

GUIDE TECHNIQUE

Biodiversité & paysage urbain

De quoi parle-t-on ?

Réaliser un diagnostic écologique, c'est établir un état des lieux ou un descriptif technique de la biodiversité sur un espace défini, de façon quantitative et qualitative.

C'est l'évaluation d'un site à un instant donné à travers plusieurs inventaires, qui peut être renouvelée les années suivantes. Cette démarche permet, grâce à plusieurs inventaires ou comptages, de créer un suivi de la biodiversité présente sur un site et de suivre son évolution sur une période allant de quelques mois à plusieurs années.

Réaliser un diagnostic écologique

La réalisation d'un diagnostic écologique est une étape fondamentale. Elle peut s'inscrire :

- Dans une étude réglementaire comme l'étude d'impact. La loi impose une évaluation environnementale des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine (article L122-1 du Code de l'environnement).
- Dans une démarche volontaire de maîtres d'ouvrage privés ou publics engagés dans la mise en valeur et la sauvegarde du patrimoine naturel.

Quel intérêt pour la biodiversité ?

Le diagnostic écologique a pour objectif principal de rendre compte de l'état écologique à un instant donné d'un espace naturel ou semi-naturel, en rendant compte de sa valeur patrimoniale, de son rôle dans le fonctionnement écologique local, mais aussi de ses dysfonctionnements et de son potentiel d'évolution. Il permet de valoriser un site qui devient acteur de la trame verte et bleue et s'intègre alors directement aux mesures de l'Agenda 21.

Les différentes étapes

Les inventaires naturalistes requièrent la prise en compte de plusieurs éléments avant leur réalisation concrète sur le terrain. En particulier, il importe de respecter la **réglementation** relative à la protection des espèces (faune et flore) et des habitats naturels. Doivent être également pris en compte les **sta-**

tuts de propriété des sites parcourus. Le principe de la réalisation des études schématisées ci-après considère la réalisation d'un pré-diagnostic, puis la mise en place d'études de terrain adaptées aux enjeux identifiés ou supposés. Ces études se déclinent selon deux grands types :

- Les **études standard**, à mettre en place quel que soit l'enjeu identifié ;
- Les **études complémentaires**, adaptées à chaque type d'enjeu identifié, à mettre en place en complément des études standard.

Étape 1 : Le pré-diagnostic Recueillir des informations

Avant de réaliser un inventaire à proprement parler, il est nécessaire de recueillir les informations existantes en rencontrant les acteurs du territoire et en s'aidant de cartographies ou des bases de données naturalistes (Biolovision par exemple).

Étape 2 : Les thématiques à définir

Suite au recueil d'informations ainsi qu'à la rencontre des acteurs principaux, les thématiques des inventaires sont choisies en fonction de l'habitat existant et des enjeux.

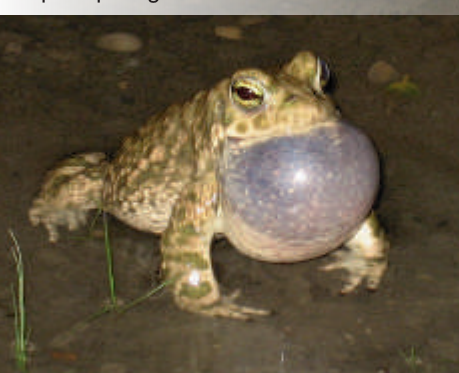
Les thématiques d'inventaires peuvent être définis de la façon suivante :

Mammifères / Oiseaux / Reptiles / Amphibiens / Arthropodes (dont insectes) / Biotopes

Étape 3 : Les inventaires

Ces inventaires ne sont pas qu'une liste d'espèces, mais ils contribuent plutôt à une compréhension du fonctionnement de l'écosystème. Ainsi, ces

Espèce protégée : atout ou contrainte ?



Réaliser un diagnostic écologique



Cartographie sur le terrain

> études amèneront à clarifier les potentialités du site, ses fragilités, les enjeux, mais aussi les contraintes. La durée des inventaires dépend essentiellement de la superficie et de la complexité du site. La saisonnalité des phénomènes naturels est très importante et doit être prise en compte, le printemps restant la meilleure saison pour effectuer ces études.

Les inventaires présentent plusieurs objectifs :

- Identifier les espèces, notamment les espèces rares et protégées.
- Cartographier les habitats et repérer les milieux remarquables.
- Comprendre la dynamique des écosystèmes et leurs interactions.
- Repérer les zones de déplacements des animaux (corridors écologiques).
- Évaluer l'incidence d'un projet ou d'un aménagement sur le milieu et le site.
- Disposer de connaissances sur le milieu pour envisager des mesures compensatoires.

Étape 4 : Analyse des données

Injectés dans une base de données et analysés avec un SIG (outil de cartographie), les résultats obtenus facilitent l'interprétation des observations et l'élaboration du plan de gestion.

Méthodes d'inventaire naturaliste

Les protocoles d'inventaire et de suivi de la biodiversité sont extrêmement nombreux en fonction des taxons étudiés. Nous n'aborderons ici que les méthodes utilisables dans un contexte urbain. Du fait de la présence de nombreuses espèces protégées, les techniques utilisant des méthodes de capture doivent être réalisées par des personnes habilitées.

Les mammifères

Ce taxon est difficile d'accès et présente un taux de détection très variable en fonction des espèces recherchées :

- **La détection à la vue** des espèces directement ou des traces et indices de présence (fèces, empreintes, cadavres...) est réalisée à l'occasion d'un itinéraire-échantillon.
- **Le piégeage photographique** est utilisé pour la grande faune sur les secteurs peu fréquentés par le public. Un système de photographie ou de vidéo nocturne associé à un détecteur de mouvement permet d'enregistrer le passage de la faune.
- **Pour les micro-mammifères** : on utilise des **pièges non vulnérants** adaptés à la taille des espèces : des ratières (ou rat-cage) pour les plus grosses espèces ou des pièges type INRA pour les plus petites (campagnols, musaraignes...). Les pièges sont disposés en rangées, installés le soir et contrôlés le lendemain matin.
- **Pour les chauves-souris** : la présence d'espèces fortement patrimoniales et le caractère de groupe faunistique indicateur font des chiroptères un groupe taxo-

nomique actuellement très étudié. Les principales techniques d'inventaire utilisées aujourd'hui se basent sur **la détection et l'analyse des ultrasons**. On utilise alors des détecteurs/enregistreurs portatifs sur un itinéraire échantillon ou en poste fixe avec enregistrement automatique sur plusieurs jours. Un travail important d'analyse des sons est ensuite nécessaire. On complète ces techniques par des **recherches de gîtes** (cavités, vieux bâti) ou des **captures au filet**.

Les oiseaux

Les oiseaux sont, de loin, le groupe le plus étudié. Relativement facile d'accès, bonne indicatrice de la qualité et de la diversité des écosystèmes, l'étude des oiseaux est incontournable dans un inventaire et un suivi de site. Il existe un nombre important de protocoles standardisés de suivis basés sur la **reconnaissance visuelle et auditive** de l'avifaune. Ces méthodes peuvent utiliser le principe de l'itinéraire/échantillon (parcours prédéfini) couplé aux points d'écoute. Celui-ci doit être réalisé au printemps durant la période des chants, tôt le matin, avec un mini-

Piégeage non vulnérant pour micro-mammifères



Exemple de réalisation d'un Indice Ponctuel d'Abondance (IPA)



> mum de deux passages par an (début et fin de printemps) afin de détecter un maximum d'espèces. Le même protocole sera utilisé d'une année à l'autre. Les principales méthodes utilisables en milieu urbain sont :

- **L'itinéraire-échantillon ou Indice Kilométrique d'Abondance (IKA).** Il consiste à parcourir un tracé type prédéfini, représentatif de tous les milieux présents, sur lequel toutes les espèces contactées sont notées.
- **Le quadrat ou Indice Ponctuel d'Abondance (IPA).** Sur un secteur à étudier, on définit un échantillonnage de points homogènes (distance > 200m entre deux points) sur lesquels seront réalisés des points d'écoute de 5/20 minutes. On peut y indiquer la distance du contact, le nombre, le sexe...
- **Le Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC).** C'est avant tout un programme national visant à évaluer les variations spatiales et temporelles des populations d'oiseaux communs. Le protocole, simple à mettre en place, suit le principe de l'IPA : un relevé de 5 minutes par point échantillon, réalisé au printemps, avec deux passages séparés d'au moins quatre semaines, de

part et d'autre de la date du 8 mai.

- **La méthode dite "de la repasse".** C'est une technique à utiliser avec précaution pour éviter les perturbations, car elle est basée sur le comportement territorial des espèces d'oiseaux chanteurs. Elle est souvent utilisée pour le dénombrement des rapaces nocturnes. Elle consiste à émettre un enregistrement du chant de l'espèce à contacter afin d'inciter un oiseau à répondre pour pouvoir le détecter. Deux passages réalisés sur des points échantillonnés espacés d'un minimum de 500m sont recommandés.

Les reptiles

Les reptiles peuvent, si les conditions du milieu le permettent, faire l'objet d'un inventaire spécifique. Ce sont des espèces de lisière pour lesquelles les suivis seront optimisés à l'interface entre un milieu buissonnant et un milieu ouvert, orienté vers le sud ou le sud-est. Les principales techniques de suivis sont les suivantes :

- **L'observation directe.** Elle est réalisée à l'occasion d'un parcours dans les secteurs favorables avec une attention particulière sur les solariums éventuels, les abris naturels les plus accessibles et les indices éventuels (mues).
- **Le suivi des abris artificiels.** Les reptiles sont souvent observés sous des objets posés au sol qui accumulent la chaleur et les abritent des prédateurs. La pose de plaques-refuges est une méthode efficace pour évaluer la présence de ce groupe taxonomique. Les plaques sont alors numérotées et cartographiées, déposées dans des secteurs calmes. Différents matériaux sont utilisables (bois, fibrociment,

caoutchouc...), pour réaliser des plaques de tailles variables (maximum 1m²).

- **Le protocole POP-Reptiles.** Il combine les deux méthodes précédentes. Un transect en milieu favorable homogène d'environ 150m de longueur est défini. Quatre plaques-refuges sont installées à 50m d'intervalle chacune. Le parcours est réalisé à l'aller par la méthode d'observation directe à allure réduite et le retour se fait avec le contrôle d'abris artificiels. Quatre transects peuvent être réalisés par site d'étude (soit 16 abris contrôlés). Le suivi se déroule d'avril à juin avec 15 jours entre deux passages.

Les amphibiens

Les amphibiens sont des espèces liées étroitement aux zones humides. Elles sont concernées en premier lieu par la dégradation de leur habitat. La présence de zones humides sur le site d'étude incite à la mise en place d'un inventaire spécifique pour ce groupe faunistique. Les méthodes sont les suivantes :

La prospection diurne. Elle permet la détection à vue des adultes et des pontes. Elle peut être réalisée précocement dès la sortie d'hivernage.

Le suivi nocturne. En complément à la prospection diurne, on réalisera une écoute nocturne sur l'ensemble des sites aquatiques

Relevé des plaques abris



Réaliser un diagnostic écologique

> (chaque espèce possédant un signal sonore spécifique). Chaque point d'eau fera l'objet d'une écoute de 5 minutes. Puis, au cours de ce passage, une recherche à vue des individus adultes sera effectuée à l'aide d'une source lumineuse afin de détecter visuellement les animaux.

La capture des amphibiens. Elle peut suivre deux techniques différentes qui devront être réalisées par des personnes habilitées. La **pêche à l'épuisette** sera utilisée pour les sites peu profonds où la végétation aquatique n'est pas trop importante. Les **nasses de type Ortmann** serviront pour les autres sites et cibleront principalement les populations de tritons.

Pêche nocturne



Les arthropodes

Pour ce groupe extrêmement varié, les entomologistes utilisent de nombreuses techniques différentes pour inventorier les espèces.

Les méthodes actives (capture)

- **la chasse à vue.** C'est la technique la plus utilisée, notamment pour l'étude des papillons diurnes et des libellules, taxons les plus recherchés.
- **le fauchage :** c'est une capture "à l'aveugle" avec un filet fauchoir.
- **le battage :** c'est une capture

avec un parapluie japonais ou une nappe de battage.

Les méthodes passives (piégeage)

- **Les pièges-fosses ou pièges de Barber.** Il s'agit d'installer un récipient (pot, gobelet...) enfoncé au ras du sol. Les parois raides et glissantes empêchent la fuite des animaux capturés. C'est une solution non attractive, qui n'attire pas les insectes et permet donc un véritable piégeage, non biaisé par une substance odorante qui attirerait les insectes et ne rendrait pas compte de la véritable présence des insectes locaux.
- **Les pièges à vin.** Ce type de piège est à utiliser avec parcimonie, car il peut avoir un effet destructeur. Néanmoins, il permet d'avoir une idée des espèces présentes dans un milieu.
- **La chasse à la lumière.** Les insectes nocturnes sont tous attirés par les rayons UV des lampes. En utilisant un drap blanc tendu dans un milieu dégagé et en émettant de la lumière, on peut collecter facilement de nombreuses espèces.

La flore

- Afin d'obtenir une connaissance globale d'un site, les **recherches à vue** réalisées en parcourant le site de façon à cibler les habitats et microhabitats favorables, constituent la méthode principale pour détecter l'ensemble des espèces végétales présentes. Pour la plupart des espèces, la reconnaissance peut se faire sur le terrain, même en dehors de la période de floraison.
- Selon les besoins, cet inventaire peut être complété par une **cartographie des habitats**. Le site est alors parcouru de façon à délimiter les différentes phytocénoses

élémentaires et à identifier l'habitat correspondant. Pour ce faire, des relevés simples ou phytosociologiques (avec coefficients d'abondance-dominance) sont effectués au centre d'habitats homogènes. La méthodologie est détaillée dans différents ouvrages dont le « Guide méthodologique pour la cartographie des habitats naturels et des espèces végétales appliquée aux sites terrestres du réseau Natura 2000 » (MNHN et CBN 2006).

- Dans un second temps, selon les enjeux du site, des **protocoles de suivis** peuvent être mis en place. Ils permettent de caractériser l'évolution d'un habitat et/ou d'espèces cibles en fonction de certains facteurs tels que les pratiques de gestion (mise en place d'une fauche tardive, ouverture du milieu...). La méthode des transects par point-contact reste le protocole le plus utilisé.

L'ensemble de ces études doit permettre d'obtenir un état initial complet, qui autorise la réalisation de l'étude d'impact proprement dite comprenant l'analyse des impacts attendus du projet sur les populations du taxon concerné et la définition de mesures de réduction, de suppression ou de compensation adaptées à ces impacts. Ces études doivent porter sur un cycle biologique complet. L'identification d'un enjeu au cours de cette année d'étude de terrain implique la mise en place de l'étude complémentaire adaptée qui pourra, dans certains cas, n'être réalisée que l'année suivante. ■