessairement une empreinte écologique très élevée, qui dépasse de loin le cadre de ses frontières. Cette empreinte a des impacts directs et indirects très élevés sur la biodiversité des autres régions et des autres pays, y compris des pays tropicaux. L'agenda 21 incite la Région (entité administrative) à une éthique environnementale maximale dans ses commandes. Les entreprises n'en sont pas encore là, et leur empreinte demeure très élevée. De même, si dans l'ensemble les citoyens franciliens ont conscience du gaspillage de ressources naturelles, de la nécessité de recycler les ordures pour limiter l'exploitation, ils n'ont pas toutes les clés pour améliorer leur comportement au quotidien. La réduction de l'empreinte environnementale internationale de la région au sens géographique doit être un engagement majeur. Ne pouvant être que très progressive, car nécessitant d'importants changements de pratique, d'habitudes, d'équipement, elle peut se faire parallèlement à des actions internationales visant à améliorer l'environnement et la prise en compte de la biodiversité dans les endroits potentiellement dégradés par les besoins des sociétés occidentales, et de la consommation francilienne en particulier.

2. Fuller, R.A., Irvine, K.N., Devine-Wright, P., Warren, P.H. & Gaston, K.J. 2007. Psychological benefits of greenspace increase with biodiversity. *Biology Letters* 3, 390-394. Maller, C., M. Townsend, et al. (2005). «Healthy nature healthy people: 'contact with nature' as an upstream health promotion intervention for populations.» *Health Promotion International* 21(1): 45-54. Özgüner, H. and A. D. Kendle (2006). «Public attitudes towards naturalistic versus designed landscapes in the city of Sheffield (UK).» *Landscape and Urban Planning* 74: 139-157.



Aurore, Val d'Ancœur
© M. Zucca




Photo de couverture : Belette © M. Schaefer.

Coordination : Maxime Zucca.

Auteurs : Julien Birard, Laure Turcati et Maxime Zucca.

Coordination éditoriale : Ophélie Ricci-Alloitteu.

Mise en page et graphisme : David Lopez (www.davidlopez.fr).

Référence bibliographique à utiliser :

ZUCCA M., BIRARD J. & TURCATI L., 2013.

Diagnostic de l'état de l'état de santé
de la biodiversité en Île-de-France.

Natureparif, Paris. 84 p.

Impression : L'Artésienne.

Parution : Novembre 2013.

Natureparif a été créée à l'initiative de la région Île-de-France avec le soutien de l'État. Association de loi 1901, elle regroupe les collectivités locales, les associations de protection de l'environnement, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, les chambres consulaires et les fédérations ainsi que les entreprises publiques et privées.

Agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France, sa mission est de collecter les connaissances existantes, de les mettre en réseau, d'identifier les priorités d'action régionales. Elle a également vocation à recenser les bonnes pratiques visant à préserver la biodiversité pour qu'elles soient plus largement mises en œuvre.

C'est une agence novatrice dans sa conception, directement inspirée du Grenelle de l'environnement, et innovante également en tant qu'Observatoire régional entièrement dédié à la nature.

NATUREPARIF

Agence régionale pour la nature
et la biodiversité en Île-de-France
84 rue de Grenelle – 75007 Paris
T : 01 75 77 79 00
F : 01 75 77 79 01
Mail : contact@natureparif.fr

www.natureparif.fr

