Le Bois du Ru de Pouilly :

Etude de l'intérêt écologique, de l'insertion et du devenir d'un espace naturel en ville

Rapport technique
M2 Espace Rural et Environnement

Décembre 2013

Le Bois du Ru de Pouilly : Étude de l'intérêt écologique, de l'insertion et du devenir d'un espace naturel en ville

Tuteurs pédagogiques :

Philippe AMIOTTE-SUCHET

Bruno FAIVRE

Commanditaire :

Alice JANNET (Arborescence)

Chargés d'étude :

Augustine BERTRAND

Géraldine GNÄGI

Simon PERRIER

François SARRIAS

Adélie STEPHAN

Sophie SUEL

Citation de l'ouvrage : « Master ERE, 2013, Le Bois du Ru de Pouilly : étude de l'intérêt écologique, de l'insertion et du devenir d'un espace naturel en ville, Dijon, France »

Résumé

Mots-clés : nature en ville, trame verte et bleue, espace naturel partagé urbain, gestion, urbanisme, continuité écologique, Dijon-Nord.

Dans le cadre d'une commande effectuée par l'association Arborescence, ce travail a pour objectifs d'étudier les différents rôles du Bois du Ru de Pouilly ainsi que son devenir dans le but de positionner ce milieu naturel original dans l'environnement urbain, et d'améliorer la base de connaissance de la nature en ville. Pour cela le processus d'insertion du bois dans l'espace urbain d'un point de vue historique est décrit, permettant de définir l'intérêt sociétal de la zone.

Par la suite, l'intérêt écologique du Bois du Ru de Pouilly est estimé grâce à la synthèse d'informations en possession d'Arborescence, et complété par un travail de terrain en coopération avec les étudiants du Master ERE. Les travaux portent aussi sur la mise en évidence de l'existence de continuités écologiques par des méthodes informatiques et de terrain, permettant d'entrevoir le rôle du site dans le réseau écologique Nord dijonnais. En fin d'étude, des préconisations de gestion sont proposées pour améliorer le réseau écologique Nord dijonnais.

Interrogeant le devenir du Bois du Ru de Pouilly et son insertion écologique dans son contexte urbain, ce rapport insiste sur l'enclavement de ce milieu naturel. En effet, les continuités écologiques sont fragiles, mais tout de même existantes et plus ou moins intéressantes selon les espèces.

Remerciements

Grâce à la recherche d'une commande de projet par Monsieur Philippe Amiotte-Suchet, la promotion du master 2 « Espace Rural et Environnement » a eu l'opportunité de travailler sur un projet d'Espace Naturel Partagé Urbain en vue de la valorisation de la biodiversité urbaine. Pour ses conseils et sa relecture du rapport, nous sommes reconnaissants à M. Amiotte-Suchet d'avoir été le tuteur de notre groupe. Nous remercions également Monsieur Bruno Faivre, de l'Université de Bourgogne, qui en sa qualité de co-tuteur nous a aidé dans le choix de méthodes de terrain et de cartographie. Nous remercions également Madame Brigitte Sabard grâce à qui nous avons pu nous familiariser avec la conduite de projet. Son suivi et ses mises au point nous ont permis de nous organiser efficacement au sein de notre équipe-projet.

Nous tenons également à remercier Madame Alice Jannet de l'association Arborescence pour le suivi de notre projet et les pistes de réflexion qu'elle nous a proposées. Grâce à elle, nous avons découvert une association dynamique qui mène des actions de sensibilisation, de communication et de recherche autour du patrimoine naturel. Nous adressons donc nos remerciements à toute l'équipe d'Arborescence.

Nous remercions également tous les acteurs que nous avons rencontrés : Mme L. Leysen du Conseil général, Mme A. Fougeron du Jardin des Sciences, M. L. Dessay du Grand Dijon, Mme A. Bournigault d'Icovil, M. J. Milder du service des espaces verts de Dijon, M. D. Michelin et Mme C. Coudurier d'Alterre Bourgogne, M. A. Rougeron de la LPO Cote d'Or, les bénévoles de la Société Naturelle des Sciences de Bourgogne ainsi que M. C. Foutel de Fréquence Grenouille. Grâce à eux, nous avons acquis une meilleure compréhension des enjeux liés à la préservation du Bois du Ru de Pouilly.

Nous adressons enfin nos sincères remerciements à l'ensemble de la promotion 2013-2014 du master ERE avec laquelle nous avons échangé sur le sujet du Bois du Ru de Pouilly et partagé nos connaissances.

Table des matières

Résumé 1
Remerciements 4
Table des matières 5
Index des figures 7
Index des tables 7
Introduction 8
I. Insertion du Bois du Ru de Pouilly dans l'espace urbain 11
A. Le Bois du Ru de Pouilly avant 1990 11
a. Un espace longtemps associé au Clos de Pouilly 11
b. « Les piscines Pétolat », un épisode particulier qui a marqué la physionomie du ru 12
B. Le Bois du Ru de Pouilly pendant le processus d'urbanisation (1990-2010) 12
a. Une mise à l'écart lors de l'aménagement du quartier 12
b. Vers la disparition du ru ? 13
c. La revalorisation tardive d'un espace original 13
C. Un espace naturel au cœur d'un espace urbain multifonctionnel 15
a. Les projets de développement d'infrastructures 15
b. Les menaces de l'urbanisation sur le ru de Pouilly 16
c. Les acteurs impliqués 17
II. Intérêt écologique du Bois du Ru de Pouilly 20
A. Synthèse des études faunistiques et floristiques 20
B. Mise en place de protocoles de suivi floristique 22
a. Présentation du protocole 22
b. Présentation des résultats 25
C. Analyse des atouts écologiques et des menaces pesant sur le site 27
a. Le milieu boisé 28
b. Le milieu humide 30
c. Le fossé, la source et le cours d'eau 32
d. Le bassin rond 32
e. Le milieu de prairie 33
III. Diagnostic des continuités écologiques entre le Bois du Ru de Pouilly et les autres réservoirs de biodiversité 34
A. La Trame Verte et Bleue 34
a. Définitions 34
b. Inscription de la TVB dans les documents d'urbanisme 37
B. Diagnostic des corridors et identification des réservoirs de biodiversité 39

a. Méthodologie du travail cartographique et du travail de terrain 39
b. Présentation des résultats : Utilisation des grilles et correction du premier travail cartographique. 42
IV- La diversité biologique favorisée par la mise en place de connexions écologiques ..45
A. Détermination des surfaces nécessaires aux espèces 45
a. Méthodologie des zones tampon pour le traitement cartographique 45
b. Résultats 47
B. Le devenir de 3 espèces faunistiques 48
C. Préconisations de gestion des espaces verts empruntés 59
Conclusion 64
Bibliographie 66

Index des figures

Figure 1 : Le domaine de Pouilly 11
Figure 2 : Publicité pour les usines Pétolat 12
Figure 3 : Evolution des zones bâties et aménagées dans le quartier Nord de Dijon depuis 1994 14
Figure 4 : La multifonctionnalité de l'espace autour du Bois du Ru de Pouilly.....18
Figure 5: Schéma des quatre transects effectués dans le milieu humide.....22
Figure 6 : Carte d'échantillonnage aléatoire.....23
Figure 7 : Représentation schématique de la méthode.....24
Figure 8 : Carte des milieux naturels de la zone 28
Figure 9 : Stratification de la flore sur une zone humide (Marcantera, consulté le 12/11/2013) 30
Figure 10 : Processus de fragmentation des habitats (Baldi G. et al., 2006).....34
Figure 11 : Délimitation de la zone d'étude 40
Figure 12 : Représentation des différentes matrices.....43
Figure 13 : Carte des différents éléments composants les trames vertes et bleus.....44
Figure 14 : Schéma des différentes étapes de la méthode "dilatation-érosion" (Amsallem, J., et al., 2010) 45
Figure 15 : Schéma de déplacements selon les différentes méthodes. (*CRENAM, IPAMAC et Parcs naturels associés au projet*, *Avril 2011*) 46
Figure 16 : Comparaison multicritère des deux méthodes. (CRENAM, IPAMAC et Parcs naturels associés au projet, Avril 2011) 46
Figure 17 : carte des déplacements de *Carabus sp*.....47
Figure 18 : Carte de répartition des zones de gestion différenciée du Nord de la ville de Dijon 59

Index des tableaux

Tableau 1 : Extrait du tableau de synthèse des taxons inventoriés sur le Bois du Ru de Pouilly 21
Tableau 2 : Exemple de fiche d'inventaire pour les transects 24
Tableau 3 : Exemple de fiche d'inventaire pour les quadrats 25
Tableau 4 : Inventaire du quadrat B - sous couvert forestier.....25
Tableau 5 : Inventaire du transect 2 - Marais.....26
Tableau 6 : Nomenclature Corine Land Cover des milieux de la zone 27

Introduction

Le Bois du Ru de Pouilly est localisé dans les quartiers Nord de l'agglomération dijonnaise, enclavé entre le quartier résidentiel récent du Château de Pouilly, la zone commerciale de la Toison d'Or et la zone industrielle du Cap Nord. Longtemps situé en frange urbaine, entre la ville et la campagne, cet espace naturel est également entouré par Saint Apollinaire, Ruffey-les-Echirey et Fontaines-les-Dijon.

Cet espace naturel a participé au prestige du domaine du Château du Clos de Pouilly, avant de devenir, au cours du XXe siècle et jusqu'en 1976, un lieu de détente pour les ouvriers des usines Pétolat. Les dirigeants, propriétaires des lieux, ont alors aménagé le marais en piscines.

Lors de la phase d'urbanisation du quartier de Pouilly, débutée dans les années 1990, le bois se retrouve marginalisé. L'intérêt pour ce lieu s'est fait sentir au cours de ces dernières années : finalement épargné par l'artificialisation, son isolement au sein d'espaces urbanisés fait d'autant plus ressortir son identité naturelle.

Dans le but de promouvoir la gestion des espèces d'intérêt communautaire, de réduire la pollution des milieux naturels et de limiter leur fragmentation, l'Union Européenne a mis en place une politique environnementale globale, via notamment la publication de la Directive Cadre sur l'Eau, de la Directive Habitats Faune et Flore et la Directive Oiseaux. La prise en considération de ces directives se traduit au niveau local par la mise en place de la Trame verte et bleue et du SAGE de la Tille. La déclinaison de ces textes au niveau local permet de pouvoir sensibiliser, valoriser et préserver les espaces.

C'est dans ce contexte que cet espace tente d'être préservé. C'est l'une des missions majeures de l'association Arborescence, créée en 2003. Cette dernière est engagée, avec la collaboration de nombreux partenaires et l'appui de la Ville de Dijon, dans la valorisation et l'aménagement de l'Espace Naturel Partagé du Ru de Pouilly. Cette action mobilise des partenaires professionnels, des bénévoles issus des quartiers voisins et devient support pédagogique d'éducation à l'environnement pour les écoles alentours.

Aujourd'hui, Arborescence fait appel aux étudiants du M2 Espace Rural et Environnement de l'Université de Bourgogne, afin d'établir un plan de gestion rassemblant les préconisations de conservations de cet espace particulier dans son ensemble.

Les développements industriel, commercial et urbain devenant les nouveaux idéaux de la société, les espaces naturels sont menacés, tant au niveau de leur intégrité que de leur pérennité écologique. L'érosion de la biodiversité, (c'est à dire l'ensemble des milieux naturels et des organismes vivants ainsi que toutes les relations et les interactions qui s'établissent entre eux) s'accélère et certains des services rendus par la nature sont perturbés.

Comme il a été dit précédemment, des mesures de protection des espèces et des sites ont été mises en place suite à la convention sur la diversité biologique (CDB) à Rio en 1992 afin de lutter contre la dégradation de la biodiversité. En dehors des lois tirées des Grenelle 1 et 2 ayant notamment permis la création des trames vertes et bleues en ville, une Stratégie Nationale pour la Biodiversité (2011-2020) a été instaurée et constitue un engagement territorial pris par les différents acteurs « pour préserver et restaurer, renforcer et valoriser la biodiversité, en assurer l'usage durable et équitable, et réussir pour cela l'implication de tous les secteurs d'activités ». Cette stratégie repose sur le concept de continuité écologique. Il s'agit de préserver le réseau écologique dans son ensemble.

Au niveau urbain, la problématique des espaces naturels concerne des zones de taille réduite abritant une biodiversité souvent ordinaire. La présence des espaces verts au sein d'un milieu artificialisé est d'autant plus importante qu'elle répond à une demande sociétale. La recherche de nature s'explique par l'apport de bien-être et par le caractère récréatif de ces espaces. Le Bois du Ru de Pouilly, au Nord de Dijon, est un spot de biodiversité et l'un des rares espaces verts du quartier.

Ici, l'étude a pour objectif de décrire l'insertion du bois dans l'espace urbain, de déterminer ses atouts écologiques et mettre en évidence les continuités écologiques à différentes échelles, en s'interrogeant sur les perspectives d'améliorations. Afin de répondre à ces questionnements, l'étude est basée sur des analyses historiques, urbanistiques et écologiques du Bois du Ru de Pouilly et de ses alentours.

Tout d'abord son évolution au cours de l'histoire ainsi que son insertion dans le quartier Nord de Dijon seront expliqués. Puis l'étude de son intérêt écologique sera réalisée, d'une part par l'analyse du travail de terrain et, d'autre part, par le diagnostic des faiblesses et des atouts que présente le milieu. Enfin les corridors écologiques existant entre le Bois du Ru de Pouilly et les autres réservoirs de biodiversité seront mis en évidence, d'abord en se référant aux documents d'urbanisme puis en identifiant les corridors et les réservoirs. La dernière partie sera consacrée aux continuités écologiques et expliquera de manière plus

pédagogique leur rôle avec une démonstration illustrée du devenir de trois espèces animales différentes.

NB - Sources des données :

Ce rapport technique se base sur des sources de nature diverses. Certaines données proviennent de sources classiques, comme les rapports techniques des organes de l'Etat et des collectivités. Consultés sur internet, ces documents figurent en bibliographie, tout comme les articles scientifiques.

D'autres données sont issues de documents fournis par l'association Arborescence. Ils nous ont été transmis sous format papier ou numérique et sont consultables sur demande au local de l'association. La plupart ont été réalisés par les membres d'Arborescence (salariés, stagiaires...) dans le cadre du projet de l'ENPU.

Enfin, ce rapport s'appuie aussi de manière originale sur de nombreux entretiens réalisés entre octobre et novembre 2013 avec des acteurs de l'environnement (cités plus haut dans les remerciements). Les informations qui en ressortent peuvent être considérées comme des dires d'expert. Dans le texte, ces données seront référencées en tant que « communication personnelle ».

I. Insertion du Bois du Ru de Pouilly dans l'espace urbain

Le Bois du Ru de Pouilly constitue aujourd'hui une enclave naturelle au sein de quartiers urbains neufs et plurifonctionnels. On montrera ici comment cet espace singulier a su garder un aspect relativement sauvage au cours de l'évolution du contexte socio-économique de son environnement immédiat. Nous nous intéresserons ensuite à la dynamique de développement du quartier, notamment à ses projets d'infrastructures, afin de pouvoir, par la suite, envisager l'avenir du Bois du Ru de Pouilly en termes de continuité écologique.

A. Le Bois du Ru de Pouilly avant 1990

Situé à environ trois kilomètres du centre de Dijon, la zone d'étude a jusqu'à un passé récent fait partie des franges périurbaines de la ville. Son histoire peut se définir en trois temps : son appartenance féodale puis bourgeoise, son rôle d'espace récréatif dans un contexte industriel (les piscines Pétolat), enfin son intégration au sein du tissu urbain.

a. Un espace longtemps associé au Clos de Pouilly[1]

Les seigneurs de Pouilly ont bâti à proximité de cette source leur maison forte, pendant le haut Moyen-Âge. Le Clos de Pouilly sera, au XVIIIe siècle, au centre d'un domaine de 230 hectares de terres agricoles, géré par les Bouhier de Lantenay, puissante famille parlementaire bourguignonne. Le Clos de Pouilly en lui-même, c'est-à-dire le château de Pouilly et ses parcs et jardins, intègre, sur son extrémité Nord, la source du ru (figure 1).

Figure 1 : Le domaine de Pouilly

Extrait de carte réalisée par Beudot, 1770, Archives Municipales de Dijon.

Source : « Les souvenirs du quartier de Pouilly », document mis en ligne par l'association Arborescence sur le site naturedanstaville.fr.

[1] Les données sur l'histoire du ru de Pouilly avant 1990 sont tirées de l'exposition sur ce thème réalisée par Arborescence et disponible au local de l'association.

De cette appartenance féodale marquée par un rôle agricole, le Clos de Pouilly va, après la Révolution, affiner ses liens avec la ville. Il va renforcer son rôle de détente et de prestige, dans le cadre de son appartenance à une famille bourgeoise. Henri Roydet, marchand dijonnais, met en valeur l'ensemble du parc et jardins, et agrémente la « fontaine de friande ».

b. « Les piscines Pétolat », un épisode particulier qui a marqué la physionomie du ru

Les usines Pétolat œuvrent dans la construction de chemins de fer et de tramways (figure 2), elles sont implantées avenue du Drapeau, puis avenue de Stalingrad à partir de 1880. C'est à cette date que les Pétolat acquièrent le Clos de Pouilly. De 1914 à 1976, le marais du ru de Pouilly est alors aménagé en piscines, destinées aux ouvriers de l'usine.

Cet épisode a marqué la physionomie du ru puisqu'après leur abandon, les piscines se sont envasées et comblées, recréant ainsi un espace naturel qui a l'aspect que l'on connaît aujourd'hui. Le Bois du Ru de Pouilly s'est par ailleurs, par cet usage, intégré de façon originale dans la ville dijonnaise.

Figure 2 : Publicité pour les usines Pétolat

Source : http://sacrecoeurdijon.free.fr

B. Le Bois du Ru de Pouilly pendant le processus d'urbanisation (1990-2010)

Cependant les quartiers Nord de Dijon ne sont pas encore urbanisés, la grande majorité du territoire est encore agricole jusqu'en 1983, date à laquelle les études d'urbanisme démarrent.

a. Une mise à l'écart lors de l'aménagement du quartier

Au cours des années 1990, est lancée une vaste opération d'aménagement des quartiers Nord de Dijon, jusqu'alors en réserve foncière. Donnant un nouvel élan au développement économique de la ville, le projet phare de cet aménagement est la construction de la Toison d'Or, qui ouvre la voie à l'urbanisation des quartiers de Pouilly. La municipalité rachète le parc et le château en 1988 en vue d'une opération immobilière, qui est d'ailleurs sujette à controverses : ce patrimoine historique remarquable ne sera finalement que partiellement démantelé, seules les annexes au Nord du château seront transformées en trois immeubles d'habitations à trois étages.

Dans le même temps, des pavillons et résidences sont construites entre le parc du château et le Bois du Ru de Pouilly, déconnectant ces deux éléments. Dans les plans d'urbanisme édités par le Bureau d'Aménagement Foncier et d'Urbanisme (BAFU, 2011), ce bois est situé en limite Nord-Est de la zone d'habitation. Il sépare le quartier résidentiel « Clos de Pouilly », au Sud, d'une zone d'économie mixte, au Nord et à l'Ouest. A l'Est, le bois est délimité par l'avenue de Stalingrad, la voie ferrée, puis la Zone d'Aménagement Concertée « Cap Nord ». Cet espace est alors en périphérie de toutes ces zones sur lesquelles une réflexion d'urbanisation est adoptée, il n'est pas la priorité et aura tendance à être oublié par les aménageurs.

b. Vers la disparition du ru ?

Situé en limite de plusieurs opérations[2], ainsi qu'à l'extrémité Est de l'ensemble de la zone à aménager (figure 3), le traitement du Bois du Ru de Pouilly a dès lors posé question, dans la mesure où deux approches se sont confrontées. En effet, les ingénieurs évoquent, pour faciliter les travaux d'aménagement, la possibilité de canaliser l'ensemble du cours d'eau depuis sa source, donc d'enterrer complètement le ru. D'un autre côté, à la fin des années 1980, les services d'urbanisme du District de Dijon se découvrent une sensibilité quant à l'importance du rôle de l'eau dans la ville. Les mentalités commencent à évoluer, il n'est donc plus question de faire disparaître la source, comme cela aurait pu se faire quelques décennies plus tôt[3]. C'est ainsi qu'est décidé de laisser en l'état ce bois, qui deviendra un espace vert hybride, entre parc, friche industrielle, et, plus tard, milieu naturel remarquable.

c. La revalorisation tardive d'un espace original

Comme le montre la figure 3, l'urbanisation de l'espace autour des piscines Pétolat est très récente, et même encore d'actualité. Enclavé entre des quartiers résidentiels très structurés et des zones d'activité, le Bois du Ru de Pouilly a été délaissé par les aménageurs, puis les habitants et riverains. Pourtant, avec sa source, sa zone humide et sa forêt, cet espace libre est d'autant plus intéressant qu'il contraste fortement par rapport à ses périphéries.

C'est pour remettre en valeur ce site que la mairie de Dijon a proposé en 2011 à l'association Arborescence de s'y intéresser. Cet espace de nature en ville qui est loin d'être

---

2 On note que parmi l'ensemble des quartiers à aménager dans cette zone au Nord de Dijon, tout ce qui existait à l'époque en termes de possibilités juridiques d'aménagement public a été utilisé. Les informations de ce paragraphe sont issues d'un entretien réalisé avec Agnès Bournigault de l'association ICOVIL (Institut pour une meilleure connaissance de l'histoire urbaine et des villes), le 15 novembre 2013.

3 On peut ajouter que si depuis le début du XXe siècle en France, près de la moitié la surface des zones humides a disparu, on observe un ralentissement de leur régression depuis les années 1990 (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 2010).

sans intérêt écologique sera dès lors non seulement préservé, mais servira aussi de lieu de vie aux habitants du quartier et de support de réflexion sur la place de la nature en ville. Enfin et surtout, il est un lieu « d'éducation à l'environnement de premier choix en chœur de ville, pour une sensibilisation efficace et concrète » (Association Arborescence, 2012), notamment à destination des jeunes générations.

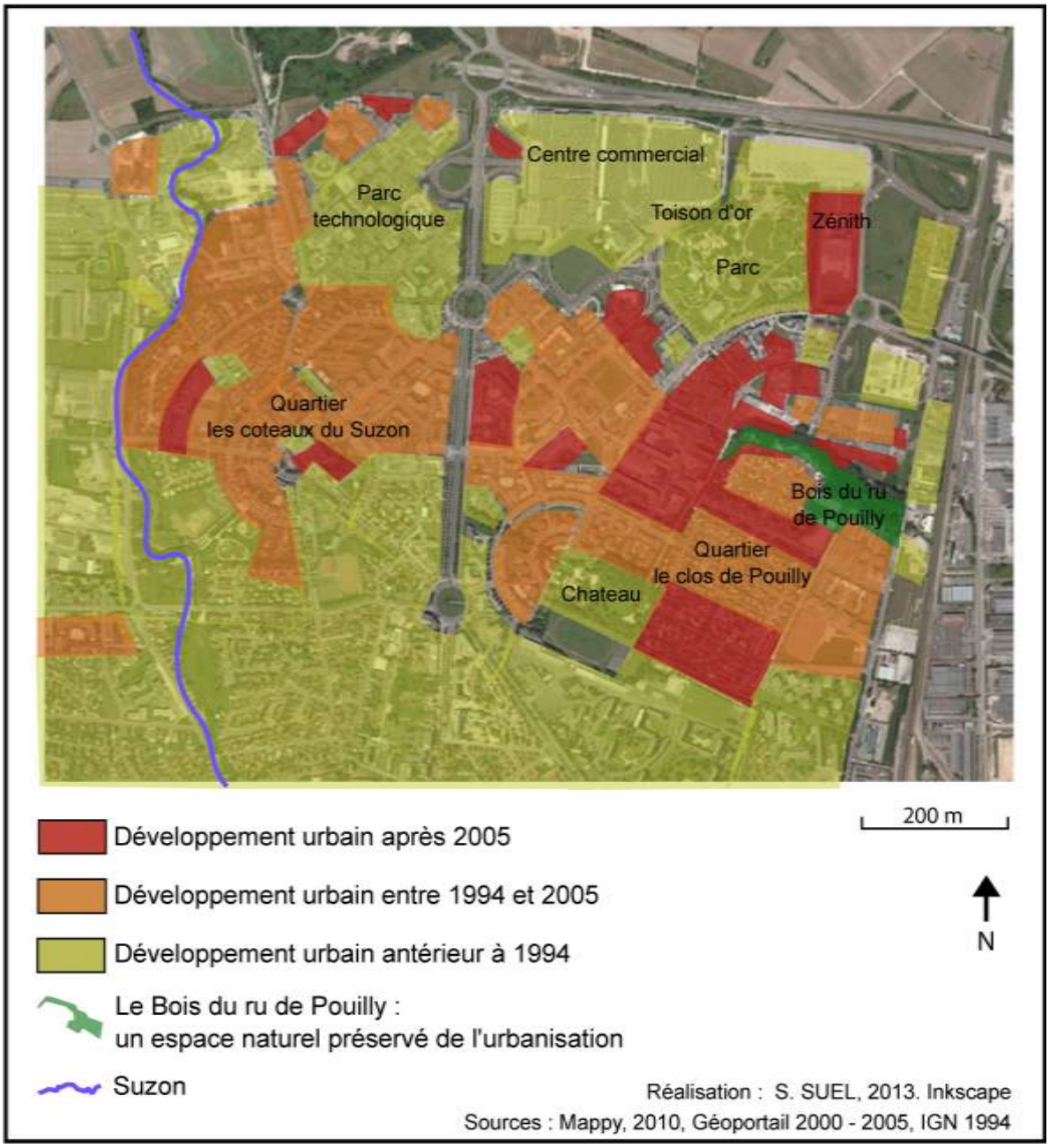


Figure 3 : Evolution des zones bâties et aménagées dans le quartier Nord de Dijon depuis 1994

Jusque-là a été décrite la manière dont s'est inséré au cours du temps le Bois du Ru de Pouilly dans le tissu urbain. De l'espace péri-urbain à l'époque moderne, il s'est rapproché de la ville à l'époque industrielle en devenant une frange urbaine. Puis, à la faveur d'une

urbanisation tardive, mais qui s'est faite rapidement lors d'une opération de grande ampleur (figure 3), cet espace a été oublié dans les quartiers périphériques dijonnais ; il est maintenant redécouvert.

Dès lors, on s'intéressera aux perspectives d'avenir de cet espace naturel, qui sont liées à la réalité socio-économique des quartiers dans lesquels il s'insère.

C. Un espace naturel au cœur d'un espace urbain multifonctionnel

Le Bois du Ru de Pouilly est un espace naturel d'autant plus fragile qu'il abrite un milieu humide. Il a donc un intérêt écologique réel, qui mérite que l'on s'y attarde (voir partie 2). Pour autant, afin d'exprimer pleinement son potentiel d'accueil de la biodiversité, cet espace ne doit pas être trop isolé (voir partie 3). Dans ce contexte, les projets de développement d'infrastructures, suivant la façon dont ils sont menés, peuvent plus ou moins affecter la continuité écologique du Bois du Ru de Pouilly avec les espaces naturels qui l'entourent.

a. Les projets de développement d'infrastructures

Les projets d'infrastructures qui concernent les environs du quartier de Pouilly sont soit validés, soit de l'ordre de l'hypothèse. Dans la première catégorie, figurent les sorties de la rocade (voie Georges Pompidou) au niveau du Zénith, ainsi que l'extension du parc technologique de Valmy. Celle-ci constitue en la création de la « ZAC Valmy 3 », à l'est des zones actuelles, sur d'anciennes terres agricoles (Agnès Bournigault, communication personnelle, 2013). Ces deux projets se situent pleinement dans l'axe Nord du Bois du Ru de Pouilly, ils augmentent donc la distance entre celui-ci et l'espace agricole.

Par ailleurs, la réflexion sur l'hypothétique projet de création d'une seconde ligne TGV permettant de relier Dijon à Paris en cas de saturation de la première s'est vue repoussée à l'horizon 2025. Cependant, un emplacement est réservé à cet ambitieux projet, le long de l'actuelle voie ferrée (*Ibid.)*. En outre, en raison de la diminution du budget de l'armée, l'avenir de la caserne de gendarmerie Deflandre, au Sud du château de Pouilly pose question, si bien que sa mutation semble se confirmer. Dans ce cas, la municipalité en serait acquéreur, pour en faire un écoquartier. Enfin, au Sud également, un projet de démolition et reconstruction de deux barres de la cité du soleil patiente dans les tiroirs (Laurent Dessay, communication personnelle[4]).

[4] Entretien réalisé avec Laurent Dessay, du service Urbanisme du Grand Dijon, le 20 novembre 2013.

b. Les menaces de l'urbanisation sur le ru de Pouilly

Les projets d'infrastructures ne présentent pas tous foncièrement des menaces à la naturalité du Bois du Ru de Pouilly. En effet, les projets de construction de logement sous la forme d'écoquartier, ainsi que le projet « Valmy 3 », se fondent sur une « logique écosystémique », selon les termes de Laurent Dessay. Dans ce cadre, on pourrait aller jusqu'à dire que l'on a parfois une biodiversité plus riche en milieu urbain qu'en milieu agricole. Par ailleurs, ces projets bénéficient d'une réflexion globale sur la qualité de vie de leurs futurs usagers, notamment en ce qui concerne la minimisation de l'utilisation de la voiture.

En revanche, les sorties de rocade, même avec des talus végétalisés, constituent une menace pour la biodiversité liée au Bois du Ru de Pouilly. D'une manière générale, l'importance des voies de communication participent à son enclavement. En particulier, à l'est, le triptyque avenue de Stalingrad, voie ferrée et rue de Mayence (figure 4) est très difficilement franchissable (si l'on y ajoute une ligne à grande vitesse, le Bois du Ru de Pouilly pourrait en être directement affecté). Il en est de même pour la rocade au Nord, où il n'est pas envisagé d'aménagements pour le passage de la faune.

On note aussi que l'urbanisation du quartier de Pouilly a été pensée, au cours des années 1990, selon des exigences environnementales et de qualité de vie bien moindres à celles qui prévalent actuellement. A l'époque, la recherche d'un certain confort était la règle, en lien avec la prédominance de la voiture ; la prise en compte de la biodiversité était alors très peu développée chez les urbanistes (Agnès Bournigault, communication personnelle, 2013).

De même, la prise en compte de la question de l'eau dans les projets d'urbanisme a beaucoup évolué ces dernières années. Les constructions d'alors sont en effet très proches de la source, ce qui pourrait perturber les circulations d'eau souterraines. D'autre part, on peut émettre l'hypothèse que l'imperméabilisation des sols et l'absence de récupérateurs d'eau de pluie aient dévié les ruissellements, et participé à l'assèchement du milieu humide. En effet, le travail de nos collègues du Master montre que cette dernière est en grande partie alimentée par les ruissellements (Master 2 ERE, Université de Bourgogne 2013/2). On constate donc que même si l'urbanisation du quartier est très récente, elle n'a pas été inclue dans une réflexion environnementale encouragée aujourd'hui par les documents d'urbanisme, et l'on peut se demander dans quelle mesure ceux-ci pourraient à l'avenir proposer des perspectives réparatrices.

Par ailleurs, d'autres pollutions sont des menaces à l'intégrité naturelle du Bois du Ru de Pouilly. C'est le cas des pollutions des eaux, qui sont surtout présentes en aval des piscines Pétolat : à l'est se trouve la zone industrielle Cap Nord et notamment le village Auto (Master 2 ERE, Université de Bourgogne 2013/3). C'est le cas aussi des pollutions lumineuses, qui peuvent être réduites par des installations adaptées.

On note enfin que les obstacles à la naturalité du lieu ne sont pas seulement physiques, ils peuvent être aussi chimiques, par les utilisations d'engrais et de produits phytosanitaires des riverains (ou des sociétés d'entretien des espaces verts qu'ils embauchent). Celles-ci peuvent être augmentées lorsque les espèces implantées sont exotiques et non locales.

c. Les acteurs impliqués

Comme le montre la figure 4, l'espace dans lequel s'insère le Bois du Ru de Pouilly a plusieurs fonctions qui se juxtaposent ou cohabitent. Cela induit une multiplicité des acteurs qui peuvent impacter la pérennité du bois.

En lien avec les obstacles chimiques à la biodiversité autour du bois, les premiers acteurs concernés sont les riverains (les services municipaux n'utilisant plus de produits phytosanitaires). Il peut s'agir des entreprises, ou de populations riveraines, soit habitant des lotissements individuels, soit gérant leurs espaces verts de façon collective via des syndics de copropriété. Pour favoriser la gestion écologique des espaces privés autour du Bois du Ru de Pouilly, la nécessité de mener un travail concerté avec ses différentes entités s'impose donc.

Les services municipaux ont par ailleurs un rôle majeur à jouer en faveur de la pérennité écologique du lieu. En ce sens, deux niveaux peuvent être distingués au sein des services de la ville. En effet, si au niveau directionnel sont mis en place des changements de pratiques de gestion, des efforts doivent être faits en termes de pédagogie en direction des agents techniques. De nouvelles méthodes de gestion des espaces verts peuvent en effet être contradictoires avec les méthodes de travail qu'ils ont intégrées depuis de nombreuses années.

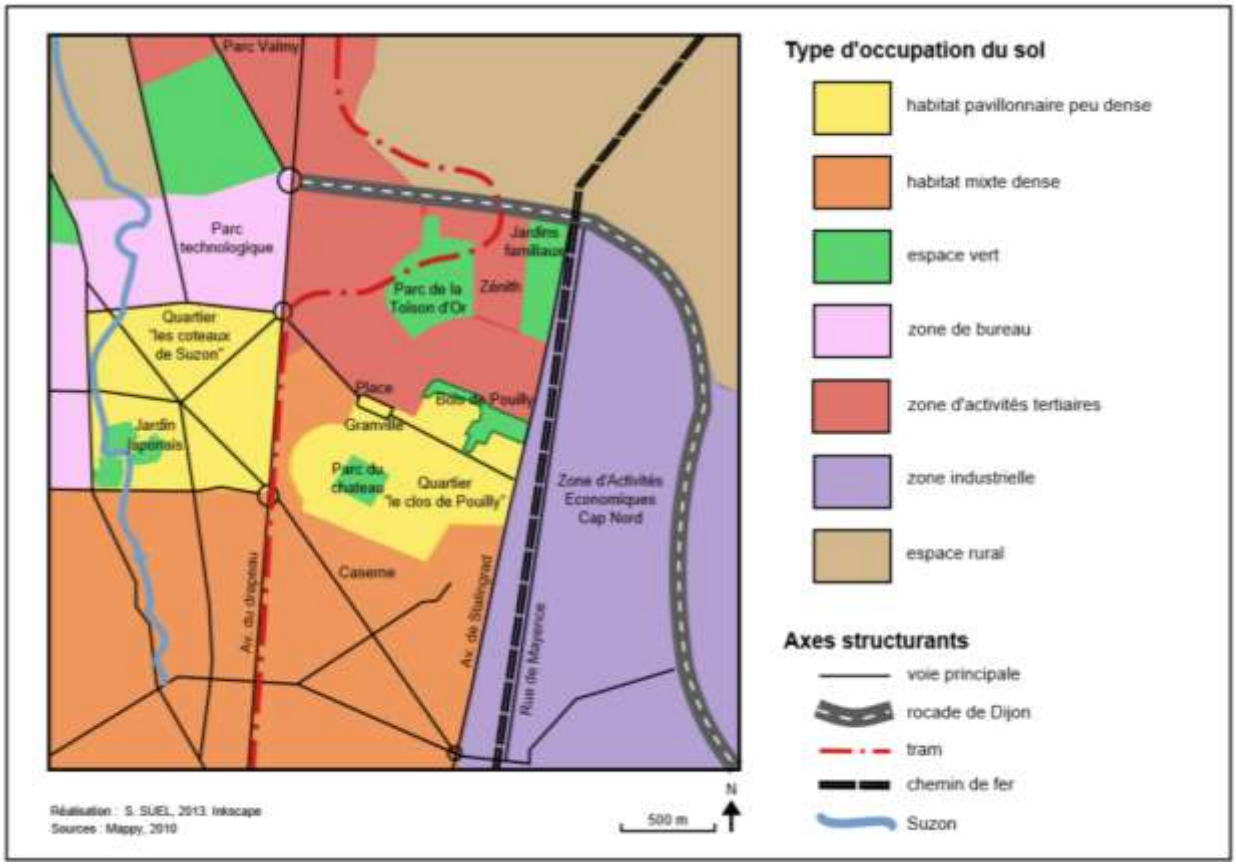


Figure 4 : La multifonctionnalité de l'espace autour du Bois du Ru de Pouilly

Au niveau de l'aménagement du territoire au sens plus large, on remarque que le fonctionnement des institutions politiques peut jouer sur la manière d'aborder les continuités écologiques. Par exemple, au Nord de la rocade, la commune de Ruffey-lès-Echirey n'est pas membre du Grand Dijon. Elle a la volonté de préserver la fonction agricole de la plupart de ses terres, et notamment celles situées juste à l'est du projet Valmy 3. Cela renforce l'importance de la frontière territoriale entre Dijon et Ruffey, et montre que la concertation entre élus est un facteur déterminant la réussite d'actions cohérentes en faveur de la préservation de la biodiversité.

En conclusion, cette première partie a détaillé le processus d'enclavement du Bois du Ru de Pouilly dans un nouvel espace urbain, entre une zone d'habitation et des zones industrielles et tertiaires. On a ensuite précisé le contexte urbain du quartier, en détaillant la manière dont les acteurs publics et locaux peuvent impacter la pérennité écologique du bois.

Dans une optique analytique, on peut souligner que cet espace non bâti est en passe de devenir un « *vide structurant* », se distinguant de ces vides qui, dans la ville d'hier, étaient

« *des espaces seconds, sans qualité, des résidus qui n'apparaiss[aient] qu'une fois les pleins construits* » (Alterre Bourgogne, 2010). Cette zone naturelle apparaît comme une nouvelle centralité dans son ensemble urbain contemporain. « *Végétale et périurbaine »*, elle permet de « *ruraliser la ville* », et acquiert le statut de « *nouvelle monumentalité urbaine* » (*ibid.*[5]).

On le voit, l'isolement de notre objet d'étude au sein de cet espace urbain renforce d'autant plus son aspect sauvage, ou tout du moins naturel. Dès lors, la deuxième partie de ce rapport aura pour objectif de caractériser l'intérêt écologique du milieu humide et du milieu boisé.

[5] Sur ce point, selon Yves Chalas, professeur à l'Institut d'urbanisme de Grenoble : *« Nous étions habitués à ce que la monumentalité urbaine soit minérale et centrale. Il faudra désormais se faire à l'idée que la monumentalité peut être également végétale et périurbaine »* (tiré d'Alterre Bourgogne, 2010, op. cit.).

II. Intérêt écologique du Bois du Ru de Pouilly

A. Synthèse des études faunistiques et floristiques

Plusieurs inventaires faunistiques et floristiques ont été réalisés depuis 2009 par la LPO, l'association Arborescence, ou encore des passionnés comme Fabrice Trouchard pour la microfaune aquatique. Ces recensements permettent d'apprécier la biodiversité présente et de déterminer les différents milieux présents. Aussi, un tableau Excel rassemblant toutes les données (antérieures et celles réalisées dans le cadre de l'étude) a été créé et se trouve en annexe 1 la source de chaque donnée est également mentionnée.

Parmi les milieux présents, il y a tout d'abord le milieu boisé qui s'étend de l'avenue de Stalingrad jusqu'au quartier résidentiel et est longé au Nord par la voie cyclable et au Sud par quelques habitations. De plus, il est composé de 4 strates : muscinale, herbacée, arbustive et arborescente. Situé au cœur du bois à l'Ouest, le milieu humide est composé de trois entités : d'une phragmitaie, d'un remblai humide et d'un plan d'eau, dans lesquelles nous retrouvons les 4 strates. Enfin, le milieu de prairie s'étend de la zone du bassin de rétention fermé jusqu'au lotissement avenue Stalingrad à l'Ouest et à côté de la Maison de la Petite Enfance au Sud dans lequel sont représentées les strates muscinales et herbacées.

Les inventaires réalisés montrent la présence de nombreux taxons[6] faunistiques et floristiques. Des extraits sont présentés dans le tableau 1, les taxons présentés sont les plus représentatifs de chaque milieu cité précédemment.

[6] Taxon : groupe d'organismes vivants ayant des caractères communs.

Tableau 1 : Extrait du tableau de synthèse des taxons inventoriés sur le Bois du Ru de Pouilly

FLORE	FAUNE
Milieu boisé	
Anémone sauvage	Fauvette à tête noire
Laîche des bois	Geai des chênes
Cornouiller sanguin	Rossignol philomène
Orme lisse	Pipistrelle sp
Milieu humide	
Laîche des rives	Canard colvert
Menthe aquatique	Héron cendré
Mousse aquatique	Gallinule poule d'eau
Roseau commun	Triton alpestre
Pétasite hybride	Agrion élégant
Milieu de prairie	
Potentille	Sauterelle
Lierre terrestre	Bourdon
Myosotis	Serin cini

Il serait intéressant de pouvoir entreprendre un suivi de ces taxons en poursuivant cette démarche de recensement afin de réaliser une liste plus exhaustive et de mettre en place la protection du Bois du Ru de Pouilly par la mise en évidence d'habitats et d'espèces à enjeu écologique. Néanmoins pour que les données soient exploitables, il est nécessaire d'indiquer certaines informations. En effet, une donnée est acceptable lorsqu'est indiqué (MNHN, 2011, p. 20) :

- Quoi (taxon valide),
- Quand (date),
- Par qui (personne ou organisme),
- Où (localisation précise).

Or ce n'est pas le cas de toutes les données à l'heure actuelle. Prenons l'exemple de la Sauterelle, il n'y a pas d'informations sur le genre, l'espèce, le lieu d'observation ou encore la date. Pour la plupart des espèces, l'habitat n'est pas renseigné. Aussi le classement décrit ci-dessus se base sur l'hypothèse que les espèces aient été trouvées soit dans le milieu boisé, soit dans le milieu humide, soit dans le milieu de prairie. Il sera donc nécessaire d'apporter des précisions lors de la réalisation de futurs inventaires. Nous proposons également d'ajouter la méthode de relevé et dans la mesure du possible l'espèce et la quantité pour optimiser l'information relative à chaque espèce.

La partie suivante présente les méthodes d'inventaire utilisées sur le terrain.

B. Mise en place de protocoles de suivi floristique

a. Présentation du protocole

Afin de compléter les précédents inventaires réalisés, un recensement de la biodiversité floristique a été conduit les 22 et 23 octobre 2013. Aucun inventaire faunistique n'a été effectué, la saison se prêtant peu à ce type de démarche. Les protocoles utilisés ont été inspirés des méthodes étudiées dans nos cursus universitaires ainsi que de nos expériences personnelles respectives.

Comme il a été montré, le Bois du Ru de Pouilly peut être découpé en trois parties distinctes : le milieu humide, le milieu boisé et le milieu de prairie. Pour chacun de ces trois milieux, il convient de trouver une méthode adaptée pour inventorier les espèces présentes.

- Transects dans le milieu humide

Le milieu humide est composé d'un marécage difficile d'accès à certains points. Il a semblé plus judicieux d'effectuer des transects à divers endroits sur ce milieu. Pour les réaliser, il a été prévu quatre transects traversant entièrement le milieu humide, soit d'une longueur d'environ 17 m pour chacun d'entre eux (figure 5).

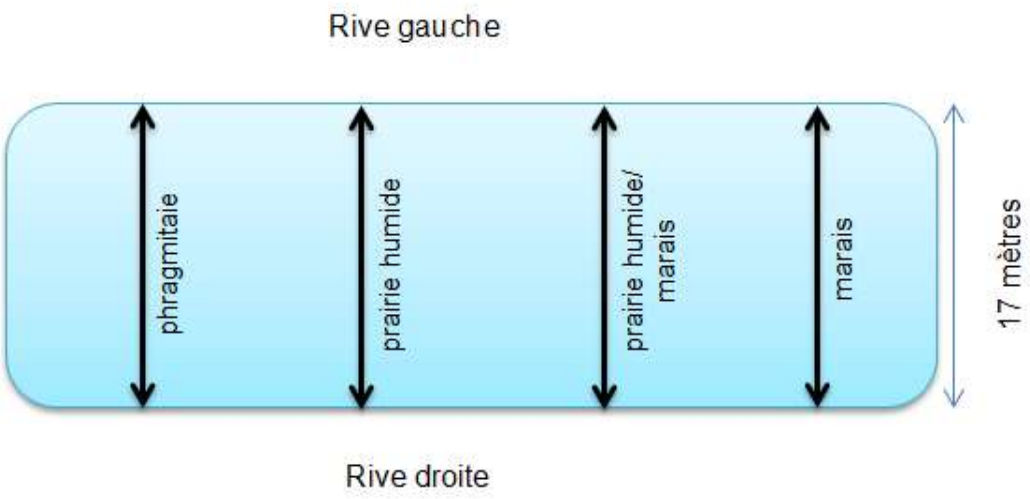


Figure 5: Schéma des quatre transects effectués dans le milieu humide

Pour réaliser les transects, nous avons eu besoin d'un décamètre et de deux piquets attachés entre eux par une ficelle et délimitant la longueur du transect. A l'aide de guides floristiques, nous avons relevé toutes les espèces présentes au niveau du transect (Les Ecologistes de l'Euzière, consulté le 19/10/2013).

- Quadrats dans le milieu boisé

Nous avons choisi de réaliser des quadrats de manière aléatoire au sein du couvert forestier (Goodall, D.-W., 1974). Pour ce faire, nous avons utilisé la méthode du carré latin qui consiste à remplir un carré d'un nombre défini de chiffre (ici 6) de manière croissante dans chaque colonne et chaque ligne puis de décaler chacune des lignes et colonnes afin d'obtenir un mélange homogène des chiffres. Nous avons ensuite superposé les grilles ainsi obtenues sur la carte du Bois du Ru de Pouilly puis nous avons choisi un nombre (3) et avons décidé d'effectuer les inventaires dans la surface que couvre chacun des « 3 » se trouvant au niveau du milieu boisé (figure 6).

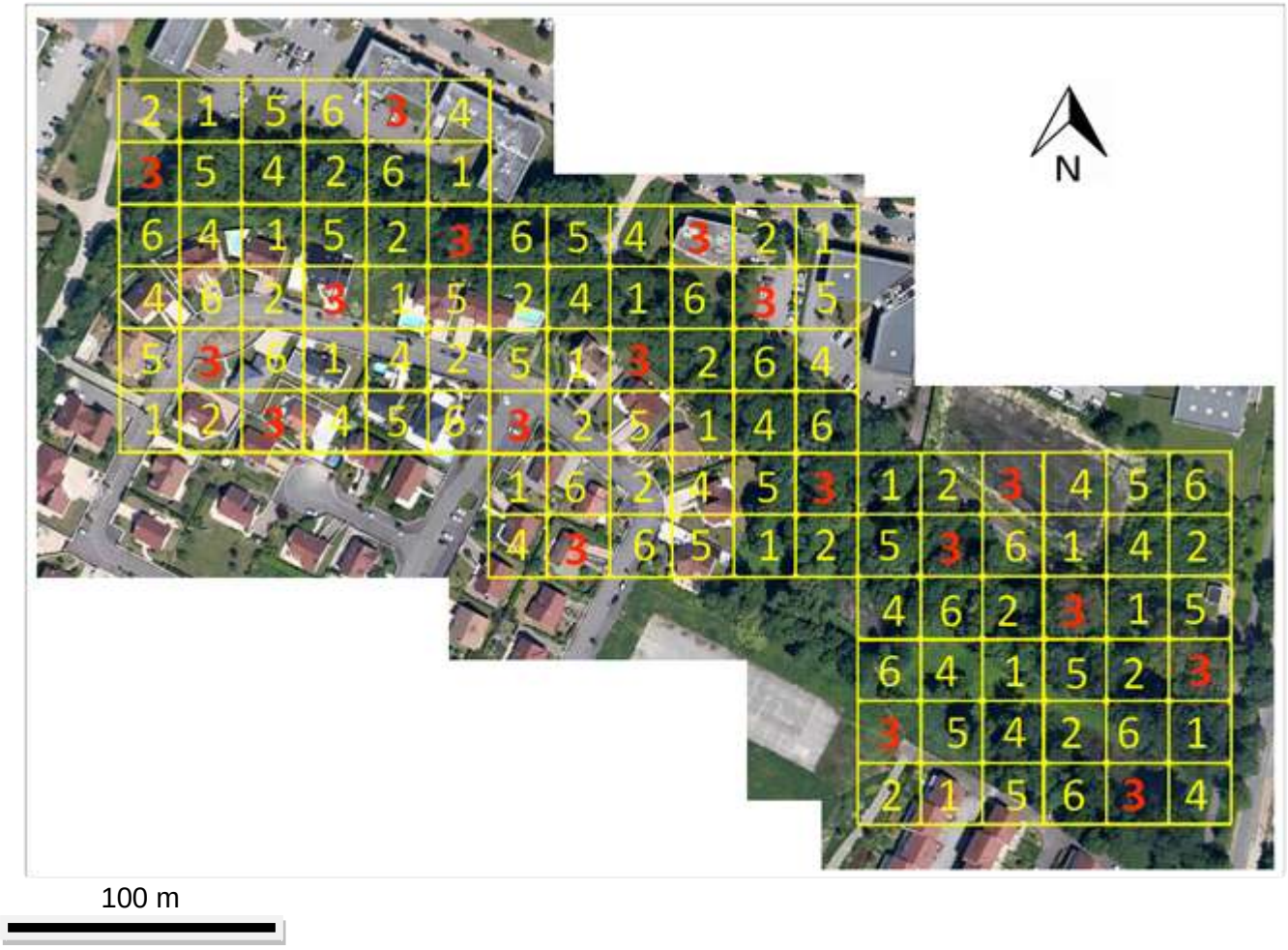


Figure 6 : Carte d'échantillonnage aléatoire

Les zones se trouvant hors du milieu boisé (habitations, bassin de rétention, route) n'ayant pas été prises en compte, huit inventaires ont donc été réalisés. Dans chacune des zones à recenser, nous avons ensuite effectué un inventaire en fonction de la méthode des aires minimales.

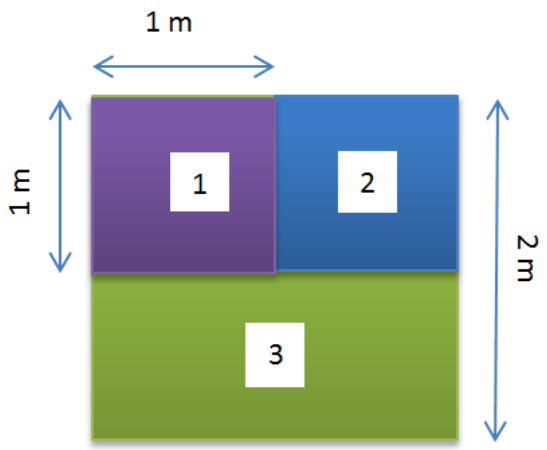


Figure 7 : Représentation schématique de la méthode

La zone de départ à inventorier est représentée par le carré (1) sur la figure 7. Celui-ci fait 1m². Nous relevons toutes les espèces végétales présentes au niveau des trois strates végétales (herbacée, arbustive et arborescente). Nous élargissons ensuite le quadrat d'un mètre et obtenons une zone de 2m² (carré (1) et carré (2)). De même, nous recensons toutes les nouvelles espèces. S'il y a plus de 5% de nouvelles espèces, nous doublons à nouveau la surface (précédents carrés (1) et (2) + vert (3)). En revanche, si nous ne trouvons pas de nouvelle espèce, nous gardons la surface précédente (1m²). Nous continuons de doubler la surface jusqu'à ce que le pourcentage de nouvelles espèces inventoriées soit inférieur à 5%.

Pour les transects et les quadrats, nous utilisons des fiches d'inventaires similaires (tableaux 2 et 3). Nous y indiquons le nom de l'espèce (nom commun et latin), sa famille, la strate dans laquelle nous l'avons trouvé (herbacée, arbustive ou arborescente), ainsi que divers détails pour les transects en milieu humide et le recouvrement (coefficient de Braun-Blanquet) pour les quadrats du milieu boisé.

Tableau 2 : Exemple de fiche d'inventaire pour les transects

Nom commun	Nom latin	Famille	Strate	Détails
			Herbacée, arbustive, arborescente, muscinale	Localisation plus précise, abondance …

Tableau 3 : Exemple de fiche d'inventaire pour les quadrats

Nom commun	Nom latin	Famille	Strate	Recouvrement
			Herbacée, arbustive, arborescente, muscinale	Pourcentage que recouvre chaque espèce

Le milieu correspondant à la prairie n'a pas réellement été inventorié car sa superficie a fortement été réduite suite au recouvrement du bassin de rétention par une dalle en béton. Seule une zone a été inventoriée par la méthode des quadrats lors de l'échantillon du milieu boisé (quadrat C).

b. Présentation des résultats

L'ensemble des résultats des inventaires effectués est décrit en annexe 2.

D'un point de vue général, nous pouvons observer une pluralité de la biodiversité assez faible dans chacun des milieux. Ce fait peut être imputé à plusieurs raisons. Tout d'abord en ce qui concerne le milieu boisé, la période à laquelle ont été effectués nos inventaires n'était que peu propice à une végétation riche et diversifiée. L'automne se prête effectivement peu au recensement de la flore puisqu'il s'agit de la saison durant laquelle la grande majorité des espèces perdent leurs feuilles et leurs fleurs, ce qui rend leur identification plus difficile. Les conditions saisonnières ont donc pu altérer nos résultats. Comme le montre le tableau 4, les espèces rencontrées dans ce milieu sont celles que l'on rencontre communément dans les forêts de nos régions : ronces, laîches, érables… Nous n'avons pas trouvé d'espèces pouvant représenter un atout.

Tableau 4 : Inventaire du quadrat B - sous couvert forestier

Nom commun	Nom latin	Famille	Strate	Recouvrement
Mousse	*Polytrichum sp.*		Muscinale	75%
Ronce	*Rubus fruticosus*	Rosaceae	Herbacée	25%
Laîche	*Carex sp.*	Cyperaceae	Herbacée	75%
Lierre grimpant	*Hedera helix*	Araliaceae	Herbacée	10%
Violette	*Viola sp.*	Violaceae	Herbacée	15%

Benoite commune	*Geum urbanum*	Rosaceae	Herbacée	7,5%
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	Oleaceae	Herbacée	1%
Géranium Herbe à Robert	*Geranium robertianum*	Geraniceae	Herbacée	5%
Rosier des chiens	*Rosa canina*	Rosaceae	Arbustive	5%
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior*	Oleaceae	Arborescente	50%
Erable sycomore	*Acer pseudo-platanus*	Aceraceae	Arborescente	15%

Concernant le milieu humide, la diversité floristique est assez réduite et les espèces sont communes : renoncules, menthe aquatique, lentilles d'eau… Aucune espèce d'intérêt remarquable n'a été trouvée.

Cependant nous remarquons la présence de *Carex sp.* dans l'eau (tableau 5) alors qu'il s'agit d'une plante terrestre, ce qui démontre une augmentation du niveau d'eau. Cela provient de la source qui s'est en partie déversée dans le marais lorsqu'elle a été nettoyée et restaurée.

Tableau 5 : Inventaire du transect 2 - Marais

Nom commun	Nom latin	Famille	Strate	Détails
Laîche	*Carex sp.*	Cyperaceae	Herbacée	Sur les deux rives
Ronce	*Rubus fruticosus* L.	Rosaceae	Herbacée	Sur les deux rives
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior* L.	Oleaceae	Herbacée	
Lierre grimpant	*Hedera helix* L.	Araliaceae	Herbacée	
Liseron des haies	*Calystegia sepium* L. (R. Br.)	Convolvulaceae	Herbacée	
Peuplier blanc	*Populus alba* L.	Salicaceae	Arbustive	
Renoncule	*Ranunculus sp.*	Ranunculaceae	Herbacée	
Menthe aquatique	*Mentha aquatica* L.	Lamiaceae	Herbacée	
Laîche	*Carex sp.*	Cyperaceae	Herbacée	Présence aquatique

Massette à feuilles larges	*Typha latifolia* L.	Typhaceae	Herbacée	
Lentille d'eau	*Lemna minor* L.	Araceae	Herbacée	
Peuplier blanc	*Populus alba* L.	Salicaceae	Arbustive	
Frêne élevé	*Fraxinus excelsior* L.	Oleaceae	Arbustive	

Afin d'illustrer les inventaires réalisés, des schémas représentant les transects effectués en milieu humide sont disponibles en annexe 3.

C. Analyse des atouts écologiques et des menaces pesant sur le site

L'Espace Naturel Partagé Urbain (ENPU) du Bois du Ru de Pouilly, considéré comme un espace vert naturel par le service des espaces verts de la ville de Dijon (Jacques Milder, communication personnelle, 2013) est une zone nodale de biodiversité possédant des atouts non négligeables de par la diversité des milieux regroupés sur une zone réduite de moins de 2 ha (figure 8). Cependant, l'emplacement de l'ENPU au carrefour de différentes zones anthropisées, induit différentes pollutions amenées par la ZAE Capnord, les activités agricoles, mais aussi les habitants du quartier (déchets verts, plastiques, canettes etc). Nous étudierons les atouts écologiques ainsi que les menaces pesant sur cet Espace Naturel Partagé Urbain en traitant chacun de ses milieux.

Les différents milieux peuvent être classés selon la nomenclature « Corine Landcover » (Bissardon, M. et al, 1997) comme le montre le tableau 6.

Tableau 6 : Nomenclature Corine Land Cover des milieux de la zone

Milieu	Nomenclature Corine Land Cover
La forêt	Habitat 4
La phragmitaie	habitat 53.11
La prairie humide	habitat 37
La typhaie	habitat 53.13
La prairie	habitat 3

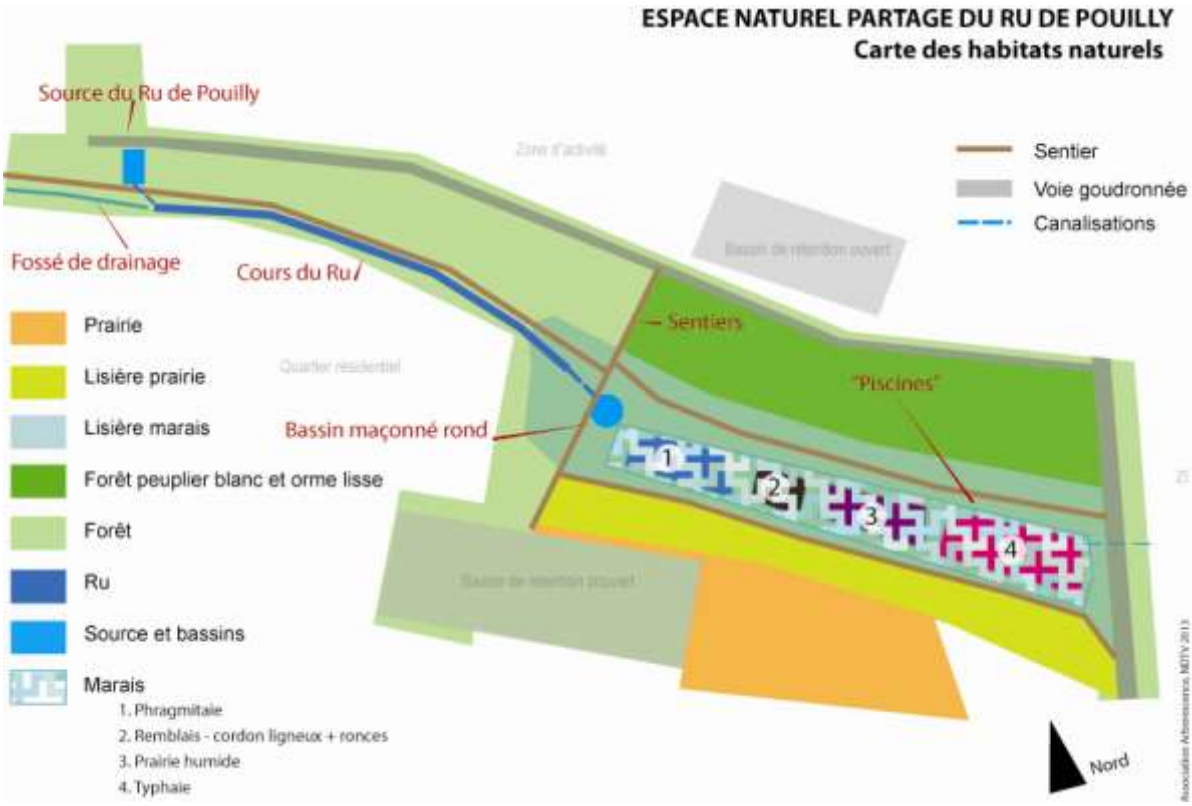


Figure 8 : Carte des milieux naturels de la zone

a. Le milieu boisé

La partie boisée n'est pas l'atout écologique principal de la zone. Les espèces animales de type mammifère exigeant de gros volumes de bois sur pied ne s'installeront pas dans cet espace. De plus, l'aire minimale des quadrats mesurée par la méthode expliquée en II.B.a est faible (4m²), ce qui montre que la diversité floristique est limitée.

La principale menace anthropique est la pollution des riverains. En effet, certains n'hésitent pas à jeter leurs déchets dans le bois. Dans une moindre mesure, le tassement du sol au niveau du chemin est néfaste pour les plantes situées le long de celui-ci.

- La strate arborescente

La strate arborescente de la forêt est constituée principalement de Frêne commun, de Tilleul à grandes feuilles et d'Orme lisse et compte une quinzaine d'espèces. Le nombre moyen d'essences dans les régions du Nord-Est de la France est de 2,7 à 3,9 pour 0,2 ha ; la diversité spécifique des arbres de la zone n'est donc pas exceptionnelle (Baudran, C. et al., 2008) et ne présente pas d'atouts de ce point de vue.

Des pics verts ont été entendus sur le site (Alice Jannet, communication personnelle, 2013) ce qui présuppose la présence d'arbres à cavité, mais l'écoute n'a pas été datée. Ces arbres

abritent un grand nombre d'espèces d'oiseaux, de chiroptères et d'insectes. Une fois tombés au sol, ils constituent un nouvel habitat pour un grand nombre d'oiseaux, d'insectes et de micromammifères (Grand, B. et al, 2011). Cet habitat est donc un atout pour le bois.

- La strate arbustive

La strate arbustive est dominée par la ronce (*rubus fruticosus*), ce qui pourrait être un atout si celle-ci envahissait une part moins importante de la surface du sous-bois, notamment en amont de la source. En effet, le « système ronce » est utile pour certains animaux (Académie de Clermont-Ferrand, consulté de 03/11/2013) ; les insectes butineurs (papillon, coléoptère, abeille) profitent de l'abondance du nectar et du pollen produits par les fleurs de la ronce, d'autres se nourrissent de ses feuilles (insecte, chenille etc.) et de ses fruits (oiseau frugivore, renard, putois etc.) comme le Merle noir, le Rossignol philomèle ou encore la Sitelle torchepot, des oiseaux qui ont pu être observés sur le site. Des mammifères tels les lapins ou les lièvres, par ailleurs inventoriés en 2011, se protègent des prédateurs en creusant leur terrier sous la plante (Wehrlen, L., 1985). Mais en aval de la source, là où la ronce est moins présente, on observe une plus grande diversité floristique. Cette zone nécessite donc une gestion particulière. Par ailleurs, nous pouvons apercevoir des espèces calciclines* telles que le Cornouiller sanguin, le Fusain d'Europe, le Groseillier témoins de la présence d'un sol riche en calcium.

- Les plantes envahissantes

Trois espèces de plantes envahissantes ont été répertoriées (Master 2 ERE, Université de Bourgogne, 2013/1) : la Renouée du Japon (*Fallopia japonica*) -aussi retrouvée en abondance sur les berges du Suzon- l'Aster à feuilles lancéolées (*Symphyotrichum lanceolatum*) et la Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*). Elles sont capables de coloniser un milieu très rapidement au détriment des autres espèces, ce qui diminue la diversité des habitats et donc la biodiversité du milieu. Elles représentent donc une grande menace, même si les zones touchées ne sont pour le moment pas étendues. Les articles L.411-3 (Legifrance, 2013) et L.415-3 (Legifrance, 2012/1) du code de l'environnement interdisent « l'introduction, le transport et la commercialisation » de telles espèces, prévoient des sanctions si ces règles ne sont pas respectées et autorisent l'autorité administrative à « capturer, prélever, détruire des spécimens de l'espèce introduite ».

Pour conclure, la partie forestière exigüe de l'ENPU n'est pas un atout majeur mais la biodiversité présente pourrait être améliorée par une meilleure gestion des arbres, des plantes invasives, des ronces et une diversification de la strate arbustive.

b. Le milieu humide

De manière générale, un milieu humide, interface entre le milieu aquatique et le milieu terrestre, est un atout écologique car une faune et une flore diversifiée y sont inféodées. Schématiquement, elle est constituée de quatre grandes zones, dont deux peuplées de végétaux hélophytes et deux autre peuplées de végétaux hydrophytes (figure 9). Sur la périphérie tout d'abord, nous retrouvons des plantes hygrophiles pouvant supporter des périodes hors de l'eau. Viennent ensuite des plantes hélophytes d'eaux peu profondes comme la massette et les roseaux vivant dans la vase. Plus en profondeur on retrouvera ensuite des peuplements hydrophiles plus ou moins immergés et des plantes aquatiques. Les milieux humides participent à la régulation du débit des cours d'eau ainsi qu'à la qualité de l'eau par des phénomènes de phytoépuration.

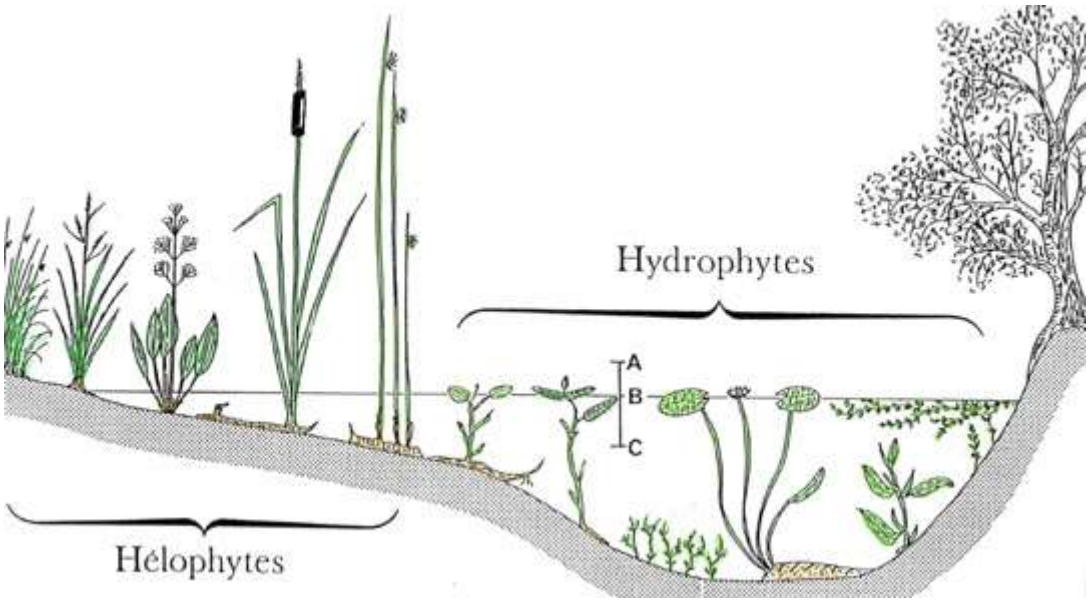


Figure 9 : Stratification de la flore sur une zone humide (Marcantera, consulté le 12/11/2013)

Le milieu humide de l'ENPU ne présente pas une diversité floristique attendue sur la zone la plus externe car les berges sont abruptes et envahies par les ronces, elles empêchent le développement d'une majorité de la faune et de la flore habituellement présentes sur les berges des marais. La zone des plantes hélophytes est par contre bien développée sur le milieu humide du Bois du Ru de Pouilly. Enfin, les peuplements hydrophiles sont peu présents sur le site de l'étude.

- Population d'Amphibiens

Les espèces d'amphibiens potentiellement présentes sur la zone sont celles présentes sur le département : la Salamandre tachetée, le Crapaud commun, les Grenouilles agiles, vertes et rousses, les tritons etc (Cédric Foutel, communication personnelle, 2013). Le triton peut

exploiter le moindre milieu humide dans ses déplacements, ce qui explique la présence de deux espèces : le Triton alpestre et le Triton palmé qui apprécient la présence d'un milieu boisé près d'un milieu humide dans laquelle ils vivent. Un fossé ou même une flaque d'eau de taille et de durée tout de même conséquentes peuvent leur suffire. Les Urodèles les plus adaptés à une eau non stagnante sont les crapauds et la Salamandre tachetée. Pour cette dernière, il est conseillé de laisser du bois mort au sol pour constituer des caches.

En ce qui concerne la population de Grenouilles vertes du Bois du Ru de Pouilly, sa présence est avérée (Cédric Foutel, Communication personnelle, 2013). Les échanges avec les riverains ainsi qu'avec Arborescence rapportent que cette population serait en déclin. Un suivi rigoureux et scientifique est nécessaire pour tirer des conclusions. On sait cependant que l'eau n'est pas stagnante ce qui pourrait être un facteur négatif pour les populations de Grenouilles et d'Urodèles en général. Les eaux courantes sont plus oxygénées et ne sont pas les zones les plus à même de présenter de grandes populations. Enfin, le milieu boisé accolé au milieu humide est de surface limitée, elle n'est donc pas un atout en tant que « zone de repli » pour les amphibiens.

- La phragmitaie

La phragmitaie est une roselière à *Phragmites australis*. C'est une « végétation de ceinture des bords des eaux », généralement pauvre en espèces, reposant sur un sol hydromorphe et dont l'eau présente un faible écoulement. Elle constitue un atout faunistique car on peut y trouver de nombreux oiseaux d'eau douce. Nous y avons par ailleurs observé une Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*) ainsi que des Demoiselles (non identifiables) présentes sur l'ensemble du milieu humide.

Il est important de noter que le milieu risque de se fermer à cause de jeunes peupliers qui se sont implantés sur le remblai, entre la prairie humide et la phragmitaie.

- La prairie humide

C'est la zone dont la flore est la plus diversifiée dans le milieu humide, comme le montre la bibliographie (Pôle-relais Zone Humide, consulté le 15/11/2013). Le transect que nous avons réalisé confirme ces informations. Nous y avons retrouvé des Lentilles d'eau, mais aussi de la Menthe aquatique, de la Cardamine amère ainsi que des espèces non caractéristiques de zones humides comme le Gaillet gratteron, la ronce ou les orties. Malheureusement la prairie humide est menacée, elle est en train de rétrécir. En effet, lorsque l'on compare la taille de la prairie humide sur la figure 8 et sa taille actuelle (lors de nos prospections de terrain), on

remarque une nette diminution de sa surface. Cette baisse peut être due à la montée récente du niveau d'eau (Cédric Foutel, communication personnelle, 2013), suite au curage de la source en 2013.

- La typhaie

C'est une zone naturellement pauvre en espèces dominée par *Typha latifolia* et tolérant la pollution. On y retrouve des oiseaux d'eau tels que la Gallinule poule d'eau ou le Canard colvert, gage de la qualité du milieu. Les berges sont malheureusement recouvertes de ronces, ce qui diminue d'autant plus la diversité de la flore.

Pour conclure, le milieu humide est un atout en soit car la biodiversité faunistique et floristique présente est grande et inféodée à ce type de milieu, on notera l'importance du suivi des oiseaux de cette zone (Héluin, G., 2008) elle est en plus composée de milieux différents aillant chacun des caractéristiques propres. En outre, elle présente un potentiel épuratoire. Des menaces remettent en cause sa pérennité il est donc important de mettre en place une gestion adaptée à ce milieux.

c. Le fossé, la source et le cours d'eau

Le fossé qui se trouve en amont du Ru, servant de collecte des eaux, peut être un atout pour les espèces vivant dans les zones temporairement inondées. Pour ce qui est de la source, elle est recouverte de Lentilles d'eau. Cette plante se développe principalement à la surface des eaux calmes, lumineuses et chargées en nutriments (FFESSM, consulté le 11/11/2013). Le public fréquentant la zone exerce une pression sur le fossé et le cours d'eau. En laissant sur place les déchets, il contribue à la pollution de la zone. De plus, certains riverains rejettent leurs déchets verts, ce qui comble le cours d'eau et apporte de la matière organique en surplus dans une eau déjà chargée. Ce phénomène peut accélérer l'eutrophisation[7] du milieu humide avale et menacer cet écosystème en le comblant prématurément.

d. Le bassin rond

Ce milieu artificiel est de taille réduite mais reçoit un effort de restauration. Il ne présente pas, pour l'instant, d'intérêt écologique particulier. Cependant, il a subi de fortes modifications récemment, c'est donc un milieu perturbé. Le temps et son développement permettront sans doute d'avoir plus d'informations et de recul.

[7] Eutrophisation : Apport en excès de substances nutritives (nitrates ou phosphates) dans un milieu aquatique pouvant entraîner la prolifération de végétaux aquatiques et de bactéries pouvant entrainer des dégagements de gaz toxiques voire un comblement du milieu.

e. Le milieu de prairie

Sa taille est réduite mais elle est un atout pédagogique. Comme toutes les prairies, elle permet de stocker du carbone, ainsi que d'attirer les pollinisateurs (FAO, 2010).

Pour terminer cette deuxième partie, on peut dire que la valeur écologique du Bois du Ru de Pouilly est principalement due à son intégration en contexte urbain, et à la présence de son milieu humide, dont il faut préserver la biodiversité. Cependant, tout milieu naturel n'est jamais isolé et doit être analysé à différentes échelles. Nous nous intéresserons donc dans une troisième partie à la connectivité écologique du Bois du Ru de Pouilly avec d'autres espaces naturels.

Quelques exemples de zones humides valorisées par des collectivités urbaines

Le Marais du Dévorah à Bourg-en-Bresse (01), une zone humide et son bois valorisés en entrée d'urbanisation.

Le Marais du Dévorah, zone humide située aux portes de la ville de Bourg-en-Bresse, entre des espaces industriels et résidentiels, a des caractéristiques comparables à notre zone d'étude en termes d'intérêts écologiques et sociétaux. Suite à des projets d'urbanisation menaçant son intégrité, d'importantes réflexions quant à sa préservation et son devenir ont été menés dans le cadre d'un partenariat entre différentes structures. Un inventaire écologique, et une expertise hydrobiologique, tous les deux très détaillés, ont en particulier été réalisés sur ce secteur remarquable de 257 hectares. Les données récoltées ont permis de protéger le Ruisseau du Dévorah et les zones humides associées, en inscrivant leur sauvegarde dans le PLU de Bourg-en-Bresse (FRAPNA, SIAERA, 2010).

Communauté urbaine de Strasbourg (67) :

Inventaire exhaustif des zones humides, qu'elles soient ordinaires ou remarquables, à l'échelle de l'agglomération. Cet inventaire est réalisé dans le but de construire une politique cohérente et argumentée sur ce sujet et de les prendre en compte dans le PLU communautaire en projet (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2011).

Etablissement public du SCoT de la région urbaine de Grenoble (38)

Inventaire exhaustif des zones humides de la région urbaine de Grenoble et prise en compte de la préservation de ces milieux dans le ScoT (*Ibid.*).

III. Diagnostic des continuités écologiques entre le Bois du Ru de Pouilly et les autres réservoirs de biodiversité

A. La Trame Verte et Bleue

a. Définitions

- Etat des lieux

L'effet de l'Homme sur la nature n'est plus à démontrer. Au fur et à mesure des siècles, il a transformé le paysage par le biais de l'agriculture et de l'urbanisation ; les espaces naturels se sont détériorés, que ce soit de manière qualitative ou quantitative. L'ère industrielle, l'exploitation des énergies fossiles, l'agriculture intensive ainsi que le développement des infrastructures routières ont amplifié ces phénomènes. Les surfaces d'habitats naturels diminuent et sont de plus en plus cloisonnées, on parle alors de fragmentation du paysage (figure 10). Selon le MEA (Milennium Ecosystems Assesment), la fragmentation est devenue l'une des premières causes de la perte de biodiversité, avant la pollution (Baldi et al., 2006). En effet, pour réaliser la totalité de leur cycle de vie en résistant aux agressions, les individus d'une espèce ont besoin d'un effectif et d'une aire minimale. La fragmentation des espaces naturels constitue donc une menace pour la biodiversité car elle remet en cause les flux biologiques des espèces et les échanges entres espèces, voire le maintien d'une aire minimale de survie.

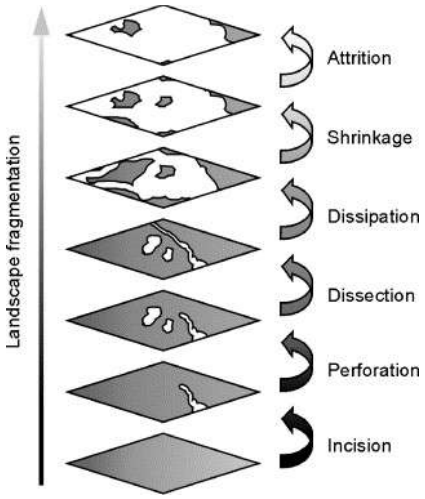


Figure 10 : Processus de fragmentation des habitats (Baldi G. et al., 2006)

Afin de réduire l'impact anthropique sur l'érosion de la biodiversité en assurant la fonctionnalité des écosystèmes, l'Homme a voulu restaurer une continuité écologique entre les « patchs » d'habitats grâce à la création de corridors biologiques et écologiques (SETRA, 2000).

Le principal avantage des corridors est l'amélioration des flux biologiques. Ils permettent de maintenir une richesse et une diversité spécifique et génétique et donc de diminuer les risques d'extinction liés à la consanguinité, d'augmenter la taille des populations, de

permettre la réinstallation d'une espèce donnée ou encore d'augmenter l'apport en nutriments grâce à l'augmentation de la taille de l'habitat. Les corridors sont aussi des refuges pour certaines espèces. Certains effets négatifs non attendus au départ peuvent se révéler : la propagation de maladies et d'espèces exotiques envahissantes ou l'augmentation de la prédation d'espèces rares. Cependant, la création de liens entre différentes zones nodales a des effets positifs non négligeables en faveur de la biodiversité, notamment en milieu urbain où l'espace paysager est transformé.

Quelques définitions

Corridor : Liaison fonctionnelle entre écosystèmes ou entre différents habitats d'une espèce, permettant les déplacements, sa dispersion voire sa migration. Un corridor fonctionnel pour une espèce ou un groupe d'espèces peut avoir un effet barrière pour d'autres. La physionomie d'un corridor diffère des éléments adjacents et ils sont souvent classés en trois types : structure linéaire, présence d'îlots refuges («stepping stones»), voire éléments de la matrice non hostiles à l'espèce. La terminologie des corridors, fortement variable et contradictoire, est employée dans divers contextes.

- Corridor biologique : Ce sont des structures spatiales qui assurent la connexion entre deux sous-populations (ou patchs) et permettent ainsi la migration d'individus (plantes ou animaux) et donc un flux de gènes (stratégie apparue comme une possibilité de gestion en conservation pour les espèces menacées du fait de la fragmentation de leur habitat). (Définition présentée dans le cadre de la réalisation de la thèse de Florence NOEL intitulée : « L'étude des corridors biologiques en biologie de la conservation », MNHN)
- Corridor écologique : Ils constituent des structures spatiales n'engageant aucune notion génétique (mouvements entre les différents habitats saisonniers pour une espèce par exemple). (Définition présentée dans le cadre de la réalisation de la thèse de Florence NOEL intitulée : « L'étude des corridors biologiques en biologie de la conservation », MNHN)

Matrice : Elément dominant du paysage, dans les paysages agraires on parle de matrice agricole pour l'ensemble des parcelles dont l'usage est voué à l'usage agricole. (Burel & Baudry, ed.2003)

Zone nodale : Secteur dans lequel les espèces ou les écosystèmes principaux sont présents et où leurs conditions vitales sont réunies. *Synonymes :* zone réservoir, zone-source, secteur-noyau, bio-centre (Bucek et al., IUCN, 1996), zone à haute biodiversité, « hot spot ».

Depuis les années 80, l'utilisation de la notion de développement durable, la banalisation des jardins familiaux et le regain d'intérêt pour les espaces verts ont permis d'intégrer la « nature en ville » comme l'une des préoccupations majeures des citadins et des différents acteurs politiques.

- Le contexte législatif

La déclaration de Stockholm en 1972 a permis d'élever la préservation de l'environnement au rang d'une nouvelle valeur sociale digne de la protection du droit international. Mais la prise de conscience mondiale de l'érosion de la biodiversité et l'émergence du « développement durable » a eu lieu lors du 3ème sommet de la terre à Rio en 1992 qui s'est conclu par la signature de la Déclaration de Rio (Girault, V. et al, 2005). Elle a mené entre autre à l'adoption de l'Agenda 21 et à la CDB (Convention sur la Diversité Biologique) qui promeut notamment la conservation de la biodiversité et la protection des espaces naturels. Le positionnement mondial s'est décliné à l'échelle européenne et française.

Au niveau européen, de nombreux accords ont été signés : la SPDBP (Stratégie Paneuropéenne pour la Diversité Biologique et Paysagère) adoptée suite à la convention de Rio et qui a pour objectif la constitution d'un réseau écologique et l'intégration de la biodiversité dans différents secteurs (transport, agriculture etc.), la directive « Habitat-Faune-Flore » (92/43/CEE) ou encore la directive « Oiseau » (2009/147/CE).

Au niveau français, la CDB s'est concrétisée par le lancement de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité (SNB) en 2004. Elle engage les acteurs politiques à toutes les échelles territoriales et compte 20 grands objectifs peu précis (Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2011). Quatre objectifs concernent les continuités écologiques, de près ou de loin : «préserver les espèces et leur diversité », « construire une infrastructure écologique incluant un réseau cohérent d'espaces protégés », « Préserver et restaurer les écosystèmes et leur fonctionnement » et « maîtriser les pressions sur la biodiversité ».

La loi 2010-788 du 12 juillet 2010 portant l'engagement national pour l'environnement ou loi dite « Grenelle II » aborde 6 chantiers (DICOM et al., 2010 ; Legifrance, 2012/2). La Trame Verte et Bleue (TVB) s'inscrit dans celui de la préservation de la biodiversité (art. L371-1 à L371-6 du Code de l'Environnement ou CE) et a été rattachée à l'objectif 5 de la SNB. Son but est « *d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural* » (art. L371-1 CE). L'importance de la préservation, de la gestion et de la création de corridors écologiques pour relier les espaces importants (zones nodales) afin de faciliter les échanges génétiques et diminuer la fragmentation du paysage y est clairement annoncée. La TVB comprend deux composantes :

- La composante verte comprend les espaces naturels importants, les corridors écologiques et certaines surfaces en couvert permanent mentionnées dans le CE.
- La composante bleue comprend les cours d'eau, les parties de cours d'eau et les zones humides dont la préservation ou la restauration contribue à la réalisation d'objectifs définis dans le CE ou à la préservation de la biodiversité.

Un comité national « trames verte et bleue » (COMOP) regroupant les acteurs impliqués dans les objectifs de la TVB a défini les moyens et les conditions de mise en œuvre de la TVB dans un document-cadre. Il a permis d'orienter les SRCE (Schéma Régional de Cohérence Écologique), les documents de planification et les projets des collectivités territoriales afin de tendre vers une cohérence nationale de l'application de la TVB.

b. Inscription de la TVB dans les documents d'urbanisme

En France, l'aménagement urbain est régi par des documents d'urbanisme, qui prennent de plus en plus en compte la protection de l'environnement.

Depuis 2001, les SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) sont des documents de planification définissant le projet d'aménagement du territoire dans une optique de développement durable. Chaque SCoT définit un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) en organisant les politiques liées à l'habitat, au transport, au développement commercial, à l'urbanisme. Depuis la loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010, le volet environnement des SCoT doit prendre d'avantage en compte l'objectif des continuités écologiques.

Dans le cas de la communauté d'agglomération du Grand Dijon, c'est le syndicat mixte du SCoT du dijonnais qui a rédigé le SCoT. Il a été approuvé en 2010 et comprend trois parties :

- Elaboration du diagnostic et détermination des enjeux
- Définition d'un Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)
- Déclinaison des actions dans le DOG (Document d'Orientations Générales).

Dans le préambule du PADD, les grands enjeux à prendre en compte sur les 24 communes de la communauté d'agglomération ont été listés, comme celui de « *faire face aux défis environnementaux »,* dont l'érosion de la biodiversité fait partie. A plusieurs reprises dans le document, on retrouve la mention du problème du grignotage des terres agricoles et des espaces naturels. Le défi est lancé de *« se développer sans consommer plus de ressources*

et même de tendre à une diminution […] *tout en améliorant la qualité de vie par la diversité de l'habitat, l'accès à la mobilité douce et la proximité des services ».*

Le PADD comporte trois axes majeurs parmi lesquels *« renforcer l'armature paysagère et préserver les ressources naturelles ».* Cet axe souligne l'importance et le choix de maintenir la biodiversité et l'identité paysagère. Le SCoT encourage d'une part la préservation de grandes entités naturelles jugées intéressantes et vulnérables d'un point de vue écologique, et d'autre part le renforcement des *« liaisons naturelles ».* Plusieurs termes sont utilisés pour évoquer ce dernier objectif car il s'agit aussi de *« favoriser les continuités naturelles »* pour le maintien de la vitalité écologique et d'un cadre de vie attrayant. Les continuités écologiques envisagées sont en priorité celles des cours d'eau, puis vient ensuite l'objectif de connexion des espaces verts entre eux. Au niveau urbain, cette reconnexion des espaces naturels et des continuums boisés doit permettre de préserver un minimum de biodiversité. Dans ce cadre, le SCoT dijonnais encourage le développement *« d'un réseau de milieux naturels connectés entre eux par des liaisons biologiques que constituent l'armature de la trame verte et bleue ».* Ces principes émergeant du Grenelle 2 ont donc été intégrés dans la planification du territoire dijonnais.

Rappelons que le SCoT n'est qu'un document d'orientation, et qu'il est normal que les propositions d'aménagements restent globales. Il est néanmoins intéressant de souligner que le SCoT dijonnais intègre la protection de l'environnement dans tous les axes de son projet et non pas seulement dans un volet environnement. Cependant, tous les principes énoncés ne trouvent leur intérêt que dans leur traduction à une échelle plus fine, comme c'est le cas dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Les PLU sont à l'échelle communale ou intercommunale des documents de planification d'un projet global d'aménagement et d'urbanisme. Ces documents fixent des règles générales d'utilisation des sols sur les parcelles privées du territoire concerné et constituent un outil pour considérer les missions en matière de développement économique, d'environnement, de transport… Chaque PLU doit être compatible avec les documents d'urbanisme qui lui sont supérieurs, comme le SCoT et les Schéma Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE).

A Dijon, un « Eco PLU » a été approuvé en 2010. Sous cette appellation inédite en France, la volonté est d'aller plus loin en matière de développement durable en intégrant la préservation de l'environnement dans tous les volets d'actions. L'objectif affiché est de faire de Dijon une référence écologique parmi les grandes villes françaises. L'Eco PLU est accompagné de recommandations opérationnelles insérées dans le règlement et d'un guide

de recommandations environnementales mis en annexe. Ce guide comporte des fiches pédagogiques pour encourager la mise en place de bonnes pratiques. L'une des thématiques en lien avec notre rapport est de *« préserver les milieux naturels et la biodiversité »,* notamment en maintenant les habitats naturels et en préservant leur continuité. Dans la partie diagnostic, la forte présence des espaces verts dans Dijon (environ 800 hectares) laisse présager un possible bon niveau de diversité animale et végétale.

Dans ce cadre, la mise en valeur du Bois du Ru de Pouilly ainsi que le développement de corridors écologiques pour le relier à d'autres espaces (urbains et ruraux) sont validés par les objectifs des documents d'urbanisme. Toutefois, la valeur écologique du lieu (milieu humide, espèces remarquables…) a été peu énoncée dans le PLU : dans une carte établissant une typologie des espaces verts paysages, le Bois du Ru de Pouilly a été classé « secteur de parc ». Son aspect naturel ne semble pas avoir été pris en compte. De plus, dans le diagnostic de l'environnement, le Bois du Ru de Pouilly n'est pas cité dans les parcs ni dans les espaces boisés composant la trame verte. Cet espace naturel est d'autant plus intéressant qu'il se situe dans un secteur d'activité et d'équipement jugé peu attrayant d'un point de vue paysager.

Par ailleurs, il faut rappeler que la mise en œuvre de la trame verte et bleue reste pour l'instant essentiellement de la compétence de l'Etat et des régions, avec les SRCE. En Bourgogne, une démarche originale a été utilisée pour élaborer conjointement la Stratégie Régionale de Biodiversité et le SRCE. Pour autant, le service écologie urbaine du Grand Dijon réfléchit à la trame verte et bleue et l'aborde d'abord comme un moyen de développer les liaisons douces pour les piétons et les cyclistes (Laurent Dessay, communication personnelle, 2013).

B. Diagnostic des corridors et identification des réservoirs de biodiversité

a. Méthodologie du travail cartographique et du travail de terrain

Après avoir effectué des recherches bibliographiques, le manque de méthodologie adaptée aux échelles urbaines est évident. En revanche, la méthodologie de mise en évidence de continuité écologique à l'échelle régionale est nettement plus fournie. Afin de réaliser le travail au mieux et de manière adaptée à l'échelle demandée nous avons adapté et utilisé les démarches régionales (Gerbeaud Maulin, F., Long, M., 2008).

- Pré travail cartographique avec recensement des espaces verts ou autres espaces potentiellement intéressants d'un point de vue écologique :

Le travail de diagnostic s'est effectué à partir de cartes géoréférencées (BDortho et Scan 25) qui ont été traitées à l'aide du logiciel de SIG (Système d'Information Géographique) libre de droit *Qgis.* Le premier objectif de ce travail cartographique a été de délimiter la zone d'étude autour du Bois du Ru de Pouilly (figure 11). La zone déterminée se situe entre le cours d'eau du Suzon à l'Ouest, la rocade de Dijon au Nord et à l'Est et s'étend jusqu'au quartier de la Maladière au Sud.

Figure 11 : Délimitation de la zone d'étude

Cette zonation a pour but la mise en évidence des potentielles connectivités biologiques* entre le Bois du Ru de Pouilly et d'autres zones nodales sur le seul critère visuel avec des photos aériennes à la résolution de 50 cm (BDortho). Le rendu de cette approche fait ressortir la mosaïque paysagère[8] favorable à la biocénose[9] de la zone (annexe 4). Dans un second temps, ce travail doit permettre de révéler les hypothétiques connexions entre les espaces verts urbains et les ensembles remarquables et plus ouverts comme les rives du

[8] Mosaïque paysagère : Assemblage d'éléments de nature différente. La taille moyenne de ces éléments définit le grain de la mosaïque. (Burel & Baudry ed.2003)
[9] Biocénose : Totalité des êtres vivants peuplant un écosystème donné. Pour les plantes on parle d'association végétale, pour les animaux de zoocénose, pour les insectes d'entomocénose. (Fischesser).

Suzon et le milieu agricole. La limite Sud de la zone d'étude est expliquée par la densification du milieu urbain en s'approchant du centre-ville de Dijon avec un maillage d'espaces verts de plus en plus lâche. Ce travail a pour objectif de relever tous les espaces verts et autres zones pouvant abriter de la biodiversité ou permettre son passage ou hébergement temporaire. Une délimitation des différents types de quartiers a été réalisée sur la base des différents taux d'espaces verts au sein de ces derniers. En effet, nous avons pu remarquer que chacun des grands ensembles était occupé par plus ou moins d'espaces potentiellement attractifs pour la biodiversité et fournissait des matrices paysagères différentes. Les quartiers résidentiels ainsi que le parc technologique présentent un maillage plus dense en termes de végétation. Ainsi ils présentent une matrice favorable au déplacement de la faune sur des distances relativement faibles. A l'inverse, les zones à activité industrielle et/ou commerciale possèdent des réseaux nettement moins denses où la végétation est répartie en îlots éparses dans une matrice peu accueillante pour la biodiversité. Les différents espaces verts ont des rôles différents en fonction de leur surface, de leur mode de gestion ou encore de leur connexion avec d'autres espaces verts. Ainsi, il faudra différencier :

- Les corridors écologiques ;
- Les zones nodales ;
- Les habitats-refuge ;
- Les matrices.

Ce pré-travail se base d'abord sur un aspect paysager et photographique. Il n'est en aucun cas suffisant pour estimer le potentiel de chaque zone. Il doit être suivi par un travail de terrain et d'évaluation de chacune de ces zones.

- Création d'une grille d'évaluation des différents milieux recensés :

La suite du travail a nécessité un effort de caractérisation des milieux précédemment mis en évidence. Pour cela, une fiche d'évaluation présentée sous forme de tableau et basée sur des critères objectifs ayant pour but de mettre en évidence le potentiel écologique de chaque milieu est créée. Elle se base sur différentes entrées :

- La référence spatiale pour resituer sur la zone d'étude où se situe le site évalué ;
- Le type d'espace vert afin de connaître son utilisation, son rôle, sa fréquentation potentielle ou même sa forme ;
- La surface ;

- Les différentes strates (herbacées, arbustives et arborescentes) avec les espèces dominantes ainsi que le taux de recouvrement de chacune. Sachant qu'un milieu naturel augmente son potentiel si toutes les strates y sont présentes (*Observatoire National de la biodiversité*) ;
- Le mode de gestion pour connaître les pratiques sur le site en termes de tailles, de traitements, de tontes… ;
- La photo ;
- Les observations diverses qui permettent de relever tout indice pouvant améliorer significativement la connaissance de la zone (espèces animales observées, occupation des sols aux alentours et leurs usages…).

Cette méthode permet de prendre en compte différents facteurs :

- **le facteur de naturalité** du milieu a pour but d'estimer son degré d'originalité. Il est maximal quand il n'a subi aucune intervention de l'Homme.
- **le facteur de capacité** du milieu relève le plus souvent de sa taille et de sa complexité avec la présence ou non de différents habitats ou comme précédemment de différentes strates.
- **le facteur de fonctionnalité** du milieu est basé sur son accessibilité pour les individus et son utilisation par ses derniers (repos, nourrissage, reproduction…) (Amsallem, J., et al., 2010).

b. Présentation des résultats : Utilisation des grilles et correction du premier travail cartographique.

Les résultats de ces travaux ont permis de confirmer les premiers raisonnements sur l'effet de matrice (figure 12). En effet, les grands ensembles tels que l'espace résidentiel et technologique présentent un faciès nettement plus végétalisé en terme de surface, de densité et de diversité que les ensembles tels que la zone d'activité industrielle et commerciale. Ces matrices seront utiles lors de la réflexion sur les déplacements de la biocénose entre les différents réservoirs ou habitat-refuges[10] au sein de ces matrices.

[10] Habitat-refuge : Espace naturel ou artificiel offrant une structure d'accueil temporaire pour la faune en déplacement. Il s'agit souvent de micro-habitats résiduels situés dans un corridor biologique.

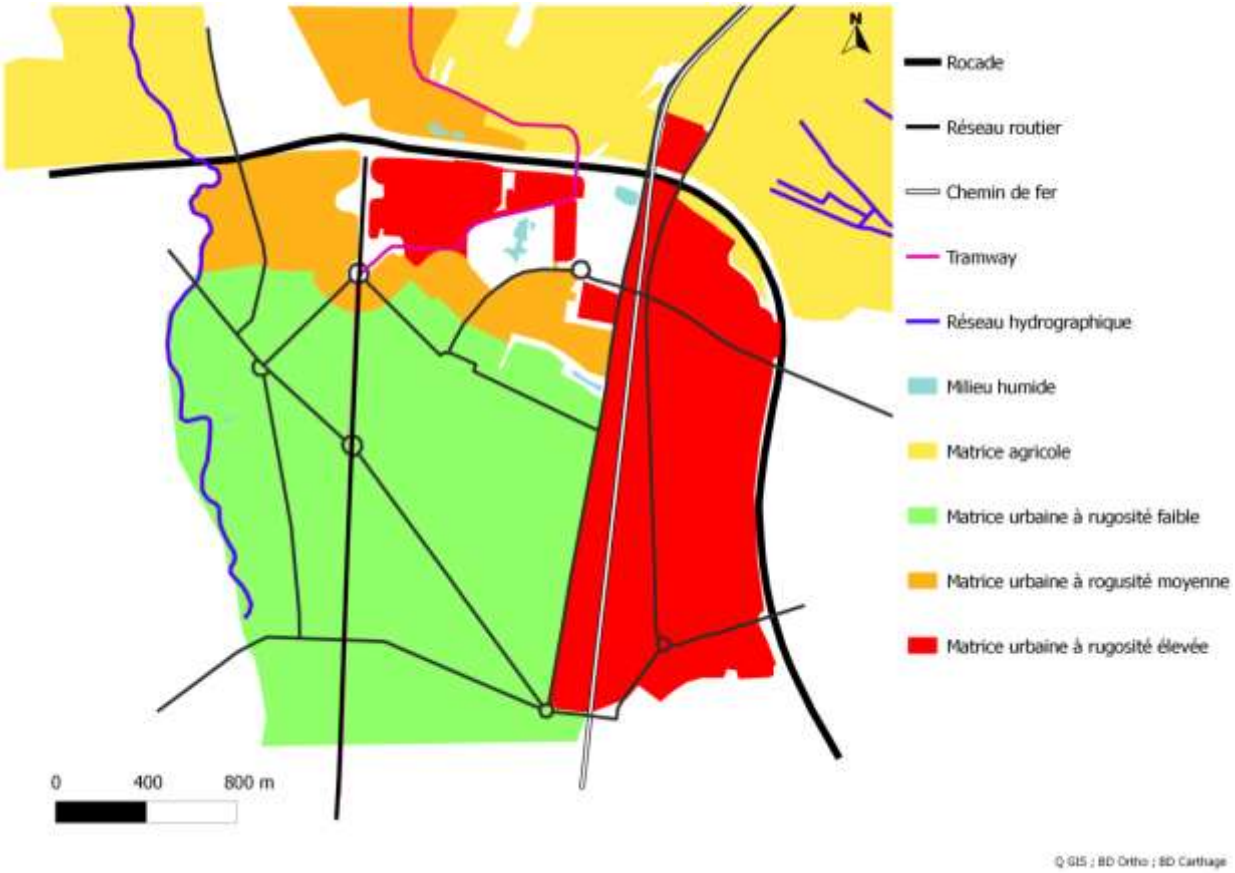


Figure 12 : Représentation des différentes matrices

Dans un second temps, l'évaluation de chaque site a permis de les classer dans les différents éléments qui constituent le réseau des continuités écologiques (figure 13). Ce travail a permis de mettre en évidence les réservoirs de la zone Nord de Dijon, notre zone d'étude, ainsi que les habitats-refuges, les corridors écologiques et les principaux obstacles à leur connexion.

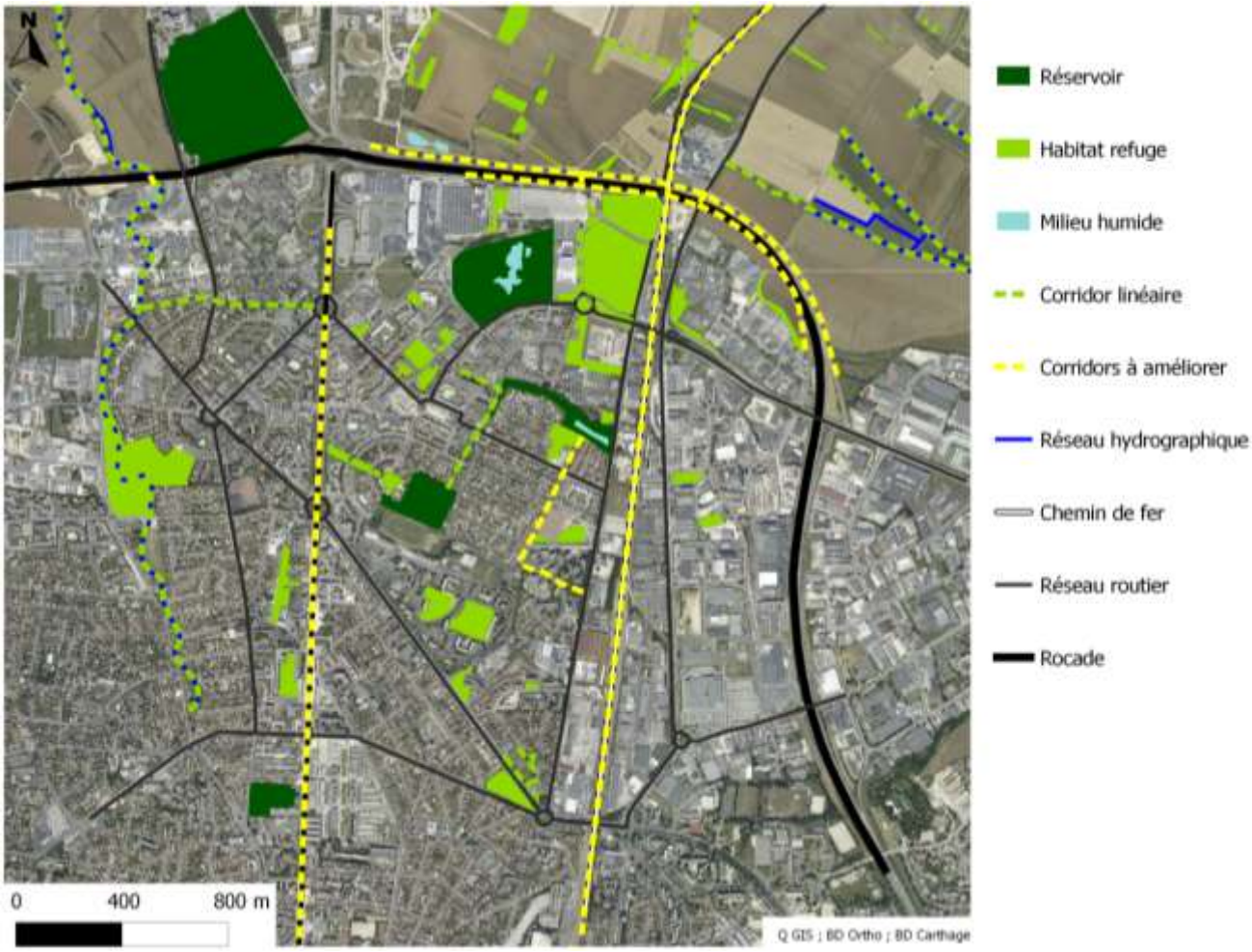


Figure 13 : Carte des différents éléments composants les trames vertes et bleus

IV- La diversité biologique favorisée par la mise en place de connexions écologiques

A. Détermination des surfaces nécessaires aux espèces

a. Méthodologie des zones tampon pour le traitement cartographique

La mise en évidence des connections entre les divers éléments de la zone peut se faire de différentes manières. Nous avons choisi de la traiter par une analyse morphologique mathématique grâce à l'outil SIG. C'est la méthode de « dilatation-érosion » (figure 14).

- Le travail consiste à créer une auréole autour des tâches (habitats-refuges, zones nodales notamment) dont la largeur sera basée sur deux espèces cibles dans notre travail. Ainsi certaines tâches entreront en contact et permettront de mettre en évidence des corridors potentiels.
- Cette étape est suivie d'une érosion qui consiste à supprimer les zones de l'auréole qui ne servent pas au contact entre ces dernières. Ainsi, il ne reste que les corridors potentiels.

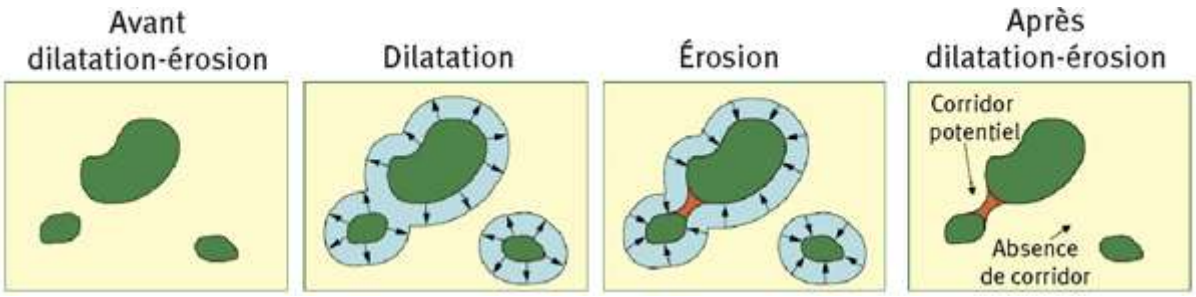
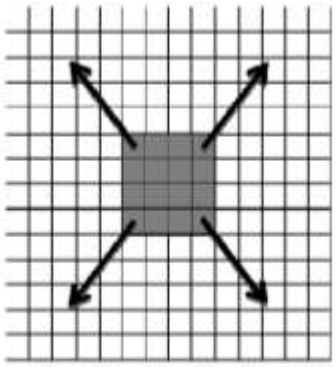


Figure 14 : Schéma des différentes étapes de la méthode "dilatation-érosion" (Amsallem, J., et al., 2010)

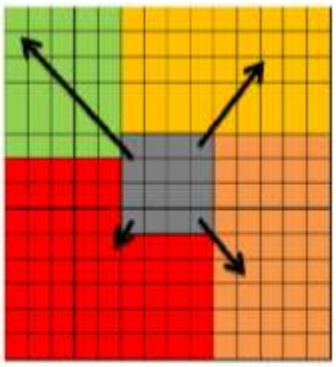
La méthode de dilatation utilisée est linéaire. Il existe deux méthodes principales (figures 15 et 16) :

- **Linéaire** : quand le rayon est constant tout autour de la zone nodale ou de l'habitat-refuge. Cette méthode est rapide mais ne prend pas en compte l'occupation des sols et leur capacité à accueillir ces individus.

- **Friction cumulée** (distance-coût) : quand les possibilités de déplacement sont considérées comme différentes selon la nature de l'occupation des sols. Cette occupation des sols se déclinera en matrices de nature différente. Elle peut être très propice à l'espèce et alors celle-ci se déplacera sur de plus grandes distances. A l'inverse, elle peut être très « rugueuse » et alors l'espèce aura plus de difficulté à se déplacer dans cette matrice.



Distance linéaire



Friction cumulée (distance-coût)

Rouge : représente des milieux opposant une résistance importante aux déplacements (un fort coefficient de résistance leur est attribué).

Vert : représente des milieux perméables aux déplacements (un faible coefficient de friction leur est attribué).

Figure 15 : Schéma de déplacements selon les différentes méthodes. (*CRENAM, IPAMAC et Parcs naturels associés au projet, Avril 2011*)

	Méthode « Distance linéaire »	Méthode « Distance coût »
Accessibilité technique et reproductibilité	☺	☹
Prise en compte de la qualité de l'occupation des sols entre les réservoirs de biodiversité	☹	☺
Pertinence des résultats obtenus	☹	☺*
Cohérence de la démarche (prise en compte des résultats obtenus dans l'étape précédente d'identification des réservoirs de biodiversité potentiels)	☹	☺

Figure 16 : Comparaison multicritère des deux méthodes. (CRENAM, IPAMAC et Parcs naturels associés au projet, Avril 2011)

Les espèces cibles seront de caractéristiques opposées avec des longueurs de déplacement très opposées (ce qui se traduira en largeur de l'auréole). Le Genre *Carabus* sera un exemple « minimum » de largeur d'auréole et *Erinaceus Europaeus Linneaus* sera un

« maximum ». Le choix de deux espèces cibles a pour but de donner une idée de la « palette » de corridors possibles. La continuité écologique et ses corridors n'a pas de valeur absolue, elle est fonction de l'individu choisi ou d'un choix arbitraire dans la majorité des cas. Le parti pris de choisir deux espèces à distance de dispersion différente est expliqué par l'échelle à laquelle se déroule ce travail. En effet, une distance moyenne choisie arbitrairement à l'échelle d'une ville, qui plus est non dans sa totalité, n'aurait pas de réelle signification. Ici la dispersion de nos deux cibles est significativement différente et permet de montrer différents aspects des continuités écologiques au sein d'une ville. Cela permettrait de montrer l'importance d'un maillage dense pour *Carabus sp*. A l'inverse *Erinaceus Europaeus* permettra de montrer plus facilement diverses options de dispersions.

b. Résultats

Les résultats sont présentés sous différentes formes. En ce qui concerne *Carabus sp* le résultat est sous forme cartographique (figure 17).

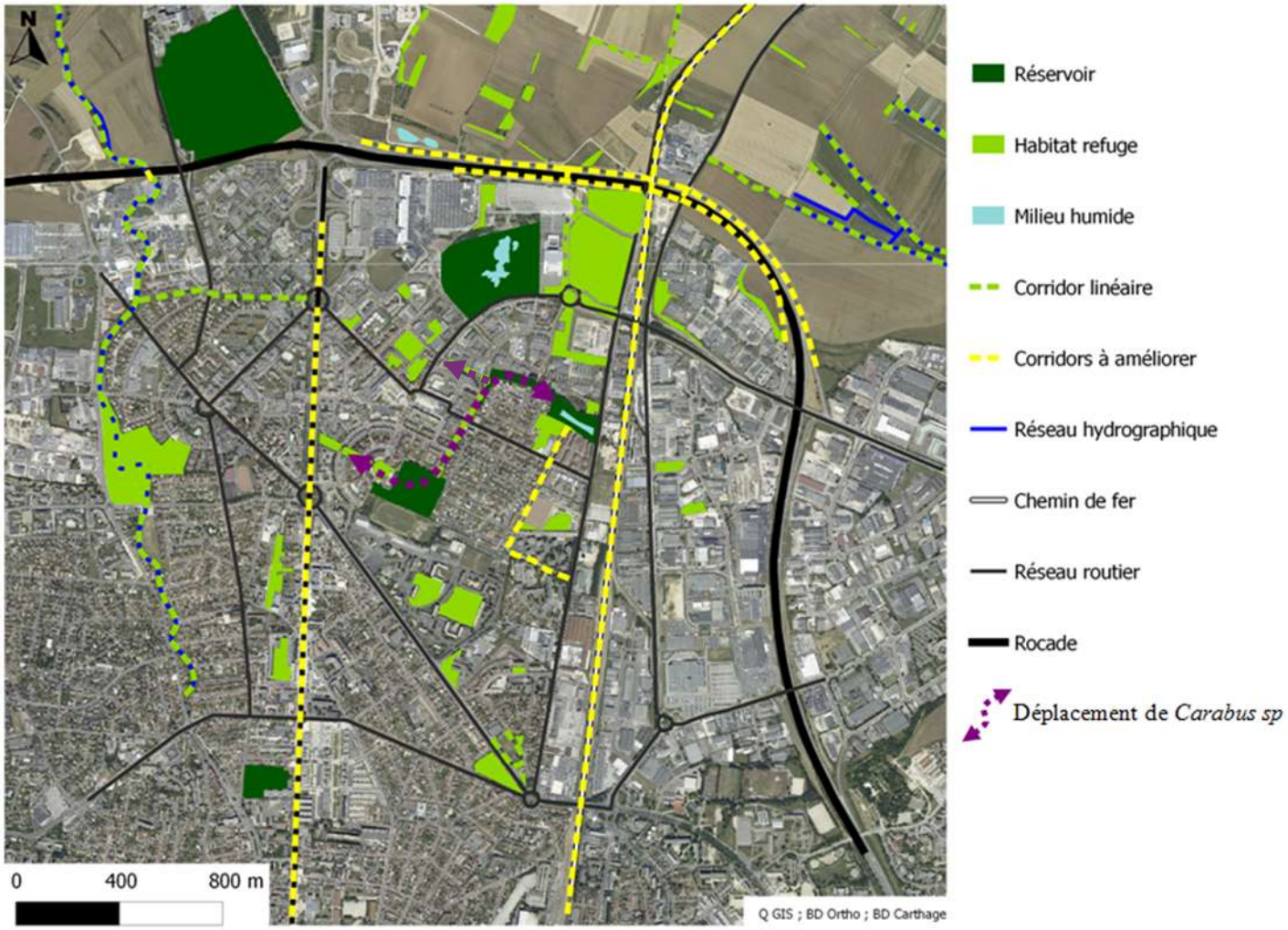


Figure 17 : carte des déplacements de *Carabus sp*

Pour *Erinaceus Europaeus Linneaus* le choix de représenter les résultats sous forme de carte n'est pas pertinent en vue de son échelle de déplacement. En effet, les zones tampons retenues pour *Erinaceus Europaeus* sont de 300m (voir fiche espèce de *Erinaceus Europaeus* ci-après). Or ces distances permettent au Hérisson d'Europe de se déplacer, d'après cette méthode, dans toute la zone d'étude. La représentation de ces déplacements de manière cartographique n'est donc pas pertinente.

Les 2 espèces choisies ont des exigences différentes comme nous avons pu le constater sur les fiches espèces. Néanmoins nous pouvons constater que les zones buffer peuvent se recouper à certains endroits. Aussi, nous suggérons de mixer les exigences des deux taxons pour envisager des préconisations de gestion des espaces verts traversés.

B. Le devenir de 3 espèces faunistiques

Afin de comprendre l'intérêt des corridors écologiques de manière ludique ainsi que l'importance du maillage de la trame verte des quartiers Nord de Dijon, nous allons étudier les mouvements potentiels de trois espèces animales ayant des exigences différentes en terme d'habitat. Cette étude a pour but d'entrevoir l'évolution de l'intérêt du Bois du Ru de Pouilly par les mouvements d'espèces faunistiques.

Nous avons choisi d'étudier en premier temps les déplacements d'un amphibien, la Grenouille rousse, pour différentes raisons. C'est une espèce relativement exigeante et qui nécessite la présence d'un plan d'eau durant la majorité de sa vie. De plus, elle a disparu du Bois du Ru de Pouilly depuis quelques années et nous aimerions, dans cette trame, comprendre pourquoi elle n'est plus présente sur le site et savoir si sa réintroduction est possible.

Dans un second temps, nous étudierons les déplacements du Hérisson d'Europe. Ce micromammifère a été choisi car c'est une espèce parapluie. En d'autres termes, sa présence laisse supposer l'existence d'un grand nombre d'espèces, c'est donc un bon indicateur de biodiversité urbaine. De plus, il est placé en haut de la chaîne trophique des animaux des villes et son espace de vie est grand. Ces raisons ont poussé la ville de Nantes à mener une étude des corridors écologiques grâce au suivi du hérisson (voir fiche espèce de *Erinaceus Europaeus* ci-après). Une trentaine de hérissons ont été marqués afin de suivre leurs lieux de vie et leurs déplacements au sein de deux quartiers de la ville reflétant des urbanisations différentes. L'étude a montré que le micromammifère s'adapte très bien aux conditions de vie urbaine, il est notamment très présent dans les zones résidentielles

avec jardins et bosquets, lorsque les barrières artificielles telles que les doubles grillages ou le réseau routier dense est absent. Un noyau de biodiversité est aussi nécessaire. L'étude a permis d'orienter la ville vers une densification de la TVB et une promotion du « jardinage écologique ».

La dernière espèce choisie pour l'étude des corridors est le Pic vert. Contrairement à des espèces d'oiseaux des villes comme la corneille ou le pigeon, il est exigent en matière d'habitat. Il a besoin de plusieurs habitats différents. En effet, lors de sa reproduction, le Pic vert utilise des vieux arbres pour construire des cavités destinées à accueillir son nid, il a donc besoin d'un milieu boisé. De plus, cet oiseau nécessite pour se nourrir non seulement d'un milieu boisé pour trouver des fourmis sous l'écorce des arbres mais aussi d'un milieu ouvert de prairie où il trouve des insectes tels que des abeilles, des chenilles ou des guêpes.

Ces trois espèces sont présentées dans les fiches espèces ci- après, auxquelles s'ajoutent des cartes des trames potentielles.

GRENOUILLE ROUSSE
Rana temporaria, Linnaeus, 1758

La Grenouille rousse – © Daniel Phillips

Description de l'espèce

Les grenouilles rousses sont des amphibiens terrestres vivant en milieu aquatique.

Elles mesurent entre 8 et 10 cm. De couleur rousse (parfois grise, brune ou verdâtre) avec des taches foncées, leur ventre est jaune-rouge à brun clair avec parfois des taches sombres et leur dos est lisse et sans verrues. Leur museau est aplati et arrondi et elles possèdent des yeux globuleux qui se trouvent au sommet de leur large tête, ce qui leur permet de voir dans toutes les directions. Leur pupille est horizontale. Les tympans se trouvent derrière leurs yeux et sont englobés dans une tache noire.

Leur morphologie leur permet de faire de grands sauts : leurs pattes postérieures sont très longues. Elles sont également pourvues de doigts palmés ce qui leur permet de vivre dans les zones aquatiques. En revanche, leurs pattes antérieures sont relativement courtes, costaudes et non palmées.

Quelques distinctions existent entre les mâles et les femelles : les femelles ont souvent la peau du ventre plus colorées que les mâles tandis que ceux-ci possèdent deux sacs vocaux internes qui leur permettent de chanter.

Les grenouilles rousses hibernent de novembre à février en s'envasant dans le fond d'un ruisseau ou d'une rivière. Elles y resteront immobiles en réduisant au minimum leurs besoins vitaux.

Crépusculaire, la grenouille rousse peut vivre entre 6 et 10 ans.

Têtard de grenouilles rousses (fr.academic.ru)

Règne	*Animalia*
Embranchement	*Chordata*
Sous-embranchement	*Vertebrata*
Classe	*Amphibia*
Sous-classe	*Lissamphibia*
Super-ordre	*Salientia*
Ordre	*Anura*
Sous-ordre	*Neobatrachia*
Famille	*Ranidae*

Ecologie

Habitats

Présentes dans toute l'Europe, elles affectionnent particulièrement les plans d'eau bordés de forêt ou broussailles dans lesquelles elles aiment se réfugier. On les trouve également dans les jardins et parfois dans les zones urbanisées. Les têtards vivent quant à eux dans les mares dans lesquelles ils ont vu le jour.

Alimentation

Les têtards sont herbivores tandis que les adultes consomment des invertébrés, notamment des arthropodes, des araignées et des mollusques. Les individus les plus gros peuvent également se nourrir de petits mammifères, de poissons et d'autres amphibiens.

Ecologie

Déplacement

La grenouille rousse se déplace peu, mis à part en période de reproduction durant laquelle elle peut parcourir plusieurs kilomètres pour rejoindre ses partenaires potentiels.

Reproduction

Ponte de grenouilles rousses (fr.academic.ru)

La reproduction a lieu sur une période de 15 jours entre février et avril. Les mâles attirent les femelles grâce à leurs chants qu'ils amplifient avec leurs sacs vocaux. Lors de la reproduction, leur gorge est totalement blanche, parfois bleutée. L'accouplement est axillaire, c'est-à-dire que le mâle tient la femelle au niveau des aisselles. Les femelles peuvent pondre de 1500 à 4000 œufs qui s'agglomèrent en tas dans les eaux profondes. Ils remontent ensuite à la surface où ils s'exposent à la menace de la gelée qui peut les détruire. Les œufs écloront au bout de 2 à 3 semaines en fonction de la température ambiante de l'eau. Les individus qui en sortent sont des têtards bruns ou noirs qui s'accrochent aux plantes aquatiques pour survivre. Leur développement dure entre deux et trois mois avant que leur métamorphose ne soit complète. Ils acquièrent notamment durant cette période des poumons à la place de leurs branchies. Ils atteignent leur maturité sexuelle vers l'âge de 3 ans.

Menaces

Son statut de conservation UICN est en « préoccupation mineure ». Elle est cependant protégée par l'arrêté du 19 novembre 2007, par la directive habitats (annexe IV) et par la convention de Berne (annexe III).

Dégradation de son habitat

L'anthropisation, l'urbanisation accrue et la pollution favorisent la disparition de la grenouille rousse. Certaines de ses menaces sont directes comme l'utilisation des pesticides qu'elles ingèrent et qui provoque leur intoxication mais d'autres sont indirectes tels que le débroussaillage qui détruit son habitat.

Consommation

Elles sont souvent capturées dans l'Est de la France et dans le Sud de la Belgique pour que leurs cuisses soient consommées comme plat gastronomique.

Trafic routier

Les voitures et autres engins à moteurs sont des sources de risques pour les grenouilles, essentiellement en période de reproduction, lorsque les grenouilles quittent leur habitat.

Les espèces invasives

Depuis l'introduction de la grenouille taureau en France, de nombreuses espèces d'amphibiens sont menacées à cause de la concurrence que leur fait cette espèce.

Bibliographie

- www.herpfrance.com
- www.grenouilles.free.fr
- www.jardinsdenoe.org
- www.creamontblanc.org
- www.onf.fr

LE HERISSON EUROPEN

Erinaceus europaeus Linnaeus, 1758

Description de l'espèce

Le hérisson européen est un petit mammifère omnivore, apparu sous sa forme actuel au miocène (-15 millions d'années). Il est présent en Europe, où il a fait preuve d'une grande capacité d'adaptation. En effet, pour survivre aux hivers rudes, le hérisson européen hiberne dans un nid de feuilles et de mousse étanche et isotherme pendant 3 à 5 mois. Le hérisson européen possède un territoire de 50 hectares pour le mâle et 10 hectares pour la femelle.
Adulte, il peut mesurer une trentaine de centimètres de longueur et son poids varie entre 300g et 2 kg à l'approche de l'hiver. Son dos, ses flancs et le dessus de sa tête sont recouverts de 5 000 à 7 000 piquants creux très solides car constitués de plusieurs couches de kératine. Ces poils modifiés se renouvellent tous les 18 mois. Le hérisson possède des pattes moyennement longues portant chacune 5 doigts se terminant par une griffe. Sa tête allongée se termine par une truffe noire et est pourvue de deux dizaines de vibrisses. Solitaire et semi-nocturne, le hérisson européen a une longévité de 7 à 11 ans.

Le hérisson européen - www.larousse.fr

Règne	*Animalia*
Embranchement	*Chordata*
Classe	*Mammalia*
Ordre	*Erinaceomorpha*
Famille	*Erinaceidae*

Ecologie

Alimentation

Le hérisson européen fait partie de l'ordre des insectivores, mais en réalité son régime alimentaire est omnivore. Il est semi-nocturne et part en quête de nourriture dès la nuit tombée. Son museau pointu est pourvu d'un rhinarium qui lui confère un odorat très développé. Cet organe lui permet de détecter sa nourriture, qu'il trouve essentiellement au ras du sol, en fouillant dans les feuilles mortes, l'herbe et la terre. Il consomme de nombreux invertébrés (larves, insectes, gastéropodes, lombrics, araignées etc.), plus rarement des vertébrés (petits batraciens, reptiles, oisillons tombés au sol, etc.) ainsi que de l'herbe, des fruits (mûres, pommes, figues etc.), des graines ou encore des champignons. C'est un opportuniste qui se nourrit de ce qu'il trouve et c'est pourquoi, en zone urbaine, on peut le retrouver dans les décharges publiques ou rodant autour des poubelles. Son régime alimentaire le rend très vulnérable aux produits phytosanitaires contenus dans les proies qu'il consomme.

Habitat

Pendant la journée, le hérisson européen vit caché, sa présence est donc conditionnée par la présence d'abris et de nourriture. On le retrouve dans de nombreux endroits tels que les bocages, les sous-bois de feuillues, les prairies humides, les parcs urbains mais aussi dans nos jardins et parfois dans les composteurs ou il trouve abri et nourriture. Il peut aussi se cacher dans d'anciens terriers.

Abris à hérisson - www. artyj.fr

Ecologie

Reproduction

Après l'hibernation, le hérisson européen part en quête de nourriture afin de se préparer à la période de reproduction qui se déroule d'avril à août. Pour trouver une femelle, le mâle peut parcourir jusqu'à 3 km dans la même nuit, tandis que la femelle reste sur son territoire. Après une parade nuptiale, démonstrative, bruyante et durant laquelle les deux partenaires procèdent à des contacts nasaux, le mâle s'accouple à la femelle si celle-ci est consentante. Elle va ensuite préparer un nid d'herbe sèche dans un buisson ou un ancien terrier pour accueillir les futurs petits. La période de gestation dure 5 semaines après lesquelles naissent 5 à 6 nouveaux nés aveugles et dont les piquants sont encore mous. Elle s'occupera seule de la portée qu'elle allaite pendant 21 jours, période après laquelle les petits quitteront le nid. La maturité sexuelle du hérisson européen est atteinte à un an et la femelle n'a qu'une portée par an.

Déplacements

Le hérisson européen se déplace durant la nuit et parcourt de 500m à 3 km par jour. En ville, il aura tendance à parcourir de plus courtes distances que dans la nature car il trouvera plus facilement abri et nourriture. Sa vitesse moyenne est de 3 mètres par minute. Les activités exploratoires et de contact sont les plus fréquentes.

Jeune hérisson européen - www.larousse.fr

Menaces

Officiellement protégé, le hérisson européen doit pourtant faire face à de nombreuses menaces. Dans la nature, peu de prédateurs s'aventurent à l'attaquer, à cause de son moyen de défense principal : ses piquants, mais la lutte contre le froid est parfois trop difficile et la mortalité juvénile n'est pas négligeable. Cependant, les activités humaines restent le principal danger pour ce petit mammifère.

Le trafic routier

On estime à 700 000 le nombre de hérissons tués en Europe chaque année à cause du trafic routier. L'été, il s'attarde près des routes où il trouve de la nourriture et il n'hésitera pas à la traverser, d'autant plus lors de la saison des amours durant laquelle il explore un plus grand territoire.

L'agriculture et le jardinage

Les produits phytosanitaires utilisés en agriculture mais aussi les engrais, les herbicides et les pesticides utilisés dans les jardins des particuliers sont une réelle menace pour le hérisson européen. Les empoisonnements par ces produits sont fréquents, soit de manière directe, soit via la chaîne trophique. L'agriculture intensive entraîne une diminution de ses ressources alimentaire et de son habitat. Dans l'espace urbain, le cloisonnement des jardins empêche les déplacements du hérisson européen et le mammifère est bien plus souvent affecté par des parasites en ville qu'en zone urbaine.

bibliographie

www.pratique.fr/herisson-europeen.html
inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60015/tab/fiche
www.larousse.fr/encyclopedie/vie-sauvage/h%C3%A9risson/184563
www.aujardin.info/fiches/herisson.php
promenades.hauts-de-seine.net/atlas-faune/herisson-d-europe_300254
forumnews.homeip.net/herisson/herisson/lesanctuairedesherissons.html
inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/60015/tab/statut
www.nantes-amenagement.fr/construire-br-des-batiments/herisson-des-villes-contre-herisson-des-champs-35850.kjsp?STNAV=&RUBNAV=&RH=ACCUEIL

Erinaceus europaeus : une espèce protégée

- Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe - Annexe III
  http://conventions.coe.int/Treaty/fr/Treaties/Html/104.htm
- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - Article 2
  http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000649682

PIC VERT
Picus viridis, Linnaeus, 1758

Pic vert (fr.wikipedia.org/wiki/Pic_vert)

Description de l'espèce

Le Pic vert est ainsi nommé en raison de la couleur de son corps. En effet, son manteau, les côtés de son cou et ses ailes sont vertes. Son croupion, son ventre et sa poitrine sont jaunâtres et sa calotte est rouge. Le bord des ailes est noir et blanc et le pourtour de ses yeux est noir. Pour différencier le mâle nous pouvons observer uniquement chez lui du rouge sur sa moustache alors que chez la femelle, elle est entièrement noire. Le jeune ressemble à l'adulte mais son plumage est tacheté de noir. Le corps de l'adulte mesure entre 30 et 36 cm alors que son poids varie entre 150 et 210 g. Il peut être difficile de le distinguer du Pic cendré (*Picus canus*), il faut savoir que seul le Pic vert (mâle et femelle) peut arborer des couleurs rouges.
Son vol est onduleux contrairement aux autres pics. Son chant est un cri long et sonore moins mélodieux chez la femelle. Son tambour est moins sonore et plus rarement utilisé. Ils possèdent d'autres cris pour plusieurs situations (alarme, défi…).
Il est présent dans la majeure partie de l'Europe sauf en Islande, Irlande du nord, nord de la Scandinavie et de la Russie et sur les grandes îles Méditerranéennes.

Règne	*Animalia*
Embranchement	*Chordata*
Classe	*Aves*
Ordre	*Piciforme*
Famille	*Picidés*

Ecologie

Nid de pic vert (details-de-mon-coin.over-blog.com)

Habitat

Le Pic vert est un oiseau de lisière. Il recherche les zones boisées anciennes et les zones dégagées en alternance. Il peut être trouvé dans les vieux vergers, les bocages, les ripisylves, les parcs… Il peut passer du temps au sol à conditions que la strate herbacée soit courte pour qu'il y trouve une partie de sa nourriture. Il est donc sensible aux changements de gestion des milieux.

Alimentation

Le pic vert est essentiellement insectivore et parfois phytophage. Il se nourrit en grande partie de larve de fourmi ainsi que d'adultes. Les xylophages font aussi partie de son régime alimentaire et de nombreux autres insectes (chenilles, perce-oreilles, frelons, guêpes, abeilles…). Les fourmis sont consommées dans les fourmilières en fin de saison ou en activité sur les troncs en été. Ces sites peuvent être exploités pendant plusieurs semaines.
Il peut être consommateur occasionnel de gastéropodes ou lombrics. Pour sa consommation phytophage, elle concerne les graines (de céréales, de conifères, de chênes…), les fruits (de cerisiers, de sorbiers, d'ifs, de pommiers…) et quelques bourgeons d'espèces variées.

Ecologie

Déplacements

Le Pic vert est une espèce diurne et solitaire hors période de reproduction. Il se déplace dans un rayon qui ne dépasse pas les quelques kilomètres.

Pic vert juvenile
(http://rhone-alpes.lpo.fr)

Reproduction et dynamique

Il est mature sexuellement à 1 an. Le mâle commence à chanter en janvier ce qui attire ses partenaires. Une fois que le couple se forme, la création du nid dans un tronc d'arbre commence entre 1.5m et 10m de hauteur (moins de 20cm de diamètre et 30cm de profondeur). Cette étape dure un mois environ et est assurée principalement par le mâle. On observe 0.5 à 5 couples pour 100ha. Entre Avril et Mai, 5 à 7 oeufs sont pondus. L'incubation dure entre 15 et 17 jours avec les deux individus du couple assurant la couvaison. L'envol des juvéniles à lieu 25 jours environ après leur éclosion. Ils restent par 2 ou 3 durant l'été et se dispersent en Août. Cependant les contacts entre le couple reproducteur et les juvéniles peuvent durer jusqu'à la fin de l'automne. Il n'y a qu'une portée par an et il existe des cas d'hybridation avec le Pic cendré. Le record de longévité est de 11 ans.

Menaces

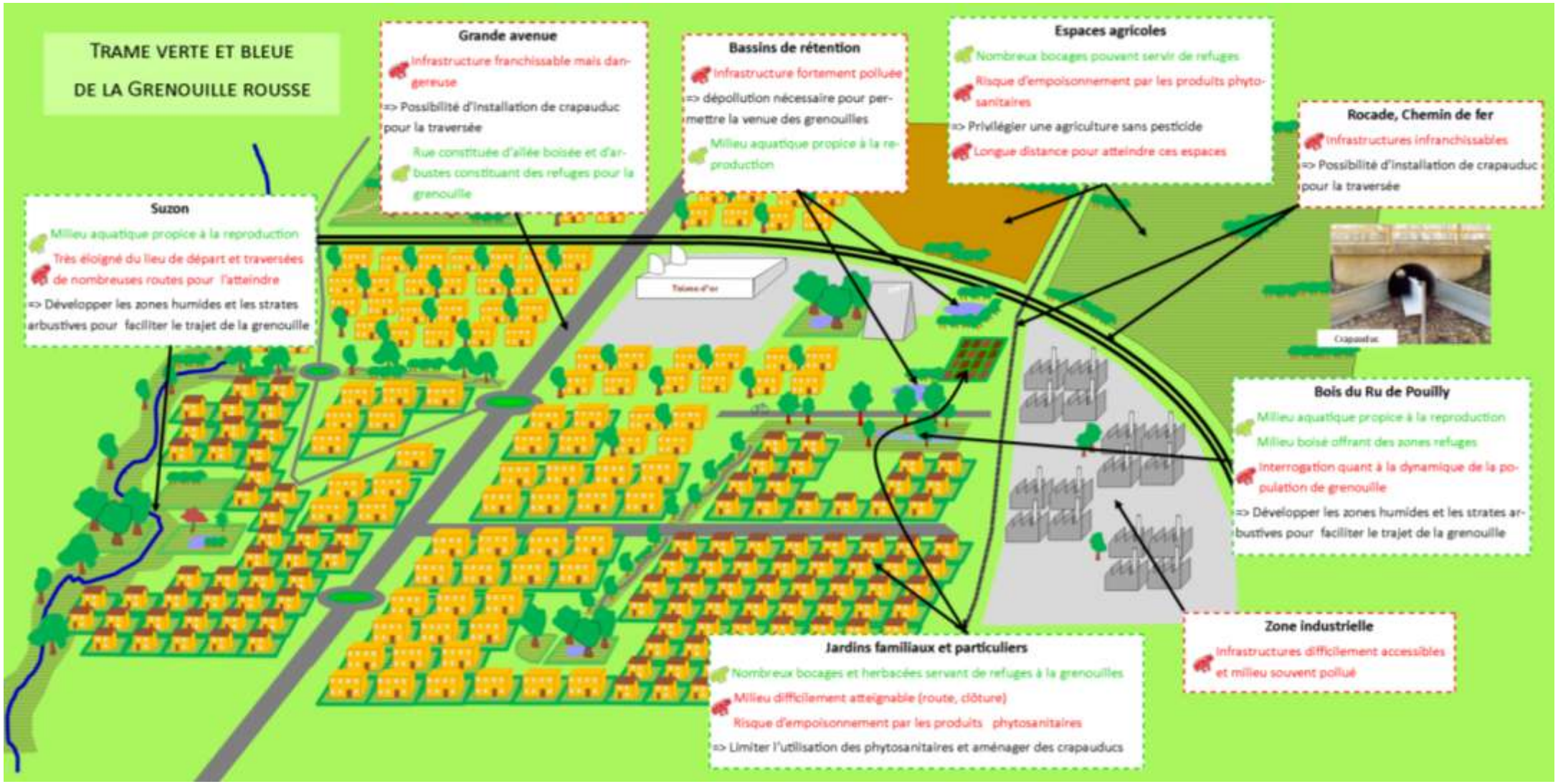
La menace la plus répandue en ce qui concerne le Pic vert réside dans l'uniformisation des paysages agricoles qui tend à augmenter les surfaces cultivées au détriment des prairies en herbe. De plus, la diminution du paysage bocager (haies, bosquets, vergers, vieux arbres) diminue l'espace propice aux Pics verts. Cela entraine une diminution des aires de reproduction et de nourrissage.

L'utilisation de produits phytosanitaires (insecticides, herbicides…) et d'engrais azotés (minéraux, lisier, fumier…), qui favorisent la croissance de l'herbe ou des cultures, éliminent les fourmilières par une augmentation des zones ombragées et humides.

Statut juridique
Picus viridis
Convention de Berne relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe - Annexe II.

Bibliographie

- *Cahiers d'Habitat « Oiseaux » - MEEDDAT- MNHN – Fiche projet – Picus viridis*
- PERRINS, C. & CUISIN, M. (1987).- *Les oiseaux d'Europe*. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, Paris. 320p.
- www.oiseaux.net/oiseaux/pic.vert.html
- inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/3603


TRAME VERTE ET BLEUE
DE LA GRENOUILLE ROUSSE
Grande avenue
Infrastructure franchissable mais dangereuse
=> Possibilité d'installation de crapauduc pour la traversée
Rue constituée d'allée boisée et d'arbustes constituant des refuges pour la grenouille
Bassins de rétention
Infrastructure fortement polluée
=> dépollution nécessaire pour permettre la venue des grenouilles
Milieu aquatique propice à la reproduction
Espaces agricoles
Nombreux bocages pouvant servir de refuges
Risque d'empoisonnement par les produits phytosanitaires
=> Privilégier une agriculture sans pesticide
Longue distance pour atteindre ces espaces
Rocade, Chemin de fer
Infrastructures infranchissables
=> Possibilité d'installation de crapauduc pour la traversée
Suzon
Milieu aquatique propice à la reproduction
Très éloigné du lieu de départ et traversées de nombreuses routes pour l'atteindre
=> Développer les zones humides et les strates arbustives pour faciliter le trajet de la grenouille
Bois du Ru de Pouilly
Milieu aquatique propice à la reproduction
Milieu boisé offrant des zones refuges
Interrogation quant à la dynamique de la population de grenouille
=> Développer les zones humides et les strates arbustives pour faciliter le trajet de la grenouille
Zone industrielle
Infrastructures difficilement accessibles et milieu souvent pollué
Jardins familiaux et particuliers
Nombreux bocages et herbacées servant de refuges à la grenouilles
Milieu difficilement atteignable (route, clôture)
Risque d'empoisonnement par les produits phytosanitaires
=> Limiter l'utilisation des phytosanitaires et aménager des crapauducs

TRAME VERTE POTENTIELLE DU HERISSON EN VILLE—AUTOUR DU BOIS DU RU DE POULLY

Zones refuges

Corridors en pas japonais ou linéaires favorisant les déplacements
Alimentation présente

Dérangements liés à l'Homme : bruit, jeux de ballon, curiosité…

⇒ *Développer la strate arbustive, sensibiliser les riverains*

Rocade et chemin de fer

Infrastructures infranchissables
Danger de mort

⇒ *Aménager des passages à hérisson*

Espaces agricoles

Présence de bocage entre les champs = habitat propice
Absence de l'homme = tranquillité

Empoisonnement par les produits phytosanitaires

⇒ *Favoriser une agriculture plus durable et lutter contre la fragmentation des paysages*

Bois du ru de Pouilly

Habitat propice
Alimentation assurée (vers, limaces, insectes…)

Le hérisson n'a pas été vu sur la zone

⇒ *Favoriser les haies sans ronces et implanter des abris à hérisson*

Grande avenue

Infrastructures franchissables mais très dangereuses

Rues bordées d'arbustes où le hérisson peut se cacher

Jardins de particuliers

Habitat propice
Alimentation propice (surtout dans les potagers)

Clôtures qui limitent le déplacement entre jardins
Empoisonnement par les produits chimiques (engrais, pesticides) et danger des tondeuses et du brûlage de déchets verts

⇒ *Limiter les produits phytosanitaires, aménager des passages entre jardins et des habitats (tas de feuille, caisse retournée…)*

Bois du Ru de Pouilly

TRAME VERTE DU PIC VERT

Déplacements

Il n'y a pas vraiment de barrières pour cette oiseaux de type route ou espace industriel car il vole. Par contre les pesticides peuvent être un frein à son installation.

Zones refuges (parcs dont Bois du Ru de Pouilly)

Elles sont une source de nourriture car on peut trouver des vieux arbres de grande taille accompagnés d'une faune xylophage qui est la base de son alimentation.

Les zones ouvertes peuvent fournir des matériaux pour le nid ainsi qu'une source de nourriture différente (insectes volants, lombrics plus rarement)

Cependant les zones boisées urbaines sont de faible surface or on sait qu'un couple de *Picus viridis* a besoin de 100ha pour vivre. Sa ressource semble tout de même limitée. On sait également qu'il a été observé au Bois du Ru de Pouilly donc son déplacement est nécessaire.

La gestion des jardins ne semble pas être optimale pour *Picus viridis* (fertilisants et pesticides)

L'abattage des arbres morts et l'élagage du houpier est un facteur limitant pour la population de *Picus viridis*.

- Augmenter la surface boisée, limiter l'abattage systématique et complet des arbres sénescents, limiter l'utilisation de phytosanitaire et fertilisant, conserver les zones de prairies.

C. Préconisations de gestion des espaces verts empruntés

Le diagnostic des corridors et réservoirs présenté précédemment a permis d'identifier les zones propices aux déplacements, à la survie et à la réalisation du cycle de vie de nombreuses espèces animales. Dans cette partie nous proposerons une gestion relative à chaque espace au regard de la gestion actuelle et de la faisabilité par les agents des Espaces Verts. Le but étant d'optimiser leur état écologique et de renforcer la connectivité entre le Bois du Ru de Pouilly et les espaces de grande taille tels que le parc du Château de Pouilly, le parc de la Toison d'Or, le parc des coteaux du Suzon et le cours du Suzon.

Le service des Espaces Verts de Dijon réalise une gestion différenciée des espaces de la ville tels que les jardins, parcs, allées, espaces naturels… Les espaces sont classés en zones selon leur gestion (figure 18) :

- **Zone 1** : Jardin de prestige
- **Zone 2** : Jardin d'agrément et cimetière
- **Zone 3** : Jardin de proximité
- **Zone 4** : Jardin d'accompagnement
- **Zone 5** : Espaces naturels

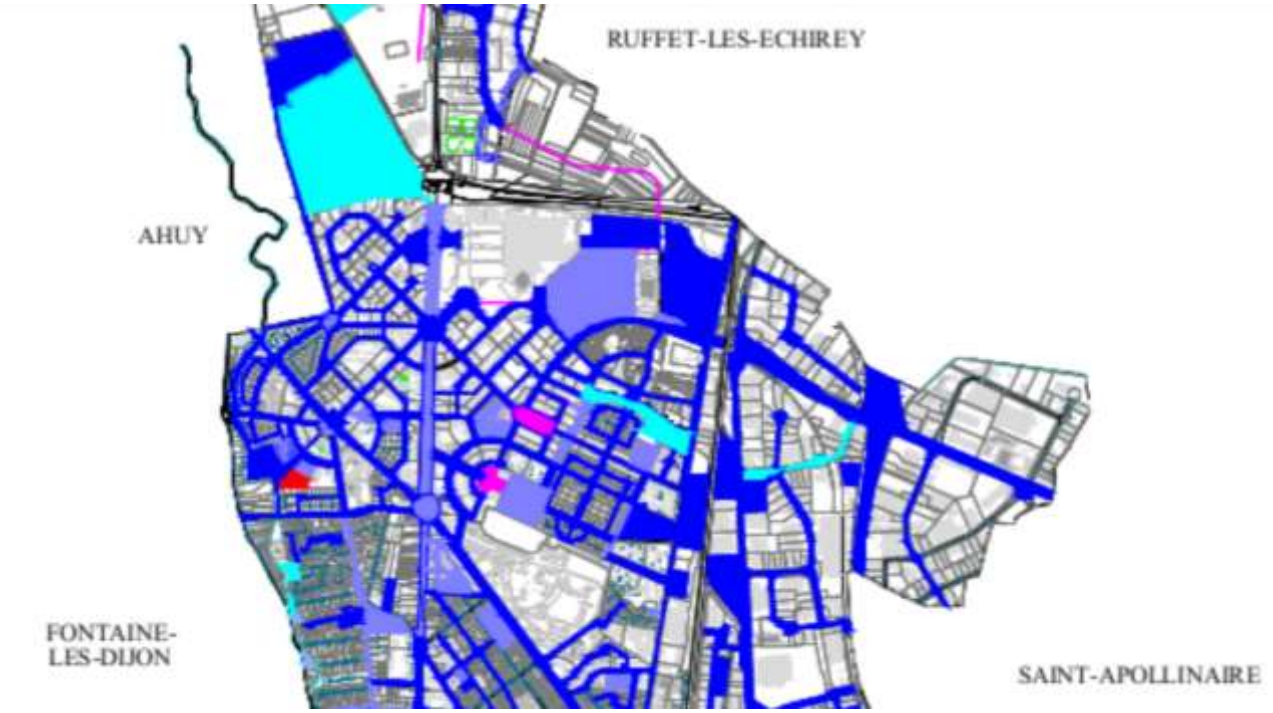


Figure 18 : Carte de répartition des zones de gestion différenciée du Nord de la ville de Dijon

Grâce au travail cartographique et au diagnostic de terrain, nous avons pu déterminer les types d'espaces rencontrés sur tout le Nord de Dijon. Dans le temps qui nous était imparti pour l'étude du Bois du Ru de Pouilly, nous avons analysé les gestions des espaces verts

sur une partie de la zone, c'est-à-dire du Château de Pouilly au sud, à la Toison d'Or au Nord, et de l'avenue de Stalingrad à l'Est au Suzon à l'Ouest.

La première étape était de trier les informations relatives aux gestions sur la surface choisie. Nous avons ensuite synthétisé les gestions effectuées par zone pour ne retenir que celle en lien direct avec l'amélioration possible de l'habitat des espèces faunistiques. La dernière étape consiste à proposer des modifications vis-à-vis des gestions actuelles**.**

Les résultats de ce travail se présentent sous forme de tableaux en annexes 5 et 6 dont des extraits sont exposés ici. Tous les espaces sont regroupés en type d'espace vert, comme l'entité 'Parc' qui regroupe les Parc de la Toison d'Or, des Coteaux du Suzon et du Château de Pouilly.

Parc (zone 3) :

Proposition de gestion : la réduction du nombre de tonte et de fauchage dans les zones herbeuse de grande surface permettrait le développement d'espèces floristiques et faunistiques de prairie. Cette modification de gestion peut se faire sur la moitié de la surface herbeuse seulement.

Proposition de restauration : aménager des zones humides telles que des mares dans le parc du Château de Pouilly (pour densifier le réseau des milieux humides). Créer des berges à l'aspect naturel sur les bassins du parc de la Toison d'Or pour favoriser l'accès de la faune.

Allée d'arbres sur pelouse (zone 4) :

Proposition de gestion : La réduction du nombre de tonte et du nombre de fauchage favoriserait le développement de la strate herbacée et permettrait le passage des petits animaux (micromammifères), d'insectes volants ou non, le passage d'avifaune favorable aux lisières et milieux ouverts. L'apport d'éléments nutritifs par la matière organique sera favorisé si une partie des feuilles n'est pas ramassée. De plus, étêter les arbres morts (sauf si maladie contagieuses) et laisser la bille de bois mort sur pied ne dépassant pas les 3m seraient favorables à certaines espèces de saproxyllophage qui ne vont pas sur les arbres au sol.

Allée piétonne (zone 4) :

Proposition de gestion : annuler le ramassage des feuilles sur certaines zones permettrait le développement d'une pédofaune dégradante à la base de nombreuses chaînes alimentaires. De plus, réduire le nombre de tonte favoriserait l'apparition d'espèces de prairie. Nous pourrions laisser des tas de bois morts pour permettre l'installation de saproxylophages.

Voie de tram :

Proposition de gestion : réduire les tontes à partir de 50 cm des rails (à la condition que cette gestion n'altère pas la sécurité des transports), c'est-à-dire en bordure et sous les arbres pour favoriser le passage de petits animaux (Hérisson, Campagnol), d'insectes, d'oiseaux.

Allée d'arbres (zone 4) :

Proposition de gestion : La réduction du nombre de fauchage favoriserait le passage d'insectes volants, permettrait à l'avifaune de trouver une partie de sa nourriture.

Proposition de restauration : créer des places de parking gazonnées pour restaurer la strate herbacée.

Bosquet 3 strates (zones 3 et 4) :

Proposition de gestion : Ce type d'espace vert correspond aux ronds point, et carré d'espace bordant certaines routes. Il n'est donc pas destiné aux piétons et pourrait dans ce cas être moins géré. La réduction du nombre de tonte et du nombre de fauchage favoriserait le développement de la strate herbacée et serait un atout pour les massifs floraux à bulbe car cela servirait à constituer leurs réserves. La strate herbacée permettrait le passage d'insectes volants ou non, le passage d'avifaune favorable aux lisières et milieux ouverts. L'apport d'éléments nutritifs par la matière organique serait favorisé par un broyage in situ des résidus de tonte. Ces espaces sont aussi adaptés pour l'accueil de tas de bois morts ainsi que la faune qui l'accompagne.

Jardins familiaux (zone 4) :

Proposition de gestion : Le contexte végétal des jardins familiaux est favorable au passage de nombreuses espèces, aussi la réduction des désherbages, des fauchages et du nombre de ramassage de feuilles ne devrait pas être contraignant. Cela favoriserait le passage des petits animaux (Hérisson, Campagnol), des insectes et de l'avifaune. L'installation de tas de bois morts pourrait aussi être adaptée dans ce contexte. De plus, des prairies fleuries sont compatibles avec l'usage de ces zones.

Proposition de restauration (envers les particuliers) : créer de petites ouvertures dans les grillages pour favoriser le passage de petits mammifères et des cabanes à oiseaux. Enfin nous pourrions inciter le zérophyto.

Parking (zone 4) :

Proposition de gestion : La réduction du nombre de fauchage à un seul passage favoriserait le développement de la strate herbacée et permettrait le passage de petits animaux (micromammifères), d'insectes volants ou non, le passage d'avifaune favorable aux lisières et milieux ouverts. L'apport d'éléments nutritifs par la matière organique sera favorisé par un broyage in situ des résidus de tontes.

Conclusion

Le Bois du Ru de Pouilly, dont l'aspect est demeuré sauvage malgré l'urbanisation intensive qu'a subit le quartier, est un espace naturel physiquement enclavé. Situé dans un quartier mixte récent (industries, commerces, résidences…), ce milieu délaissé depuis plusieurs années nécessite un plan de gestion approprié dans le but de le rendre plus attractif pour les riverains et pour la faune et la flore. Il ne bénéficie en effet actuellement d'aucune protection régionale et nationale concernant les habitats et la biodiversité.

Dans le but de poursuivre l'aménagement de cet espace naturel partagé urbain, nous avons analysé son potentiel écologique. La diversité du site est peu importante tant au niveau floristique que faunistique et aucune espèce d'intérêt remarquable n'a été observée. Cependant, la diversité d'habitats présents dans le milieu humide, en particulier la prairie humide, représente un atout non négligeable.

Afin de définir la connexion du Bois du Ru de Pouilly avec les espaces alentours, la prise en compte des espèces est essentielle. Par exemple, un oiseau aura plus de facilité de déplacement qu'un insecte puisque le site est un milieu ouvert pour l'avifaune. Certains espaces sont dotés de nombreux bosquets, allées boisées, ou encore friches très bien reliés les uns aux autres, qui permettent une circulation optimale d'une partie de la faune. Les espèces qui ont une grande amplitude de déplacement n'ont donc pas de difficulté particulière à atteindre le Bois du Ru de Pouilly, mais cela s'avère plus complexe pour d'autres espèces telles que le genre *Carabus,* pour qui l'espace est « enclavé ». En effet la composante verte de la trame verte et bleue présente des failles dans le quartier Nord de Dijon. Les corridors entourant le Bois du Ru ne bénéficient effectivement pas toujours d'un mode de gestion optimal favorisant le passage de la faune (pelouse tondue, arbres élagués, bétonnage des milieux humides…). La composante bleue est encore moins développée : le Suzon est le cours d'eau le plus proche et il existe peu de corridors hydrologiques (cours d'eau, mare…) entre le Bois du Ru de Pouilly et cette rivière. De plus, des barrières physiques (routes, grillages…) rendent le déplacement des

espèces inféodées au milieu humide d'autant plus difficile. Ce milieu est donc enclavé pour une majorité de la faune.

Une gestion améliorée des espaces verts entourant le Bois du Ru de Pouilly permettrait un meilleur accès à cet espace pour la faune. Des préconisations d'aménagements et de gestion ont donc été proposées afin de remédier au manque de connectivité entre le milieu étudié et les espaces verts environnants. Elles se résument à une meilleure prise en compte de la strate herbacée. En effet, une réduction de la fréquence de tontes et de fauches (c'est-à-dire instaurer une fauche tardive), de l'utilisation des fertilisants ainsi qu'une restauration complète de cette strate permettra un passage facilité de la faune. Une nouvelle chaîne trophique pourra donc s'installer et diversifier les milieux.

Par ailleurs, concernant les barrières physiques à la circulation des espèces, les marges de manœuvre sont limitées, en raison d'une urbanisation relativement intense. De ce fait, les projets de développement d'infrastructures au Nord de Dijon ne devront pas négliger ces enjeux écologiques.

Bibliographie

Ouvrages

Alterre Bourgogne, 2010. **Nature en ville**. Rapport technique, 70 p.

Alterre Bourgogne, UICN, 2012. **Stratégie Régionale pour la biodiversité – Diagnostic : des enjeux à partager**. Rapport technique, 44 p.

Amsallem, J., Deshayes, M., Bonnevialle, M., 2010. **Analyse comparative de méthodes d'élaboration de trames vertes et bleues nationales et régionales**. Sciences Eaux et Territoires, La revue d'Irstea, p : 40-45.

Association Arborescence, 2012. **Réseau Nature Dans Ta Ville, Action 2 : Espace naturel partagé du Ru de Pouilly**. Dossier Projet, 37 p.

Baldi, G., Guerschman, J.P., Paruelo, J.M., 2006. **Characterizing fragmentation in temperate South America grasslands**. Agriculture, Ecosystems & Environment, p : 197-208.

Baudran, C., Blanchard, P., 2008. **Forêt et biodiversité-région Pays de la Loire**. Rapport ONF-CRPF, 49 p.

Bissardon, M., Guibal, L., Rameau, J.-C., 1997. **Corine biotopes, version original, types d'habitats français**. ENGREF-ATEN, 175 p.

Bureau d'Aménagement Foncier et d'Urbanisme (BAFU), 2011. **Projets territoriaux d'extension urbaine, Quartiers de Pouilly, Dijon**. Brochure, 5 p.

Chiffaut, A., Ecosphère, Hydrophère, 2011. **Trame verte et bleue de la Bourgogne : Étude préliminaire**. Rapport méthodologique, 74 p.

CRENAM, IPAMAC, Parcs naturels associés au projet, 2011. **Note méthodologique : Analyse de la connectivité écologique ; Projet « Trames écologique de Massif central »**. Rapport, 25 p.

DICOM, CGDD, 2010. **Le grenelle environnement - Loi Grenelle 2**. Brochure du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des transports et du Logement, 17 p.

Fédération départementale de la pêche de l'Ain, 2011. **Etude du bief et du marais du Dévorah, - Expertise hydrobiologique du bief du Dévorah**. Rapport, 52 p.

FRAPNA, SIAERA, 2010. **Etude du bief et du marais du Dévorah**. Rapport, 26 p.

Gerbeaud Maulin, F., Long, M., 2008. **La fragmentation des milieux naturels 1- Etat de l'art en matière d'évaluation de la fragmentation des milieux naturels**. Rapport, 73 p.

Girault, V., Birard, C., 2005. **Mise en œuvre des corridors écologiques et/ou biologique sur le territoire des parcs naturels régionaux « Définition d'une méthodologie commune et recueil d'expériences »**. Rapport de stage, 266 p.

Goodall, D., W., 1974. **A new method for analysis of spatial pattern by random of quadrats**. Vegetatio, p : 135-146.

Gourdain, P., Poncet, L., Siblet, J.-P., Olivereau, F., Hèsse, S., 2011. **Cartographie Nationale des enjeux de Biodiversité remarquable (Carnet B) – Inventaire de la biodiversité remarquable (volet 1. Faune) sur deux régions pilotes : la Lorraine et la région Centre**. Guide méthodologique, 213 p.

Grand, B., Frochot, B., Godreau, V., Servant, H., 2011. **Le forestier et l'oiseau**. Guide, 52 p.

Mairie de Dijon, 2011. **Eco-Plan Local d'Urbanisme de Dijon**.

Master 2 ERE, Université de Bourgogne, 2013/1. **Pour une préservation durable de l'Espace Naturel Partagé du ru de Pouilly – Proposition d'un plan de gestion**. Rapport technique.

Master 2 ERE, Université de Bourgogne, 2013/2. **Synthèse de la base de connaissance du Ru de Pouilly en vu d'une valorisation auprès du grand public**. Rapport technique.

Master 2 ERE, Université de Bourgogne, 2013/3. Ru de Pouilly - **Les problèmes de dysfonctionnements du bassin d'écrêtage de la Zone d'Activité Economique du CapNord**. Rapport technique.

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 2010. **Les zones humides : un enjeu national - bilan de 15 ans de politiques publiques**. Rapport, 91 p.

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2011. **Grand Prix « Zones humides en milieu urbain »**. Rapport, 20 p.

Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2011. **Stratégie national pour la biodiversité 2011-2020**. Rapport technique, 58 p.

SETRE, 2000. **Fragmentation de l'habitat due aux infrastructures de transport – Etat de l'art**. Monographie, 190 p.

Syndicat mixte du SCoT du dijonnais, 2010. **Schéma de cohérence territoriale du dijonnais, PADD**. 76 p.

Wehrlen, L.,1985**. La ronce (*rubus fruticosus* L. agg.) en forêt.** Revue Forestière Française, p : 288-304.
Sites internet

Académie de Clermont-Ferrand. **La ronce commune**,
www3.ac-clermont.fr/pedago/svt/pagex.php?rubrique=8&num=548, consulté le 03/11/2013.

Héluin, G., 2008. **Les oiseaux, reflets de la qualité des zones**,
www.centpourcentnaturel.fr/post/2008/11/02/Les-oiseaux-reflets-de-la-qualite-des-zones-humides, consulté le 28/10/2013.

FAO, 2010. **Rôle des prairies dans la lutte contre le changement climatique**,
www.fao.org/news/story/fr/item/38939/icode/, consulté le 28/10/2013.

FFESSM. **Fiche espèce – Lemna minor L.**,
Doris.ffessm.fr/fiche2.asp ?fiche_numero=2227, consulté de 11/11/2013.

Legifrance, 2012/1. **Article L 415-3**,
http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006833756&dateTexte=&categorieLien=cid, consulté le 27/11/2013.

Legifrance, 2012/2. **LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement,**
www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022470434#LEGISCTA000022472776, consulté le 27/11/2013.

Legifrance, 2013. **Article L411-3**,
http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000006833719&dateTexte=&categorieLien=cid, consulté le 27/11/2013.
Les Ecologistes de l'Euzière, **Expertise Nature**,
http://expertises.euziere.info/, consulté le 19/10/2013

Marcantera. **Plantes Aquatiques et de milieux humides**,
http://www.marcanterra-bois-plantes.com/index.php/2006/04/03/17-fournisseur-pepiniere-producteur-fourniture-plantes-aquatiques-plante-aquatique-milieux-humides-helophyte-helophytes, consulté le 12/11/2013.

Pôle-relais Zone Humide. **Prairie humide**,
www.pole-zhi.org/prairie-humide, consulté le 15/11/2013.