Écologie urbaine et sciences participatives

Cergy-Pontoise – 12 juin 2012

île de France

Plante & Cité
Ingénierie de la nature en ville
Center for landscape and urban horticulture

CERGY-PONTOISE l'agglomération

nature parif
Agence régionale pour la nature et la biodiversité en Ile-de-France

La journée technique organisée par Plante & Cité, Natureparif et la communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise vendredi 12 juin 2012 a permis de présenter des résultats de programmes de recherche qui, s'appuyant sur les sciences participatives, contribuent à une meilleure connaissance de la biodiversité et de l'écologie des populations et des espèces. Le compte-rendu des exposés et des échanges qu'ils ont suscité vous est présenté ici.

À voir aussi :
Les Rencontres de Natureparif ont pour objet d'identifier, valoriser et diffuser les bonnes pratiques en matière de préservation de la nature et de la biodiversité, par la présentation d'expériences ou d'actions exemplaires ou instructives, dans un temps d'échange à destination des acteurs franciliens.

Pour connaître le programme des Rencontres organisées par Natureparif :
consultez **www.natureparif.fr/fr/manifestations/rencontres**
ou inscrivez-vous à notre newsletter **www.natureparif.fr/fr/publications/newsletters**

Retranscription : Laurent Bonnafous | 06 98 51 83 00
Réalisation : Gilles Lecuir
Directrice de la publication : Stéphanie Lux, Directrice de Natureparif
Paris, septembre 2012.

Réalisation : PPC

Certifié PEFC
Ce produit est issu de forêts gérées durablement et de sources contrôlées.
PEFC 10-31-1093
pefc-france.org

Sommaire

ENJEUX DE L'ÉCOLOGIE URBAINE ET BIODIVERSITÉ

© Lionel Pagès

Thibaut BEAUTÉ

Directeur général adjoint de la Communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise et Président de l'Association Française des Directeurs de Jardins et d'Espaces Verts Publics (AFDJEVP)

Voir sa présentation*

La France a signé la Convention sur la diversité biologique en 2004. Cette signature a eu pour conséquence positive l'élaboration d'une Stratégie nationale pour la biodiversité pour la période 2004-2010. Cependant, son objectif – stopper l'érosion de la biodiversité en 2010 – n'a malheureusement pas été atteint. Une nouvelle Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020 prévoit donc un certain nombre de plans d'action. Parallèlement, le Grenelle de l'Environnement a produit le plan Nature en Ville[1], qui comprend 37 actions regroupées en trois axes :

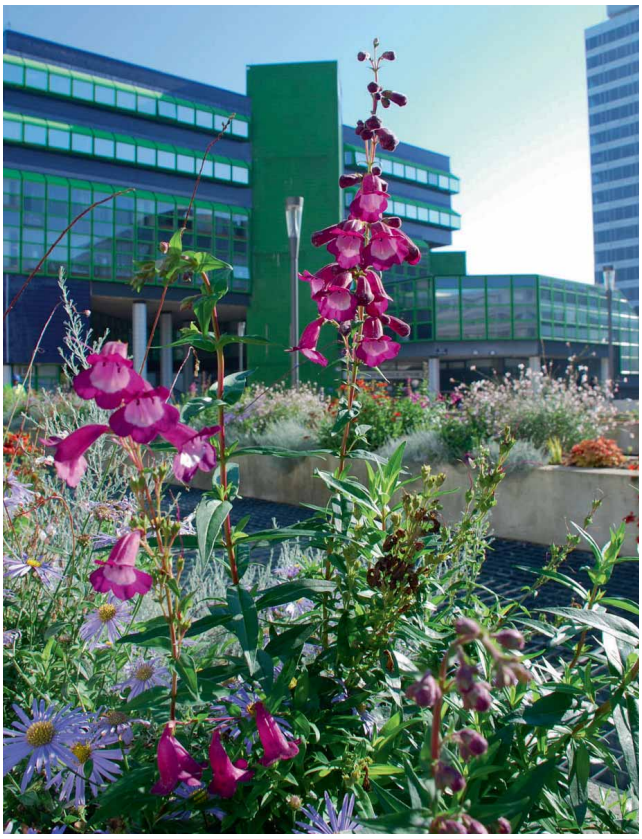
- ancrer la ville dans sa géographie et son milieu naturel ;
- préserver et développer les espaces de nature en quantité et en qualité ;
- promouvoir une gouvernance partagée de la nature en ville.

Cette journée technique s'inscrit dans le cadre de l'engagement n° 13 du plan Nature en ville (Développer les démarches d'information et de sensibilisation) et aborde un point essentiel, car l'on ne protège bien que ce que l'on connaît.

La communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise a conduit en matière d'écologie urbaine et de biodiversité une réflexion portée par ses élus et techniciens et mise en œuvre par sa cellule Biodiversité. Fruit d'un travail d'équipe, elle s'appuie sur une démarche de participation citoyenne pour la préservation de la nature et de la biodiversité. Pour intervenir, Cergy-Pontoise peut s'appuyer sur son réseau d'acteurs locaux afin de partager les pratiques et de mutualiser la connaissance. Cet engagement s'est traduit par son adhésion à Natureparif, mais aussi par la signature de la Charte régionale en faveur de la biodiversité en Île-de-France. Celle-ci engage la collectivité à traduire l'action pour la biodiversité dans l'ensemble de ses politiques publiques, et notamment au travers des actions d'aménagement de son territoire.

Cergy-Pontoise est initialement une ville nouvelle. Alors que l'objectif des Schémas directeurs consistait, à partir de la fin

La dalle de la Préfecture.



© Gilles Cassès

1. *http://www.developpement-durable.gouv.fr/Plan-nature-en-ville.html*

* *http://www.natureparif.fr/manifestations/rencontres/882-sciences-participatives-et-gestionnaires-despaces-verts*

© Sébastien Leroux

L'Axe majeur et la base de loisirs.

des années 1960, à « construire des villes à la campagne », l'on évoque à présent de plus en plus la réintroduction de la campagne en ville. L'équilibre se situe au milieu de ces tendances, et c'est pourquoi notre communauté d'agglomération a signé une convention de partenariat avec le Parc naturel régional (PNR) du Vexin Français afin de partager et d'intégrer des objectifs communs. Un partenariat a enfin été engagé avec l'ensemble des communes et des services Environnement et Espaces verts, mais non exclusivement, car les politiques d'action sociale et de biodiversité se recoupent aussi.

Cergy-Pontoise a par ailleurs adopté une Stratégie de développement et d'organisation du territoire, qui intègre la dimension de la biodiversité en ville. L'agglomération a aussi mené une réflexion dans le cadre du Grand Paris et du pôle Confluence, qui réunit Cergy-Pontoise, la Communauté d'agglomération des Deux rives de Seine et les communes de Conflans-Sainte-Honorine, Achères et Poissy autour de la jonction de la Seine et de l'Oise. La Trame verte et bleue a été intégrée au SCoT[1] (qui a été labellisé Grenelle) tout comme au plan d'action de l'Agenda 21[2].

Les agglomérations peuvent aussi agir à travers l'aménagement et les modes de gestion. Ces derniers sont particulièrement importants, car ils impactent directement le milieu. Il faut donc les penser très en amont pour anticiper les interventions sur les paysages et les territoires. Cergy-Pontoise a également participé au concours Capitale française de la Biodiversité[3] et l'action de deux de ses communes a été remarquée : celle de Courdimanche, en 2010 et celle de Maurecourt en 2011 notamment pour son action de reconquête des rives de l'Oise.

Pour agir sur la biodiversité, il faut connaître, protéger, favoriser et éduquer. C'est par ces quatre leviers qu'il est possible d'agir au quotidien.

Il faut avant tout connaître la biodiversité présente sur le territoire. Une étude environnementale préalable à la mise en place du SCoT a permis d'identifier les principaux sites et corridors écologiques, ce qui a été essentiel pour tracer la Trame verte et bleue et prendre les bonnes décisions d'aménagement. Le travail de connaissance est conduit en lien permanent avec le PNR du Vexin Français, qui entoure le territoire et qui a développé un savoir-faire important. Un travail de prospection interne est également mené, en impliquant les acteurs associatifs du territoire.

Les espaces verts et boisés de la communauté d'agglomération représentent 8 000 hectares, dont 2 000 hectares d'espaces naturels ouverts forestiers ou agricoles. Dans le cadre d'un projet européen, une réflexion est menée sur la fonctionnalité de ces espaces et sur le lien avec la ceinture agricole périurbaine, afin de recréer une ceinture vivrière autour de l'agglomération, qui regroupe 200 000 habitants.

Le tracé de la Trame verte et bleue est l'un des éléments de continuité entre les PLU et le SCoT, mais aussi de la compatibilité entre le SCoT de Cergy-Pontoise et les SCoT adjacents.

L'agglomération a mis en place des outils de protection et de gestion de ces espaces. Le parc du Château de Menucourt, identifié comme un site riche en biodiversité a ainsi été classé en ENS, outil de protection des espaces naturels par leur acquisition foncière et par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. L'agglomération fait également appel au débardage à cheval pour l'entretien de certains espaces forestiers.

La cellule Biodiversité de l'agglomération apporte un conseil pour l'adaptation des modes de gestion des espaces verts des habitats collectifs des parcs privés et sociaux, notamment afin de sensibiliser les bailleurs sociaux et les habitants, ceci en lien avec des partenaires tels que le CAUE. Il est essentiel de mener un travail conjoint, car les usagers ne distinguent pas les différents gestionnaires de l'espace public.

Il s'agit aussi de soutenir les initiatives citoyennes et participatives de création de jardins partagés. Ceux-ci développent le lien social, la sécurité et la tranquillité, et il est important de montrer à leurs porteurs leur rôle dans le cadre du renforcement de la biodiversité. Pour exemple, l'un des bailleurs est très favorable à ces démarches et souhaite les généraliser à l'ensemble de ses propriétés. L'agglomération souhaite les développer auprès des copropriétés et des associations syndicales libres, qui sont très nombreuses sur son territoire.

© Gilles Cassias

Débardage à cheval pour l'entretien des bois.

1. *http://www.cergypontoise.fr/jcms/fv_6294/urbanisme-et-amenagement*
2. *http://www.cergypontoise.fr/jcms/p1_17943/agenda-21-plan-climat*
3. *http://www.natureparif.fr/fr/concours2012/retour-dactions-2011*
http://www.natureparif.fr/fr/concours2012/retour-dactions-2010

Cergy-Pontoise favorise aussi la gestion différenciée des espaces verts des collectivités, qui n'est pas toujours facile, car elle suppose une communication très forte et adaptée vis-à-vis des habitants. Il est essentiel de faire comprendre que la gestion différenciée n'est pas une gestion abandonnée et quels sont les objectifs des nouvelles pratiques. Une cartographie partagée des espaces verts a été établie avec les communes et répertorie les espaces en fonction des types de gestion à adopter.

Par le biais de l'association portant la ferme pédagogique d'Écancourt, des pratiques d'éco-pâturage faisant intervenir des troupeaux de moutons ont aussi été initiées en substitution des fauches mécaniques jusqu'ici sous-traitées à des entreprises. Ces pratiques sont très bien perçues par la population. Elles donnent lieu à des animations telles que des mini-transhumances, tout comme à des actions pédagogiques auprès des écoles. Ce travail est mené en lien avec la ferme pédagogique d'Écancourt. L'éco-pâturage est praticable à partir d'une surface d'un hectare et la gestion des troupeaux est d'autant plus aisée que la surface des prairies est importante. Elle suppose une animation forte vis-à-vis des riverains, notamment pour prendre connaissance et pour respecter les usages qu'ils ont développés sur les sites où seront conduits les moutons.

Les coûts d'entretien essentiellement liés au déplacement et à la surveillance des moutons sont en hausse de 10 % environ par rapport à la fauche – le nombre de celles-ci dépendant toutefois de la pluviométrie annuelle. Il est envisageable de les réduire dans le cadre de démarches participatives impliquant les habitants. Les bénéfices ne sont pas uniquement économiques, puisqu'une augmentation de la diversité des insectes a été observée dans certaines prairies.

Au-delà de l'évolution des pratiques, il faut éduquer et sensibiliser les populations. Un sentier d'interprétation, « la piste des abeilles » a été créé dans l'arboretum de l'Axe majeur de Cergy-Pontoise, ce qui permet de combiner les fonctions de conservation et de sensibilisation. Il a été dédié à François-André Michaux, un botaniste qui a été maire de Vauréal, une des communes de Cergy-Pontoise.

Animée par Gilles Carcassès, ingénieur agronome de la communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise, la cellule Biodiversité a publié plusieurs documents pédagogiques sur des thématiques telles que la récupération des eaux de pluie, les toitures végétalisées et les murets de pierres sèches. Ils sont proposés aux communes et aux autres acteurs à l'occasion de la semaine du Développement durable et de diverses manifestations de sensibilisation. Une exposition présentant les ruses et camouflages des insectes du territoire est aussi proposée. Il s'agit de faire prendre conscience à chacun de la présence de la biodiversité locale.

Cette journée d'échange dédiée à l'écologie urbaine et aux sciences participatives se situe donc à la rencontre des actions de Cergy-Pontoise en faveur de la connaissance, de la sensibilisation, et des démarches participatives en matière de biodiversité.

www.cergypontoise.fr

© DR

Pâturage à Courdimanche.

Exposition sur les insectes à Cergy-Pontoise en 2011.

L'état de la biodiversité en Île-de-France au travers des sciences participatives

© Lionel Pagès

Grégoire LOÏS

Directeur adjoint du programme Vigie-Nature, Muséum national d'histoire naturelle (MNHN)

Voir sa présentation*

Dans le texte ci-dessous, on entend par sciences participatives des programmes de recherche dont la collecte de données est assurée par des personnes étrangères au monde scientifique professionnel.

Au Muséum national d'Histoire naturelle, les programmes de science participative sont nés du questionnement de biologistes de la conservation et d'écologues relatif aux grands changements actuellement constatés. Quels sont leurs impacts sur la biodiversité, sa structure ou encore son mode de fonctionnement ? De ces mêmes impacts, quelle en est la part due au réchauffement climatique ? À la destruction et à la fragmentation des habitats ou encore aux changements radicaux de pratiques agricoles au cours des dernières décennies ? À l'étalement urbain, très prégnant en Île-de-France ?

© DR

Un ornithologue procédant au relevé d'un « carré » du Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC).

De telles interrogations impliquent une approche à grande échelle. En effet, les mécanismes en jeu sont de grande envergure et leur inertie temporelle, leurs pas de temps, ne permet pas leur appréhension sur de courtes périodes. Dans un tel contexte, la méthode la plus efficace pour garantir un large échantillonnage est de solliciter la participation de chacun et de faire de chaque citoyen, un expert potentiel concernant tel ou tel programme de sciences participatives. Les protocoles de science participative mis en œuvre au Muséum national d'histoire naturel sont conçus par des scientifiques et adoptent une approche statistique concernant le recueil des données. Le cas échéant ils ont même recours au tirage aléatoire des sites suivis – comme dans le cas du suivi des oiseaux communs[1] et des chauves-souris[2]. Cette approche, couplée à l'harmonisation des principes de collecte de données permettant leur comparabilité, garantit robustesse et représentativité des résultats.

À ce jour, les programmes proposés par le MNHN s'adressent à trois types de publics. Historiquement, en 1989, les premiers programmes s'adressaient aux naturalistes, notamment les ornithologues, dont les liens avec le milieu de la recherche étaient déjà forts, par le biais du baguage d'oiseaux notamment. En 2006, un premier protocole destiné au grand public a été déployé : l'Observatoire des papillons des jardins[3]. Suite à cette expérience très concluante, de très nombreux programmes ont été conçus sur ce même modèle,

1. *http://vigienature.mnhn.fr/page/oiseaux*
2. *http://vigienature.mnhn.fr/page/chauves-souris*
3. *http://vigienature.mnhn.fr/page/observatoire-des-papillons-des-jardins*

* *http://www.natureparif.fr/manifestations/rencontres/882-sciences-participatives-et-gestionnaires-despaces-verts*

les derniers apparus étant les protocoles *Sauvages de ma rue*[1], *50 000 observations en forêt*[2], et le *Suivi photographique des insectes pollinisateurs* (SPIPOLL)[3]. Parallèlement, en 2007, les protocoles ont été ouverts en direction du troisième type de participants, à savoir les acteurs du territoire (agriculteurs et gestionnaires d'espaces verts) dont les interrogations sur la nature des impacts de leurs activités sont croissantes.

Historiquement, il a été reproché à ce type d'approche un manque de rigueur en termes de données collectées, tant sur le respect des conditions de collecte que sur l'identité des espèces observées. De simples vérifications ont permis d'en savoir plus sur ces deux points afin de les prendre en compte précisément. Une première enquête menée sur des photos envoyées légendées par les participants a permis de mesurer le taux d'erreur d'identifications, inférieur à 5 % dans le cas des papillons de jardins par exemple. Concernant le respect des conditions de collecte, le croisement entre données météorologiques de température et des dates de collecte de données sur les chiroptères a permis par exemple d'établir que les participants sont rigoureux et respectent les consignes en terme d'échantillonnage. Dans les milieux naturalistes, il est aussi parfois reproché à ces protocoles de collecter massivement des données prouvant des faits déjà très bien connus des spécialistes. Ainsi, il a été établi grâce à l'Observatoire des papillons des jardins, qui apporte de très grandes quantités de données sur un faible nombre d'espèces, que l'abondance des papillons de jour décline à mesure qu'augmente le gradient d'urbanisation, ce qui était prévisible et connu. Néanmoins, l'intensité du phénomène n'était pas qualifiée et pour la première fois, on a pu étayer ce ressenti naturaliste de résultats factuels et précis.

Désormais, les programmes de sciences participatives ont fait la démonstration éclatante non seulement de leur apport en termes scientifiques mais aussi et surtout de la nature originale et exceptionnelle de leur approche, sans équivalent en biologie de la conservation. Ci-dessous, nous présentons divers résultats originaux issus directement des programmes copilotés par le Muséum national d'histoire naturelle et ses partenaires.

Ce type de résultats issu de l'Observatoire des papillons des jardins, concernant l'ensemble des espèces suivies, est aussi déclinable par espèce. On constate alors des exceptions très inattendues à cette règle générale. L'abondance des Bruns du Pélargonium est ainsi une fonction inverse, mais non linéaire, du gradient d'urbanisation. En effet, les chenilles de ce papillon originaire d'Afrique du Sud se développent sur des plantes d'ornement les pélargoniums, couramment dénommé « géranium », plus fréquentes en milieu urbanisé. L'espèce ne survit donc pas spontanément dans les milieux naturels et est directement liée à l'anthropisation. Autre surprise, les données concernant le Tircis, papillon présent dans toute l'Europe de l'Ouest montrent que son l'abondance croît avec la densité urbaine. Une des hypothèses émises

© Gilles Carcassès

Anthocharis – Cergy.

pour expliquer ce résultat étonnant repose sur le fait d'une part que sa chenille consomme des graminées et peut donc se nourrir dans les gazons, ce d'autant plus que son activité nocturne la met à l'abri des tontes de jour, et d'autre part que l'adulte consomme le miellat des pucerons et n'est donc pas dépendant de la ressource en plantes nectarifères.

Les données de ce même programme ont aussi permis d'établir que les espèces de papillons les plus fréquentes lorsque le degré d'urbanisation est élevé sont celles dont l'écologie est la plus plastique. Ce phénomène global d'homogénéisation biotique est observé notamment chez les poissons marins et les oiseaux, mais aussi chez d'autres groupes.

L'Observatoire des jardins a aussi permis d'établir que la naturalité des jardins (présence d'orties, de ronces, d'espaces non gérés, etc.) et l'offre nectarifère (type de compositions florales particulièrement productives en nectar) ont un très fort impact positif sur l'abondance et la diversité des papillons. En allant plus loin, on constate de plus que les espèces favorisées à la fois par ses deux facteurs sont aussi les plus pénalisées en milieu urbain. On peut donc en tirer des conclusions directes en termes de conservation : il faut agir conjointement sur ces deux facteurs si l'on souhaite

© Gilles Carcassès

L'observatoire des jardins a permis d'établir que naturalité et offre nectarifère ont un très fort impact sur l'abondance et la diversité des papillons.

1. *http://sauvagesdemarue.mnhn.fr/*
2. *http://vigienature.mnhn.fr/50000-observations-pour-la-foret*
3. *http://www.spipoll.org/*

Bien distinguer constat et interprétation


© Lionel Pagès

Frédéric VYGHEN – Association Arthropologia

Notre association porte depuis 2010 un programme d'études sur les abeilles sauvages. Les sciences participatives apparaissent prometteuses et indispensables, car il faut sensibiliser et impliquer des populations de plus en plus urbaines. Mais ces protocoles sont-ils pertinents dans le cas de taxons compliqués tels que les insectes ? Il a été affirmé que les larves et les adultes des Mégachiles partagent une alimentation similaire, ce qui n'est pas exact, puisque les premières se nourrissent de pollens et les seconds de nectar.

Il est difficile de comparer les espèces appartenant à ce groupe : certaines espèces se nourrissent d'une ou deux espèces de plantes, d'autres pouvant s'alimenter de centaines de végétaux. Les axes de recherche des protocoles de science participative demandent encore à être précisés, mais il semble très difficile de passer de la démarche participative à la science participative.

Serge GADOUM – OPIE

Les protocoles de science participative sont obligés de faire appel à la notion de morpho-espèce, qui rassemble des groupes d'espèces identifiables à l'œil nu ou à partir d'une photographie. Il existe ainsi un millier d'espèces d'abeilles dont la détermination exige très souvent l'usage de la loupe binoculaire.

Ces résultats globaux demandent bien entendu à être analysés plus finement : ainsi, deux espèces d'Anthidies sont très fréquentes dans les jardins en ville, mais il est très probable que la fréquence des autres espèces du groupe augmente avec la distance du centre-ville.


© Lionel Pagès


© Lionel Pagès

Grégoire LOÏS – MNHN

L'analyse des résultats des protocoles actuels – notamment provenant de SPIPOLL – apporte uniquement des constats : les Mégachiles et des Anthidies sont positivement influencées par l'urbanisation, à l'inverse des Tenthrèdes, qui les évitent. Il est possible de formuler l'hypothèse – qui nécessiterait de mener des expérimentations – selon laquelle la diversité des interactions, notamment dans le réseau trophique, est plus faible chez les Mégachiles et des Anthidies identifiées par le SPIPOLL.

Bien entendu, la morpho-espèce des Anthidies regroupe plusieurs espèces. Il s'agit néanmoins de mettre en évidence avec rigueur des mécanismes affectant différemment les groupes. Nous n'en sommes pas au stade des interprétations, mais à celui de la formulation des hypothèses. »

favoriser les espèces plus rares et accueillir une forte diversité de papillons en ville. La comparaison des résultats obtenus en Île-de-France, y compris dans les communes rurales de cette région, avec ceux des départements limitrophes montre que si le nombre d'espèces présentes reste semblable, le nombre d'individus est moindre, vraisemblablement en raison d'une pression anthropique supérieure.
Ce protocole comprend une question sur l'usage ou le non-usage des pesticides, sans tenir compte ni des produits ni des quantités utilisées. Les réponses montrent qu'il existe un fort impact de facteur 2 sur la diversité et sur l'abondance en papillons, ce qui était prévisible puisque les chenilles sont particulièrement visées par ces traitements. À l'inverse, certaines espèces de mollusques, semblent bénéficier de l'usage des pesticides, y compris de molluscicides : c'est le cas du Petit-gris, dont le régime alimentaire est extrêmement diversifié, et qui bénéficie probablement de l'élimination des espèces concurrentes.
L'urbanisation influe aussi sur les relations hôtes-parasites, très importantes pour le contrôle des populations, souvent complexes, et signes de vitalité de la biodiversité. Pour preuve, les résultats d'une expérience menée dans les jardins de participants. On y a déposé des chenilles de Piérides sur des pots de crucifères entourés d'un voile laissant passer l'un de ses parasites spécifiques (*Cotesia glomerata* ou *Apanteles glomeratus*). Cette guêpe braconide pond ses œufs dans les jeunes chenilles. Ses larves se développent à l'intérieur de cette dernière en consommant son hémolymphe. Les chenilles survivent, mais deviennent ensuite « zombies », protégeant les cocons des futures guêpes. Les jeunes de ces dernières éclosent et les chenilles meurent finalement d'épuisement. En zone rurale, de 90 % à 95 % des chenilles sont ainsi parasitées, contre 0 % en ville, ou la piéride reste assez abondante. Les capacités de dispersion élevée chez la piéride et très faible pour le parasite pourraient expliquer un tel résultat. Les populations de piérides ne sont donc plus contrôlées en ville, ce qui prive l'espèce d'une pression de sélection qui lui est bénéfique.
Ce résultat expérimental et participatif montre que les changements majeurs n'affectent pas uniquement la biodiversité


© Lionel Pagès
Le suivi des escargots de jardin.


© Lionel Pagès
SPIPOLL, un programme basé sur la photographie.

dans ses composantes spécifiques, génétiques, ou en termes de variété des habitats, mais qu'ils affectent aussi la nature et la diversité des interactions, essentielles pour garantir une biodiversité en bonne santé.
Le protocole SPIPOLL, destiné au suivi de l'activité des insectes floricoles, assurant l'essentiel de la pollinisation zoochore, montre quant à lui, sans surprise, que les insectes pollinisateurs n'apprécient pas les villes et que les espèces les plus sensibles en milieu urbain sont aussi les plus rares en milieu rural. La pression d'urbanisation aggrave donc la tendance à la fragilisation des espèces déjà menacées dans les milieux dits naturels. Une approche de regroupement par grands ordres montre que si les coléoptères, diptères, lépidoptères sont très défavorisés par la ville, le groupe des hyménoptères (guêpes et abeilles) n'apparaît pas globalement menacé. Cependant, on observe qu'au sein des hyménoptères, seuls les sous-groupes des Mégachiles et des Anthidies sont favorisés par le milieu urbain : or, il s'agit d'espèces dont d'une part larves et adultes exploitent les mêmes ressources, et d'autre part, chez lesquelles les larves sont approvisionnées par les adultes lors de leur développement. Les ressources de l'adulte suffisent donc pour assurer sa descendance, une seule plante-hôte suffisant pour le développement de l'espèce, ce qui n'est pas le cas pour les autres groupes. À l'opposé, les Tenthrèdes, des hyménoptères dont la larve est herbivore, ressemble à une chenille de papillon et dépend d'une ressource différente de celle de l'adulte, nectarivore voire prédateur réagissent négativement au milieu urbain. Ces résultats laissent entendre que les espèces dont l'écologie présente des niveaux d'interaction variés et nombreuses sont défavorisées par le milieu urbain contrairement à celles dont les exigences en termes de diversité des interactions est faible.
Concernant les vertébrés, des protocoles de suivi des chiroptères par enregistrement de leurs émissions ultrasonores sont proposés aux participants. Ce type de suivi permet de quantifier de façon très fine leur activité de chasse. Ainsi, on a pu mettre en évidence que la Sérotine commune observée dans le département du Cher chasse essentiellement dans les forêts et villages et très peu dans les espaces agricoles. Néanmoins, les analyses de son activité dans ces milieux

permettent de constater qu'au sein de ces derniers, elles privilégient les prairies par rapport aux champs de céréales et qu'elles fréquentent en revanche davantage ces champs en présence de haies – ce qui n'est pas le cas pour les prairies. Le protocole permet donc de préconiser directement des mesures pratiques aux gestionnaires pour favoriser la présence de cette espèce auxiliaire de cultures.

Le phénomène d'homogénéisation biotique, effet induit de l'érosion de la biodiversité qui voit quelques espèces prospérer dans tous les milieux tandis que l'écrasante majorité s'effondre, est perceptible aussi chez les chiroptères. Ainsi, si l'activité de chasse des chiroptères dans les forêts périphériques du grand bassin parisien (incluant la Basse-Normandie, le nord de la Bourgogne, etc.) est une fois et demi plus élevée que celle mesurée dans les forêts d'Île-de-France, on constate de plus que dans cette dernière région, 90 % des enregistrements forestiers sont le fait de la Pipistrelle, tandis que cette espèce ne concerne que 60 % des émissions enregistrées dans les forêts du reste du Bassin Parisien.

Autre résultat issu des sciences participatives, contrairement à un discours laissant entendre que la nature se réfugie plus facilement en ville que dans les zones agricoles, on constate que la concentration des populations de Pipistrelles communes décroît fortement avec la densité urbaine. Néanmoins, l'analyse des données recueillis dans les zones éclairées artificiellement montre que cette espèce bénéficie de la lumière blanche très présente en ville, car elle concentre ses proies. À l'inverse, la Sérotine commune est une espèce qui fuit la lumière qu'elle soit blanche ou orange.

Le programme Vigie-Flore[1] s'appuie sur un échantillonnage aléatoire rigoureux et exigeant pour les participants. Mais cela rend par exemple possible la comparaison des résultats obtenus en plaine (hors milieu méditerranéen) et en milieu urbain. Or celle-ci montre sans ambiguïté un appauvrissement de la diversité spécifique à mesure qu'on pénètre dans le tissu urbain, particulièrement en Île-de-France.

Les protocoles de science participative ne sont possibles que grâce à un très riche tissu de participants. Produits de très importants efforts de collecte de données, on en tire des résultats qu'il serait absolument impossible d'obtenir avec des campagnes de collectes de données effectuées par des professionnels, faute de main d'œuvre et de coût prohibitif. Les sciences participatives génèrent en outre des effets induits puisqu'elles suscitent des changements de comportements. Ainsi, de très nombreux participants à l'Observatoire des papillons des jardins ont déclaré avoir abandonné l'usage des pesticides à l'occasion de cette participation.

1. *http://www.vigie-flore.fr/*

© Ophélie Allcitrau - Natureparif

Le suivi des chiroptères est assuré grâce à l'enregistrement de leurs émissions ultrasonores.

D'une manière générale, les protocoles de science participative collectent des données comparables dans le temps et dans l'espace demandant à être explorées et interprétées. Ils nous rappellent que les données ne sont pas scientifiques *a priori*, mais que c'est bien l'usage qui en est fait qui détermine leur caractère scientifique. Ainsi, un article scientifique de très haut niveau a été rédigé sur le changement climatique à partir des dates de vendange relevées par des moines bourguignons pendant 700 ans.

http://vigienature.mnhn.fr

www.natureparif.fr/fr/biodiversiteidf/carto-indic/743-etat-de-sante-de-la-biodiversite-en-ile-de-france-les-indicateurs-oiseaux-chauves-souris-et-papillons

MISE EN PLACE DU PROTOCOLE PAPILLON GESTIONNAIRE (PROPAGE) ET OBSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

© Lionel Pagès

Laura ALBARIC

Observatoire départemental de la biodiversité urbaine (ODBU)
Conseil Général de la Seine-Saint-Denis

Voir sa présentation*

La diversité spécifique et génétique du vivant est menacée au niveau mondial, à l'image des effectifs de papillons, qui ont régressé de 50 % depuis une quinzaine d'années. Il faut donc adapter la gestion écologique des espaces verts au travers de la gestion différenciée. Celle-ci est nommée « gestion harmonique » en Seine-Saint-Denis, car le Conseil général y intègre la dimension sociale qui s'appuie sur le lien fort entre la population et les territoires. C'est là l'un des intérêts des sciences participatives.

C'est dans ce contexte qu'il faut établir des méthodes d'évaluation de la biodiversité adaptées à la gestion des espaces verts et des jardins des particuliers et réalisables par tous. C'est le cas du PROPAGE[1], porté par l'association Noé Conservation, par le MNHN et par l'ensemble des volontaires qui s'y investissement pour recueillir les données. Ce programme destiné aux gestionnaires propose de suivre les populations de papillons selon un protocole simple. Les papillons sont un bon indicateur de la qualité des espaces verts et des milieux naturels en termes de biodiversité. En effet, les espèces du groupe des papillons sont nombreuses et assez sensibles aux changements environnementaux : urbanisation, pollutions, mode de gestion des espaces verts. Il est aussi assez facile de communiquer vis-à-vis des populations à travers le groupe des papillons, qui est populaire, dont les espèces sont aisément assez aisément identifiables, présentes en ville, et dont le cycle de vie présente l'avantage d'être court.

Tous les documents liés aux protocoles sont téléchargeables librement depuis le site Internet du PROPAGE ou la plateforme Internet Vigie-Nature du MNHN. Le PROPAGE permet d'évaluer l'impact des pratiques de gestion des espaces verts sur les papillons (tontes, fauches, éco-pâturage, utilisation d'engrais et/ou de pesticides, types de plantations et de végétations), donc de formuler des préconisations pragmatiques de gestion en faveur de la biodiversité. Il permet également de suivre l'évolution de la biodiversité sur les différents sites et de les comparer entre eux tout en participant à la sensibilisation et à la communication vis-à-vis du personnel.

Le PROPAGE s'appuie sur une méthodologie très simple qui peut être utilisée par toute personne à partir des outils du protocole. Elle consiste à tracer un transect d'une longueur de 100 à 300 mètres dans les milieux ouverts, et à s'y rendre

© Gilles Carossio

Les papillons constituent de bons indicateurs pour le suivi des effets des mesures de gestion.

1. *http://propage.mnhn.fr/*

* *http://www.natureparif.fr/manifestations/rencontres/882-sciences-participatives-et-gestionnaires-despaces-verts*

Des mélanges floraux actuels au futur signe de reconnaissance « Flore locale »

Frédéric VYGHEN – Arthropologia

Les mélanges très vendus en jardinerie par les grandes entreprises sont adaptés à certains milieux et ne le sont souvent pas ailleurs. Il serait important que soient précisées, par les producteurs, les conditions de développement des plantes. Il n'existe pas de solution universelle, et il faudrait réfléchir avant tout en fonction du type de milieu plutôt que d'acheter un mélange du type « Jachère fleurie ». Il semble préférable pour les services d'Espaces verts de s'inspirer, pour leurs plantations et semis, des espèces et associations présentes dans les milieux sauvages, ce qui est aussi important pour la faune locale.

Grégoire LOÏS – MNHN

L'offre en nectar est une des variables relevées par l'Observatoire des papillons des jardins, qui ne distingue pas s'il s'agit de ressources cultivées ou non. L'objectif consiste à mettre en évidence un constat fort et de favoriser à la fois la naturalité et l'offre en nectar. Les mélanges mellifères semés ne sont pas idéaux et il est préférable d'opter, si possible, pour de meilleures solutions, mais le protocole montre qu'ils favorisent nettement l'abondance et la diversité des hyménoptères.

Valéry PEAU – SARL NOVA-FLORE

© Lionel Pagès

Notre entreprise produit des mélanges de fleurs. Le grand public, aujourd'hui, demande avant tout de beaux mélanges fleuris, et le fait qu'ils soient par ailleurs nectarifères ou mellifères est déjà un avantage. Nous proposons des mélanges en fonction de grands types de climats, mais il est impossible de proposer un catalogue comportant des milliers de produits. Nova-flore compose par ailleurs des mélanges spécifiques à la demande des opérateurs, dans la limite des graines disponibles sur le marché. Il faut savoir que les graines de fleurs sauvages sont difficiles à multiplier et qu'elles proviennent souvent de prélèvements en milieu naturel, qui sont très peu contrôlables. En pratique, la ressource est littéralement saccagée dans certains pays, notamment en Europe centrale et orientale. C'est pourquoi nous préférons proposer des plantes multipliables. Mais nous sommes tout à fait disposés à participer à l'effort commun pour améliorer l'offre disponible.

© Lionel Pagès

Damien PROVENDIER – Plante & Cité

Plante & Cité et l'AFAHC (Association française de l'arbre et de la haie champêtre) ont été retenus dans le cadre d'un appel à projets du ministère de l'Écologie lié la stratégie nationale pour la biodiversité afin de créer un signe de reconnaissance Flore locale garantissant l'origine des semences et des plants de flore sauvage. Il s'agit de créer un signe de qualité national pour encadrer les filières de production d'espèces végétales sauvages et indigènes. Ce signe s'appuiera sur un véritable cahier des charges précisant les zones de récolte et d'utilisation sur la base d'une cohérence biogéographique. Les producteurs de plantes et semenciers pourront s'inscrire de manière volontaire dans cette démarche. Les collectivités intéressées pourront aussi y recourir. La démarche concernera au départ avant tout la restauration et l'ingénierie écologique.

Serge GADOUM – OPIE

Une autre solution consiste à laisser la flore locale s'exprimer, sachant que la diversité végétale sera d'autant plus élevée que le sol est pauvre.

trois fois par an (juin, juillet et août) pour identifier en dix minutes par passage tous les papillons présents dans une boîte imaginaire de 5 mètres carrés déplacée le long de ce transect. Ces trois relevés suffisent à identifier la quasi-totalité des espèces de ces milieux, comme le montre la comparaison avec des études plus complètes du MNHN. Les gestionnaires disposent pour cela de fiches d'identification très simples qui leur permettent de reconnaître aisément les espèces, et d'une feuille de terrain où renseigner la température, le type de lieu, etc. Le protocole est aisément appropriable en quelques heures.

Après identification des espèces rencontrées sur le transect, il suffit de se rendre sur le site Internet du PROPAGE pour saisir les données. Le site permet de connaître les lieux où le protocole a été utilisé et propose une analyse statistique et géolocalisée des résultats, puisque l'emplacement des transects doit être tracé sur une carte en ligne. Les données collectées permettent d'établir un indice annuel de qualité des milieux, qui tient compte de l'abondance des espèces et de leur sensibilité à l'anthropisation des habitats. Selon le MNHN et Noé Conservation et après trois ans de mise en œuvre du PROPAGE, le nombre de sites prospectés et de transects déposés à l'échelle nationale est en constante augmentation, y compris en Île-de-France, ce qui est assez encourageant.

La Seine-Saint-Denis participe au protocole depuis 2009 afin d'évaluer l'influence du type de gestion des milieux ouverts sur ces populations indicatrices. Ce suivi montre que le nombre de fauches a des impacts négatifs sur l'abondance, mais non sur la richesse en espèces. En revanche, la période de fauche joue à la fois sur la richesse et sur l'abondance en papillons dans les prairies, les fauches tardives annuelles étant très favorables. Une étude de Benjamin Bergerot, du MNHN, a mis en évidence ce point, et le fait que les résultats observés dans le parc départemental du Sausset sont comparables aux observations effectuées à l'échelle régionale via le PROPAGE.

En 2010, 3 416 observations ont été effectuées sur plus de 200 hectares en Île-de-France (dont 45,5 hectares en Seine-Saint-Denis) et 27 espèces ont été observées sur les 31 identifiables grâce au protocole. Cinq espèces représentent 80 % des observations. En Seine-Saint-Denis, les indices sont plus élevés dans les prairies non pâturées et non fauchées, alors qu'ils sont les plus faibles dans les espaces verts à pelouses tondues avec arbres et sans parterres de fleurs.

La diversité des papillons est favorisée par la diversité des habitats associés aux pelouses. Le PROPAGE a montré que la présence de massifs de plantes vivaces ou d'autres milieux auprès des pelouses relève la richesse et l'abondance moyenne en espèces de papillons. La diversité des compositions floristiques est un facteur favorable. L'outil permet aussi, lors des changements de pratiques, d'évaluer l'impact de l'usage ou du non-usage des insecticides. Il permet de comparer la qualité de différents sites, ce qui peut contribuer au changement de mode de gestion des espaces qui obtiennent les résultats les moins probants.

Le parc départemental du Sausset met régulièrement en œuvre le PROPAGE depuis 2009 et les mêmes transects

© Lionel Pagès

Le suivi des populations de papillons est réalisé selon un protocole simple.

y sont suivis de façon régulière par les mêmes personnes. L'effet observateur est important, un suivi réalisé par deux personnes différentes peut introduire un biais perceptible dans l'observation (selon la sensibilité de l'observateur). Cette différence est par exemple observable sur l'un des transects du parc du Sausset suivi par deux agents distincts. Ce suivi régulier permet une bonne exploitation des données dont l'analyse sera renforcée avec le MNHN. Un éco-pâturage est mis en place cette année sur une partie d'une prairie, l'autre partie étant traitée en fauche tardive : la mise en place du PROPAGE sur ces deux zones permettra d'évaluer l'impact de ces modes de gestion sur la biodiversité.

Par ailleurs, une étude de la biodiversité présente sur certaines friches de la communauté d'agglomération de Plaine commune (Seine-Saint-Denis) a été effectuée. Un court guide a été publié à partir cette étude en reprenant le principe d'un autre protocole participatif (SPIPOLL) : il propose, d'une part, des photographies d'un certain nombre de plantes avec des pollinisateurs qui lui sont associés, et, d'autre part, des vues de ces pollinisateurs mis en relation avec les plantes qu'ils pollinisent. Il est téléchargeable sur le site Internet de l'ODBU.

http://parcsinfo.seine-saint-denis.fr/spip.php?article119

http://parcsinfo.seine-saint-denis.fr

SUIVI PHOTOGRAPHIQUE DES INSECTES POLLINISATEURS (SPIPOLL)

© Lionel Pagès

Serge GADOUM
Office pour les Insectes et leur Environnement (OPIE)

Voir sa présentation*

Le suivi photographique des insectes pollinisateurs (SPIPOLL) a été créé par des membres fondateurs et est une initiative du MNHN, en partenariat avec l'OPIE, le ministère de l'Écologie, la Fondation Nicolas Hulot et la Fondation Nature et Découvertes, la Région Île-de-France, Arte, l'UPMC, l'UNAF, le Conseil général de l'Isère et Yves Rocher, Natureparif intervenant en tant que précieux partenaire technique.

Ce protocole a été développé en 2010 dans le cadre de l'année internationale de la diversité biologique, du Grenelle Environnement et du programme Vigie-Nature du MNHN. Il permet de suivre les insectes pollinisateurs et floricoles, qui représentent un groupe d'espèces très important en France, comprenant des abeilles, des mouches et des coléoptères adultes, mais aussi un certain nombre de papillons.

La plupart des fleurs sont hermaphrodites et comportent des étamines où se situent des grains de pollen portant les gamètes mâles. Les insectes récoltent ce pollen ou s'y frottent, puis le transportent ensuite jusqu'au pistil, qui est la partie femelle de la fleur. Le grain transite ensuite par le tube pollinique et féconde l'ovule. Celui-ci se développe normalement en graine, puis en une plantule qui sera à l'origine d'une nouvelle plante adulte.

L'abeille domestique n'est qu'une des espèces subissant le déclin généralisé des insectes pollinisateurs qui est bien documenté en Grande-Bretagne, aux Pays-Bas et en Allemagne, mais qui l'est moins en France. Ceux-ci jouent un rôle écologique essentiel, puisqu'ils permettent l'essentiel de la reproduction des espèces cultivées, hormis les céréales.

Comme les autres protocoles de science participative, le SPIPOLL vise à disposer d'une base de données sur l'ensemble des cortèges d'insectes pollinisateurs et floricoles sur une couverture spatiale étendue. Il s'appuie sur la photographie numérique amateur et sur un protocole normé permettant de disposer de résultats statistiquement robustes.

Le SPIPOLL a aussi pour objectif de rendre lisibles les enjeux liés à l'érosion de la biodiversité, qui comprend la diversité des espèces et leur richesse, mais aussi celle de leurs relations, qui sont essentielles pour le bon fonctionnement des écosystèmes. Les relations insectes-plantes en font pleinement partie. Il s'agit d'impliquer les publics non naturalistes au travers d'une clé d'utilisation simplifiée qui introduit aux outils de reconnaissance qu'emploient les spécialistes.

© Lionel Pagès

Suivi photographique des insectes pollinisateurs.

* *http://www.natureparif.fr/manifestations/rencontres/882-sciences-participatives-et-gestionnaires-despaces-verts*

Le protocole permet aux spécialistes d'obtenir des informations sur les tendances générales à des échelles régionales et nationales, afin d'évaluer globalement l'évolution de l'entomofaune concernée. Le réseau des observateurs volontaires produit les données qui sont validées et interprétées par une cellule d'interprétation et de recherche. L'animation du dispositif est prise en charge par l'OPIE, le MNHN effectuant les tâches de recherche.

Concrètement, les observateurs partent sur le terrain et choisissent un type de fleur sur lequel ils photographient pendant 20 minutes au moins tous les insectes qui s'y posent. Après le tri et le recadrage des clichés, les photographies sont téléchargées sur le site Internet du SPIPOLL, les insectes et le type de fleurs étant identifiés à partir de la clé qui s'y trouve et qui comporte des questions multiples d'usage simple. La clé permet ainsi de distinguer aisément les abeilles, les mouches, les guêpes, etc., avant de passer aux étapes suivantes. Ce protocole vise à disposer de photographies permettant d'identifier chaque morpho-espèce proposée par la clé, puisque la plupart des espèces ne sont pas déterminables à partir d'une photographie. Les papillons sont néanmoins plus aisément identifiables.

Le site Internet du SPIPOLL permet aussi de localiser précisément les points d'observation. Les collections de photographies sont conservées sur le site et peuvent être consultées par leurs auteurs ou par d'autres visiteurs, qui peuvent proposer à ces derniers des corrections si l'identification leur apparaît erronée. L'OPIE passe ensuite en revue toutes les photographies et valide ou non les identifications. Les erreurs


© OPIE

900 participants ont constitué au moins une collection.

Le changement climatique au prisme des protocoles de science participative

Grégoire LOÏS – MNHN

Un article scientifique[1] paru en janvier 2012 est directement issu des observations du protocole de science participative *Suivi temporel des oiseaux communs*. L'enveloppe thermique de chaque espèce, c'est-à-dire la gamme de températures auxquelles celle-ci se porte bien et se reproduit, a été déterminée. L'indice thermique moyen des communautés d'oiseaux identifiées par le protocole a ensuite été calculé (moyenne des indices thermiques pondérée par les effectifs). Les données météorologiques relevées depuis les années 80 montrent que le climat s'est déplacé de 200 kilomètres vers le nord depuis 20 ans. Le climat actuel de Paris correspond ainsi au climat d'Orléans en 1990. L'indice thermique moyen des communautés d'oiseaux n'a quant à lui progressé que de 90 kilomètres vers le nord. Malgré la facilité de déplacement et la forte capacité d'adaptation des oiseaux, ceux-ci ne parviennent pas à s'adapter à la vitesse du changement climatique actuel : c'est ce que l'on nomme la « dette climatique ». Le changement climatique est donc l'un des facteurs d'érosion qui s'exercent sur la biodiversité.


© Lionel Pagès

Damien PROVENDIER – Plante & Cité

L'Observatoire des saisons[2] est un programme très pédagogique qui propose par exemple d'observer les dates de débourrement des arbres (noisetiers et frênes, notamment), et a été utilisé au départ dans les Alpes. Grâce à ces données, les scientifiques ont montré que les aires de répartition des arbres changent progressivement en raison du changement climatique.

1. *http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/pdf/nclimate1347.pdf*
2. *http://www.obs-saisons.fr/*

© Gilles Carcassès

Robert-le-diable.

sont plus fréquentes dans certains groupes, tels que celui des coléoptères, que dans d'autres.

La validation des données issues de la collecte 2011 est en cours de finalisation. En 2010, 6 900 personnes étaient inscrites sur le site Internet du SPIPOLL. Plus de 4 000 reçoivent sa newsletter et 900 participants ont constitué au moins une collection, 5 300 collections ayant été constituées. Les 42 000 photographies proviennent essentiellement des milieux urbains et agricoles, et à des degrés moindres des forêts et des milieux naturels, les clichés provenant de zones humides étant rares. La validation effectuée durant l'hiver 2010-2011 a permis de s'apercevoir que le pourcentage d'identifications exactes a progressé après le 1er août 2010. Ceci montre que les utilisateurs se sont approprié la clé, qu'ils ont effectué leurs propres corrections et bénéficié de celles proposées par les autres utilisateurs. Alors que le nombre d'observations augmente, le pourcentage de bonnes identifications s'avère satisfaisant à l'issue d'une année d'utilisation, ce qui est important pour réduire le temps de validation et disposer des données les plus robustes possible. Gobalement, les morpho-espèces les plus communes de l'ensemble de la collection sont plus fréquentes encore en ville, les espèces apparaissant le plus rarement en milieu urbain étant surtout présentes dans les espaces naturels et ruraux.

Il faut souligner que le SPIPOLL permet de disposer de macro-tendances au niveau national ou régional, mais n'est pas forcément l'outil adapté pour évaluer la situation à des échelles plus fines. C'est à partir des questions posées par les acteurs de terrain qu'il faut évaluer si le SPIPOLL peut être utilisé, ou s'il faut trouver un outil plus pertinent, par exemple pour réaliser un inventaire de l'ensemble de la flore susceptible d'accueillir des insectes floricoles sur tel ou tel site.

En conclusion, il faut souligner que le SPIPOLL peut être utilisé n'importe où et à n'importe quel moment, de façon très ludique. C'est pour les collectivités un formidable moyen d'identifier les talents de photographes naturalistes sur les territoires. Les services de communication pourront sur cette base envisager des collaborations pour réaliser des expositions, nourrir leur propre documentation à partir de clichés de qualité, etc. De nombreuses expériences locales en attestent.

www.spipoll.org

SAUVAGES DE MA RUE, VIGIE-FLORE


© Lionel Pagès

Gabrielle MARTIN
MNHN
Jérémy SALINIER
Tela Botanica

Voir leur présentation*

Le protocole *Sauvages de ma rue*, né d'un partenariat entre le MNHN et Tela Botanica, a commencé à être appliqué en 2011. Il s'agit, du point de vue scientifique, de comprendre l'évolution de la biodiversité végétale en milieu urbain, tout en sensibilisant les citadins à la nature qu'ils côtoient au quotidien. La bonne santé de la biodiversité suppose la présence de populations comptant un nombre suffisant d'individus et de corridors biologiques permettant aux flux de gènes de circuler entre ces populations. Or, ces dernières sont très réduites en milieu urbain, alors que les corridors sont souvent interrompus par les surfaces minérales (bitume, etc.). Le programme vise à savoir si les brèches urbaines – pavés, interstices de trottoirs, fissures de murs, pieds d'arbres, milieux engazonnés, etc. – jouent un rôle dans la dynamique de la biodiversité, et à déterminer les espèces sauvages pour lesquelles elles peuvent jouer un rôle de corridor écologique.
Le programme *Sauvages de ma rue* comporte plusieurs objectifs pédagogiques. Il vise à initier de nouvelles personnes à la science botanique. Il s'agit aussi de connecter les citadins avec la nature qui les entoure, car les habitants des villes voient les plantes sans les observer – alors que la connaissance leur permettrait de les accepter, voire de les apprécier. Il contribue enfin à la sensibilisation des participants à la biodiversité en général.
Le programme a été initié en Île-de-France et commence actuellement à être développé au niveau national. Pour mobiliser le grand public, le protocole a été le plus simplifié possible, une communication importante a été déployée et les porteurs du programme font en sorte que les participants se l'approprient sur la durée. Le protocole propose de choisir une rue, de lister les espèces présentes, de relever les milieux où elles ont été identifiées et de faire parvenir les données aux scientifiques. Une fiche de terrain a été conçue pour faciliter ces relevés.
L'identification des espèces est *a priori* le point le plus délicat, mais la tâche est facilitée puisque le nombre de taxons présents dans les brèches urbaines est assez réduit. Des clés d'identification assez simples sont donc suffisantes et très accessibles. Elles sont regroupées dans le guide *Sauvages de ma rue*, qui recense les espèces en fonction de la couleur des fleurs et qui utilise des photographies. Sa première édition portait sur les espèces identifiées en Île-de-France et la seconde, utilisable dans tous les milieux urbains français, sera publiée en juin 2012.
La première clé d'identification utilise la couleur des fleurs. Une autre des clés proposées porte sur la forme des feuilles, la fleur étant souvent absente en ville. D'autres clés de reconnaissance développées par Tela Botanica sont disponibles sur Internet. Elles partent des grands groupes, puis

© Lionel Pagès

Initier les citadins à la science botanique.

* *http://www.natureparif.fr/manifestations/rencontres/882-sciences-participatives-et-gestionnaires-despaces-verts*

© Lionel Pagès

Déterminer les espèces sauvages.

© Lionel Pagès

Connecter les citadins avec la nature qui les entoure.

précisent l'identification des espèces à partir des morphotypes des fleurs (nombre de pétales, etc.), ce qui permet d'utiliser des photographies prises dans les rues. Une application pour *smartphone* est aussi en préparation. Afin de faciliter la saisie des données, une interface assez simple a été créée et n'oblige pas les utilisateurs à s'identifier pour adresser les informations au MNHN.

Pour recruter les participants, des articles ont été publiés dans la presse nationale grâce à la force de communication du MNHN, mais les porteurs du projet souhaitent à présent s'adresser aux médias locaux. Pour cibler les participants, un site Internet a été créé, les liens *Twitter* et *Facebook* étant toutefois beaucoup plus actifs. Tela Botanica cible les personnes déjà passionnées de botanique : les 12 000 abonnés à la *newsletter* sont donc souvent d'excellents relais locaux.

L'expérience montre que les médias ne suffisent pas pour déclencher la participation. C'est pourquoi il faut proposer des sorties de terrain accompagnées par Tela Botanica ou par des associations relais. Il est important pour fidéliser les participants que ceux-ci se rendent compte que leurs données sont bien prises en compte et qu'elles apparaissent immédiatement en ligne, sur la carte des relevés, sur l'interface photo, etc. Il faut aussi montrer quels sont les résultats scientifiques, notamment à travers une *newsletter* dont le premier numéro est paru début 2012. Des espaces *Facebook* permettent d'échanger au travers d'une liste de discussion, mais un espace collaboratif est aussi disponible que le site Internet *Tela Botanica* à l'attention des personnes souhaitant développer des initiatives pédagogiques.

Tela Botanica souhaite ancrer le programme dans les territoires au travers de pôles locaux tels que *Sauvages de Lille*, etc., qui commencent à se développer grâce aux collectivités. Le site Internet réserve des pages à ces derniers et il est possible de répliquer les outils nationaux au niveau local (carte, etc.). Des minisites (*widgets*) peuvent être intégrés aux sites Internet des collectivités, des écoles, des associations.

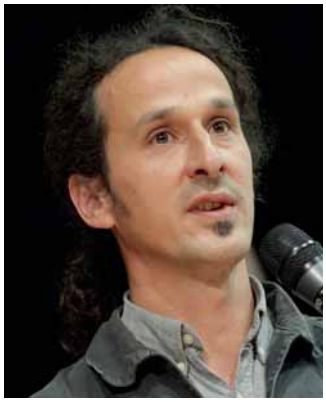
La commune du Vésinet ainsi qu'une association de Montfermeil ont été pionnières en la matière. Afin de toucher un public nouveau, Tela Botanica collabore aussi avec Natureparif pour développer des protocoles adressés aux scolaires. En 2011, année test, 64 observateurs ont fait parvenir des données portant sur 330 trottoirs franciliens ; 119 espèces sur les 125 contenues dans le guide ont été identifiées. Plus de 2 000 données ont été collectées en tout ; 35 espèces ont ainsi été identifiées sur le trottoir du passage des Deux portes, situé en plein cœur de Paris. Le Pissenlit commun, la Vergerette du Canada et le Pâturin annuel sont les trois espèces les plus recensées, cette dernière faisant partie des mélanges de gazon. Les fissures de bitume et espaces entre les pavés accueillent presque la moitié des espèces, les interstices représentant une large surface cumulée en ville.

Le nombre d'espèces présentes sur les trottoirs comportant des pieds d'arbres et des pelouses est trois fois plus important que celui des trottoirs dépourvus d'aménagement végétal. Les espèces relevées sont d'autant tolérantes à l'humidité atmosphérique que l'on s'éloigne du centre de Paris, et d'autant plus tolérantes à la nitrophilie que l'on s'en rapproche. Les espèces les plus entomophiles se trouvent en périphérie alors que les espèces anémophiles et aménochores sont plus nombreuses au centre de la ville.

L'aménagement des rues apparaît donc déterminant pour la diversité spécifique. Ces résultats n'apportent pas de savoir vraiment nouveau, mais permettent de valider le protocole. Des hypothèses plus complexes pourront être testées lorsque le nombre d'observations sera suffisant. En 2012, les scientifiques espèrent tester la distribution des espèces dans les villes, évaluer l'impact des types d'aménagement selon les différentes villes, ou croiser les données issues de *Sauvages de ma rue* avec celles d'autres observatoires de Vigie-Nature.

http://sauvagesdemarue.mnhn.fr
www.tela-botanica.org

OBSERVATOIRE DE LA FLORE URBAINE - PROTOCOLE GESTIONNAIRE



© Lionel Pagès

Damien PROVENDIER
Chargé de mission Écologie urbaine, Plante & Cité
Voir sa présentation*

L'évolution des pratiques de gestion des parcs et espaces publics permet de diminuer les quantités de pesticides et laisse une place croissante à la flore spontanée en ville. Les collectivités soulignent cependant les problèmes d'acceptabilité et la nécessité de mettre en place de nouvelles techniques. C'est pourquoi le programme ACCEPTAFLORE a été mené en 2010 et en 2011 : 450 personnes ont été interrogées en France dans des villes de tailles différentes et dans diverses régions. Les réponses ont montré que les personnes qui pouvaient identifier les espèces présentes dans les espaces appréciaient davantage leur présence et recommandaient moins souvent leur élimination.

© Lionel Pagès

La connaissance a donc un impact direct sur l'acceptation sociale et les préconisations de gestion. Dans cette optique, et dans le cadre des études menées dans le contexte du plan Écophyto 2018, Plante & Cité a souhaité lancer un protocole standardisé de suivi de la flore urbaine adressé spécifiquement aux gestionnaires de terrain, pour identifier les méthodes de gestion permettant de favoriser ou de prévenir le développement de certaines espèces végétales afin de réduire l'utilisation de désherbants chimiques.

Le protocole de l'Observatoire de la flore urbaine est actuellement en phase de test. En collaboration avec Tela Botanica et le MNHN, il reprend le protocole *Sauvages de ma rue* et ses outils afin d'identifier les espèces présentes sur les voiries, les espaces sablés et les aires urbaines minéralisées. Un formulaire spécifique a été conçu avec Tela Botanica et le groupe de travail dédié de Plante & Cité à l'attention des gestionnaires. Il s'agit de décrire les modes et l'intensité de la gestion afin de les mettre en relation avec la flore présente, mais aussi de connaître la perception de la flore identifiée par les agents de terrain, afin de préciser les problématiques de gestion propres à certaines espèces.

Une dizaine de villes s'est manifestée durant la phase de test, et les collectivités souhaitant s'y impliquer en 2012 peuvent se manifester auprès de Plante & Cité. En 2013, notre association souhaite automatiser les outils de saisie du protocole, notamment pour pouvoir corréler les résultats avec ceux du PROPAGE. Il s'agit de rassembler plusieurs groupes taxonomiques

* *http://www.natureparif.fr/manifestations/rencontres/882-sciences-participatives-et-gestionnaires-despaces-verts*

© Gilles Carcassès

Ophrys apifera – Neuville-sur-Oise.

permettant de suivre et évaluer les pratiques à travers plusieurs indicateurs de biodiversité sur le territoire, en disposant d'un kit de plusieurs outils. Nous étudions la possibilité de travailler en réseau avec le CNFPT, pour inclure si possible ces protocoles aux formations des agents territoriaux, mais aussi avec les associations naturalistes, afin d'animer et de diffuser ces programmes sur l'ensemble du territoire.

Dans l'optique de la mise en place des Trames vertes et bleues et des projets d'aménagement, il s'agit aussi de mutualiser les bases de données naturalistes existantes afin que les collectivités disposent d'outils d'alerte en matière d'écologie urbaine. Plante & Cité propose d'autres protocoles professionnels spécialisés tels que l'Observatoire des toitures végétalisées et l'Observatoire des vers de terre, qui fournit une bonne indication sur la qualité et la gestion des sols.

www.plante-et-cite.fr

TABLE-RONDE

OPTIMISER L'ANIMATION DES PROGRAMMES SUR LE TERRAIN

© Lionel Pagès

Damien PROVENDIER

Plante & Cité

Depuis quelques années, le développement de la science participative, implique une diversité de programmes et d'acteurs d'envergure locale ou nationale (associations, MNHN, collectivités, entreprises, etc.)... Comment optimiser l'action des uns et des autres, notamment pour dynamiser les actions d'animation des protocoles sur les territoires ?

© Lionel Pagès

Daniel MATHIEU

Tela Botanica

L'association Tela Botanica regroupe des botanistes francophones – 18 000 personnes environ dans le monde – et travaille depuis une douzaine d'années sur la participation de la population la plus large possible aux progrès de la connaissance de la nature. Cette réflexion entre en résonance avec la dynamique qui porte les programmes de Vigie-Nature animé par le MNHN ou l'Observatoire des saisons animé par le CNRS, car les moyens utilisés sont comparables.

Depuis cinq ans, les pratiques des chercheurs ont considérablement évolué. Un très grand nombre d'entre eux estime à présent que le travail de recherche ne se limite pas au laboratoire, lieu de la démarche expérimentale classique. En effet, la recherche sur les milieux vivants, le plus souvent, ne se prête pas à l'expérimentation. Il faut alors recourir à la méthode des comparaisons qui permet d'étudier différents facteurs à partir de nombreuses informations collectées dans l'environnement. Cette ouverture représente une rupture par rapport aux méthodologies employées depuis environ deux siècles. Que ce soit pour le suivi de la biodiversité ou du changement climatique, elle suppose de la collecte de très grandes quantités de données naturalistes afin d'éliminer les bruits de fond et d'opérer des traitements statistiques pertinents.

Si ce changement de paradigme est opérationnel depuis les années 2000 chez les scientifiques, il faut encore mobiliser les participants. Or, les naturalistes amateurs ne sont absolument pas habitués à travailler dans le cadre de programmes de recherche d'envergure nationale, dans lesquels le contact avec les chercheurs est lointain et peu habituel. De plus, les objectifs des programmes évoluent dans le temps et se déroulent très souvent sur de longues périodes, contrairement aux actions locales de terrain qui sont généralement plus ponctuelles (inventaires).

Il faut donc définir précisément le type de relation entre les chercheurs et le grand public, mais aussi les méthodes d'animation dont le grand public collecteur de données pourra lui-même s'emparer. Le rôle des scientifiques consiste à fixer un cadre et des protocoles capables d'améliorer la connaissance et d'influer sur les politiques de gestion. Aujourd'hui, le fossé entre ces deux mondes est comblé par des associations existantes et par d'autres structures qui montent en puissance : Tela Botanica, l'OPIE, Noé Conservation, Planète Mer, etc., qui prennent le relais. Mais cette position nouvelle reste encore largement à inventer pour assurer la meilleure articulation entre ces médiateurs, les scientifiques et le public. Cela mérite de conduire une réflexion méthodique et partagée.

© Lionel Pagès

Frédéric JARRY

Agence d'écologie urbaine, Ville de Paris

En tant qu'éco-éducateur, j'ai pour mission de sensibiliser le grand public à la nature, mais aussi d'assurer des formations externes ou internes, notamment aux protocoles de science participative.

Nous formons ainsi un certain nombre d'agents de la Ville de Paris au PROPAGE. La demande émanant de différents services est forte, ce d'autant plus que la Ville de Paris a voté en 2011 un Plan Biodiversité qui comporte des engagements forts. Il s'agit par exemple de créer une quarantaine de mares pour participer à la mise en œuvre des Trames bleues et vertes. Nous utilisons par exemple les protocoles *Sauvages de la rue* ou de l'*Observatoire des Jardins* auprès du grand public. Les protocoles destinés aux gestionnaires sont par ailleurs utilisés en interne.

© Lionel Pagès

Thibaut BEAUTÉ

Cergy-Pontoise

Les scientifiques se sont ouverts à la science participative, car ils ont compris qu'il existait là un moyen irremplaçable pour collecter les données en masse, tout en permettant à chacun d'être un acteur de la science. Les collectivités doivent participer à l'accompagnement et à la sensibilisation des publics et des professionnels en la matière. Ainsi, lorsque Cergy-Pontoise a réuni un certain nombre d'acteurs dans la perspective de la rédaction de son plan Biodiversité, il a été évoqué la nécessité de faire appel à un bureau d'études, au motif que nous n'étions pas spécialistes de la biodiversité. Ce n'est pas la démarche qui a finalement été retenue, car chacun, étant responsable, doit agir. Les spécialistes et les scientifiques ont pour rôle d'accompagner les démarches pragmatiques qui doivent s'engager dès à présent, car il sera trop tard pour agir si l'on attend de disposer d'un savoir sur tous les points à traiter. Dans ce contexte, les démarches de sensibilisation sont primordiales. Les démarches de science participative permettent de mobiliser les citoyens en faveur de la connaissance scientifique et les collectivités ont dans ce cadre le devoir de contribuer à cette mobilisation.

Serge GADOUM

Office pour les Insectes et leur environnement

Il est essentiel pour un programme tel que le SPIPOLL de désigner une personne responsable de l'animation afin que tout participant obtienne très rapidement les réponses aux questions qu'il se pose, ce qui est déterminant pour maintenir la motivation. Il est aussi très important que les données collectées apparaissent rapidement sur les outils cartographiques. Enfin, il est essentiel de proposer un outil pour que les participants qui le souhaitent puissent échanger entre eux afin de profiter de leur expérience mutuelle. Les collectivités volontaires doivent mettre en place des réseaux d'échanges comparables, notamment pour développer les synergies entre des protocoles qui peuvent être souvent mis en œuvre dans des sites identiques.

Dans la plupart des cas, les réseaux associatifs peuvent proposer des sorties directement à l'attention des participants, mais aussi apporter des formations très ciblées aux bénévoles et/ou aux agents des collectivités : pour ce faire, les collectivités peuvent par exemple faire appel à Arthropologia (dans la communauté d'agglomération du Grand Lyon), où à l'OPIE (en Île-de-France).

© Lionel Pagès

Grégoire LOÏS

Muséum national d'Histoire naturelle

© Lionel Pagès

La demande sociale d'une part et la vision des scientifiques d'autre part changent, et les programmes de science participative se trouvent souvent être le fruit d'opportunités. Les programmes de science participative se mettent en place lorsqu'il est possible de collecter massivement des données. Mais il faut aussi qu'un partenaire soit capable d'assurer l'animation – ce que le MNHN ne sait pas faire – et que les moyens techniques soient disponibles à un coût raisonnable. À titre d'exemple d'émergence de nouvelles possibilités, l'apparition de nouveau matériels d'enregistrements ultrasonores sur de longues durées. Le protocole dédié aux chauves-souris a montré la sensibilité de l'activité de chasse des chiroptères à l'état de santé de leur milieu, et donc leur intérêt pour suivre l'état de santé de la biodiversité. Le MNHN et le bureau d'études Biotope ont développé une méthode d'identification automatique des émissions ultrasonores. Il est donc devenu possible de dépouiller une semaine d'enregistrement automatique en utilisant ce programme pendant une heure en faisant appel à un matériel dont le coût est de l'ordre de 1 000 euros environ. Par ailleurs, une équipe australienne travaille actuellement sur un projet de couplage entre un micro ultrasonore et un *smartphone*. Autant d'opportunités nouvelles !

© Lionel Pagès

Gilles LECUIR

Natureparif

Il faut souligner à l'attention des collectivités franciliennes que l'accompagnement proposé par l'OPIE ou Tela Botanica est peu coûteux. La Région Île-de-France finance de plus ce type d'action jusqu'à 50 % du montant hors taxes des dépenses engagées.

Depuis une dizaine d'année, les « sciences citoyennes » ou « sciences participatives » établissent des liens entre amateurs et scientifiques en faisant participer ces naturalistes amateurs ou néophytes à des programmes d'observation de la biodiversité.

Des sciences participatives qui constituent un outil majeur de sensibilisation des différents publics (amateurs, professionnels) et d'évaluation de la biodiversité, notamment dans le cadre de changement des pratiques mises en œuvre par les gestionnaires d'espaces verts.

Plante & Cité
Plateforme nationale d'expérimentations et de conseils techniques
à destination des services espaces verts des collectivités territoriales
et des entreprises du paysage
3, rue Fleming, 49066 ANGERS cedex 1
Tél. : 02 41 72 17 37
www.plante-et-cite.fr

Natureparif, agence régionale pour la nature et la biodiversité en Île-de-France
84 rue de Grenelle, 75007 PARIS
Tél. : 01 75 77 79 00
www.natureparif.fr