

2013

Proposition d'un plan de gestion



**Master 2 professionnel « Espace
Rural et Environnement »
Année universitaire 2013-2014**



Rapport technique

Décembre 2013

Proposition d'un plan de gestion

*Pour une préservation durable de l'Espace Naturel Partagé
Urbain du ru de Pouilly*

Tuteur universitaire : Bruno FAIVRE

Commanditaire : Arborescence

Camille BARBAZ

Florian BASSET

Florine DAVI

Manon GARANDEAU

Hélène MONTAZ

**Master 2 professionnel « Espace Rural et Environnement »
Année universitaire 2013-2014**

Résumé

Ce plan de gestion répond à une commande passée par l'association Arborescence auprès des étudiants de Master 2 professionnel *Espace rural et environnement* de l'Université de Bourgogne. L'objectif principal était donc de proposer un outil de planification en vue de garantir une gestion durable et une préservation des différents habitats d'un espace naturel urbain qu'est le bois du ru de Pouilly, situé dans les quartiers nord de la ville de Dijon. Ce plan de gestion répond donc à des objectifs opérationnels fixés en amont par Arborescence.

Ainsi, ces objectifs étaient les suivants : estimer le potentiel écologique de cet espace afin de préserver les différents écosystèmes identifiés et valoriser le site afin d'en faire un support pédagogique et éducatif dans le but de sensibiliser le public à l'environnement.

Pour répondre à ces attentes, un diagnostic a ainsi été réalisé sur cet espace afin d'évaluer l'état actuel des différents milieux et ainsi pouvoir réfléchir à des actions de gestion adéquates.

Le plan de gestion proposé s'articule donc en fiches actions réparties en sept thématiques qui sont la gestion de la zone forestière, la gestion des milieux aquatiques et semi-aquatiques, les mesures concernant les plantes envahissantes, la mise en valeur du patrimoine et enfin la gestion liée à la fréquentation du public. Les actions proposées découlent d'une volonté de conserver l'aspect naturel de cet espace en ayant une gestion des plus douces possibles.

Avant-propos

Nous tenons à remercier toute l'équipe pédagogique du Master 2 *Espace rural et environnement* de l'Université de Bourgogne et en particulier Brigitte Sabard pour ses nombreux conseils d'organisation et Bruno Faivre pour son encadrement scientifique.

Nous remercions également Alice Janet et toute l'équipe d'Arborescence pour leurs réponses à nos questions et leur disponibilité.

Nous tenons à témoigner tout particulièrement notre reconnaissance aux personnes suivantes, pour les échanges enrichissant que nous avons eus avec elles et les préconisations techniques qu'elles nous ont conseillées :

- Guillaume Doucet et Cédric Foutel, chargés de missions de la cellule scientifique du Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne ;
- Benjamin Trottet, technicien de rivière de l'EPTB Saône-Doubs ;
- Jacques Milder, responsable des espaces vert de la ville de Dijon ;
- Ludovic Jouve, chargé d'études de la faune sauvage de la Société d'Histoire Naturelles d'Autun ;
- Jean-Noël Cabassy, membre fondateur de Forestiers du monde
- Caroline Najean, chargée de missions communication du Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne ;
- Antoine Rougeron, animateur et chargé de missions pour la LPO Côte d'Or.

Un grand merci également au groupe 2 qui nous a aidé à comprendre les subtilités géologiques, pédologiques et hydrologiques du bois du ru de Pouilly, au groupe 3 pour nous avoir communiqué ses inventaires floristiques et au groupe 4 pour la réalisation d'une carte hydrologique.

Table des matières

Glossaire.....	1
Introduction.....	4
Plan de gestion.....	5
Partie 1 : Diagnostic de l'ENPU du bois du ru de Pouilly.....	5
1. Informations générales sur l'ENPU du bois du ru de Pouilly.....	5
1.1. Historique du site.....	5
1.2. Création et concept de l'ENPU.....	5
1.3. Localisation, limites administratives et superficie.....	6
1.4. Occupation du sol (cartographie et description)	8
2. L'environnement et le patrimoine naturel	9
2.1. Le milieu physique.....	9
2.1.1. Climat bourguignon.....	9
2.1.2. Géologie du site.....	9
2.1.3. Pédologie du site.....	9
2.1.4. Hydrologie.....	11
2.2. Le milieu biologique : les habitats naturels et les espèces qui leurs sont associées.....	13
2.2.1. Le milieu forestier.....	14
2.2.2. Les milieux aquatiques et semi-aquatiques.....	18
2.2.3. Le milieu prairial.....	23
2.3. Les menaces s'exerçant sur le site.....	23
2.3.1. Les menaces globales liées à tous les milieux.....	23
2.3.2. Les menaces sur le milieu forestier.....	24
2.3.3. Les menaces sur les milieux aquatiques et semi-aquatiques.....	24
3. Le cadre social et culturel.....	25
3.1. Le patrimoine culturel.....	25
3.2. La fréquentation et les attentes du public.....	26
3.3. Les activités et aménagements pédagogiques.....	26
4. La gestion passée : l'entretien des milieux naturels.....	27
Partie 2 : Gestion de l'ENPU du bois du ru de Pouilly.....	29
1. Définition des objectifs stratégiques.....	29
2. Les actions préconisées.....	29
2.1. Gestion du peuplement forestier.....	29
Fiche 1A : Gestion durable des peuplements 1 et 2.....	30
Fiche 1B : Choix de la composition en essence des peuplements 1 et 2.....	31
Fiche 1C : Régénération artificielle du peuplement 1.....	33
Fiche 1D : Régénération naturelle du peuplement 2.....	34
Fiche 1E : Quels arbres couper ?	35
Fiche 1F : Gestion des berges et de la ripisylve.....	37
Fiche 1G : Gestion du bois mort.....	39
Fiche 1H : Gestion des chiroptères forestiers.....	41
2.2. Gestion des milieux aquatiques et semi-aquatiques.....	43
Fiche 2A: Rajeunissement de la phragmitaie : plan de curage.....	44
Fiche 2B : Entretien de la phragmitaie par faucardage.....	46

Fiche 2C : Restructuration des fonds du marais aval.....	47
Fiche 2D : Entretien de la source.....	48
Fiche 2E : Assurer la continuité écologique du ru.....	49
Fiche 2F : Entretien de la prairie humide.....	50
Fiche 2G : Entretien du cours du ru de Pouilly.....	51
Fiche 2H : Restauration du cours du ru de Pouilly.....	52
Fiche 2I : Améliorer les connaissances sur le fonctionnement hydrologique du ru de Pouilly.....	54
2.3. Gestion de la zone prairiale.....	55
Fiche 3A : Entretien de la prairie.....	56
2.4. Gestion des plantes envahissantes.....	57
Fiche 4A : Limiter le développement des espèces à caractère invasif : renouée du Japon.....	58
Fiche 4B : Limiter le développement des espèces à caractère invasif : aster à feuilles lancéolées et la solidage du Canada.....	61
2.5. Mise en valeur du patrimoine.....	63
Fiche 5A : Aménagement de la source.....	64
2.6. Gestion liée à la fréquentation du public.....	66
Fiche 6A : Garantir la propreté du site.....	66
Fiche 6B : Sensibilisation du public.....	67
Fiche 6C : Limiter la présence et le développement de la population de corbeaux freux : méthodes d'effarouchement.....	68
Fiche 6D : Panneau d'entrée du bois du ru de Pouilly.....	70
Fiche 6E : Ponton ou observatoire ou passerelle sur pilotis.....	71
Fiche 6F : Aménagement d'un sentier pour le public handicapé.....	73
2.7. Planning annuel des actions à réaliser sur le bois du ru de Pouilly.....	76
Partie 3 : Evaluation de la gestion de l'ENPU du bois du ru de Pouilly.....	77
Bibliographie.....	79
Table des annexes.....	83

Tables des illustrations

Figures :

Figure 1: Points d'action de l'ENPU.....	6
Figure 2: Localisation de l'ENPU.....	7
Figure 3: Occupation du sol de l'ENPU du bois du ru de Pouilly	8
Figure 4: Schéma synthétique de l'espace des climats en France.....	9
Figure 5: Carte pédologique du bois du ru de Pouilly.....	10
Figure 1: Réseau hydrographique du ru de Pouilly.....	11
Figure 7: Schématisation de la formation de la source de débordement	12
Figure 8: Peuplements forestiers.....	14
Figure 9: Localisation de la station de renouée du Japon	17
Figure 10: Station de renouée du Japon en lisière de bois.....	17
Figure 11: La source, le ru, le bassin rond et la zone humide	19
Figure 12: Zone humide du bois du ru de Pouilly.....	20
Figure 13: Localisation des principales canalisations au niveau du quartier de Pouilly.....	21
Figure 14: Triton juvénile.....	21
Figure 15: Localisation des stations d'aster à feuilles lancéolées et de solidage du Canada.....	22
Figure 16: Station d'aster à feuilles lancéolées en bordure de zone humide.....	22
Figure 17: Prairie tondue et prairie fleurie.....	23
Figure 18: Source du bois du ru de Pouilly.....	26
Figure 19: Aménagements réalisés sur le bois du ru de Pouilly.....	27
Figure 20: Aménagements et réhabilitation du site.....	27

Tableaux :

Tableau 1 : Caractéristiques hydrographiques du ru de Pouilly.....	11
Tableau 2: Surface terrière des peuplements 1 et 2 selon la catégorie de diamètre des arbres.....	15
Tableau 3: Récapitulatif des actions de gestions entreprises sur les différents milieux du bois du ru de Pouilly.....	28
Tableau 4: Planning annuel des actions préconisées.....	76

Glossaire

Les mots accompagnés d'un astérisque sont définis dans ce glossaire.

Aquifère : formation rocheuse pouvant contenir de l'eau souterraine dans ses interstices.

Arbuste : végétal ligneux de moins de 7 m.

Argile : formation rocheuse ayant une taille de grain maximale égale à 62 microns.

Atterrissement : fermeture d'un milieu humide suite à l'accumulation de sédiments.

Biotope : ensemble des conditions physiques et chimiques d'un milieu.

Bouture : fragment végétal prélevé sur une plante mise en terre pour former un nouvel individu.

Capital : volume de bois sur pied par hectare.

Cépée : ensemble des rejets d'une même souche.

Compétition interspécifique : compétition entre deux populations différentes pour une même ressource.

Conglomérat : formation rocheuse constituée par des débris de roches (supérieurs à 2 mm) liés par un ciment naturel.

Conversion : passage d'un régime d'exploitation forestière à un autre. Par exemple, passage de taillis ou de taillis sous futaie à la futaie.

Coupe jardinatoire : coupe fréquente et légère, éliminant des arbres de diamètres variés, dans le but de doser la lumière et obtenir un étage de la végétation favorable aux semis.

Coupe sanitaire : coupe des arbres malades, blessés ou dépérissant.

Couvert : ensemble des cimes des arbres d'un peuplement.

Défecteur : dispositif permettant de créer des méandres grâce à la force du courant.

Dépressage : coupe d'éclaircie dans un très jeune peuplement laissant au sol les arbres supprimés.

Détourage : éclaircie dans un taillis dégageant les houppiers

Dragon : rejet issu d'un bourgeon développé sur une racine.

Éclaircie : coupe prélevant une partie des arbres pour favoriser la croissance des autres.

Écosystème : ensemble d'organismes vivants interagissant entre eux et avec leur milieu.

Embâcles : obstacles (débris, etc.) empêchant la libre circulation de l'eau.

Entomofaune : partie de la faune constituée par les insectes.

Essence : espèce botanique d'arbre.

Étage : ensemble d'arbres dont les houppiers sont au même niveau.

Eutrophisation : dégradation d'un milieu aquatique du fait d'un apport de matière azotée important. Conduit généralement à une prolifération de végétaux et à une baisse du taux d'oxygène dissout.

Futaie : forêt constituée d'arbres adultes issus de semis. On distingue les futaies régulières comprenant des arbres d'une même classe d'âge et éventuellement une seule essence des futaies irrégulières où plusieurs classes d'âge coexistent.

Gaules : arbres de futaie ayant environ 5 cm de diamètre.

Héliophile : espèce exigeante en lumière.

Houppier : ensemble des branches d'un arbre.

Hydromorphe : sol saturé régulièrement en eau.

Hydrophyte : type de plante qui vit immergée dans l'eau (les bourgeons dormant et les feuilles sont dans l'eau) une bonne partie de l'année voire toute l'année.

Indigène : espèce présente dans une aire biogéographique ou dans un écosystème donné de façon naturelle (sans intervention humaine).

Ligneux : se dit d'une plante dont la tige a la consistance du bois, grâce à la lignine qu'elle contient.

Litière : ensemble de la matière végétale en décomposition, présente au sol.

Marne : formation rocheuse constituée d'argile* (70%) et de calcaire (30%).

Nappe d'eau souterraine : eau souterraine contenue dans une formation rocheuse.

Nitrophile : se dit d'une espèce croissant de préférence sur des substrats riches en composés azotés.

Pédologie : étude des sols.

Peuplement : ensemble d'arbres et/ou arbustes ayant une ou plusieurs caractéristiques communes (essences, structure, capital sur pied).

Perches : arbres de futaie ayant 10 à 15 cm de diamètre.

Régénération : renouvellement d'un peuplement.

Résistance : temps de réponse du milieu face à une perturbation.

Régime : mode de régénération du peuplement, par rejets de souches (taillis), par semis ou plantations (futaie).

Ripisylve : forêt de bord de cours d'eau.

Roche mère : sa dégradation est à l'origine de la formation des sols.

Saproxylique : espèce qui dépend, au moins durant une partie de son cycle, du bois mort ou mourant, des champignons habitant le bois, ou d'autres espèces saproxyliques (prédateurs ou parasites).

Semis : jeune plant issu d'une graine.

Substrat : support (ou matériaux géologiques).

Station : lieu où une espèce envahissante a été répertoriée.

Structure d'un peuplement : disposition des arbres par catégorie de diamètres et sur le plan vertical sur la parcelle.

Surface terrière : surface de la section d'un arbre mesurée à 1,30 m de hauteur ; ou somme des surfaces terrières d'un ensemble d'arbres et s'exprime en m²/ha et est notée G.

Tassement : perte de la structure du sol due à une trop forte pression s'y exerçant (piétinement, passage d'engins...), cela peut entraîner une perturbation de la circulation d'eau et un sol peu propice au développement racinaire.

Taillis : arbres issus des rejets des souches de feuillus (les résineux ne produisent pas de rejets).

Traitement : suite de travaux et coupes permettant de suivre le régime d'exploitation forestière choisi.

Traitement irrégulier : travaux ayant pour but la cohabitation d'arbres d'âges et de dimensions très variés sur une même parcelle forestière.

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. Avant la récente extension urbaine de Dijon, il a longtemps été situé en frange urbaine, entre la ville et la campagne.

Cet espace naturel, d'une superficie relativement restreinte et anciennement attenant au domaine du château de Pouilly possède un caractère patrimonial intéressant. Converti au XX^e siècle en espace de détente, à travers notamment l'aménagement de piscines, le bois du ru de Pouilly fait partie intégrante de ce quartier nord de Dijon. Cela explique ainsi aujourd'hui, la forte volonté de conservation et de mise en valeur de ce patrimoine commun.

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

Aujourd'hui, la conservation de la naturalité du site et des espèces d'intérêt communautaire présentes fait partie des objectifs principaux de gestion de cet espace. La conservation de ce milieu naturel s'inscrit ainsi dans le cadre de la politique environnementale globale de l'Union Européenne, à travers notamment les trois Directives Cadres « Habitats », « Oiseaux » et « Eau ». Au niveau plus local, la gestion de ce milieu s'inscrit dans la réalisation de la Trame verte et bleue et du SAGE de la Tille.

Ainsi, la conservation de cet espace est la mission majeure de l'association Arborescence créée en 2003. Avec la collaboration de nombreux partenaires et l'appui de la Ville de Dijon, elle œuvre à la valorisation et à l'aménagement de l'Espace Naturel Partagé Urbain du ru de Pouilly. Les actions mises en place mobilisent donc des partenaires professionnels mais aussi des bénévoles issus des quartiers voisins et deviennent ainsi des supports pédagogiques d'éducation à l'environnement pour le grand public.

Aujourd'hui, Arborescence fait appel aux étudiants du Master 2 *Espace rural et environnement* de l'Université de Bourgogne, afin d'établir un plan de gestion rassemblant l'ensemble des préconisations de conservation de cet espace particulier.

Partie 1 : Diagnostic de l'ENPU du bois du ru de Pouilly

1. Informations générales sur l'ENPU du bois du ru de Pouilly

1.1. Historique du site

Le bois du ru de Pouilly, d'une superficie d'environ deux hectares fait partie des vestiges d'un ancien fief. Le Clos de Pouilly, dont il tire son nom, a été acquis en 1501 par la famille Bouhier. Au fil des siècles, le site fût mis en valeur. D'une tour fortifiée entourée de champs, le clos s'est agrandi et transformé génération après génération pour aboutir à la création d'un véritable domaine de 230 hectares. La parcelle de l'actuel bois du ru de Pouilly, la source, le ru et le grand bassin apparaissent pour la première fois sur une carte en 1763. À cette époque la forêt n'est pas encore présente, ce sont seulement deux champs, séparés par une allée forestière desservant le château.

À la mort du dernier descendant de la famille Bouhier juste après la Révolution, le domaine est divisé en lots et mis en vente. Un lot regroupant les bâtiments ainsi que le parc et les jardins sont alors acquis par Henry Roydet qui en aura la jouissance pendant 40 ans. La famille Pétolat acquière le domaine à la suite de Roydet en 1914. Riche famille d'industriels spécialisés dans le secteur ferroviaire et possédant les fameuses usines Pétolat, ils poursuivent la mise en valeur du site et notamment du grand bassin, le transformant en piscines.

À partir des Trente Glorieuses, la ville de Dijon tend à s'agrandir. L'urbanisation s'étend alors entre autre vers le Nord, jusqu'au Domaine de Pouilly. Dès 1983, la famille Pétolat cède une partie du domaine. Les terres vendues deviennent alors l'actuel quartier de Pouilly constitué de bureaux, de zones commerciales et d'habitations. C'est donc à cette période que le bois du ru de Pouilly a été déconnecté du reste du domaine. Marginalisé et n'ayant pas grand intérêt face au phénomène d'urbanisation croissante du quartier, cette parcelle de bois ainsi que les bassins sont laissés à l'abandon. La nature, prospérant d'elle-même, la forêt a perduré et les piscines se sont partiellement atterries par endroits, transformant cet espace anciennement organisé en zone humide marécageuse.

1.2. Création et concept de l'ENPU

Pour sensibiliser et faire participer le public à la protection de son patrimoine naturel, Arborescence a initié depuis 2011 un projet nommé Nature Dans Ta Ville (NDTV). Une des finalités de ce projet est de consolider à long terme la trame écologique de la ville dans chaque quartier.

C'est dans ce contexte, qu'en septembre 2011, le bois du ru de Pouilly intègre le réseau NDTV et devient un Espace Naturel Partagé Urbain. À travers de nombreuses actions (participation des écoles, sorties, ateliers-débats, chantier éco-volontaire, etc.), les habitants, accompagnés des gestionnaires et écologues, deviennent alors des acteurs privilégiés de ce site. Les points d'action de l'ENPU sont détaillés dans la figure 1.

Il est important de souligner que l’Espace Naturel Partagé Urbain du ru de Pouilly n’est pas un parc, mais un véritable espace naturel. Il doit rester un lieu d’observations de la biodiversité, où la nature n’est plus soumise aux usages mais où les usagers s’adaptent à elle.

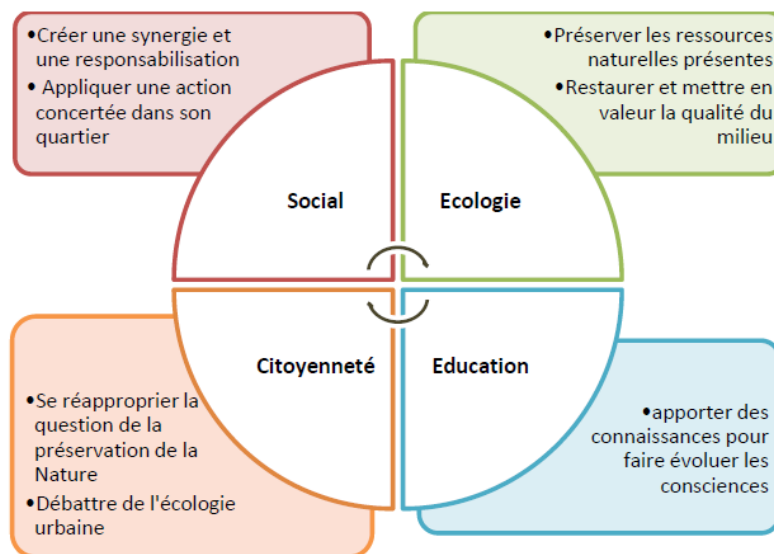


Figure 2 : Points d'action de l'ENPU

1.3. Localisation, limites administratives et superficie

L’ ENPU du 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 Cap Nord (cf. Figure 2).

Le site occupe les parcelles cadastrales 647, 648, 1308, 1309, 1379, 1380, 1605. Sa superficie est de 3,1 hectares en prenant en compte la zone prairiale.

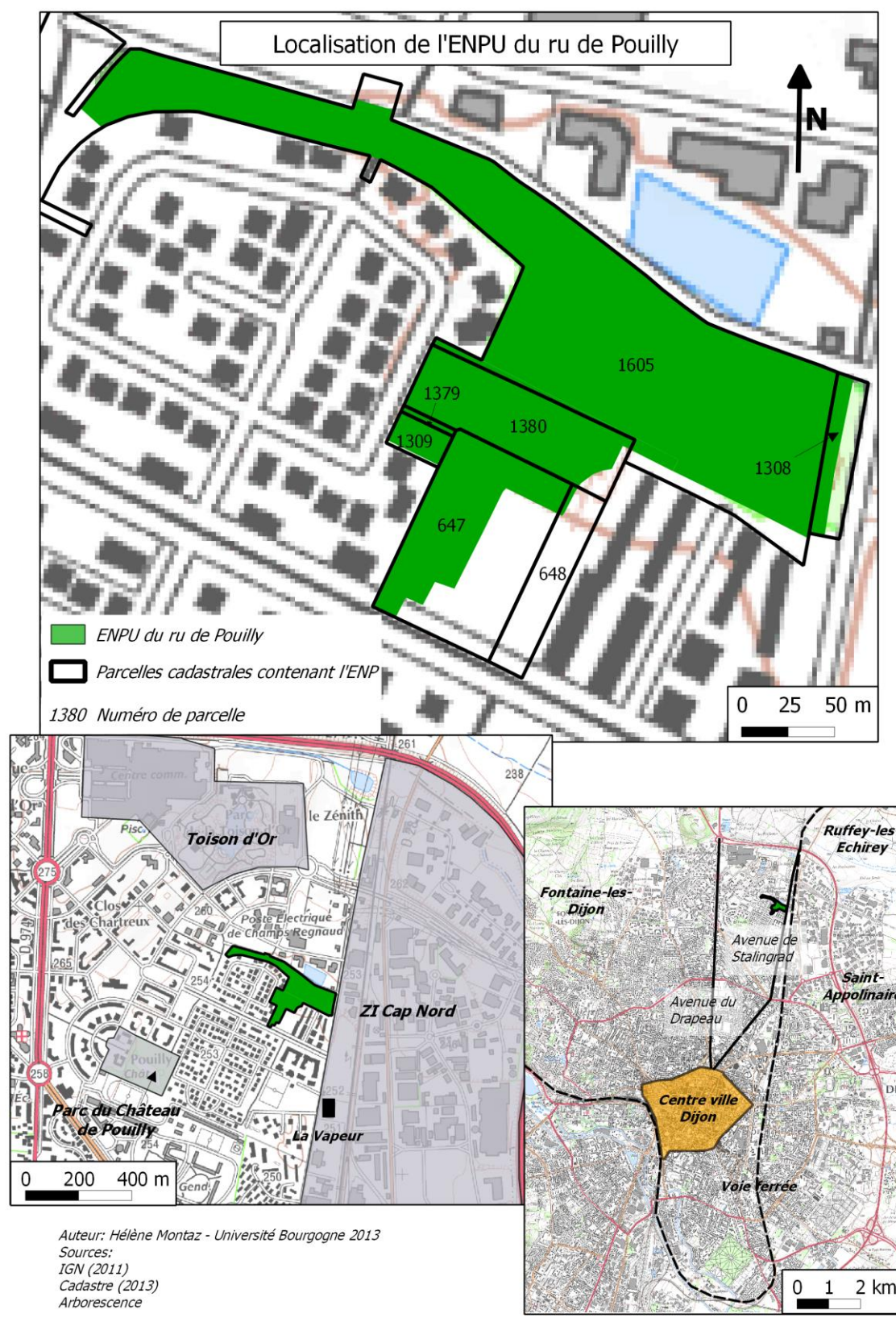


Figure 3 : Localisation de l'ENPU

1.4. Occupation du sol (cartographie et description)

L'ENPU du bois de Pouilly est constitué d'une mosaïque d'habitats. Une grande part de sa surface est occupée par une forêt (environ 2 hectares). Le ru de Pouilly prend sa source dans la partie ouest de la forêt, longe le sentier et se jette dans une zone humide. Celle-ci est composée d'ouest en est d'une roselière (phragmitaie), d'une prairie humide et d'un marais où pousse une tiphæie.

Une prairie fleurie se trouve au sud de l'ENPU, avec en son milieu le bassin de rétention des eaux (cf. figure 3).

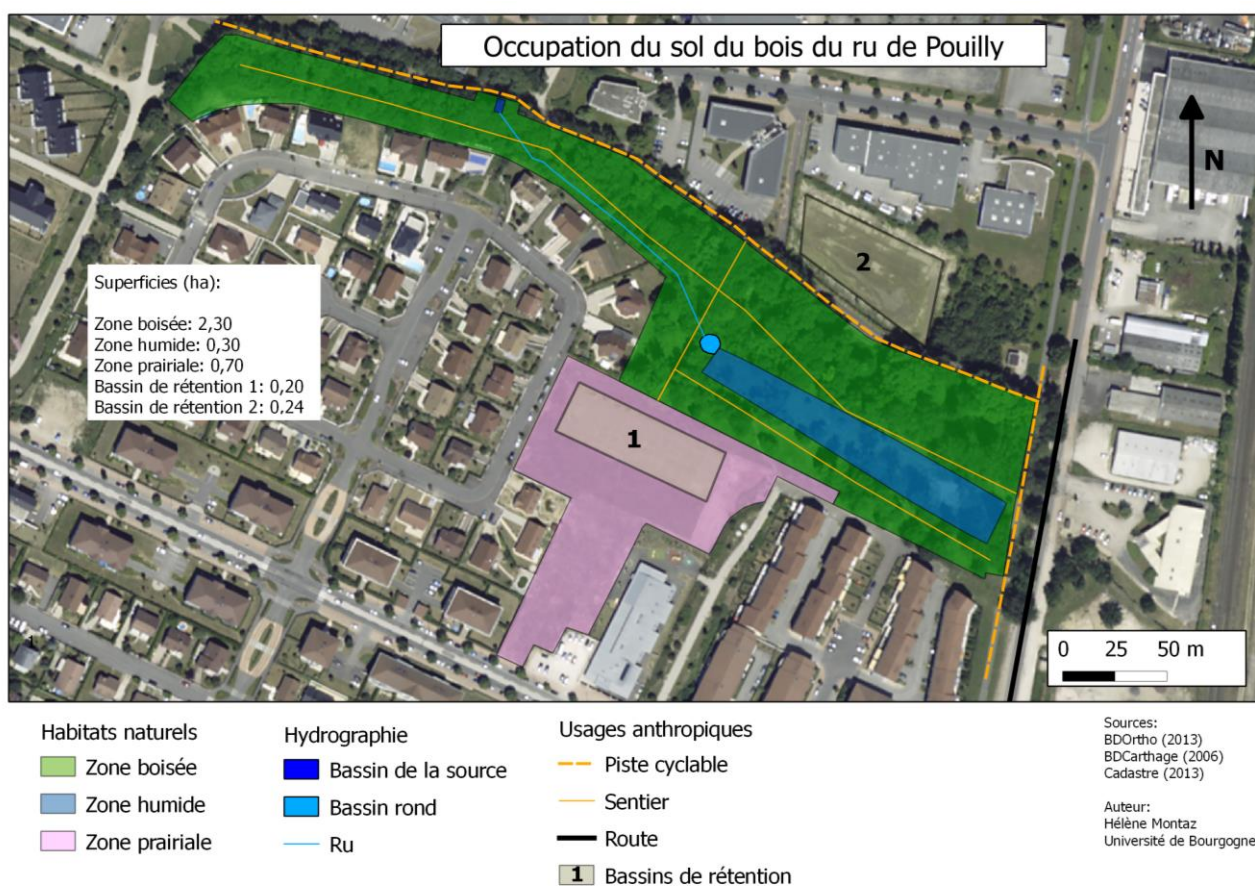


Figure 4: Occupation du sol de l'ENPU du bois du ru de Pouilly

2. L'environnement et le patrimoine naturel

2.1. Le milieu physique

2.1.1. Climat bourguignon

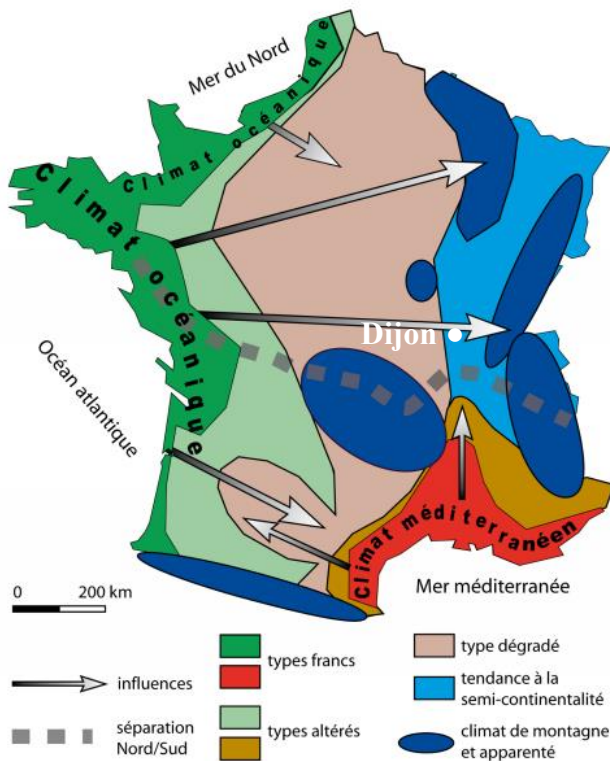


Figure 5: Schéma synthétique de l'espace des climats en France

Le climat en Bourgogne, représentatif du climat dijonnais, est soumis à une triple influence climatique (cf. Figure 4). Il peut être caractérisé de semi-continental avec en hiver des températures basses, des chutes de neiges régulières et de longues périodes de gel, et en été, des températures élevées accompagnées d'orages. Il est également soumis à une influence océanique venant de l'ouest qui se traduit par des précipitations abondantes. Ces caractéristiques climatiques sont adoucies par une influence méditerranéenne, largement minoritaire par rapport aux deux autres, venant du sud. On peut donc qualifier le climat dijonnais de semi-continental à influences océanique et méditerranéenne (Joly et al. 2010).

Le climat, en complément des caractéristiques pédologiques, est un facteur déterminant pour la végétation herbacée et arborée.

2.1.2. Géologie du site

Le bois du ru de Pouilly repose sur les marnes* de l'Oligocène (35 à 25 millions d'années). Dans l'ensemble, c'est une formation imperméable à l'eau. Les marnes* sont très vulnérables à l'érosion créant ainsi de petites zones perméables. Au nord-ouest des marnes* de l'Oligocène se trouvent les conglomérats* saumon de l'Oligocène. Cette couche géologique épaisse et perméable va jouer un rôle important dans l'alimentation en eau du ru de Pouilly (Remond 1984).

2.1.3. Pédologie du site

D'après la carte pédologique de la région, le bois du ru de Pouilly repose sur un sol brun calcaire sur marne* de l'Oligocène. Ce substrat* marneux « non dur » induit des sols au pH plutôt basique (< 8). Après une analyse plus fine de la pédologie* du bois réalisée par des étudiants du Master ERE, il s'avère que trois types de sols peuvent être distingués sur le site (cf. Figure 5).

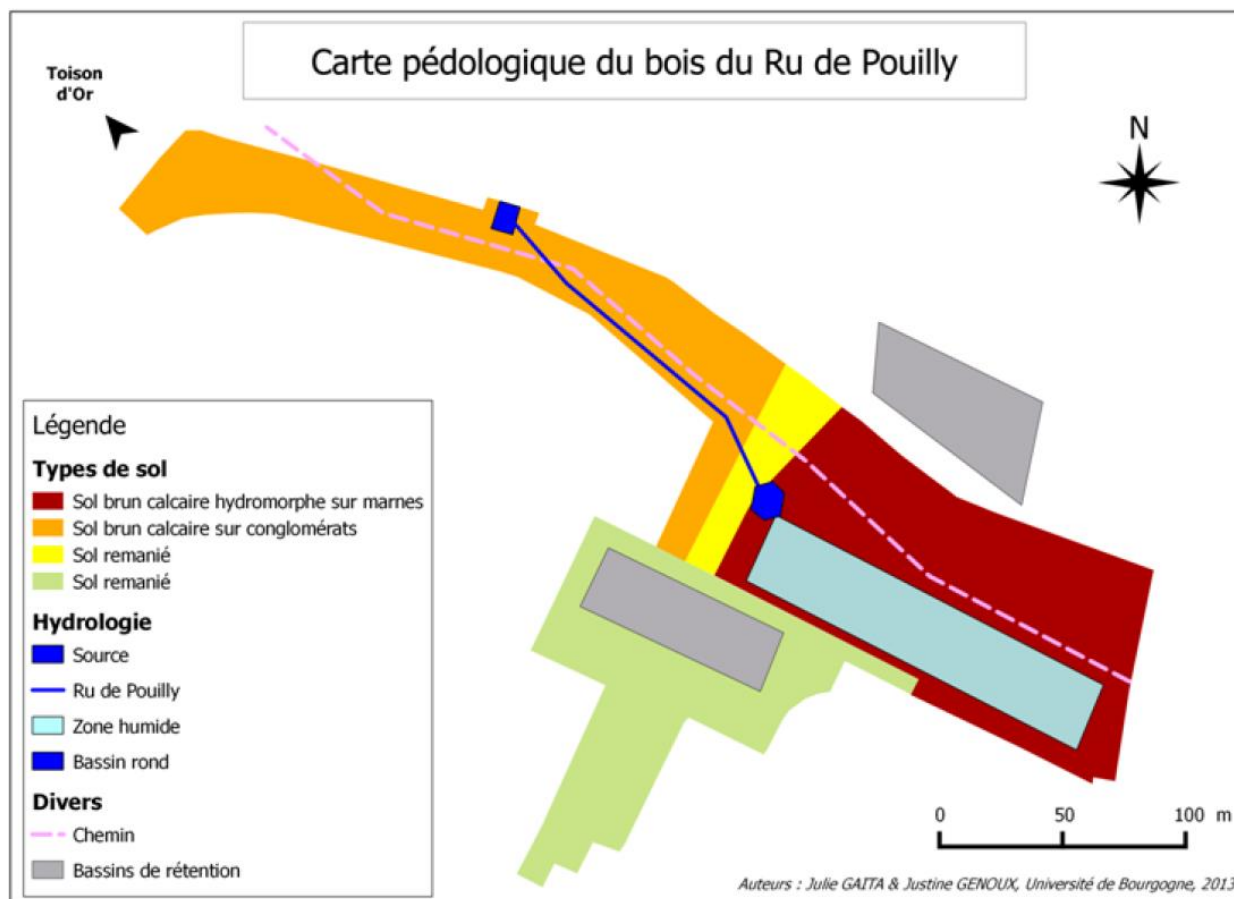


Figure 6: Carte pédologique du bois du ru de Pouilly (Julie Gaïta et Justine Genoux, Master ERE 2013, Université de Bourgogne)

La zone autour du marais est caractérisée par un sol brun calcaire hydromorphe* sur marnes*. Le profil de sol présente des traces d'hydromorphie permanente (de 6 à 8 mois) avec un horizon bleuté caractéristique d'un environnement réductique. Il présente également des traces de rouille autour des racines traduisant une réoxydation temporaire. De plus, ce sol brun est marqué par un horizon argile*ux en profondeur. Plusieurs hypothèses peuvent être émises quant à cette accumulation d'argile*. Elle peut être due soit au transport de sédiments argile*ux par le ru, soit à l'altération de la roche mère* qui donne des argile*s. La présence d'argile* en profondeur crée une couche imperméable à l'eau, d'où la présence d'une zone humide.

Au niveau de la zone forestière, le sol est un sol brun calcaire sur conglomérats*, plus marneux qu'au niveau de la zone humide. Ceci induit un sol bien drainé par rapport au sol hydromorphe* plus humide. Le profil de sol se caractérise par la présence d'une couche gravillonnaire acide dont l'épaisseur et la profondeur dans le profil sont hétérogènes. Cette couche est d'origine naturelle, elle provient de l'altération du substratum géologique marneux.

La troisième catégorie de sol présente sur le bois du ru de Pouilly est un sol anthropisé. Autour du bassin rond, le sol anthropisé repose sur un sol à l'origine brun calcaire. Le caractère anthropique provient du remaniement et du tassement* causés par la canalisation du ru vers le bassin. Au niveau de la prairie, c'est le remaniement causé par la construction du quartier résidentiel et du bassin de rétention qui induit la présence d'un sol anthropisé sur un sol de prairie.

2.1.4. Hydrologie

- **Caractéristiques hydrographiques du ru de Pouilly (cf. Tableau 1 et Figure 6)**

Tableau 1 : Caractéristiques hydrographiques du ru de Pouilly

Largeur	métrique à pluri-métrique
Longueur	<ul style="list-style-type: none"> ✓ partie amont : 500 m ✓ partie canalisée : environ 1 km (1030,20 m) ✓ partie aval : environ 2 km (2144,45 m)
Source	quartier nord Joffre – Pouilly de Dijon, dans le bois du ru de Pouilly
Confluence	Bas-Mont
Bassin versant	5,27 km ²
Occupation des surfaces drainées	<ul style="list-style-type: none"> ✓ partie amont et partie canalisée : zone d'activité commerciale Cap Nord ✓ partie aval : zones agricoles de la plaine de Saône

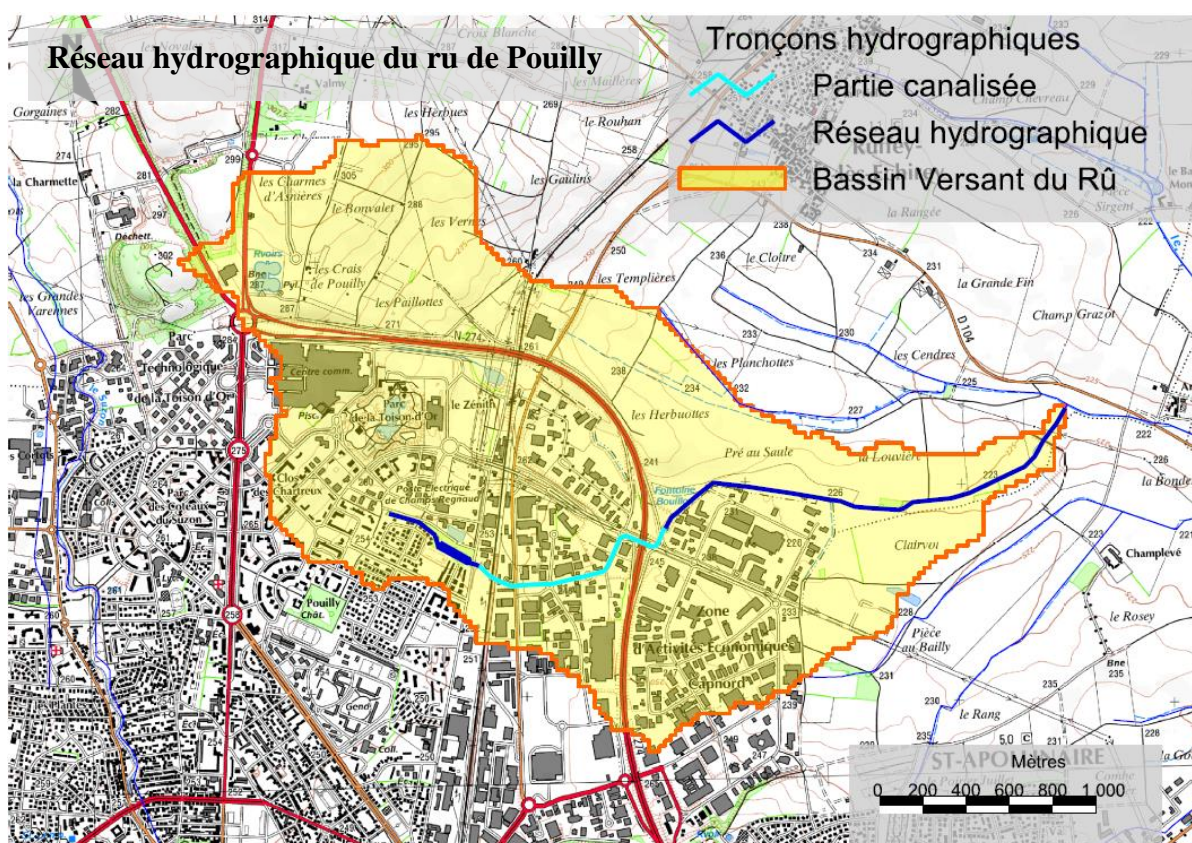


Figure 7: Réseau hydrographique du ru de Pouilly (Simon Dautun, Master ERE 2013, Université de Bourgogne)

- **Compartmentation du ru de Pouilly**

Le linéaire du ru concerné par ce plan de gestion est la partie amont, soit les 500 premiers mètres du ru. Cette partie du cours d'eau est compartimentée en quatre entités :

⇒ La source :

La présence d'une source dans le bois du ru de Pouilly peut s'expliquer par la géologie du site et des environs. La nappe souterraine* qui alimente le ru de Pouilly est contenue dans la formation aquifère* que constituent les conglomérats* saumon perméables de l'Oligocène. Ces conglomérats sont surplombés par les marnes* de l'Oligocène qui, par leur imperméabilité, freinent tout écoulement en surface. Toutefois, au niveau du ru de Pouilly, les marnes* de l'Oligocène sont plus

gréseuses et conglomératiques (2.1.2.), donc plus perméables. Le débordement de l'eau n'est plus contraint et s'exprime, dans le bois du ru de Pouilly, sous la forme d'une source (cf. Figure 7).

Le linéaire entre la source et le début du ru est canalisé. La canalisation a été récemment rénovée afin de permettre un meilleur écoulement. La source est aussi marquée par une accumulation de feuilles de platane.

⇒ Le ru :

Le ru de Pouilly possède un profil fortement artificiel. Il revêt l'aspect d'un fossé qui le fait se méprendre avec les fossés de drainage. Son lit est rectiligne et ses berges abruptes. Une telle physionomie du ru engendre des conséquences à prendre en considération pour le plan de gestion.

La diminution de la longueur développée par le cours d'eau, par rapport à un lit plus sinueux, augmente, à débit égal, la vitesse d'écoulement (Bunusevac 2007). Une augmentation de la vitesse du courant est un effet à modérer au niveau du bois du ru de Pouilly car l'écoulement y reste faible. Toutefois, une évacuation plus rapide en cas de fortes pluies en tête de bassin peut aggraver les risques de crues en aval. En effet, l'écoulement n'est ralenti ni par la végétation des berges, ni par les méandres ce qui a pour conséquences de transférer les masses d'eau directement en aval (Bunusevac 2007).

De plus, la réduction de la longueur développée par le cours d'eau (du fait de l'absence de méandres) et son homogénéisation conduit à une perte des habitats naturels et de la faune associée (Bunusevac 2007).

Le cours du ru est canalisé sur environ 3 m pour rejoindre le bassin rond.

⇒ Le bassin rond :

Ce bassin a été réaménagé en 2012 par l'association Sentier, afin de recréer un espace en eau libre. La canalisation reliant le ru au bassin rond forme un « seuil » en se jetant dans le bassin rond, obstacle qui peut contraindre le passage de la faune aquatique.

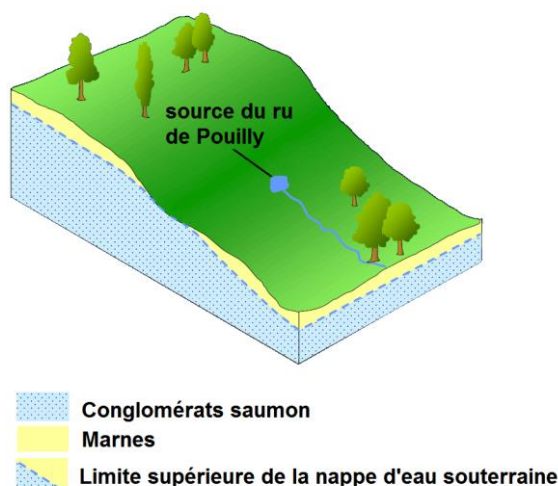


Figure 8: Schématisation de la formation de la source de débordement

⇒ La zone humide :

La zone humide repose sur les anciens bassins des piscines Pétolat recolonisés par trois habitats différents : une phragmitaie, une prairie humide et le marais aval, lui-même représenté par une partie en eau libre et une zone de typhaie. À l'aval de la zone humide, l'écoulement du ru est de nouveau canalisé et passe sous l'avenue Stalingrad. La transition entre la zone humide et le ru canalisé est marquée par la présence d'une vanne. Cette vanne était autrefois utilisée comme système de régulation des piscines Pétolat ; elle n'est actuellement pas en fonctionnement.

• Qualité de l'eau du ru

Des analyses d'eau du ru, au niveau du bois du ru de Pouilly, ont été réalisées par la Lyonnaise des eaux en 2012. Les résultats sont présentés en annexe 1.

⇒ Qualités physique et chimique

Alors que l'analyse des paramètres organiques DBO₅ et de DCO (Demande Biologique en Oxygène et Demande Chimique en Oxygène) par temps sec était très bonne, l'analyse par temps de pluie met en évidence une pollution organique du ru. Ce phénomène est aussi observé pour les matières en suspension dans l'eau (MES), traduisant une turbidité élevée de l'eau. De plus, l'analyse des éléments traces métalliques (ETM) par temps de pluie montre une forte contamination au cuivre et au mercure de l'eau du ru. Ces pollutions organiques, particulières et métalliques sont d'origine anthropique et proviennent probablement d'un lessivage des surfaces urbaines. En effet, au cours de son parcours vers son exutoire, l'eau de pluie va se charger de différents polluants, sous forme particulière ou dissoute (Miquel 2003). Le transfert de ces pollutions à l'échelle du bassin versant sera favorisé par la physionomie et la quasi-absence de végétation du ru de Pouilly.

Après un inventaire de la macrofaune aquatique des différents compartiments du ru, la note IBGN de 8/20 a été calculée sur la base de 29 taxons répertoriés (cf. Annexes 2 et 3). Cette note, correspondant à une qualité mauvaise de l'eau, est en accord les analyses chimiques du ru réalisées par la Lyonnaise des eaux.

Les analyses mettent en évidence une bonne oxygénation de l'eau et une absence de pollution azotée et phosphatée. Le ru présente aussi un bon état des paramètres physiques (pH, température).

⇒ Qualité microbiologique

L'analyse microbiologique des eaux met en évidence une concentration excessive en *Escherichia coli* et en Entérocoques. La présence de ces deux types de bactéries dans l'eau révèle une contamination fécale d'origine humaine ou animale (Miquel 2003).

2.2. Le milieu biologique : les habitats naturels et les espèces qui leurs sont associées

Comme présenté sur la figure 3, l'ENPU du ru de Pouilly est composé de plusieurs habitats naturels qu'il convient de décrire dans cette section.

2.2.1. Le milieu forestier

- **Situations biogéographique et bioclimatique**

Le ru de Pouilly s'inscrit dans un emboîtement d'échelles biogéographiques, qui de la plus large à la plus locale sont : la région eurosibérienne > le Domaine continental > la zone forestière des côtes calcaires > la forêt urbaine de fond de vallon.

Pour ce qui est de la situation bioclimatique, le bois du ru de Pouilly s'inscrit dans l'étage* collinéen.

- **Analyse des peuplements forestiers**

⇒ **Caractéristique des peuplements**

La forêt est découpée en deux types de peuplements* correspondant à deux unités de gestion (cf. Figure 8, Annexes 4 et 5) :

- Peuplement 1 (ou marais/roselière) : 0,97 ha
- Peuplement 2 (ou source/ru) : 1,3 ha

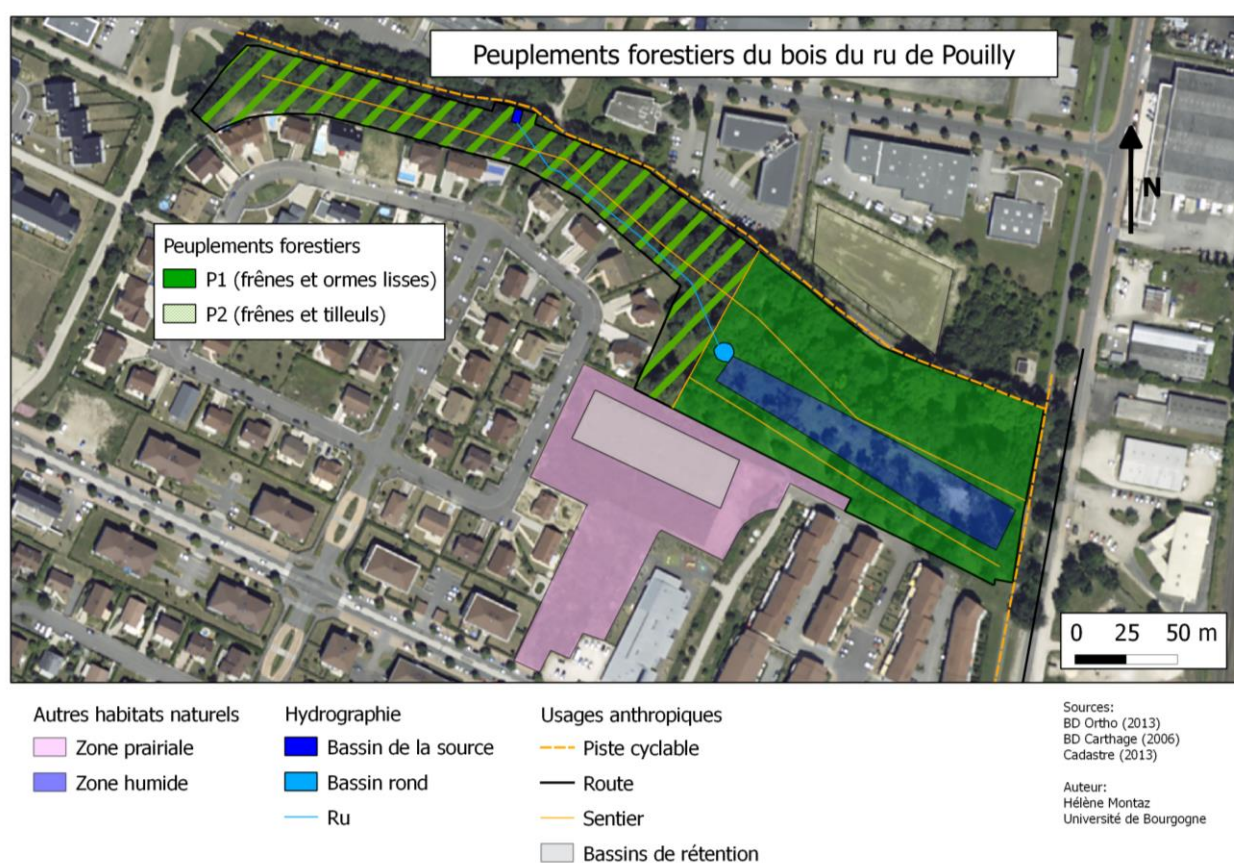


Figure 9: Peuplements forestiers

⇒ **Structure**

Les deux peuplements* sont variables en termes de surface terrière* (G)*(cf. Tableau 2) et de hauteurs d'arbres. La hauteur moyenne du peuplement 1 est de 13,39 m et celle du peuplement 2 est de 12,85 m.

Tableau 2 : Surface terrière G* des peuplements 1 et 2 selon la catégorie de diamètre des arbres

	PEUPELEMENT 1		PEUPELEMENT 2	
	G (m ² /ha)	G %	G (m ² /ha)	G %
Petit Bois (PB)	0,5	13,6	0,9	12,8
Bois Moyen (BM)	1,1	27,0	3,7	54,3
Gros Bois (GB)	1,0	24,4	1,4	20,9
Très Gros Bois (TGB)	1,4	34,9	0,8	12,0
Total	4,0	100,0	6,8	100,0

Le peuplement 1 est très fortement dominé par la catégorie « Gros Bois » (GB, 59,1 %) qui inclue la catégorie « Très Gros Bois » (TGB, 34,9 %) à l'inverse du peuplement 2 qui est dominé par les « Bois Moyens » (BM) (Tableau 2).

D'après la clé d'identification des peuplements* feuillus issue de la clé de Gaudin (Gaudin & Jenner 2001) (cf. Annexe 4), le peuplement 1 est de type 19 régulier à très gros bois et le peuplement 2 de type 07 régulier à bois moyen.

Tous les arbres sont donc majoritairement au même stade et le peuplement 1 est à tendance vieillissante. De plus, les surfaces terrières sont relativement faibles (< 10m²/ha) ce qui indique un peuplement clair.

⇒ Composition en essences*

Le peuplement 1 est majoritairement dominé par le frêne commun et l'orme lisse (55.4 et 43.8 tiges / ha). Quant au peuplement 2, il est dominé par le frêne commun et le tilleul à grandes feuilles (157.7 et 123.7 tiges / ha) (cf. Annexe 5).

Toutes les essences* semblent provenir d'une régénération* naturelle hormis le platane, le marronnier d'Inde et probablement le tilleul à grandes feuilles.

Les essences* présentes sont majoritairement à dominance hygrophile et ont besoin d'un sol profond et frais. Elles sont natives à la région sauf le platane d'après le Schéma Régional de Gestion Sylvicole (SRGS) de Bourgogne (CRPF de Bourgogne 2004).

Au vu de la surface du site, l'attribution d'un code Corine biotope* n'est pas appropriée notamment à cause des effets lisières qui contraignent le développement forestier naturel. Seules les essences issues d'une régénération* naturelle et native à la région sont à favoriser dans le peuplement.

⇒ Capital sur pied

Le volume total pour le peuplement 1 est de 204.6 m³/ha et de 319.2 m³/ha pour le peuplement 2 (cf. Annexe 5). D'après le SRGS Bourgogne, le volume est acceptable pour une telle superficie. Les essences* majoritaires des peuplements* représentent le volume le plus important. Seuls les peupliers ont le volume le plus élevé (54.6 m³/ha) dans le peuplement 1. Ce sont donc les arbres les plus vieillissants et une attention particulière sera portée à leur rencontre.

⇒ Régénération

Les deux peuplements* sont fortement déficitaires en sprinter*. Néanmoins, le nombre de semis* semble assez satisfaisant dans le peuplement 2 pour permettre une régénération naturelle. En revanche, le peuplement 1 étant vieillissant, très peu dense et envahi par les ronces, une régénération* par plantations en favorisant des espèces locales et adaptées à la zone d'étude est recommandée. Cela comblera plus rapidement les trouées et limitera ainsi le développement de la ronce.

Il serait intéressant d'envisager une étude plus approfondie permettant de voir le taux de production de semis* par an.

⇒ Capacité d'accueil du milieu et points à améliorer, évalués par l'Indice de Biodiversité Potentielle

L'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP) est un outil d'aide à la décision reposant sur dix critères notés 0, 2 ou 5 et à mettre en place selon le peuplement. On trouve deux grands types de critères : sept liés au peuplement et à la gestion forestière pour un score total de 35 et trois liés au contexte pour un score total de 15.

La note globale 24/50, obtenue par les relevés IBP est moyenne (cf. Annexe 5).

Pour les deux peuplements*, la note IBP est maximale pour les facteurs essences* autochtones, TGB, ainsi que la présence de milieu aquatique, ce qui augmente la diversité faunistique potentielle présente sur le site. Ces facteurs sont donc à conserver et à encourager.

Les points cruciaux à améliorer sont ceux ayant obtenu la note la plus mauvaise : présence de bois mort au sol et sur pied et stratification verticale des peuplements*. Les essences* secondaires doivent être préservées et favorisées afin de rétablir une stratification.

Concernant l'absence de milieu rocheux, la pose de gabions effectuée lors de la gestion antérieure du site est susceptible également de remédier à la note moyenne globale.

À noter que l'IBP est une évaluation indirecte de la biodiversité présente permettant d'orienter les propositions de gestion. Il ne remplace en rien un inventaire exhaustif des différents taxons.

• Les espèces présentant un intérêt en terme de gestion

Les inventaires floristiques et faunistiques réalisés sur le site ont mis en évidence la présence de renouée du Japon (*Reynoutria japonica* Houtt.) et de corbeaux freux (*Corvus frugilegus* L.). Ces espèces montrent un intérêt particulièrement important pour le plan de gestion. Un diagnostic plus détaillé les concernant a été réalisé.

⇒ La renouée du Japon

La station* de renouée du Japon a été repérée en lisière de forêt, au nord-est de la zone d'étude, aux abords de la piste cyclable (cf. Figure 9).

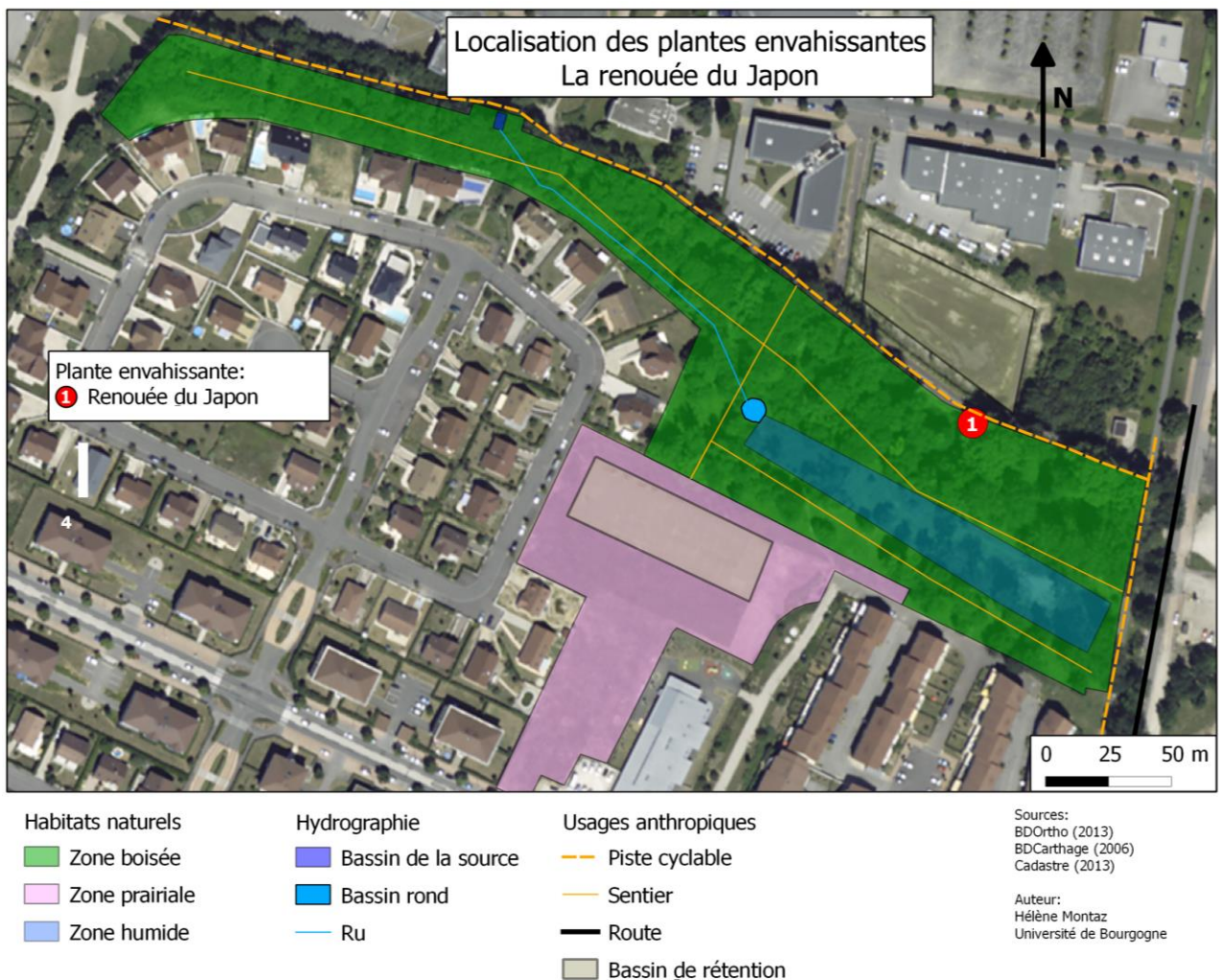


Figure 10 : Localisation de la station de renouée du Japon

En comparant l'état actuel de cette station* à l'état de référence de l'espèce (Annexes 6 et 7), la renouée du Japon semble, par certains critères, bien implantée dans son milieu. La station*, d'une surface estimée de 18,5 m², abrite une population d'environ 200 individus. La population forme un massif dense (recouvrement de 50 à 75 %) d'une hauteur supérieure à 1 m. De plus, la station* se situe en lisière de forêt et en bordure de route, ce qui correspond bien aux habitats de référence de cette espèce.



Figure 10 : Station de renouée du Japon en lisière de bois

Toutefois, certaines observations laissent penser que le bois n'est pas totalement favorable au maintien de cette station. Les individus semblent en réelle compétition pour la lumière et l'espace avec des semis* de frêne commun bien développés et d'une hauteur supérieure aux pieds de renouée (cf. Figure 10). D'après les observations de l'association Arborescence, la taille de la population n'a pas évolué depuis 3 ans. Le développement de la renouée du Japon, semble quant à lui, contenu par la régénération* naturelle du peuplement forestier.

⇒ **Les corbeaux freux**

La présence de corbeaux freux (*Corvus frugilegus*) est une problématique importante associée au bois du ru de Pouilly. Une population d'une cinquantaine d'individus niche au-dessus de la source du ru de Pouilly. Le développement de ces oiseaux, perçus comme nuisibles dans les centres urbains, est principalement dû au fait qu'ils y trouvent des conditions favorables à leur développement : présence de nourriture en quantité (déchets, poubelles, etc), absence de prédation naturelle. Leur prolifération est aussi liée au fait que les espaces verts en ville comportent de plus en plus d'arbres de taille importante (Association des maires de grandes villes 2004) à l'inverse des campagnes. En effet, les corbeaux freux nichent en colonies à la cime de grands arbres, généralement à proximité d'un point d'eau. C'est le cas du platane présent près de la source du ru de Pouilly.

⇒ **Les chauves-souris**

La présence de chiroptères forestiers dans le bois de Pouilly s'explique par l'abondance de cavités recensées dans l'espace boisé et l'absence d'autres zones d'accueil potentielles pour cette faune sauvage, dû à la forte urbanisation des alentours. À ce jour, aucun inventaire précis n'a été réalisé, cependant quelques pipistrelles ont déjà été aperçues. De plus, la zone humide souvent liée à la présence d'insectes, va leur apporter un certain confort alimentaire. Cependant, l'absence d'une végétation stratifiée va nuire au développement de nombreux insectes, recherchés par certaines espèces de chauves-souris forestières.

2.2.2. Les milieux aquatiques et semi-aquatiques

Le bois du ru de Pouilly comporte une importante diversité de milieux humides, concentrés sur une faible surface. Cette diversité permet de multiplier les habitats potentiels pour la biodiversité, mais également d'augmenter les capacités d'auto-épuration (Le Barz et al. 2009) et de régulation des crues du cours d'eau (Guérin & Darinot 2005). Toutefois, la forte anthropisation du ru ne permet pas d'exprimer ce potentiel et provoque de nombreux dysfonctionnements.

- **Les différents habitats associés aux milieux aquatiques et semi-aquatiques**

Les milieux aquatiques du ru de Pouilly sont composés, comme le montre la carte (cf. Figure 2), de différentes entités (cf. Figure 11):



Figure 12: de gauche à droite, la source, le ru, le bassin rond et la zone humide (M2 ERE Université Bourgogne, 2013)

⇒ **La source :**

Le fond de la source est tapissé d'une végétation hydrophyte*, tandis que la surface est recouverte de lentilles d'eau, plantes qui se développent dans les eaux calmes et riches en nutriments. La présence de cette végétation permet la création d'habitats pour la faune aquatique (tritons, macro-invertébrés, etc.). La proximité d'arbres (notamment le platane, dont les feuilles se décomposent difficilement) et la présence de plantes hydrophytes provoquent un apport d'azote important.

Du fait de la faible taille de la canalisation, l'écoulement de la source est faible.

⇒ **Le ru :**

Le ru possède une diversité d'habitats assez pauvre. Toutefois la présence d'embâcles* permet quand même la création d'habitats divers.

⇒ **Le bassin rond :**

Ce bassin correspond à une mare végétalisée permanente, d'origine anthropique. Le ru s'y jette via une canalisation formant un seuil. Le fond de la mare commence à s'envaser du fait de l'écoulement restreint et de la faible pente. La faune aquatique y est peu représentée, puisque seul 25 individus répartis sur 8 taxons y ont été retrouvés.

⇒ **La zone humide :**

La zone humide est composée est composée de trois groupements floristiques différents (cf. Figure 12) :

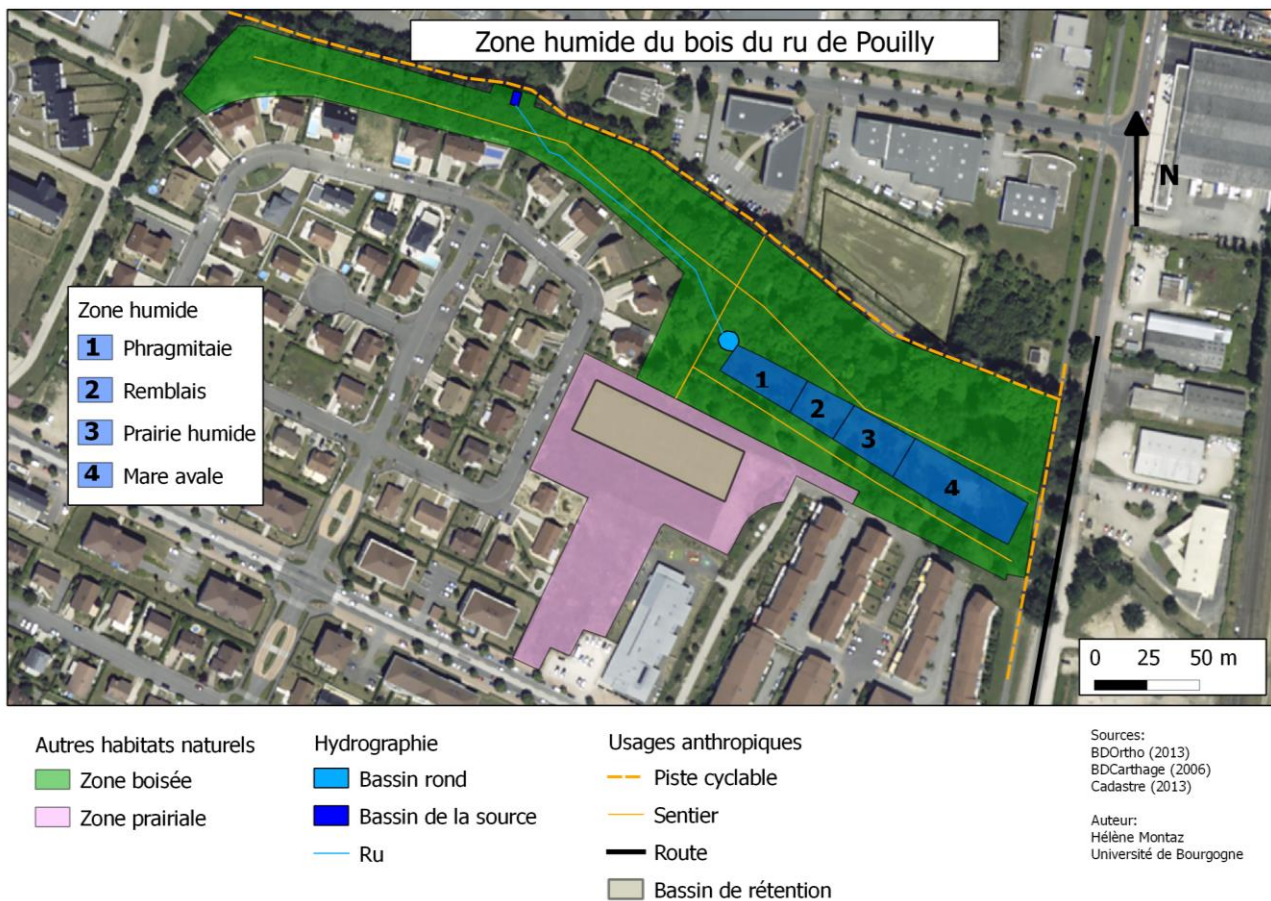


Figure 13: Zone humide du bois du ru de Pouilly

➤ La phragmitaie :

La phragmitaie est composée principalement de *Phragmites australis*. Le niveau d'eau était d'une quinzaine de centimètres pendant la période d'observation, ce qui est suffisant à la bonne santé de la roselière (Deseure & Melin 2009).

Les roselières sont un habitat dont dépendent beaucoup de micro-organismes et d'oiseaux durant leurs différents stades de développement (Sinnassamy & Mauchamp 2001). Des gallinules poule d'eau (*Gallinula chloropus*) y ont été observées et la macrofaune est majoritairement constituée de gastéropodes et de chironomes.

Du fait de l'impossibilité de s'étendre, la phragmitaie est en train de vieillir rapidement. Des rejets de peupliers sont en train de coloniser la partie avale, en s'installant dans la zone de remblaie.

➤ La prairie humide :

La présence d'une canalisation reliant les deux bassins de rétention crée un rehaussement topographique. Ainsi, cet espace non immergé permet le développement d'une prairie humide (cf. Figure 13).

La prairie humide n'était plus fleurie lors de notre observation. Toutefois, de nombreuses espèces qui ne sont normalement pas caractéristiques d'une zone humide y étaient présentes comme la ronce ou les orties.

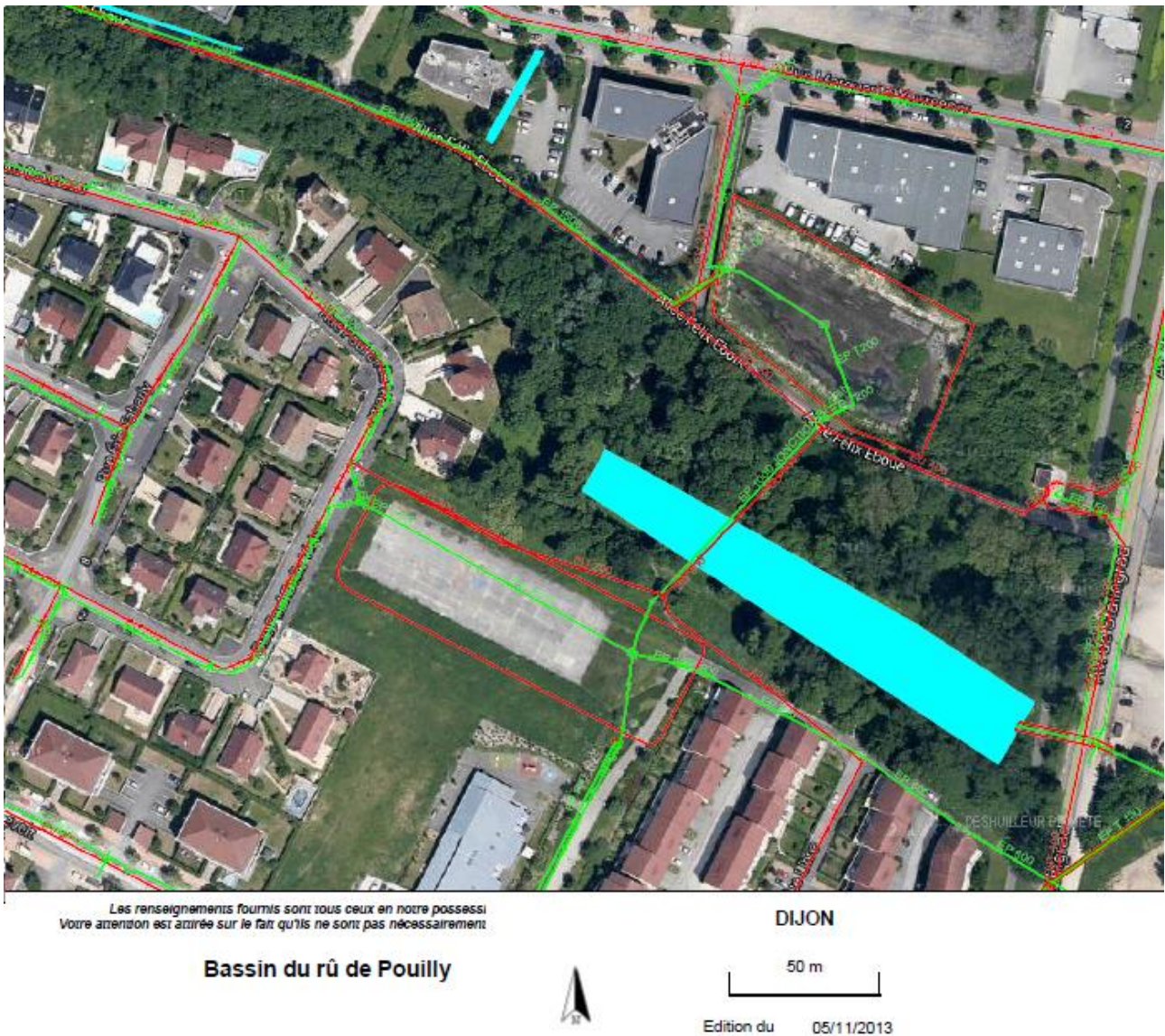


Figure 14: Localisation des principales canalisations au niveau du quartier de Pouilly (Lyonnaise des eaux, 2013)

➤ **Le marais aval :**

Celui-ci possède des berges abruptes fortement enroncées, ce qui empêche la végétation typique des zones humides de s'installer. Sa profondeur est relativement homogène et assez faible, tandis que la couche de vase est importante. Du fait de son homogénéité, la mare est peu attractive pour la faune. Une roselière, composée de *Typha latifolia* s'est développée sur la partie la plus avale du marais.

• **Les espèces présentant un intérêt en terme de gestion**

⇒ **Les amphibiens**

La population d'amphibiens est représentée par des tritons palmés (*Lissotriton helveticus*) et alpestres (*Ichthyosaura alpestris*), qui peuvent se développer dans la plupart des zones humides (cf. Figure 14). L'absence de grenouilles et de crapauds (bien qu'une grenouille verte ait été observée durant la dernière sortie « fréquence grenouille ») s'explique



Figure 15: Triton juvénile (M2 ERE Université Bourgogne, 2013)

par la qualité médiocre de l'eau, son caractère courant mais également par la faible superficie du bois, qui ne permet pas d'assurer son rôle de « zone de repli ».

⇒ L'aster à feuilles lancéolées

Deux stations* d'aster à feuilles lancéolées, espèce exotique envahissante, ont été repérées, l'une des stations d'aster à feuilles lancéolées, espèce exotique envahissante se situe au bord de la zone humide et l'autre dans la prairie humide (cf. Figure 15). Des pieds isolés ont été repérés entre ces deux stations.

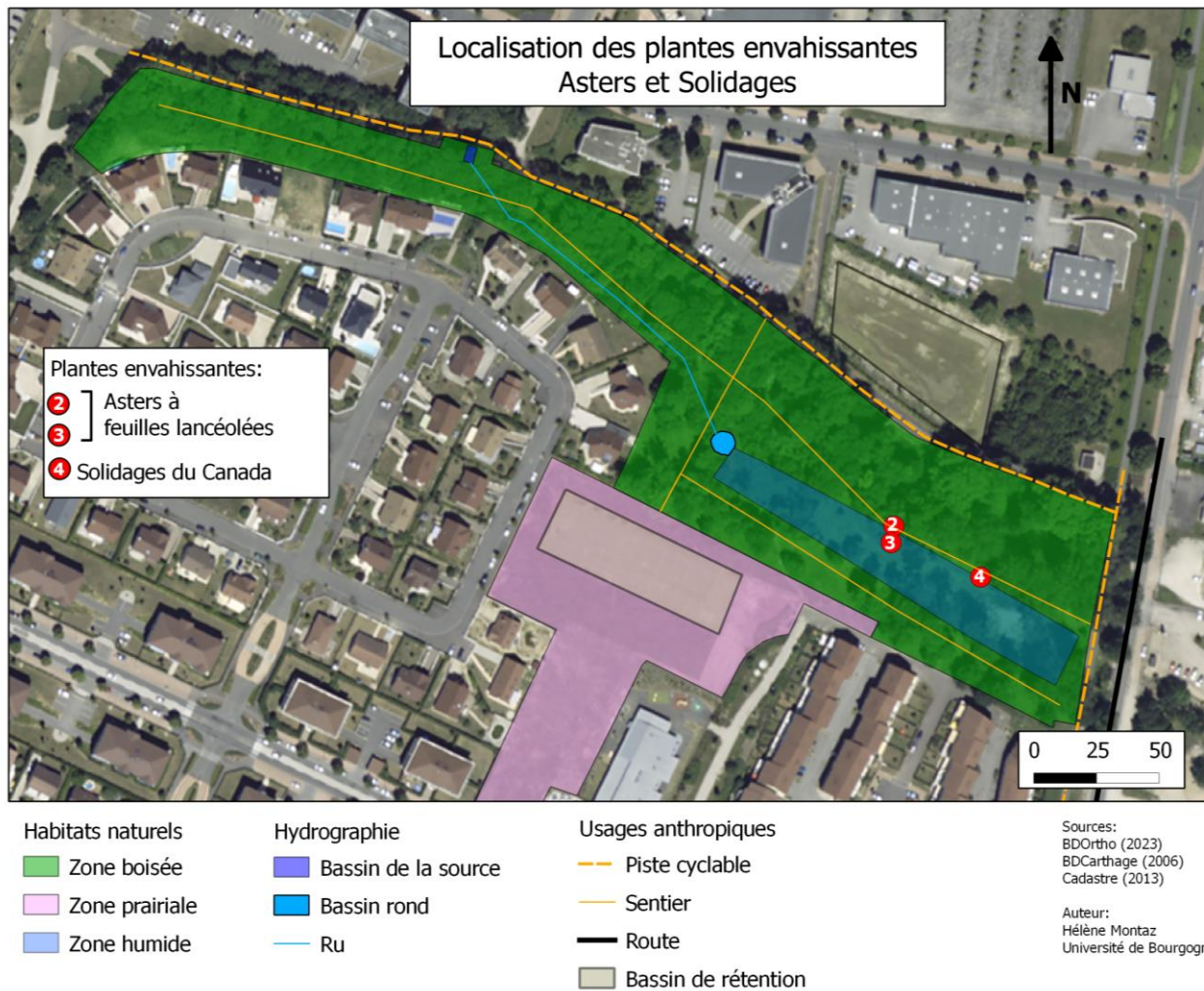


Figure 16: Localisation des stations d'aster à feuilles lancéolées et de solidage du Canada



Figure 17 : Station d'aster à feuilles lancéolées en bordure de zone humide

Tous les critères relatifs à la population et à la station, en comparaison avec l'état de référence de l'aster à feuilles lancéolées (cf. Annexe 6), mettent en évidence une implantation durable de cette espèce dans le bois du ru de Pouilly. La station 2 comporte environ 1000 individus pour une surface estimée de 9,5 m². La population forme un massif très dense de 1 m de haut, recouvrant à 100% le sol (cf. Figure 16).

La population de la station 3 est moindre avec une

surface estimée de 1,5 m² et un nombre d'individus d'environ 150. Les deux stations sont implantées en zone humide, caractéristique de cette espèce. Son extension progressive vers le centre de la zone humide atteste bien son développement dans ce milieu qui lui est favorable.

⇒ La solidage du Canada

Une station* de solidage du Canada, autre espèce exotique envahissante, est implantée au bord de la zone humide (cf. Figure 15).

Les caractéristiques écologiques de la solidage du Canada sont similaires à celles de l'aster à feuilles lancéolées. Ici aussi, l'espèce est implantée dans son milieu de référence que sont les zones humides. Les conditions pédologiques, soit un sol humide et neutre, sont remplies (cf. 2.1.3.). La taille de la population laisse, quant à elle, présager des chances de réussite dans la lutte contre cette espèce. En effet, la station*, d'une surface estimée inférieure à 1 m², ne regroupe seulement qu'une quarantaine d'individus.

2.2.3. Le milieu prairial

D'une surface de 0.7 ha, située autour du bassin de rétention couvert et entre les habitations jusqu'à la rue Franklin Delano Roosevelt, la prairie de l'ENPU du ru de Pouilly peut constituer un refuge et une base de reconquête pour le patrimoine floristique et faunistique, chassés par l'artificialisation de la ville de Dijon (cf. Figure 17). Elle offre également, de mai à septembre, un spectacle de couleurs et d'odeurs pour les promeneurs. Aucun inventaire floristique et faunistique n'a été réalisé à ce jour au sein de cet habitat.



Figure 18: Prairie tondue (à gauche), prairie fleurie (à droite) (M2 ERE Université Bourgogne, Arborescence)

2.3. Les menaces s'exerçant sur le site

2.3.1. Les menaces globales liées à tous les milieux

- La fréquentation du public

Une des premières conséquences de la fréquentation du public est la dégradation du tapis végétal consécutive au piétinement. En fonction de l'intensité de celui-ci et des capacités de résistance* des milieux, ce processus peut conduire à la création de zones plus ou moins étendues

au couvert végétal altéré, voire à une mise à nu et un tassement* des sols. Une autre conséquence directe de la fréquentation des riverains est le dérangement de la faune.

- **La présence de déchets**

De nombreux déchets jalonnent le bois, dans des emplacements demandant parfois beaucoup d'imagination (cavités d'arbres, etc.). Ces déchets ont des conséquences possibles sur l'équilibre de l'écosystème* du ru de Pouilly (source de pollution, dérangement pour la faune, etc.). Leur présence est en contradiction avec la volonté de garder un espace naturel où l'empreinte humaine est limitée.

2.3.2. Les menaces sur le milieu forestier

⇒ Menaces liées à l'entretien

La menace majeure qui touche le milieu forestier est liée aux méthodes d'entretien de l'ENPU. Le fauchage régulier pratiqué dans le sous-bois annule en effet toute possibilité de régénération* du peuplement forestier. Ainsi, aujourd'hui, les arbres du peuplement 1 sont tous en fin de vie et sont donc amenés à disparaître en même, en n'étant pas remplacés par une strate arborée plus jeune.

⇒ Menaces liées à la présence d'une espèce exotique envahissante

La présence d'une station* de renouée du Japon, dont la croissance est rapide et les modes de dispersion efficaces, a été détectée dans le peuplement 1. Même si elle semble contenue pour le moment, on note déjà un appauvrissement local de la biodiversité dû à la compétition interspécifique* avec les essences* indigènes*.

⇒ Menaces liées aux ravageurs et maladies

Le peuplement forestier est relativement enclin aux menaces liées aux attaques de ravageurs et au développement de maladies, due à la superficie limitée de l'ENPU. En effet, compte tenu du nombre restreint d'individus, le temps de résistance* peut être trop court pour agir. En revanche son caractère enclavé peut être un atout en le préservant de toute contamination venant d'un autre espace naturel. Cela s'illustre d'ailleurs par les ormes champêtres du bois de Pouilly qui sont sains, contrairement au reste de la Bourgogne où ils sont pour la plupart touchés par la graphiose (maladie causée par des champignons microscopiques de type *Ophiostoma Ulmi* et *Ophiostoma novo-Ulmi*). L'intégration du bois de Pouilly dans la Trame verte et bleu pourrait provoquer un risque de contamination par ce champignon, puisque les ormes du parc du château de Pouilly sont atteints.

2.3.3. Les menaces sur les milieux aquatiques et semi-aquatiques

La zone humide est fortement anthropisée, ce qui cause de véritables dysfonctionnements naturels.

- **Atterrissement et eutrophisation des milieux aquatiques**

La taille réduite du bassin de la source, son caractère stagnant, ainsi que des apports importants en débris végétaux (notamment les feuilles de platanes, difficilement dégradables), provoquent un risque d'eutrophisation* des eaux.

De plus, un engorgement important du ru a été constaté, du fait des nombreux débris végétaux présents (dont une partie provient des jardins particuliers bordant le ru). Cela a pour conséquence de diminuer encore plus le débit déjà faible du ru.

De par son faible écoulement, amplifié par le phénomène d'engorgement, le ru ne peut alimenter correctement la zone humide dont la surface est trop importante. Il en résulte un atterrissement* progressif de la zone humide, qui pourrait provoquer à long terme le dépérissement de la roselière (Sinnassamy & Mauchamp 2001), ainsi qu'un comblement du marais dont les vases ne sont plus évacuées et une diminution de la qualité de l'eau.

- **Discontinuité écologique**

La présence d'un seuil infranchissable pour la faune entre le ru et le bassin rond est responsable de la fragmentation de cet habitat dont la superficie est déjà relativement réduite.

- **Espèces exotiques envahissantes :**

La présence d'aster à feuilles lancéolées et de solidage du Canada a principalement des impacts de nature écologique, sur leur milieu. Ces deux espèces peuvent former de vastes massifs denses pouvant aller jusqu'à 2 m de haut. Elles ont une croissance rapide, un recouvrement spatial en tiges et feuilles important, une maturité sexuelle précoce et des modes de dispersion efficaces. Ainsi, une fois implantée, ces espèces vont monopoliser l'espace et les ressources disponibles jusqu'à entraîner la formation de peuplements mono-spécifiques denses, concurrençant la flore indigène*. À terme, cela peut conduire un appauvrissement local de la biodiversité des espèces en réduisant leur habitat disponible. Ce phénomène est déjà observable avec la station 2 d'aster à feuilles lancéolées dont le recouvrement au sol est de 100 % (cf. Figure 16) (Levy et al. 2011; Gerber et al. 2008; de Groot et al. 2007).

3. Le cadre social et culturel

3.1. Le patrimoine culturel

Héritages d'époques antérieures successives, certaines entités du bois du ru de Pouilly possèdent une valeur patrimoniale non négligeable. Le bassin de la source est l'élément patrimonial le plus ancien et sans doute le plus remarquable. Inspiré de l'époque romantique, sa rénovation récente a permis sa remise en valeur. Cependant l'aspect esthétique est quelque peu dévalorisé par la pose de hautes grilles ayant pour but d'assurer la sécurité (cf. Figure 18). Le second héritage majeur, mais cependant beaucoup plus récent (début XX^{ème} s.) est celui des piscines Pétolat. La dépression topologique abritant aujourd'hui la zone humide, est la résultante de l'aménagement des anciennes et fameuses piscines Pétolat.



Figure 18: Source du bois du ru de Pouilly (M2 ERE Université de Bourgogne)

3.2. La fréquentation et les attentes du public

Le bois du ru de Pouilly, est, pour les habitants de ce quartier de Dijon, un support d'observations et de prises de contact avec une nature préservée au plein cœur de la ville. Ainsi, promeneurs, accompagnés ou non de chiens, enfants, joggeurs et même cyclistes fréquentent régulièrement le site.

Des actions de concertation organisées par Arborescence ont permis de dégager les attentes de ce public quant au devenir du bois. Tous semblent se mettre d'accord sur un point : le site doit « garder son côté naturel et sauvage » qui le distingue tant des autres parcs publics de la ville. Une valorisation du site à travers des supports pédagogiques et des aménagements est par ailleurs souvent exprimée.

Certains riverains ont exprimé une gêne vis-à-vis de la présence des corbeaux freux. Les problèmes urbains provoqués par les corbeaux sont, pour l'essentiel, des nuisances sonores relatives à leurs chants rêches, nasillards et bruyants. Ces nuisances sont particulièrement effectives très tôt le matin (l'activité diurne du corbeau freux commence environ une heure avant le lever du soleil), et de mars à juin, en période de reproduction de l'espèce (les corbeaux se rassemblent lors de cette période) (Poly & Vallance 2007).

3.3. Les activités et aménagements pédagogiques

Dans le cadre du projet Nature Dans Ta Ville, de 2011 à 2013, Arborescence a mené à bien de nombreuses activités pédagogiques avec les habitants du quartier, les centres de loisirs, les écoles mais aussi des associations d'insertion, pour réhabiliter le bois du ru de Pouilly et valoriser sa biodiversité (cf. Figure 19). Ainsi, des sorties et des chantiers nature ont été organisés sur le site, essentiellement par Arborescence. Afin d'augmenter la capacité d'accueil de l'ENPU, des nichoirs, des biotopes relais et des hôtels à insectes y ont également été installés par les enfants des écoles et des centres de loisirs. Arborescence a aussi travaillé avec les enfants sur la mémoire du lieu par le biais d'une pièce de théâtre participative, ainsi que par la réalisation d'une fresque de peinture et de totems qui racontent l'histoire du site. Au total près de 2000 personnes ont d'ores et déjà participé à la réhabilitation du site. La figure 20 permet de localiser l'emplacement des aménagements pédagogiques effectués et les différents acteurs impliqués.



Figure 20: Aménagements réalisés sur le bois du ru de Pouilly (de gauche à droite, hôtels à insectes, gabions et totem sur l'histoire du bois) (M2 ERE Université Bourgogne, 2013)

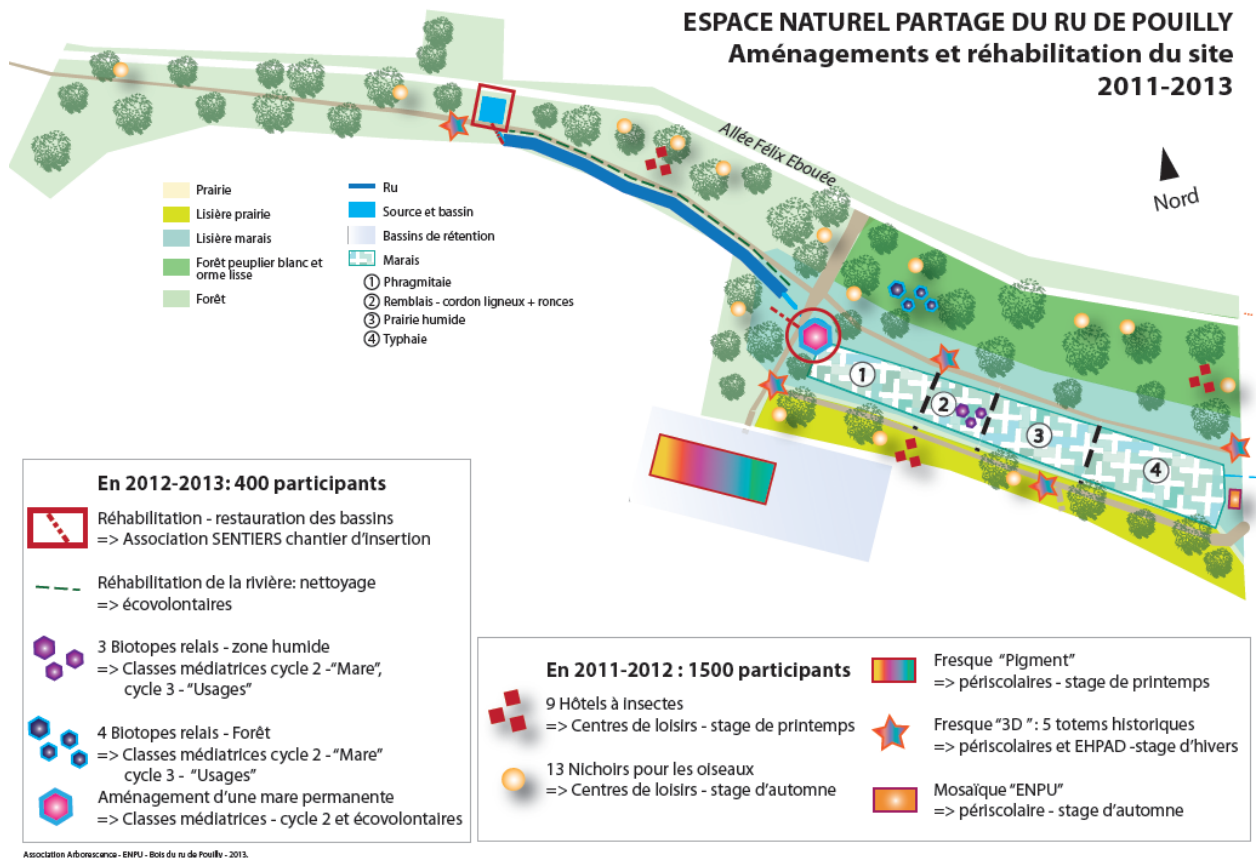


Figure 21: Aménagements et réhabilitation du site (Arborescence, 2013)

4. La gestion passée : l'entretien des milieux naturels

L'ENPU est actuellement entretenu par les espaces verts mais également, comme évoqué dans la partie précédente, par les habitants du quartier, des associations d'insertion, des écoles et des centres aérés qui se mobilisent pour participer à la préservation du site.

Cependant la gestion actuelle des milieux n'est pas suffisante pour entretenir correctement les habitats naturels du site et elle est surtout inappropriée par rapport à l'objectif de maintien de la biodiversité du site qu'Arborescence et les habitants du quartier souhaitent atteindre.

Le tableau 3, relatif aux documents internes des Espaces verts de Dijon, présente la gestion effectuée pour chaque milieu depuis 2011.

Tableau 3: Récapitulatif des actions de gestions entreprises sur les différents milieux du bois du ru de Pouilly

Milieu	Acteurs	Gestion effectuée
Forêt	Espaces Verts de Dijon	<ul style="list-style-type: none"> • Broyage annuel du sous-bois au bord des chemins • Elagage pour enlèvement du bois mort et sécurisation du site réalisé en 2011 • Elagage réalisé en 2012
Zone Humide	Espaces Verts de Dijon	<ul style="list-style-type: none"> • Broyage annuel réalisé dans le marais au niveau de la typhaie, de la prairie humide et de la zone de remblais • Coupe d'arbre et des rejets autour des marais
	Eco-bénévoles	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage du ru sur 20m à partir de la source réalisé en chantier nature en 2012 : curage, enlèvement des déchets et des embâcles* et nettoyage des berges
	Association SENTIERS	<ul style="list-style-type: none"> • Rénovation de la source en 2012
Prairie	Espaces Verts	<ul style="list-style-type: none"> • 2 broyages par an
Sentier	Espaces Verts	<ul style="list-style-type: none"> • 8 à 10 tontes par an aux abords des chemins

Partie 2 : Gestion de l'ENPU du bois du ru de Pouilly

1. Définition des objectifs stratégiques

Un comité de pilotage de NDTV a réuni, en janvier 2013, les différents acteurs concernés par la gestion du bois du ru de Pouilly. Cette réunion a permis de dégager les grands objectifs que le programme d'actions d'entretien et de gestion concertée doit remplir :

- Garantir une préservation des milieux naturels existants ;
- Valoriser les objets de grande valeur paysagère, historique ou culturelle ;
- Mettre en place des outils de sensibilisation et d'éducation à l'environnement ;
- Assurer une fonction de spot de biodiversité de la ville ;
- Encadrer les usages.

2. Les actions préconisées

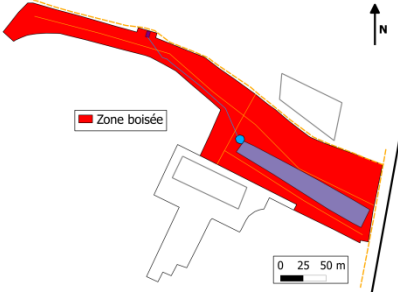
Dans un souci de clarté de l'information, les différentes préconisations de gestion proposées qui suivent, prennent la forme de « fiches actions ». Ces dernières mentionnent ainsi la zone d'intervention (colorée en rouge sur la carte), le contexte et les objectifs recherchés, les actions préconisées, la période d'intervention, les intervenants et enfin les sources.

2.1. Gestion du peuplement forestier


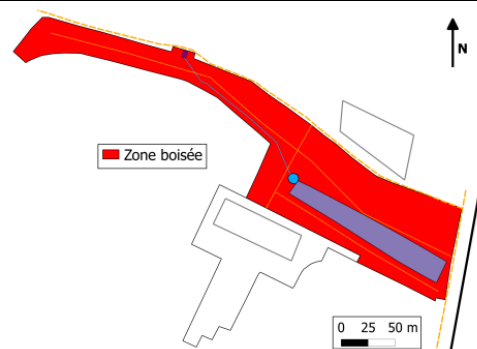
Le peuplement forestier 1 est à un stade vieillissant, peu dense ($G < 4 \text{ m}^2/\text{ha}$) et régulier à gros bois. Le peuplement 2 est peu dense ($G = 6,8 \text{ m}^2/\text{ha}$) et régulier à bois moyen. Très peu d'individus jeunes ont été répertoriés en raison d'un fauchage régulier du sous-bois, ce qui pose le problème de la régénération* de ce bois. Dans le cadre de ce plan de gestion, nous allons donc axer les interventions sur la régénération* du milieu forestier. Nous allons préconiser des actions en termes de maintien du sous-bois, de sélection d'individus, de choix d'essences* adaptées au milieu, etc.

Après réalisation de l'IBP, les points cruciaux à améliorer sont ceux ayant obtenu la note la plus mauvaise : présence de bois mort au sol et sur pied et stratification verticale des peuplements. Les essences* secondaires doivent être préservées et favorisées afin de rétablir une stratification.

Fiche 1A : Gestion durable des peuplements 1 et 2


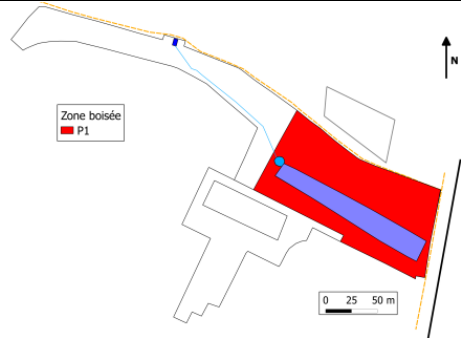
<p>Secteur concerné</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>Le bois du ru de Pouilly est un espace forestier urbain atypique qui nécessite une gestion adaptée. Celle-ci doit prendre en compte la vocation de l'ENPU à être un espace naturel pédagogique.</p> <p>Le peuplement 1 (P1) possède une structure* de type régulier à très gros bois ainsi qu'une densité relativement faible ce qui pose des problèmes liés à son maintien.</p> <p>Le peuplement 2 (P2) est quant à lui un peuplement régulier à bois moyen dont la densité est plus importante que le P1.</p> <p>L'objectif est d'assurer un renouvellement progressif des peuplements forestiers sans coupe rase, de limiter le développement de la ronce et d'endiguer l'installation de la flore envahissante, par un couvert* continu et permanent.</p> <p>Une conversion* du peuplement en futaie* irrégulière est donc à appliquer.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<p>1) Augmentation du capital* sur pied : L'objectif est d'avoir une surface terrière* de 12 à 15m²/ha. Tant que celle-ci est inférieure à l'objectif, les prélèvements doivent être strictement limités à des raisons de sécurité et/ou sanitaires (cf. Fiche 1E).</p> <p>2) Gestion minimum :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Une coupe jardinatoire* au profit de toutes les classes de diamètre peut être réalisée tous les 5 à 15 ans, selon le taux d'accroissement des espèces. Le prélèvement ne doit pas dépasser 20 % du volume sur pied ; – Pour doser la lumière, un étagement des houppiers* sur toute la hauteur du peuplement doit être effectué, en préservant le sous-étage. <p>3) Pour les peuplements vieillissants:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Favoriser la régénération* (voir fiches 1c et 1d) ; – Dégager les gaules* et les perches* et détourner les arbres d'avenir. <p>4) Limiter les tassements du sol lors des coupes : Le type de sol présent est très sensible au tassement*. L'idéal est donc d'adopter des techniques de débardage par câbles et chevaux de trait. Le bois étant de qualité, il est possible de trouver des acheteurs potentiels, ce qui peut fournir un budget pour l'entretien du site.</p>
<p>Période d'intervention</p>	<p>En vue des contraintes de reproduction de la faune, les périodes idéales de travaux se situent d'octobre à janvier. En période hivernale humide, la préservation du sol est prioritaire et une coupe ne peut avoir lieu que si l'abattage est manuel. Le débardage doit quant à lui être reporté quand le sol est sec ou gelé.</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Espaces verts de la ville de Dijon</p>
<p>Sources</p>	<p>CRPF de Bourgogne. 2004. Schéma Régional de gestion sylvicole de Bourgogne. 241p. Disponible à l'adresse suivante : http://www.foret-de-bourgogne.org/index/action/page/id/497.</p> <p>Forêt Privée Française. Traitement irrégulier : pourquoi s'y intéresser. Page web consultée sur le site Le portail des forestiers privés à l'adresse suivante : http://www.foretpriveefrancaise.com.</p> <p>Gosselin, M. & Paillet, Y. 2010. Mieux intégrer la diversité dans la gestion forestière. Ed QUAE, 155p.</p>

Fiche 1B : Choix de la composition en essence des peuplements 1 et 2


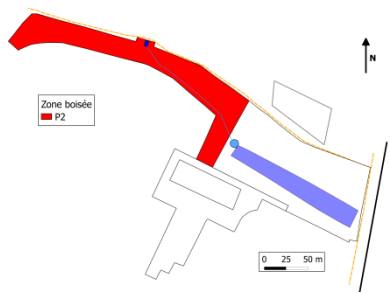
<p>Secteur concerné</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>Le peuplement 1 est un peuplement mélangé* (abondance égale de frênes et d'ormes lisses). Les ormes lisses n'ont pas de statut de protection particulier, mais ils ont en revanche été décimés par la graphiose dans beaucoup de régions. Ceux du bois du ru de Pouilly n'étant pas malades, il est primordial de les préserver et d'assurer leur régénération* de façon prioritaire. Le peuplement 2 est un peuplement à plusieurs essences*, dominé par le frêne.</p> <p>Le but est de conserver un peuplement mélangé frênes/ormes pour le P1 et parvenir à un peuplement mélangé frênes/tilleuls pour le P2, tout en favorisant le développement des espèces minoritaires en vue de :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Augmenter la productivité de la forêt tout en diminuant la vulnérabilité liée aux menaces extérieures ; – Augmenter la diversité des espèces forestières (flore, insectes, oiseaux, etc.) qui dépendent directement de la diversité et de la richesse du peuplement forestier ; – Améliorer la fertilité du sol, car une litière* mélangée favorise le développement de microorganismes dans le sol et se décompose plus rapidement.
<p>Description des actions de gestion</p>	<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Si l'essence* est présente : régénération* naturelle (P2) ⇒ Si l'essence* n'est pas présente : enrichir par plantation (P1) <p>Favoriser les essences* indigènes*, de provenances locales et adaptées au milieu :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erables champêtres, sycomores et planes dont la régénération* est facile et abondante ; – Frênes et ormes afin de conserver la structure* actuelle du peuplement ; – Merisiers drageonnant* vite et compétitif avec la ronce ; – Noyers en lisière, source de nourriture pour la faune, etc. <p>Enrichissement en :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alisier torminal, allié intéressant en traitements irréguliers pour son aptitude à profiter d'une lumière diffuse et sa grande capacité à drageonner ; – Chêne sessile, essence* plastique*, la plus apte à résister au changement climatique et peu exigeante en lumière* (7 ans sous couvert) ; – Chêne pédonculé, le plus adapté aux stations humides mais supporte moins bien la concurrence et peu résistant à la sécheresse. <p>Rétablir la strate moyenne, en favorisant les essences minoritaires comme les fruitiers :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Merisiers, noisetiers, sureaux noirs, prunelliers, groseilliers à maquereau, etc. et éviter qu'ils soient confinés à de petites surfaces mais développés un peu partout. <p>Remarques complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> – En présence de grosses trouées, penser éventuellement à l'installation d'espèces pionnières dont la croissance et le vieillissement sont rapides comme le bouleau. Cela permet de refermer

	<p>rapidement les trouées et favoriser l'apparition d'autres essences* sous leur couvert ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eviter le développement du platane et du marronnier d'Inde, espèces exotiques dont les feuilles sont peu décomposables, ce qui pose un risque d'eutrophisation* pour les zones humides ; – Eviter également le développement de l'acacia pouvant vite devenir envahissant.
Période d'intervention	<p>Les travaux pour la régénération* naturelle doivent être réalisés d'octobre à janvier. Les plantations quant à elles, doivent s'effectuer en période de repos de la végétation, soit de novembre à mi-avril au plus tard. Une plantation tardive au printemps nécessitera en revanche un suivi au niveau de l'arrosage.</p> <p>Dans l'état actuel des connaissances, les informations de densité et d'âge de plantation à sélectionner ne peuvent pas être fournies. Toutefois, il faut connaître ces paramètres pour pouvoir réaliser les travaux de régénération* naturelle</p>
Intervenants	Espaces verts de la ville de Dijon
Sources	<p>CRPF de Bourgogne. 2004. Schéma Régional de gestion sylvicole de Bourgogne. 241p. Disponible à l'adresse suivante : http://www.foret-de-bourgogne.org/index/action/page/id/497.</p> <p>Gosselin, M. & Paillet, Y. 2010. Mieux intégrer la diversité dans la gestion forestière. Ed QUAE, 155p.</p> <p>Lemaire, J. 2010. Le chêne autrement. IDF, 176p.</p> <p>Oertli, B. & Frossard, P.A. 2013. Mare et étangs. écologie, gestion, aménagement et valorisation. Presse polytechniques et universitaires romandes, ingénierie de l'environnement, 441p.</p>


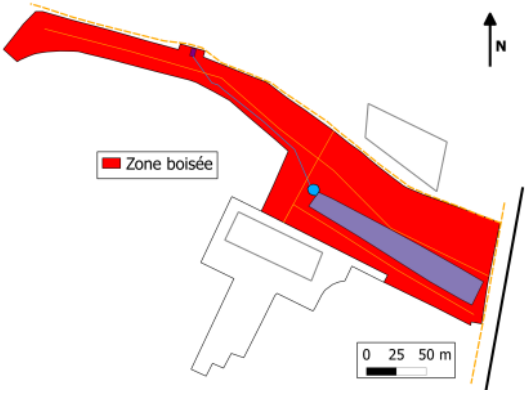
Fiche 1C : Régénération artificielle du peuplement 1

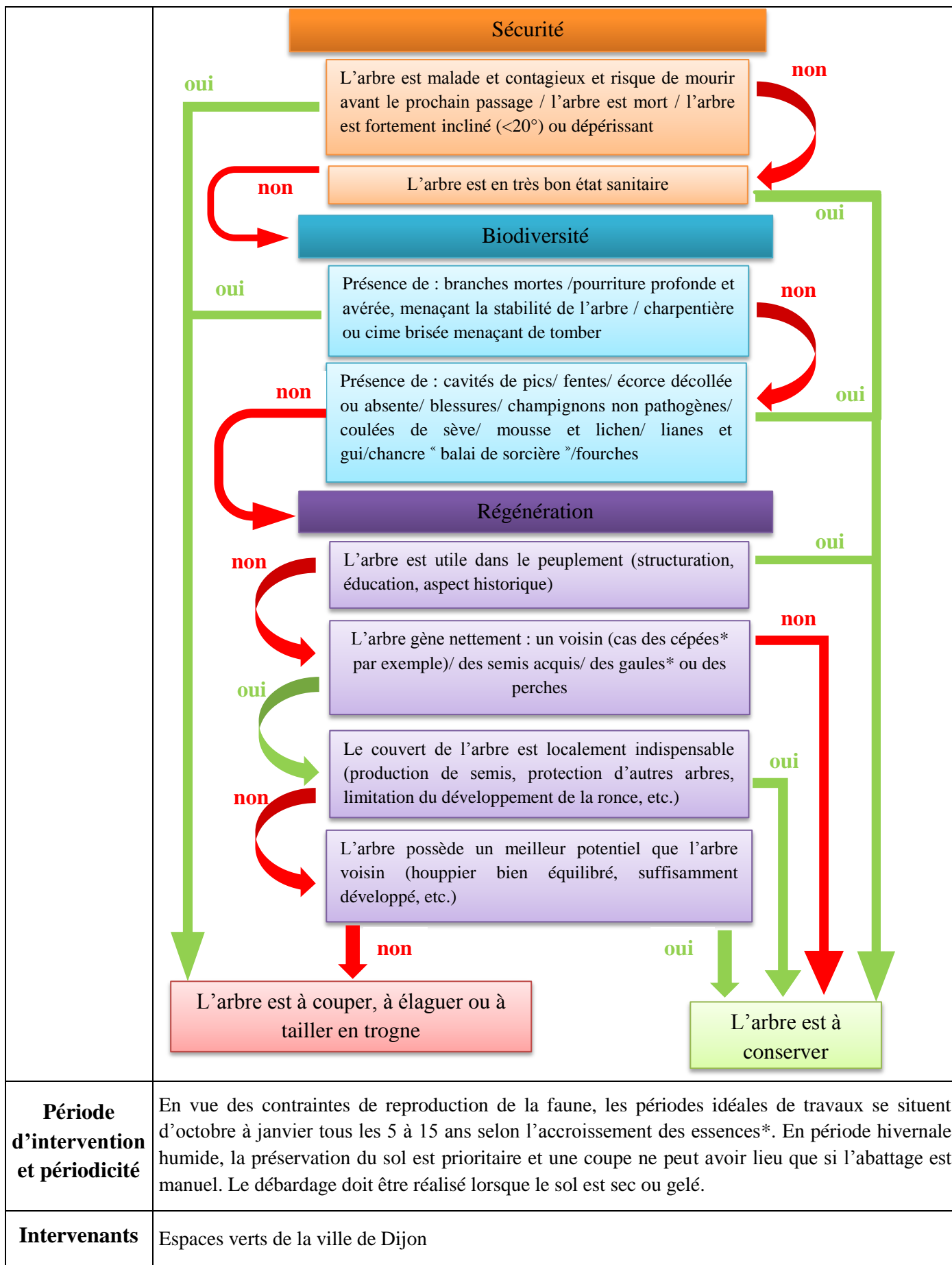
<p>Secteur concerné</p> 	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>Le peuplement 1 est pauvre ($G < 10\text{m}^2/\text{ha}$) et vieillissant. Il est soumis à de multiples trouées envahies de ronces, qui empêchent le développement des semis*. Ces trouées sont toutefois indispensables à la faune locale.</p> <p>Afin d'assurer la pérennité du peuplement, il sera donc nécessaire d'effectuer une régénération artificielle dans les surfaces trop ouvertes pour accélérer son renouvellement.</p> <p>Le but est d'enrichir le peuplement pour arriver à une surface terrière* de 12 à 15 m^2/ha et ainsi permettre le maintien de ce peuplement par une régénération* naturelle.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<p>Année N :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Faucher le sous-bois uniquement dans les zones d'implantation des nouveaux arbres et des aménagements (hôtels à insectes, gabions). Exporter les résidus de fauche ; – Installer des filets de protection autour des jeunes plants pour les protéger de la végétation concurrente ; – Les arbres choisis sont ceux de la fiche 1B : être intransigeant sur la provenance et la diversité du matériel génétique de reboisement utilisé ; – Privilégier des plants de hauteurs diverses, gage de diversité génétique et d'un aspect plus naturel (choix de la hauteur en fonction du taux de reprise du plan et de sa vitesse de croissance) ; – Fertiliser uniquement en cas de carence avérée en éléments minéraux ; – Ne pas utiliser de produits phytosanitaires pour cause de pollution des cours d'eau et des zones humides se trouvant à proximité. <p>N+1 à N+15 :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pour le contrôle de la végétation concurrente, ajuster les traitements pour garantir la croissance des plants tout en maintenant un développement bénéfique du sous étage ; – Réaliser des détourages* et des élagages si nécessaire. Des coupes jardinatoires* ou la création de trognes (cf. Fiche 1G) peuvent être envisagées, afin de doser l'apport de lumière. Ces actions doivent être réalisées uniquement quand la surface terrière* atteint les 12 à 15 m^2/ha. <p>N+16 :</p> <p>Passer à une régénération* naturelle (cf. Fiche 1D)</p>
<p>Période d'intervention et périodicité</p>	<p>Tous les 5 ans de N+1 à N+15</p> <p>Les fauches doivent être réalisées d'octobre à janvier. La période de plantations doit s'effectuer en période de repos de la végétation soit de novembre à mi-avril au plus tard. Une plantation tardive au printemps nécessitera en revanche un suivi au niveau de l'arrosage.</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Espaces verts de la ville de Dijon</p>
<p>Sources</p>	<p><i>Arrêté n°2003-212 du 11 février 2003, annexe 4. Conversion par régénération naturelle 6p. Consulté sur le site du Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la forêt à l'adresse suivante : http://agriculture.gouv.fr</i></p> <p>Gosselin, M. & Paillet, Y. 2010. Mieux intégrer la diversité dans la gestion forestière, Ed QUAE. 155p.</p>

Fiche 1D : Régénération naturelle du peuplement 2

Secteur concerné 	
Contexte et objectifs recherchés	<p>Le peuplement 2 possède une densité d'arbres semenciers assez importante. Sa surface terrière* est de 6.8m²/ha, le couvert* est donc peu dense mais reste plus important que dans le peuplement 1. La présence de ronce est par conséquent limitée, ce qui autorise une régénération* naturelle.</p>
Description des actions de gestion	<ul style="list-style-type: none"> ● Vérifications préalables : <ul style="list-style-type: none"> – Un inventaire exhaustif préalable aux interventions de coupes doit être réalisé, dans le but d'évaluer le nombre de tiges dans chaque catégorie de diamètre (perche*, PB, BM, GB dont TGB). Ceci afin de choisir les arbres à prélever (rappel : aucune coupe ne doit être effectuée, hormis pour des questions de sécurité tant que le peuplement n'a pas atteint G = 12 à 15 m²/ha voir fiche 1a) ; – Vérifier ensuite par inventaire le passage à la futaie* (perche => PB) d'au moins 1.5 tige/ha/an. ● Interventions : <ul style="list-style-type: none"> – Dégager les semis* d'intérêt (suppression manuelle de la végétation concurrente) et instaurer une zone d'intervention limitée sur la surface restante ; – Réaliser un dépressage* des jeunes tiges trop serrées ; – Réaliser un détournage* (éclaircie* légère dans le taillis*) des gaules* et des perches*. La surface terrière optimale du sous-étage ou taillis* non pré-comptable (perches) est de 2 à 3 m²/ha lorsque la régénération* est recherchée. Dans le cas contraire, il faut intervenir pour l'abaisser ; – Quand la surface terrière atteint les 12 à 15m²/ha, favoriser une régénération* par petites trouées via des coupes jardinatoires* ou la création de trognons (voir fiche 1G)
Période et périodicité	<ul style="list-style-type: none"> ● Périodicité : Vérifications du passage à la futaie tous les ans. Inventaire exhaustif tous les 5 ans avant chaque période d'intervention. Régénération* par rotation tous les 5 ans. ● Période : En vue des contraintes de reproduction de la faune, les périodes idéales de travaux se situent d'octobre à janvier. En période hivernale humide, la préservation du sol est prioritaire et une coupe ne peut avoir lieu que si l'abattage est manuel. Le débardage doit quant à lui être reporté quand le sol est sec ou gelé.
Intervenants	Espaces verts de la ville de Dijon / Stagiaire d'Arborescence pour l'inventaire
Sources	<p><i>Arrêté n°2003-212 du 11 février 2003, annexe 4. Conversion par régénération naturelle, 6p. Consulté sur le site du Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt à l'adresse suivante : http://agriculture.gouv.fr</i></p> <p>CRPF de Bourgogne. 2004. Schéma Régional de gestion sylvicole de Bourgogne. 241p. Disponible à l'adresse suivante : http://www.foret-de-bourgogne.org/index/action/page/id/497.</p> <p>Forêt Privée Française. Traitement irrégulier : pourquoi s'y intéresser. Page web consultée sur le site Le portail des forestiers privés à l'adresse suivante : http://www.foretpriveefrancaise.com.</p> <p>IFN, AgroParisTech-ENGREF Nancy, ONF, ONF Alsace, CRPF Alsace, CRPF Lorraine-Alsace, Bois et forêt 67. 2009. Peuplement forestier feuillus des collines alsaciennes, typologie et sylvicultures, 57p.</p>

Fiche 1E : Quels arbres couper ?

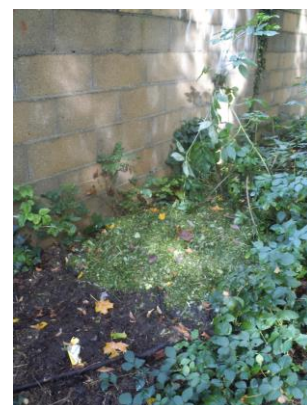
Secteur concerné 	
Contexte et objectifs recherchés	<p>Pour faciliter le choix des arbres à couper ou à maintenir, il est indispensable d'avoir un bon raisonnement prenant en compte de multiples critères, surtout dans le cas de traitement irrégulier*. Lorsque ce traitement est appliqué en un même passage, l'opérateur doit en effet effectuer des interventions de régénération* et parfois des coupe-sanitaires*.</p> <p>Le but de cette fiche est de fournir une clé de détermination simple guidant l'opérateur dans son choix.</p>
Sources	<p>CRPF de Bourgogne. 2004. Schéma Régional de gestion sylvicole de Bourgogne. 241p. Disponible à l'adresse suivante : http://www.foret-de-bourgogne.org/index/action/page/id/497.</p> <p>Emberger, C., Larrieu, L., Gonin, P. 2012. Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt. Des connaissances à l'origine de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP). Document technique. Paris, 56 p.</p> <p>Gosselin, M. & Paillet, Y. 2010. Mieux intégrer la diversité dans la gestion forestière. Ed QUAE, 155p.</p> <p>Vanstaevel, B. & Mozziconacci, Y. 2010. Martelage en traitement irrégulier : une clé pour démarrer. <i>Forêt Entreprise</i>, 195, 35-36.</p>
Description des actions de gestion	<p>Avant toutes actions de coupe ou d'élagage, vérifier la présence éventuelle de chauve-souris. Si c'est le cas, cette espèce étant protégée, s'adresser à un spécialiste des chiroptères pour savoir si une demande de dérogation pour perturbation voire destruction d'espèces protégées est nécessaire.</p>



Fiche 1F : Gestion des berges et de la ripisylve


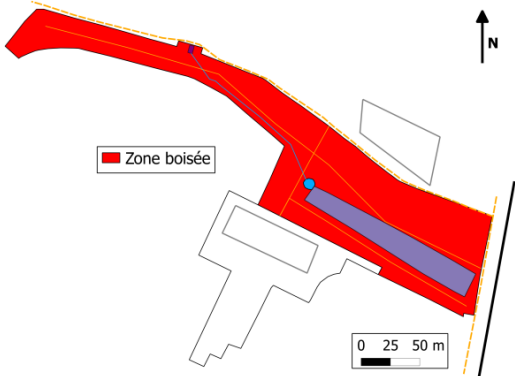
<p>Secteur concerné</p> <p style="text-align: center;">■</p>	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>La présence de végétation ligneuse permet de diversifier le milieu et donc d'augmenter sa capacité d'accueil. Elle fournit donc des habitats indispensables aux espèces aquatiques et à la petite faune terrestre. De plus, elle joue un rôle de filtre purificateur d'eau non négligeable.</p> <p>L'ombre portée par cette végétation haute sur le milieu ralentit la productivité primaire* et limite donc l'eutrophisation*. La présence de ce couvert* est également un frein au développement des plantes envahissantes.</p> <p>Cependant, une attention particulière doit être apportée aux petites surfaces avec un faible débit d'eau. En effet, l'apport de déchets organiques par ces grands arbres peut rapidement conduire à un atterrissement*.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<p>1) Gestion des peupliers en bord de rive :</p> <p>Intéressant pour des grands plans d'eau de par leur pouvoir dénitrificateur, ils présentent en revanche des risques pour les petites surfaces :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ce sont des arbres à port très haut et sensibles au vent pouvant être déracinés et ainsi ouvrir une brèche dans la berge avec perte d'eau ; - Ils drageonnent* rapidement et ont tendance à devenir envahissants ; - L'ombre projetée par les peupliers (et tous les grands arbres) empêche une bonne pénétration de la lumière. Tous les drageons* de peuplier ainsi que les adultes en bord de rive doivent donc être systématiquement retirés. <p>2) Plantation de saules marsault (<i>Salix caprea</i>) sur la rive gauche de la zone humide :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planter une dizaine d'arbres ou plus par bouturage, avec un espacement de 6 m minimum. Ils doivent être disséminés sur la rive gauche de la zone humide, dans des zones à forte luminosité. Cette espèce présente de multiples avantages : <ul style="list-style-type: none"> – Elle est réputée comme mellifère avec une floraison précoce coïncidant avec la période de fort besoin de nourriture pour les colonies d'abeille à cette période ; – Ses feuilles sont utilisées comme ressources alimentaires pour de nombreux lépidoptères (paons du jour, etc.) ; – Elle nécessite beaucoup moins d'eau comparé aux autres espèces et est autochtone ; – C'est une espèce pionnière et rustique avec un taux de reprise élevée de boutures* ; – L'arbre prend peu de place lorsqu'il est taillé en têtard, il apporte ombrage et peu de déchets organiques. • Tailler alternativement en têtard basse-tige pour garder un port arborescent et haute-tige pour augmenter la valeur écologique et patrimoniale du site, leurs silhouettes se faisant désormais rares dans le paysage. <ul style="list-style-type: none"> – Pour la taille têtard basse-tige, prendre une bouture de diamètre 2-4 cm et supérieur à 60 cm de

	<p>longueur et l'enfouir par battage manuel jusqu'au $\frac{3}{4}$. Couper ensuite la partie abimée. Si le sol est dur, réaliser un pré-trou d'une tige en métal.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pour la taille têtard haute-tige, planter une bouture de 150 à 250 cm bien droite et dépourvue de ramilles latérales à une profondeur de 40 à 50 cm. Si le terrain est trop limoneux, un ajout de sable mélangé aux matériaux du terrain peut être utile pour la reprise. <p>3) Apporter une strate arbustive sur la rive gauche de la mare avale :</p> <p>-Planter de façon diffuse arbustes* et buissons en partie haute de rive. Privilégier des espèces ligneuses indigènes* courantes, adaptées aux bords d'étangs et disponibles dans les pépinières forestières comme le merisier à grappe, le viorne obier, le cornouiller sanguin, le noisetier, le sureau noir, le fusain d'Europe et le prunellier. Cela permettra aussi de limiter le développement des plantes invasives, de la ronce et du robinier faux acacia.</p> <p>4) Berge entre le ru et les murs des résidences pavillonnaires :</p> <p>Il faut enlever systématiquement pour des raisons de sécurité tous les arbres, drageons* et ronces sur ce côté de la rive. On peut replanter soit comme précédemment des buissons ou préférer une conversion en mégaphorbiaie (groupement de hautes herbes nitrophiles*) avec des espèces disponibles sur le marché de type reine des prés, angélique officinale, populage des marais, cirse maraîcher, benoîtes des ruisseaux, lysimaque vulgaire, salicaire commune, menthe aquatique, silène fleur de coucou, succise des prés. Elles sont intéressantes pour l'entomofaune* ainsi que d'un point de vue ornemental ce qui pourrait inciter les riverains à ne pas jeter leurs déchets par-dessus les murs. Elles limiteraient aussi le développement de la ronce et épureraient les eaux.</p> <p>Pour ce type de formation, les semis* se font à densité assez faible (1 à 2 g/m²) ou par plantations en mottes avec 4 à 6 mottes/m² au minimum ce qui est le plus conseillé étant donnée la petitesse de la surface.</p> <p>5) Gestion des robiniers faux-acacia :</p> <p>Lorsque les rejets sont coupés, ils s'intensifient. Il est donc préférable pour cette espèce d'utiliser la technique du tire-sève.</p>
<p>Période d'intervention et périodicité</p>	<p>La période de plantation doit s'effectuer en période de repos de la végétation soit de novembre à mi-avril au plus tard.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pour les saules têtards basse-tige, l'entretien doit être réalisé tous les ans pour contenir la croissance et ainsi développer que les ramilles souples de faible diamètre. – Pour les saules têtards haute-tige, l'entretien doit avoir lieu tous les 3 à 5 ans.
<p>Intervenants</p>	<p>Espaces verts de la ville de Dijon</p>
<p>Sources</p>	<p>CRPF de Bourgogne. 2004. Schéma Régional de gestion sylvicole de Bourgogne. 241p. Disponible à l'adresse suivante : http://www.foret-de-bourgogne.org/index/action/page/id/497.</p> <p>Gosselin, M. & Paillet, Y. 2010. Mieux intégrer la diversité dans la gestion forestière. Ed QUAE, 155p.</p> <p>Oertli, B. & Frossard, P.A. 2013. Mare et étangs. écologie, gestion, aménagement et valorisation. Presse polytechniques et universitaires romandes, ingénierie de l'environnement, 441p.</p>



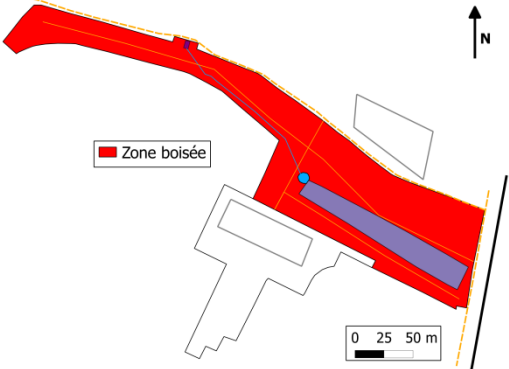

Déchets verts le long de la zone pavillonnaire (M2 ERE Université Bourgogne, 2013)

Fiche 1G : Gestion du bois mort

<p>Secteur concerné</p> 	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>Dans toute forêt qu'elle soit exploitée ou non, la présence de bois mort est essentielle. Tous les stades de décomposition du bois doivent être présents. En effet, les espèces animales, la régénération* du milieu ainsi que l'enrichissement du sol en dépendent. Dans le bois du ru de Pouilly, il convient donc de préserver cette ressource.</p> <p>La préconisation est d'avoir un cubage de bois mort équivalent à 15 m³/ha pour avoir une forêt équilibrée. Cela représente à peu près quatre arbres morts à l'hectare. Or, le bois du ru de Pouilly étant un lieu ouvert au public, des mesures de sécurité sont nécessaires et il semble donc compromis de laisser du bois mort sur pied. Des alternatives sont donc à envisager afin de conserver cette ressource tout en prenant en compte l'aspect sécuritaire du site.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation du bois mort au sol Coupe des arbres morts et dépôt du tronc au sol. Le déposer là où il serait tombé naturellement. Laisser le tronc mort jusqu'à décomposition totale. Le mieux serait d'avoir des essences* de bois mort différentes et surtout des stades de décompositions variés. Il en est de même avec les branches charpentières. Le petit bois n'étant pas cubable, la mesure de la quantité de bois mort sur le site se fera seulement avec les troncs d'arbres morts au sol ainsi que les branches charpentières. • Création de trognes La taille en trogne représente une alternative intéressante à la coupe jardinatoire*. Elle permet de créer des trouées favorisant la régénération* et l'installation d'essences* diversifiées. Le risque de tassement* des sols est relativement faible car l'opération ne nécessite pas l'emploi de matériel lourd. Enfin, la trogne permet d'augmenter la diversité des habitats présents sur le site. En effet, en se dégradant, l'arbre pourra abriter une faune saproxylique* et cavernicole diversifiées. La solidité des trognes doit être vérifiée tous les ans afin d'assurer la sécurité des promeneurs. Si celle-ci n'est pas optimale, les trognes peuvent être converties en arbres morts au sol. Il n'est pas nécessaire de laisser plus de cinq trognes par hectare. La création de trognes n'a encore jamais été réalisée dans un espace forestier urbain français, ce qui ferait de Dijon un précurseur dans ce domaine. • Éducation/sensibilisation Le bois mort au sol peut servir de site d'observation pour la faune qui lui est inféodée. L'évolution de la dégradation du bois mort pourra également être un support éducatif afin d'expliquer la fonction du bois mort et notamment son rôle dans l'enrichissement du sol.
<p>Période d'intervention</p>	<p>Hors période de nidification ou exceptionnellement lorsque l'arbre présente un réel danger pour le public.</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Espaces verts de la ville de Dijon</p>

<p>Sources</p>	<p>Direction générale de la nature et du paysage, ECOTEC Environnement. 2013. Biodiversité en forêt, sanctuaire forestier, îlot de sénescence et arbre-habitat, 7 p.</p> <p>Pro Natura. 2011. Écu d'Or 2011 : « Biodiversité dans la forêt ». Dossier didactique consulté sur le site de Pro Natura à l'adresse suivante : www.pronatura.ch/education.</p> <p>Schiegg Pasinelli, K. & Suter W. Le bois mort : un habitat. Notice pour le praticien. Consulté sur le site de l'Institut fédéral de recherches WSL à l'adresse suivante : http://www.wsl.ch/Im/publications.</p> <p>WWF. 2002. Le bois mort, un attribut vital de la biodiversité de la forêt naturelle, une lacune des forêts gérées. Rapport scientifique, 34 p.</p>
-----------------------	--

Fiche 1H : Gestion des chiroptères forestiers

<p>Secteur concerné</p> <p style="text-align: center;">■</p>	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="flex-grow: 1;"> <p><i>En France les chauves-souris sont protégées par la loi depuis 1981 (L 411-1 du Code de l'environnement et par arrêté ministériel du 23 avril 2007), il est donc interdit de les détruire, capturer, manipuler ou transporter, mais également de détruire, altérer ou dégrader les sites de reproduction et les aires de repos des animaux".</i></p> <p>La zone boisée de cet espace contient un nombre important de micro-habitats susceptibles d'abriter des chauves-souris, de plus la présence de la zone humide favorise la venue d'insectes nécessaires à leur alimentation. Associé au fait que cet espace naturel est enclavé dans un milieu urbain imposant, il centralise probablement la faune sauvage des alentours à la recherche de gîtes. Les chiroptères semblent partout en diminution et peuvent être classées comme bio-indicateurs pour la « qualité d'un habitat » et en tant que taxon limité par les ressources. Pour finir, elles sont « utiles » pour le forestier car elles sont impliquées dans la régulation d'insectes ravageurs. Mettre en évidence leur présence dans le bois de Pouilly permettrait de mieux les protéger et ainsi améliorerait la biodiversité globale du site.</p> </div> </div>
<p>Description des actions de gestion</p>	<p><i>En absence de connaissance sur la présence éventuelle de ces mammifères nocturnes, il faudra faire preuve d'une grande prudence pour toute action se portant sur les arbres. En cas de doute, le mieux est de contacter un spécialiste des chauves-souris qui évaluera la meilleure méthode et le moment adéquat pour agir (shna.autun@orange.fr ou 03 86 78 79 38)</i></p> <p>• Travaux d'élagage ou d'abattage</p> <p>Une cavité dans un arbre peut être habitée à n'importe quelle époque de l'année par une chauve-souris. Si l'arbre semble susceptible d'en abriter, il faudra élaguer dans un premier temps les grosses branches et les faire descendre jusqu'au sol délicatement. Une fois cette opération réalisée, il sera aisé d'inspecter la branche et savoir si elle abrite des individus, ceux-ci ne seront en aucun cas blessés par l'opération. S'il y a présence de chauve-souris dans une cavité arboricole, il est interdit d'abattre l'arbre sans faire une demande (argumentée) de dérogation pour perturbation voire destruction d'espèces protégées.</p> <p>Idéalement, les chauves-souris recherchent des arbres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feuillus (les chênes en particulier), - De gros diamètre, - Constitués de cavités, - Vivants, - À houppier* très étalé et avec de grosses charpentières (branches principales). <p>Les cavités utilisées sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des trous de pics, des fissures étroites ou écorces décollées, - Hautes dans l'arbre, - À entrée étroite.

	<p>● Mise en place de « gîtes artificiels » ou nichoirs</p> <p><i>Les nichoirs ne doivent en aucun cas être utilisés pour remplacer des arbre-gîtes abattus, il est bien plus important de préserver les gîtes naturels et les arbres qui présentent des cavités favorables.</i></p> <p>Cependant, l'installation de gîtes artificiels est bien indiquée dans des espaces comme le bois de Pouilly qui s'étend sur une surface relativement réduite et isolée dans une zone urbaine imposante.</p> <p>Les chiroptères forestiers ont besoin d'un réseau de gîtes important afin de limiter le parasitisme et éviter la prédation. De plus, l'avantage des nichoirs est la facilité de suivis des individus et/ou des colonies, via une fente observable depuis le sol. Il sera également aisé de connaître la présence éventuelle d'espèces migratrices (passant l'été dans le nord de l'Europe) qui utiliseraient ces nichoirs en automne ou au printemps.</p> <p><i>La mise en place d'un écosystème* favorable à l'accueil des chiroptères revient à améliorer la biodiversité de la forêt dans son ensemble, en préservant des peuplements à la fois hétérogènes et continus, une stratification verticale et horizontale, des essences* autochtones et feuillues, une quantité importante de bois morts, des phases pionnières et des milieux humides ou ouverts.</i></p>
<p>Période d'intervention</p>	<p>Eviter absolument tous travaux d'abattage ou d'élagage pendant la période de juin à juillet qui correspond à la mise bas et dans la mesure du possible, éviter la période de novembre à mars qui correspond à l'hibernation.</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Technicien : Espace vert de la ville de Dijon</p> <p>Spécialistes chiroptères : Société d'Histoires Naturelles d'Autun</p>
<p>Sources</p>	<p>CREN de Rhône-Alpes. 2011. Gestion forestière et préservation des chauves-souris. Les cahiers techniques, 32p. Consulté sur le site du Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes à l'adresse suivante : http://www.cren-rhonealpes.fr.</p> <p>Larrieu, L. 2005. Etude de certains aspects de la biodiversité biologique de la forêt des montagnes particulières de Hèches (Vallée d'Aure, Hautes-Pyrénées), en vue d'une gestion sylvicole compatible avec sa conservation. Inventaire de Chiroptères. CRPF Midi-Pyrénées, Auzeville-Tolosane, 25p.</p> <p>SHNA & Parc naturel régional du Morvan. 2007. Les chauves-souris en Bourgogne. Cahier technique, 20p.</p>



Nichoir à chiroptères


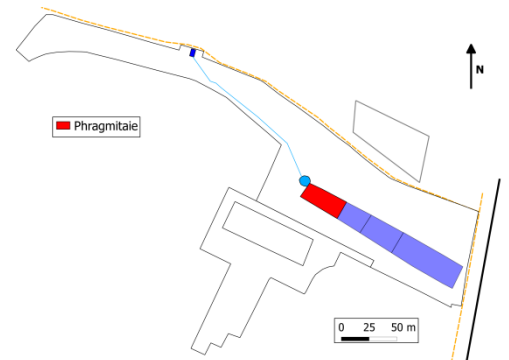
2.2. Gestion des milieux aquatiques et semi-aquatiques

La zone humide représente une part importante de l'ENPU. Différents milieux ont pu être identifiés : la source, le ru, le bassin amont, la roselière, la prairie humide et le marais aval. En raison de ces différents milieux en interaction les uns avec les autres, la gestion de la zone humide est délicate et complexe. Chaque intervention en amont a des répercussions en aval. Suite au diagnostic d'état de santé actuel du milieu ainsi qu'à l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) calculé grâce aux relevés de macro-invertébrés dans les différents milieux de la zone humide, il apparaît clairement que cet espace présente de nombreux dysfonctionnements. Ainsi, les principales problématiques identifiées de cette zone humide sont : l'envasement de la source dû entre autre au dépôt de feuilles dans le fond ; le profil du ru complètement artificialisé, rectiligne et sur creusé ; la discontinuité écologique entre le cours du ru aval et le bassin rond, l'atterrissement* et le vieillissement de la phragmitaie dus entre autre à la décomposition des feuilles des arbres alentours et des roseaux morts, la gestion de la ripisylve* sur les berges, la mauvaise qualité de l'eau ; etc.

Les diverses préconisations de gestion qui suivent auront donc pour but de tenter de retrouver un fonctionnement plus « naturel » de cette zone humide. Des actions sur la morphologie du cours d'eau et des bassins ainsi que sur la végétation vont ainsi prévaloir dans les « fiches actions » qui suivent.

Remarque : Depuis 2006 et l'introduction de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA), tous les projets susceptibles d'avoir une incidence sur les milieux aquatiques doivent être confrontés à la nomenclature « eau », pour vérifier s'ils y sont soumis. Les actions de gestion proposées dans le paragraphe suivant (curage, modification du lit mineur du ru, etc.) sont pour la plupart soumises à déclaration ou à autorisation, selon l'ampleur des travaux à réaliser. La création d'un dossier de déclaration ou d'autorisation à déposer auprès de la DDT est donc à prévoir, sachant que les délais peuvent être longs dans le cas de demande d'autorisation.

Fiche 2A: Rajeunissement de la phragmitaie : plan de curage


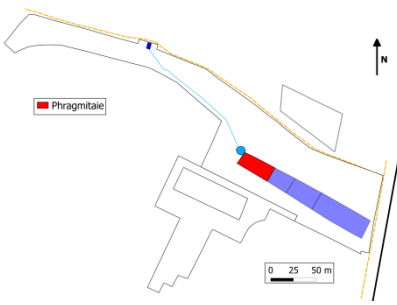


<p>Secteur concerné</p> 	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>L'intérêt des roselières réside dans leur rôle paysager mais surtout dans leurs nombreuses fonctions écologiques. En effet un nombre important d'invertébrés et d'oiseaux dépendent exclusivement de ces milieux durant leur stade de développement¹. Les roselières ont de plus une fonction épuratrice de l'eau très importante². L'accumulation de matière organique est l'une des principales causes de déclin des roselières¹.</p> <p>Des niveaux d'eau de 10 à 20 cm minimum sont nécessaires au bon état de la roselière³. De plus, une topographie contrastée engendrant une diversité de milieux (aquatiques, semi-aquatiques, terrestres) favorise l'accueil d'un plus grand nombre d'espèces d'oiseaux, d'amphibiens et d'invertébrés.</p> <p>La gestion de la roselière requière des travaux d'ampleur dont l'objectif est de rétablir la succession écologique en eau libre de la roselière et de rajeunir cette dernière.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Estimation de l'épaisseur de la vase <p>Pour estimer la quantité de vase à enlever, un bâton gradué peut être utilisé. Il suffit de l'enfoncer dans la vase, jusqu'à ce qu'il bute sur le fond de la mare (ne pas oublier de soustraire le niveau d'eau à la mesure obtenue).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Curage de la roselière <p>Un fauchage préalable des phragmites peut être envisagé sur la partie à curer, afin de faciliter celui-ci. (voir fiche 2b).</p> <p>Le curage sera réalisé sur la moitié (en la séparant de manière longitudinale) de la roselière pour ne pas perturber excessivement le milieu.</p> <p>Un curage partiel entrainerait la création de deux hauteurs d'eau (la partie curée étant la plus profonde). Cette situation provoquerait un phénomène de canalisation du ru sur la partie curée, entraînant à terme l'assèchement de la partie non curée.</p> <p>Ainsi le curage de la deuxième moitié de la roselière doit être envisagé une fois que la partie curée en premier se sera régénérée.</p> <p>La vase agit comme une « banque de graines », il faut donc veiller à en laisser une faible épaisseur pour permettre à la végétation de se redévelopper.</p> <p>Il serait également intéressant de creuser un ou deux points d'eau légèrement plus profonds afin d'endiguer la repousse ultérieure des phragmites. Une telle ouverture du milieu améliorerait la capacité d'accueil des oiseaux et des amphibiens.</p> <p>Attention de ne pas atteindre la couche imperméable de la mare lors du curage.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Gestion des vases <p>Les vases ainsi curées seront stockées à proximité de la zone humide (5 m maximum) pendant au</p>





<http://maison-veilpicard.over->
Curage d'un plan d'eau

	<p>moins 24heures afin de permettre à la faune de regagner la mare. Les vases seront ensuite exportées afin de ne pas polluer le milieu par un relargage de matières azotées.</p> <p>Une analyse de la nature des vases est préconisée afin de connaître les types de traitement qu'elles devraient subir.</p> <p>• Reprofilage des berges et des fonds</p> <p>Afin de favoriser l'accès de la faune à la zone humide, les berges doivent être reprofilées en pente douce (< 30°) pendant le curage.</p> <p>Une restructuration des fonds peut être envisagée sur la partie avale (voir fiche 2C).</p>
Période d'intervention et périodicité	Le curage de la roselière doit se faire en automne (ou pendant les périodes d'assec). Un renouvellement de l'opération tous les 10/15 ans peut être nécessaire selon le degré d'envasement de la mare.
Intervenants	Techniciens de rivière de l'EPTB Saône-Doubs
Sources	<p>¹ Sinnassamy, J. M. & Mauchamp, A. 2001. Roselières : gestion fonctionnelle et patrimoniale. Cahiers Techniques N°63. Atelier Technique des Espaces Naturels, Montpellier.</p> <p>² Le Barz, C., Michas, M. & Fouque, C. 2009. Les roselières en France métropolitaine : premier inventaire (1998-2008). <i>Faune Sauvage</i>, 283, 14-26.</p> <p>³ Deseure, M. & Melin, M. 2009. Gestion des mares de hutte en Nord-Pas de Calais. Fédération régionale des chasseurs du Nord-Pas de Calais. 96 p.</p> <p>Bretonneau, N., Godreau, V., Forest, C., Millard, R., Savier, H.P., Servant, H. Les mares forestières de Bourgogne. Réseaux mares de Bourgogne. Consulté sur le site du CEN Bourgogne à l'adresse suivante : http://www.cen-bourgogne.fr.</p>


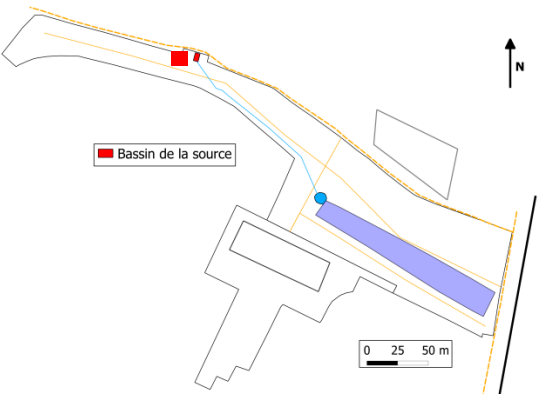
Fiche 2B : Entretien de la phragmitaie par fauchage

<p>Secteur concerné</p> 	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>Les phragmites ont un rôle écologique et épuratoire important. Toutefois, si la zone humide où elles sont installées est peu profonde, elles peuvent rapidement coloniser toute la surface et engendrer un manque de lumière et un atterrissement* important. Or pour rester attractive pour la faune et être en bon état sanitaire, une roselière doit présenter des niveaux d'eau de 10 à 20cm.¹</p> <p>L'objectif est d'entretenir et de rajeunir la roselière, ainsi que de lutter contre l'atterrissement* de la zone humide.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<p>• Fauche de la phragmitaie</p> <p>La méthode la plus simple pour entretenir et rajeunir la phragmitaie est le fauchage.</p> <p>Il s'agit d'une fauche biannuelle des phragmites, juste au-dessus du niveau de l'eau. Pour minorer la perturbation sur le milieu, cette opération est à réaliser sur une partie seulement de la roselière (un tiers de celle-ci), différente à chaque campagne de fauche.</p> <p>Il peut être intéressant de ne pas faucher les lisières de la roselière, afin de maintenir un écran qui isolerait le centre de la roselière, créant ainsi une zone favorable à la faune des milieux humides (amphibiens, oiseaux, etc...).</p> <p>Le broyage est à proscrire car il peut provoquer une recolonisation importante des végétaux, du fait de la dissémination de fragments et de semences, ainsi qu'une accumulation de matière organique.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  <p><i>Stockage des débris après la fauche</i></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>• Exportation des résidus de fauche</p> <p>Afin de ne pas provoquer un apport d'azote important qui favoriserait le développement de plantes comme les orties, et qui ainsi conduirait à une hausse de la vitesse de comblement lors de leur dégradation, les déchets verts ne doivent pas être épandus sur les berges. Une fois fauchés, les débris seront laissés à proximité de la zone humide (maximum 5 m) pendant au moins 24 heures, afin de permettre à la faune de regagner la mare. Les débris seront ensuite exportés en déchèterie.</p> </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p><i>Fauchage manuel d'une roselière</i></p> <p><small>http://ecobotte.blogspot.fr</small></p> </div>
<p>Période d'intervention</p>	<p>Le fauchage de la roselière doit se faire en fin d'été /début d'automne.</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Techniciens de rivière de l'EPTB Saône-Doubs</p>
<p>Sources</p>	<p>¹ Deseure, M. & Melin, M. 2009. Gestion des mares de hutte en Nord-Pas de Calais. Fédération régionale des chasseurs du Nord-Pas de Calais. 96 p.</p> <p>Bretonneau, N., Godreau, V., Forest, C., Millard, R., Savier, H.P., Servant, H. Les mares forestières de Bourgogne. Réseaux mares de Bourgogne. Consulté sur le site du CEN Bourgogne à l'adresse suivante : http://www.cen-bourgogne.fr.</p>

Fiche 2C : Restructuration des fonds du marais aval

<p>Secteur concerné</p> 	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>Le marais aval est fortement envasé et présente une profondeur assez homogène sur toute sa surface. Or, une topographie variée des fonds du marais favorise l'accueil d'une plus grande diversité faunistique.¹</p> <p>La restructuration des fonds du marais aval permettrait d'améliorer les conditions d'accueil de la faune et de la flore.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prospection pédologique et analyse de la composition et de la quantité de vase <p>Afin de ne pas atteindre la couche imperméable lors des travaux, il est nécessaire de faire une analyse pédologique de la zone humide, pour évaluer la profondeur des différents substrats*.</p> <p>Une estimation de la profondeur de vase présente, à l'aide d'un bâton graduée (cf. fiche 2a) est également nécessaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création de zones de profondeurs variées <p>Afin d'éviter un assèchement trop rapide en été et un gel de la totalité de l'eau en hiver, une zone de forte profondeur (plus de 1 m et maximum 2 m) doit être prévue sur 10 à 15% du marais aval. Ces zones de fortes profondeurs peuvent être multiples et entourées par des zones moins profondes (70 cm à 1 m).</p> <p>A partir de ces points bas, les berges seront aménagées en pente douce (<30°). Si l'espace est trop restreint, un système en « escaliers » peut être envisagé (des plateaux séparés par des fortes pentes de maximum 45°).</p>
<p>Période d'intervention</p>	<p>En automne, après la reproduction de la faune et de la flore.</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Techniciens de rivière de l'EPTB Saône-Doubs</p>
<p>Sources</p>	<p>¹ Crassous, C. & Karas, F. 2007. Guide de gestion des tourbières et marais alcalins des vallées alluviales de France septentrionale. Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, Pôle-relais tourbières. 203 p.</p> <p>Bretonneau, N., Godreau, V., Forest, C., Millard, R., Savier, H.P., Servant, H. Les mares forestières de Bourgogne. Réseaux mares de Bourgogne. Consulté sur le site du CEN Bourgogne à l'adresse suivante : http://www.cen-bourgogne.fr.</p>


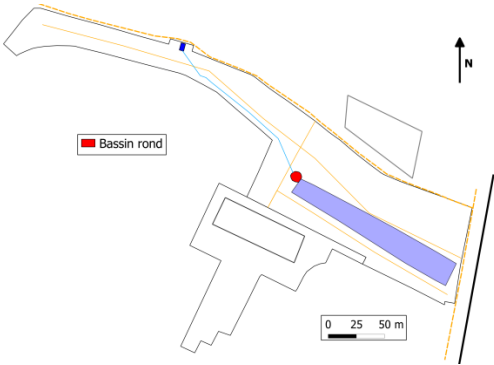

Fiche 2D : Entretien de la source

<p>Secteur concerné</p> 	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>La source étant aménagée sous la forme d'un bassin, les dépôts d'origine végétale et notamment les feuilles du platane situé à côté ne peuvent pas s'évacuer. Ces dernières, riches en tanin, se décomposent particulièrement lentement et s'accumulent.</p> <p>La végétation de fond et de surface (lentilles d'eau) s'est développée dans la source. Celle-ci est essentielle car elle fournit un substrat* de ponte et a un rôle dans l'oxygénation de l'eau. Cependant, l'absence d'écoulement peut rapidement produire un déséquilibre provoquant l'eutrophisation* de la source.</p> <p>Afin de garantir le bon état écologique de celle-ci, un retrait partiel des dépôts d'origine végétale s'avère nécessaire.</p> <p>Les inventaires réalisés ont révélé la présence d'amphibiens au niveau de la source (tritons juvéniles). L'aménagement en escalier de l'entrée de la source peut être un obstacle aux déplacements de ces amphibiens. Il serait intéressant d'installer un système permettant aux espèces de sortir de la source pour atteindre la zone boisée.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● L'évacuation des feuilles mortes <p>Un retrait régulier manuel des feuilles mortes est donc nécessaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● L'envahissement par les lentilles d'eau <p>Pour éviter une densité trop importante de lentilles d'eau il est nécessaire d'en retirer une partie à l'aide d'un râteau.</p> <p>La végétation ainsi retirée doit être laissée sur les bords de la source un jour ou deux afin de permettre à la faune de retourner dans le bassin, puis exportée pour ne pas provoquer un apport de matière azotée dans la source.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Faciliter le déplacement des amphibiens <p>L'installation de gouttières en bois le long des marches permettrait aux espèces d'amphibiens de sortir plus facilement de la source.</p>
<p>Période d'intervention</p>	<p>Préférentiellement en fin d'été</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Arborescence</p>
<p>Sources</p>	<p>Bretonneau, N. Godreau, V., Forest, C., Millard, R., Savier, H.P., Servant, H. Les mares forestières de Bourgogne. Réseaux mares de Bourgogne. Consulté sur le site du CEN Bourgogne à l'adresse suivante : http://www.cen-bourgogne.fr.</p>


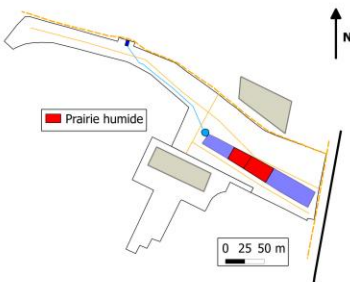


Source du ru de Pouilly (M2 ERE, 2013)

Fiche 2E : Assurer la continuité écologique du ru

<p>Secteur concerné</p> 	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	 <p>La zone humide du bois du ru de Pouilly est constituée de milieux variés, ce qui est un atout sérieux pour l'implantation d'une biodiversité riche. Toutefois, pour permettre à la faune de circuler librement, ces différents milieux doivent être connectés entre eux. Or le ru se jette dans le bassin rond, en formant un « seuil » difficilement franchissable.</p> <p>Afin de permettre une meilleure connexion entre les différents milieux, l'effacement de ce seuil est nécessaire.</p> <p><i>Arrivée de la canalisation d'alimentation du bassin rond (M2 ERE, 2013)</i></p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<p>Construction d'une pièce de bois ou de béton, esthétique, permettant de garantir une pente douce sur l'arrivée du ru dans le bassin rond.</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Arborescence</p>


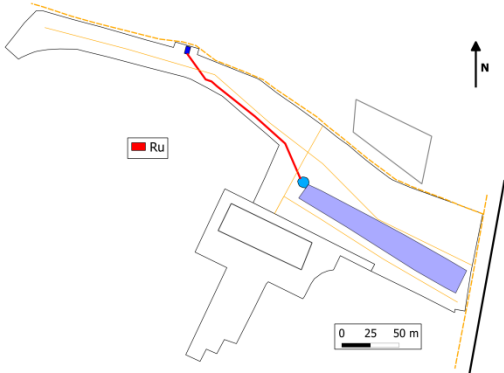

Fiche 2F : Entretien de la prairie humide

Secteur concerné 	
Contexte et objectifs recherchés	<p>Les prairies humides possèdent une diversité floristique importante. Elles jouent un rôle dans l'épuration de l'eau, ainsi que dans la distribution différenciée de l'eau après une crue.</p> <p>Les travaux effectués ici auront pour but d'empêcher le comblement et le vieillissement de la prairie humide.</p>
Description des actions de gestion	<ul style="list-style-type: none"> • Fauche de la prairie humide <p>Afin de limiter l'atterrissement* et le vieillissement du milieu, une fauche annuelle doit être réalisée. Celle-ci doit être envisagée une fois que le cycle de reproduction de la faune et de la flore sera achevé. Une hauteur minimale de fauche de 10 cm doit être respectée, afin de rendre l'opération moins destructrice pour le milieu. Une zone refuge sera conservée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arrachage des ligneux* <p>Afin d'éviter le comblement de la prairie humide, les rejets de peupliers et les ronces seront arrachés. Toutefois, une zone de non intervention peut être instaurée, afin de permettre une plus grande diversité des milieux.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestion des résidus <p>Une fois fauchés, les résidus de fauche seront laissés sur place pendant au moins 24 h afin de permettre à la faune restante de rejoindre la zone refuge.</p>
Période d'intervention et périodicité	<p>À effectuer annuellement au début de l'automne.</p>
Intervenants	<p>Espaces verts de Dijon</p>
Sources	<p>Guérin, C. & Darinot F. 2005. Les prairies humides à gentiane des marais et maculinea. Consulté sur le site du CEN Rhone alpes à l'adresse suivante : http://www.cren-rhonealpes.fr.</p>


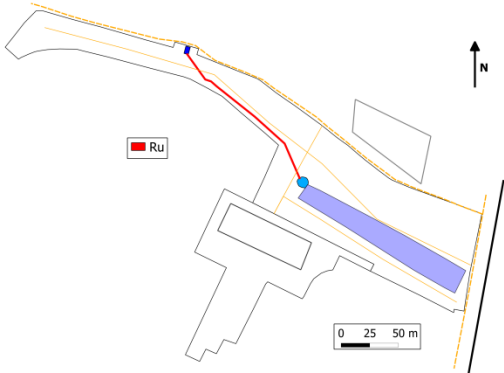


Mare envahie par une végétation ligneuse

Fiche 2G : Entretien du cours du ru de Pouilly

<p>Secteur concerné</p> 	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>Situé dans un contexte forestier et étant à proximité des jardins, le ru de Pouilly reçoit un apport important de déchets verts (branches d'arbres, produits de coupes venant des jardins alentours, etc.). Du fait du faible débit du cours d'eau, ces nombreux déchets s'accumulent, participant ainsi à l'envasement du ru et au mauvais écoulement de l'eau.</p> <p>Les travaux réalisés auront pour but de maintenir un écoulement optimal du ru de Pouilly.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Elimination des embâcles <p>Une élimination régulière des embâcles permet un meilleur écoulement de l'eau, mais évite également d'enrichir le ru en matière organique, qui conduirait à son envasement. L'élimination des embâcles peut se faire manuellement.</p> <p>Les embâcles forment une multitude d'habitats pour la faune aquatique, il faut veiller à n'enlever que ceux gênant réellement l'écoulement de l'eau, au risque de diminuer la biodiversité.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nettoyage du ru <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <div style="flex-grow: 1;"> <p>Afin de permettre un meilleur écoulement de l'eau, des opérations de curage peuvent être mises en place. Au vu de la faible largeur du ru de Pouilly, un curage manuel (instauré lors d'une journée d'action avec des bénévoles) est suffisant. Les vases ainsi curées seront stockées à proximité de la zone humide (5 m maximum) pendant au moins 24 heures afin de permettre à la faune de regagner le ru. Les vases organiques seront ensuite exportées afin de ne pas polluer le milieu par un relargage de matières azotées.</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;"><i>Nettoyage du ru de Pouilly par les bénévoles d'arborescence (Arborescence)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sensibilisation des riverains <p>Afin de diminuer les rejets des débris végétaux provenant des jardins, il serait judicieux de sensibiliser les habitants du quartier sur les impacts néfastes (envasement du cours du ru) de ces rejets.</p>
<p>Période et fréquence d'intervention</p>	<p>Une élimination des embâcles est à effectuer régulièrement. Une vérification visuelle doit être faite annuellement.</p> <p>Le curage du ru est à réaliser tous les 5 à 10 ans, en fonction de la vitesse d'atterrissement*.</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Arborescence.</p>
<p>Sources</p>	<p>Documents internes à Arborescence</p>

Fiche 2H : Restauration du cours du ru de Pouilly

<p>Secteur concerné</p> 	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>Le ru de Pouilly, bien que situé dans un espace naturel, possède un caractère fortement anthropisé. Son lit est en effet rectiligne et le profil de ses berges abruptes, ce qui empêche une bonne épuration de l'eau et une régulation optimale des débits en cas de crue. En effet, la diversité des caractéristiques morphologiques d'un cours d'eau augmente son pouvoir épuratoire.¹ De même cette diversité morphologique permet une meilleure régulation des débits, puisque la vitesse du courant se trouve augmentée dans le cas de tracés rectilignes.</p> <p>Le lit actuel provoque également une homogénéisation des habitats présents dans le cours d'eau.</p> <p>La restauration du ru de Pouilly permettra donc d'améliorer ses capacités d'autoépuration et de régulation, mais également d'augmenter la capacité d'accueil pour la biodiversité. Le rôle paysager est également à prendre en compte, puisque qu'un cours d'eau sinueux aura un aspect plus naturel pour le public.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reméandrage du ru de Pouilly <p>Etant donné la faible force hydraulique du ru de Pouilly, la constitution de nouveaux méandres ne peut pas se faire via l'aménagement de « déflecteur* »², une excavation de terre est nécessaire. La longueur d'onde des sinuosités pour un cours d'eau de faible force hydraulique doit être comprise entre 7 à 10 fois la largeur de celui-ci³. Des sillons peu profonds et sinueux seront creusés dans le but d'éloigner l'écoulement du tracé rectiligne. Celui-ci sera ensuite rebouché. Il faut absolument éviter de créer des « sur-largeur », qui sont difficile à rattraper par la suite et qui apportent des résultats décevant en termes de restauration biologique.</p> <p>Des informations techniques plus précises sont disponibles dans les guides techniques de l'Agence de l'Eau Seine Normandie et du gouvernement du Luxembourg^(2;3)</p> <p>Avant tout travaux, une étude préalable doit être effectuée (pour l'obtention de financements de l'Agence de l'eau) contenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une analyse du fonctionnement géodynamique et écologique du tronçon (puissance du cours d'eau, érodabilité des berges, qualité de l'eau, etc.). - Une analyse de l'état de dégradation de ce fonctionnement, sur le linéaire concerné par les travaux. - Une évaluation du contexte socio-politique (évaluation de la demande locale). - L'évaluation de l'efficacité des travaux. - L'identification des objectifs de l'opération de restauration envisagée. <ul style="list-style-type: none"> • Réaménagement des berges <p>Dans le même temps, afin de favoriser l'implantation d'une végétation de berge et l'accès au ru à la faune, les berges pourront être réaménagées en pentes douces (<30°) et le ru surélevé. Au vu de la proximité des habitations, une étude sur un potentiel risque d'inondation devra être menée.</p>

Période d'intervention	En automne, après la reproduction de la faune et de la flore.
Intervenants	Techniciens de rivière de l'EPTB Saône-Doubs
Sources	<p>1 : Namour, P. 1999. Auto-épuration des rejets organiques domestiques. Nature de la matière organique résiduaire et son effet en rivière. LYON 1, Université Claude Bernard, 164p.</p> <p>2 : Bunusevac, M. 2007. Renaturation des cours d'eau. Restauration des habitats humides, Le gouvernement du Grand-Duché du Luxembourg, 97p.</p> <p>3 : Malavoi J.R. 2007. Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau, Agence de l'Eau Seine-Normandie.</p>

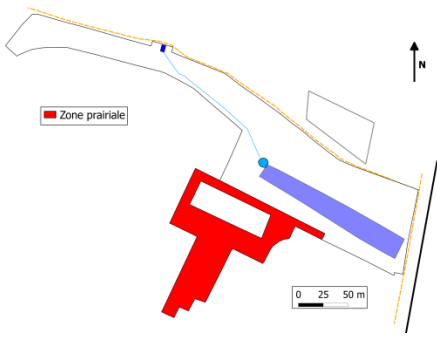
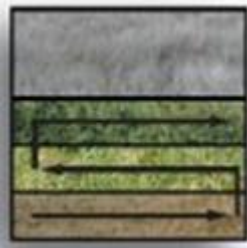

Fiche 2I : Améliorer les connaissances sur le fonctionnement hydrologique du ru de Pouilly

Secteur concerné	<p>Le cours du ru de Pouilly</p> <p>Le réseau karstique en amont du ru de Pouilly</p>
Contexte et objectifs recherchés	<p>A ce jour, aucune étude n'a été réalisée sur le fonctionnement hydrologique du ru de Pouilly. De ce fait, de nombreuses questions et hypothèses restent en suspens.</p> <p>La vanne présente au bout de la zone humide n'étant actuellement pas en fonctionnement, comment l'eau passe de la zone humide au fossé sous la route et du bassin de rétention au ru ?</p> <p>Une hypothèse a été émise sur de possibles fuites du Suzon vers le bassin versant du ru de Pouilly par le biais d'un réseau karstique formé par les structures géologiques au nord-est du site (calcaire du Jurassique et conglomérats* de l'Oligocène). Toutefois, la complexité des circulations d'eau liée au réseau karstique ne permet pas, à l'heure actuelle, une validation de cette hypothèse.</p> <p>L'objectif est de mieux appréhender le fonctionnement hydrologique de ce cours d'eau afin de répondre à ces interrogations.</p>
Description des actions de gestion	<p>Réaliser une fouille archéologique pour mieux connaître le fonctionnement de la vanne et son rôle sur les écoulements d'eau.</p> <p>Réaliser une étude hydrogéologique sur les circulations d'eau dans le réseau karstique pour mieux comprendre le lien entre le cours d'eau le Suzon et le ru de Pouilly.</p>
Intervenants	Experts scientifiques en archéologie (INRAP) et hydrogéologie

2.3. Gestion de la zone prairiale

La prairie « naturelle » située en bordure du bois de Pouilly, outre son côté esthétique lorsqu'elle est en fleur, est un milieu riche en biodiversité tant floristique que faunistique. Or, les méthodes d'entretien jusqu'à aujourd'hui n'ont pas permis une réelle mise en valeur de ce potentiel de biodiversité. Il convient donc de réfléchir à des méthodes d'entretien futures plus douces permettant de conserver cette richesse. C'est ce que nous proposons à travers la « fiche action » suivante.


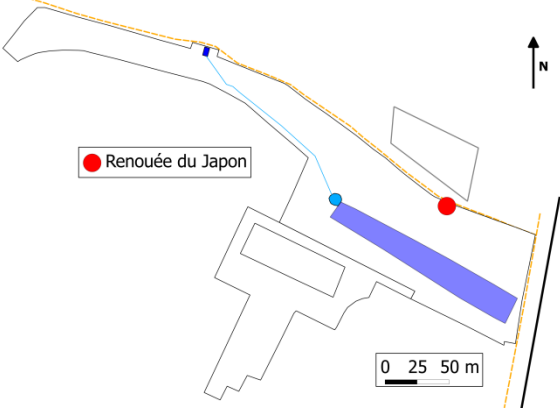
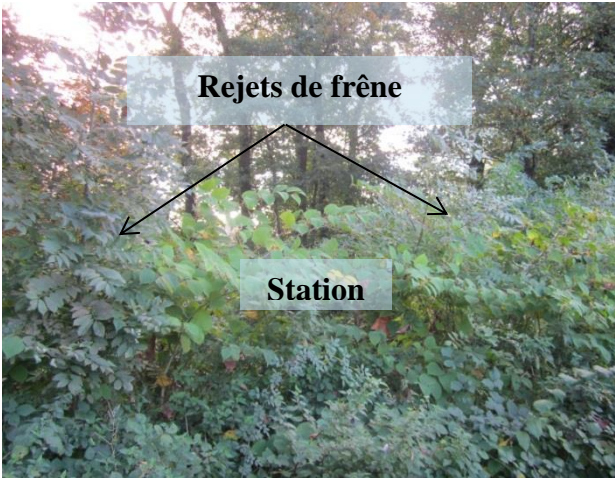
Fiche 3A : Entretien de la prairie

<p>Secteur concerné</p> <p style="text-align: center;">■</p>	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>Les prairies sont indispensables à l'équilibre de la nature dans les espaces urbains : elles sont des refuges et des bases de reconquête pour le patrimoine floristique, les insectes et la faune chassés par l'artificialisation des espaces urbains. Les gérer dans le plus grand respect de l'environnement est donc une participation importante à la protection de la biodiversité.</p> <p>Le piétinement des prairies peut conduire à une dégradation du tapis végétal et à un dérangement de la faune. Il peut donc être judicieux d'aménager une zone de passage pour les promeneurs au sein de la prairie de l'ENPU du ru de Pouilly et de les informer sur l'importance de ces mesures (Fiche 6B).</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<ul style="list-style-type: none"> <p>● Fauche de la prairie : afin de permettre aux animaux de fuir et de rejoindre les zones refuges, non entretenues, qui seront laissées en lisière de bois, réaliser une fauche dite « sympa », en bandes contigües (cf. figure ci-dessous) à partir de la route au sud vers le bois au nord. La hauteur minimale de la coupe devra être de 10 cm minimum (moins destructeur). Une fois fauchés, les débris seront laissés sur place au moins 24 h pour permettre à la faune restante de regagner les zones refuges. Les débris seront ensuite exportés en déchèterie afin de ne pas enrichir le milieu en azote.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">Fauche en bandes contigües</p> <p>● Sentier de prairie : pour permettre la circulation des promeneurs à travers la prairie, un sentier pourra être tracé régulièrement à l'aide d'une tondeuse. Pour des raisons esthétiques, privilégier un sentier sinueux à un sentier rectiligne. Les débris végétaux devront être exportés pour ne pas enrichir le milieu en azote.</p>
<p>Période d'intervention et périodicité</p>	<p>La période de reproduction d'un grand nombre d'espèces se déroulant de mai à septembre, le fauchage de la prairie devra se faire annuellement en octobre.</p> <p>Le traçage du sentier pourra être réalisé aussi souvent que nécessaire.</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Espaces verts de la ville de Dijon</p>
<p>Sources</p>	<p>LPO. 2011. Les prairies fauchées et pâturées. Document consulté sur le site de la Ligue de Protection des Oiseaux à l'adresse suivante : http://www.lpo.fr/agriculture-et-environnement/agricultures-et-biodiversite.</p>

2.4. Gestion des plantes envahissantes

Trois espèces de plantes envahissantes se sont développées dans le bois du ru de Pouilly, la renouée du Japon (*Reynoutria japonica* Houtt), l'aster à feuilles lancéolées (*Aster lanceolatus* Willd.) et la solidage du Canada (*Solidago canadensis* L.). Nous avons identifié quatre stations où elles s'étendent, deux pour l'aster à feuilles lancéolées et une pour chacune des autres espèces. Toutes semblent se développer dans des milieux favorables à leur expansion. Il convient donc de prendre des mesures nécessaires pour endiguer leur développement et leur colonisation du milieu par compétition avec les autres essences* locales. La renouée du Japon a une implantation dans le milieu différente des deux autres espèces, c'est pourquoi nous proposons des interventions différentes.

Fiche 4A : Limiter le développement des espèces à caractère invasif : la renouée du Japon

<p>Secteur concerné</p> 	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>Une station* de renouée du Japon a été repérée en lisière du peuplement forestier 2, au nord-est du site.</p> <p>La présence d'environ 200 individus sur une surface estimée de 18,5 m², dans un milieu qui leur est propice, montre l'installation durable de la renouée du Japon sur le site. Toutefois, des semis* de frêne commun semblent contenir l'expansion de l'espèce qui n'a pas subi d'évolution depuis 3 ans (cf. figure ci-dessous).</p> <p>On sait que l'élimination totale des foyers de renouées n'a été que rarement observée. Effectivement, il suffit d'un fragment de rhizome d'environ 0,7 g (soit 1 cm de rhizome) ou de tiges arrachées ou enfouies pour permettre à la plante de repartir.² Les techniques de fauche et d'arrachage présentent donc d'importants risques d'accélération de la propagation et de dispersion de la renouée dans le bois du ru de Pouilly mais aussi dans d'autres espaces.</p> <p>L'objectif de la gestion est donc de proposer, dans un premier temps, une régulation de la population, et dans un second temps, des techniques d'éradication.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<p>Suivant l'évolution des populations en place, plusieurs scénarios de gestion sont envisageables :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si aucune extension des populations n'est observée (cas actuel), n'entreprendre aucune action d'éradication, au risque d'aggraver la situation. Les techniques de régulation sont les mieux adaptées à la réhabilitation des milieux fermés comme les forêts.¹ Dans le cas du bois du ru de Pouilly, il conviendrait de maintenir la compétition interspécifique* qui est déjà effective entre les renouées du Japon et les semis* d'arbres. <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;"><i>Station de renouées du Japon en lisière de forêt</i></p> </div>

Reconstitution du peuplement forestier : La reconstitution du couvert* forestier, et en particulier de la strate arbustive absente sur le bois du ru de Pouilly, permettrait de créer un ombrage défavorable aux renouées ainsi que de limiter les espaces d'expansion potentielle de l'espèce. Deux stratégies peuvent être exploitées :

- La plantation d'espèces ligneuses locales à croissance rapide ;
- L'exploitation du potentiel de régénération* présent sur le site.

Les actions à mener à bien pour la gestion du peuplement 1 sont décrites dans les fiches 1A, 1B et 1C.

Un suivi régulier de la station permettra d'anticiper une éventuelle propagation de la renouée du Japon et d'évaluer le caractère urgent d'une action d'éradication.

• **Si une extension des populations est observée**, une intervention d'éradication devra être envisagée le plus rapidement possible afin de mobiliser le moins de ressource possible et d'empêcher une propagation trop importante. La méthode proposée est une lutte intégrée, soit une combinaison de plusieurs méthodes de lutte.

Combinaison de fauches répétées, de bâchage et de reboisement :

Fauche : Il a été démontré que les renouées réagissent à cette perturbation mécanique par une augmentation des densités des tiges et par une diminution de leur hauteur et de leur diamètre, traduisant une moindre vitalité dû à un épuisement des réserves de la plante.^{3;4} L'efficacité et la durabilité de cette intervention sera accrue si elle est répétée et si elle est accompagnée d'autres mesures. En revanche, il est très important de rappeler que les opérations de fauche comportent un gros risque du fait des probabilités de dispersion de fragments susceptibles de bouturer. Un matériel spécifique doit être utilisé (pas de tondo-broyeurs afin d'éviter la dispersion des fragments, plutôt un outil faisant une coupe franche et nette). De plus, les outils doivent être nettoyés après utilisation. Les produits de fauche doivent être impérativement évacués et incinérés.

Bâchage : La couverture du sol avec du géotextile (toile de paillage type polypropylène pour pouvoir replanter dessus), après une opération de fauches répétées, permet d'empêcher la plante d'accéder à la lumière et donc de se développer. Il est nécessaire de s'assurer très régulièrement de son imperméabilité vis-à-vis des repousses de renouées qui peuvent la traverser. Toutefois, cette méthode empêche également toute autre plante à s'installer.

Reboisement : Replanter des arbustes* d'essences* indigènes* permet de favoriser la compétition interspécifique* avec les renouées et d'améliorer l'aspect esthétique du paysage après bâchage.

Cette combinaison a déjà fait ses preuves notamment dans la revégétalisation du ruisseau de la Combaz, en Haute-Savoie (cf. photos ci-dessous).¹



2004



2008

Résultats obtenus quatre ans après une opération de lutte intégrée (fauches répétées, bâchage, revégétalisation) sur le ruisseau de la Combaz, en Haute-Savoie.¹

<p>Période d'intervention et périodicité</p>	<p>Reconstitution du boisement : pas de période privilégiée</p> <p>Fauches répétées : de mi-avril à mi-septembre, sur la période de croissance de la renouée.^{1;3} Il est conseillé de les pratiquer un fois par mois sur la période d'intervention recommandée, pendant 4 à 7 ans afin d'épuiser les renouées.^{1;3}</p> <p>Bâchage : au printemps, avant la repousse. Après environ 4 ans de fauches répétées, quand les individus sont bien affaiblis. Laisser pendant 4 ans.</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Espaces verts de la ville de Dijon</p>
<p>Sources</p>	<p>¹ Association Rivière Rhônes Alpes. 2011. Renouées du Japon : gestion et lutte – Actes des journées techniques. 49 p.</p> <p>² Brock, J.H., Bimova, K., Koukolikova, I., Mandak, B., Pergl, J., Pysek, P., Stepanek, J. 2003. Vegetative regeneration in invasive <i>Reynoutria</i> (Polygonaceae) taxa: the determinant of invisibility at the genotype level. <i>American Journal of Botany</i>, 90(10), 1487-1495.</p> <p>³ Conservatoire Botanique National de Brest. 2012. Les Renouée Asiatiques. Document consulté sur le site du CBNB à l'adresse suivante : www.cbnbrest.fr.</p> <p>⁴ Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux. <i>Reynoutria japonica</i>. Document consulté sur le site de la FCBN à l'adresse suivante : http://www.fcbn.fr.</p>

Fiche 4B : Limiter le développement des espèces à caractère invasif : l'aster à feuilles lancéolées et la solidage du Canada

<p>Secteur concerné</p>	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>L'aster à feuilles lancéolées et la solidage du Canada présentes ont des caractéristiques biologiques (période de floraison) et écologiques similaires. Elles sont donc traitées sur la même fiche action et gérées de façon analogue.</p> <p>Deux stations* d'aster à feuilles lancéolées ont été repérées dans le bois du ru de Pouilly : une en bordure de zone humide et une au niveau de la prairie humide.</p> <p>Le nombre d'individus (en tout, environ 1150) et les caractéristiques écologiques, similaires à l'état de référence, de ces deux stations montrent une implantation durable de cette espèce sur le site. De plus, la présence de pieds isolés entre les deux stations laisse présager que l'espèce est dans une dynamique d'extension, en passant du bord de la zone humide vers la prairie humide (cf. figure ci-dessous). Le caractère invasif de l'aster, notamment la propagation par le vent des akènes, s'exprime pleinement dans ce milieu.¹</p> <p>Ce diagnostic met en évidence la nécessité de lutter rapidement contre le développement de l'aster à feuilles lancéolées.</p> <p>Une station* de solidage du Canada est présente en bordure de zone humide. Bien que l'espèce soit implantée dans un milieu propice à son développement, la taille de la population reste relativement restreinte (environ 40 individus). Les conditions sont donc idéales pour lutter efficacement contre cette espèce.</p> <p>L'objectif recherché, en terme de gestion, est l'éradication durable de ces trois foyers de plantes à caractère invasif.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pour les stations d'aster et de solidage en bordure de zone humide : Une lutte intégrée est proposée, en associant la fauche et la restauration de la ripisylve*. <p>Fauche : L'objectif est de détruire les plants d'asters et de solidages afin d'éviter la production de semences et d'affaiblir les rhizomes. Cette perturbation mécanique aboutit, à long terme, à une régression des zones colonisées par épuisement des réserves de la plante et à une diminution du stock semencier dans le sol (la viabilité des graines est assez faible pour les deux espèces^{1;2}). Les résidus de fauche devront être exportés et incinérés.^{1;3}</p> <div style="text-align: right;"> <p><i>Chantier de fauche d'aster à feuilles lancéolées en Franche-Comté¹</i></p> </div>

	<p>Reboisement de la ripisylve : Les actions de fauche seront d'autant plus efficaces à moyen et long termes si elles sont accompagnées de travaux de renaturation de la zone humide. Le reboisement de la ripisylve* à l'aide d'essences* locales et adaptées (Fiche 1F) peut permettre de freiner, voir empêcher, le développement des asters et des solidages par compétition interspécifique* pour l'espace et la lumière.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour la station d'aster dans la prairie humide : <p>Fauche localisée : La fauche ne devra concerner que la station d'aster à feuilles lancéolées. En effet, la prairie humide est un milieu ayant une diversité floristique importante. L'action de fauche prévue dans la fiche 2F doit être réalisée après la fin du cycle biologique des espèces. Cependant, ceci est en désaccord avec les périodes de fauche préconisées pour l'aster.</p>
<p>Période d'intervention et périodicité</p>	<p>Fauche : à pratiquer fin mai et mi-août, en fin de floraison. Dans les deux cas, agir avant la fructification des plantes.^{1;2;3} À réaliser deux fois par an dans les périodes d'intervention recommandées. À réaliser plusieurs années de suite jusqu'à élimination des massifs d'asters.^{1;2;3}</p>
<p>Intervenants</p>	<p>Espaces verts de la ville de Dijon</p>
<p>Sources</p>	<p>¹ Conservatoire Botanique National de Franche-Comté. 2013. Espèces invasives de Franche-Comté. Les asters américains. Document consulté sur le site du CBNFC à l'adresse suivante : http://conservatoire-botanique-fc.org.</p> <p>² Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux. <i>Solidago canadensis</i>. Document consulté sur le site de la FCBN à l'adresse suivante : http://www.fcbn.fr.</p> <p>³ Levy V. et al. 2011. Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France, 20 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Conservatoire Botanique National de Bailleul. 88p.</p>


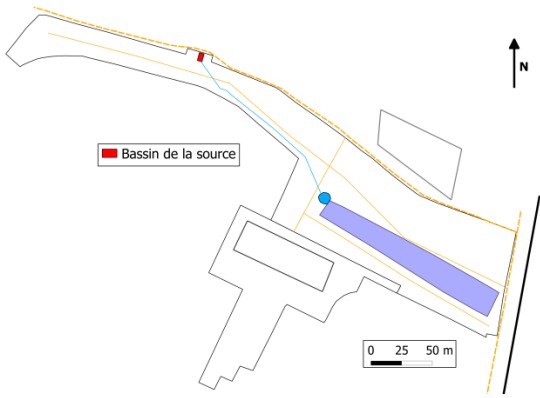
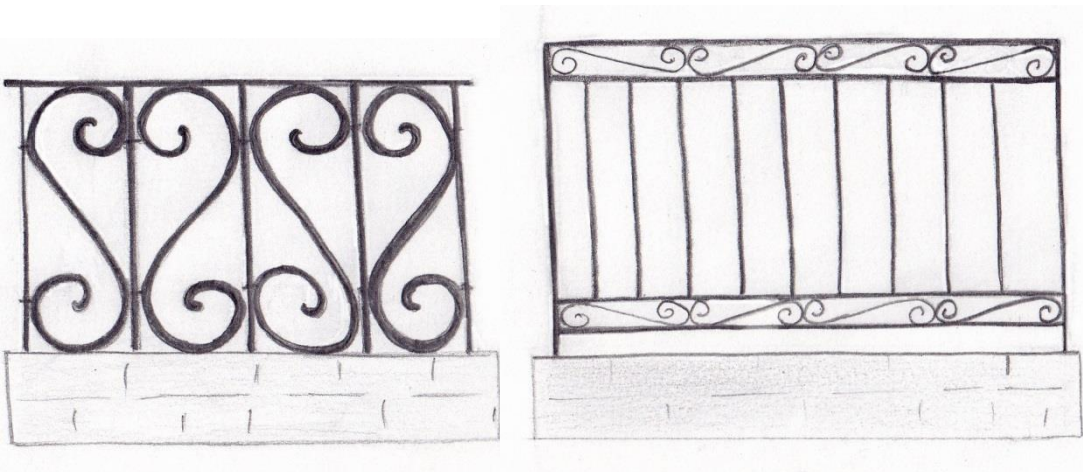


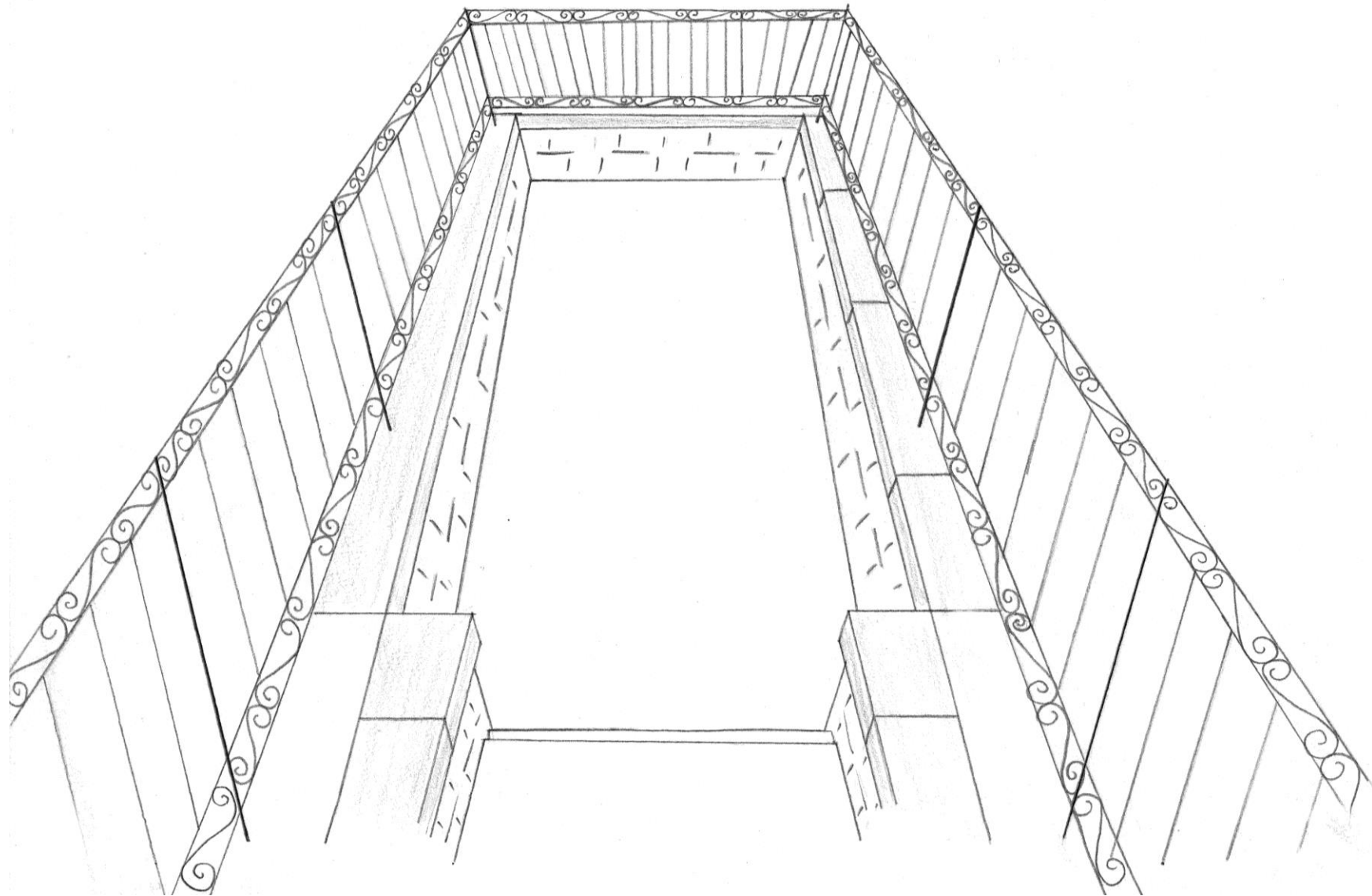
Station 3 d'aster à feuilles lancéolées localisée dans la prairie humide

2.5. Mise en valeur du patrimoine

Le bois du ru de Pouilly est un site emblématique et chargé d'histoire. Faisant anciennement partie d'un vaste domaine de notables, il a ensuite été mis en valeur par l'aménagement de piscines au début du XX^e siècle. La source est notamment l'un des vestiges de son histoire qu'il convient de préserver et de mettre en valeur afin de pouvoir conserver et transmettre ce patrimoine.

Fiche 5A : Aménagement de la source


<p>Secteur concerné</p> 	
<p>Contexte et objectifs recherchés</p>	<p>Le bassin de la source, héritage de l'époque romantique, a été rénové récemment. Son abord n'étant pas sécurisé, de hautes grilles ont été installées tout autour pour interdire son accès. Or, cela ne le met pas du tout en valeur. Ce qui nous amène à réfléchir sur un aménagement à la fois sécuritaire et esthétique.</p>
<p>Description des actions de gestion</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aménagement du pourtour avec des grilles en fer forgé <p>La réalisation d'un pourtour de grilles en fer forgé pourrait être une idée d'aménagement à la fois esthétique et sécuritaire. Pour endiguer la chute des matériaux végétaux apportés par le vent dans la source, il pourrait être envisagé d'édifier un petit muret en pierres de quelques dizaines de centimètres sur lequel reposeraient les grilles en fer forgé.</p> <p>Deux exemples de potentielles grilles sur muret qu'il est possible de réaliser :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Exemples de potentielles grilles sur muret (M2 ERE Université Bourgogne, 2013)</i></p>
<p>Intervenants</p>	<p>Professionnels</p>



Proposition de pourtour en grilles en fer forgé du bassin de la source (M2 ERE Université de Bourgogne, 2013)

2.6. Gestion liée à la fréquentation du public

Après la préservation de la biodiversité, la sensibilisation du public à l'environnement est le second point fort des actions menées par Arborescence sur le site du bois du ru de Pouilly. C'est donc dans ce sens que nous avons préconisé des actions à mettre en place sur les différents milieux naturels présents sur ce site afin de sensibiliser le public à certaines problématiques environnementales. L'objectif est donc de faire du bois de Pouilly un site d'éducation grâce à l'observation des éléments naturels et à la participation du public à des travaux collectifs bénévoles.

Fiche 6A : Garantir la propreté du site	
Secteur concerné	L'ensemble de l'ENPU du ru de Pouilly
Contexte et Objectifs recherchés	<p>Un certain nombre de déchets a été repéré sur le site de l'ENPU. Ces déchets, en plus de nuire à l'esthétique du site, représentent des sources de pollutions pouvant contaminer le site. Par ailleurs la présence d'excréments de chiens sur le sentier peut constituer une gêne pour les promeneurs.</p> <div style="text-align: center;">  <p><i>Présence de déchets dans une cavité d'arbres (M2 ERE Université Bourgogne, 2013)</i></p> </div> <p>L'objectif est de rétablir et de garantir à long terme la propreté du site.</p>
Description des actions de gestion	<ol style="list-style-type: none"> 1) Organisation d'une journée de récolte des déchets sur le site 2) Mise en place de poubelles au niveau des différentes entrées d'accès (2 ou 3 poubelles) 3) Mise en place de bornes de propreté hygiénique canines à côté des poubelles 4) Sensibilisation du public à l'entrée du site (cf Fiche 6d)
Période d'intervention	Printemps 2014 pour la journée de récolte et le plus tôt possible pour la pose des poubelles et des bornes.
Intervenants	Ville de Dijon, Arborescence

Fiche 6B : Sensibilisation du public

Secteur concerné	L'ensemble de l'ENPU du ru de Pouilly
Objectifs recherchés	Sensibiliser les promeneurs aux entités écologiques présentes
Description des actions de gestion	<p>• Supports pédagogiques</p> <p>Des supports pédagogiques peuvent être installés sur les bordures du sentier. Les thèmes suivants pourront y être abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Micro-habitats et intérêts pour les espèces : <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Présenter les différents micro-habitats du site (cavités de pic, bois mort, lierre, etc.) et leurs intérêts biologiques (cf. Annexe 13). ⇒ Proposer éventuellement un parcours ludique (« en chasse au trésor ») pour faire découvrir ces habitats aux usagers (installation d'un repère visuel sur chaque arbre d'intérêt par exemple). - Essences* forestières présentes : distinctions et descriptif des espèces. - Intérêt des roselières : <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Expliquer la distinction entre les deux espèces présentes et présenter les fonctions écologiques des roselières (épuration de l'eau, intérêt pour les invertébrés et l'avifaune, etc.). ⇒ Exposer les moyens pour remédier au déclin des roselières (actions de gestion des fiches 2a et 2b). - Prairie : <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Valoriser ce milieu auprès du public en tant que plateforme sensorielle (diversité des couleurs, des formes, des odeurs, des sons) ; ⇒ Lister les espèces floristiques et faunistiques présentes et expliquer l'intérêt du mode d'entretien de la fiche 3A ; ⇒ Recommander aux promeneurs de ne pas s'éloigner du sentier tondu pour limiter le piétinement ; - Aménagements écologiques effectués : présenter et expliquer l'intérêt des aménagements écologiques effectués (gabions, hôtels à insectes, biotopes relais, nichoirs, bassin rond, source, etc.). <p>• Journée de sensibilisation</p> <p>Poursuivre l'organisation de journées de sensibilisation sur le terrain. A titre indicatif, voici des exemples de thèmes pouvant être abordés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avifaune : présenter les espèces présentes et aborder le problème de nuisances dues aux corbeaux (cf Fiche 6C) - Amphibiens - Insectes
Période d'intervention	Pour les journées de sensibilisation, la période d'intervention est variable selon le thème abordé.
Intervenants	<p>Voir avec la mairie de Dijon pour les supports + création du texte avec les scolaires encadrés par Arborescence.</p> <p>LPO, Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne, etc.</p>

Fiche 6C : Limiter la présence et le développement de la population de corbeaux freux : méthodes d'effarouchement

Secteur concerné	Arbres de grandes tailles près de la source
Contexte et objectifs recherchés	<p>Le contexte urbain et les arbres de grandes tailles présents autour de la source du ru de Pouilly représentent des conditions favorables au développement de populations de Corbeaux freux. Toutefois, le chant bruyant de cette espèce cause de réelles nuisances sonores auprès des riverains.</p> <p>Des sessions d'élimination des corbeaux par tir au fusil ont déjà été réalisées par les Espaces Verts ville de Dijon afin de répondre aux plaintes d'habitants. Néanmoins, cette méthode ne crée pas de consensus auprès de tous les riverains.</p> <p>Les actions de gestion visent à proposer des solutions alternatives à cette méthode ultime. L'objectif est de créer une gêne auprès des corbeaux freux et d'empêcher leur nidification, dans le but de limiter leur présence et leur développement au sein du bois du ru de Pouilly. Les solutions retenues sont les méthodes d'effarouchement car elles sont peu coûteuses et ne sont pas destructives, contrairement à la méthode d'élagage des arbres, et elles ne sont pas encadrées par un dispositif législatif et réglementaire, contrairement à la technique l'élimination des oiseaux ¹.</p>
Description des actions de gestion	<p>• Principe des méthodes d'effarouchement : Déloger les corbeaux de leur nid en créant une gêne sonore (cris d'alarme du corbeau freux ou cris du prédateur, bruits assourdissants, ultra-sons) ou une gêne visuelle (simulation de la présence du prédateur). En désertant temporairement les nids, les œufs sont exposés au froid, ce qui provoque la mort des embryons. Les adultes continuant de couvrir des œufs non viables, une seconde ponte ne peut avoir lieu. Les populations sont limitées par contrôle de leur reproduction ².</p> <p>• Moyens : Effarouchement acoustique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hauts parleurs (fixes ou mobiles) ✓ Appareils à ultra-sons ✓ Pétards et fusées détonantes et crépitantes <p>Effarouchement visuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ballons effaroucheurs représentant des yeux perçants de rapace ✓ Cerf-volant en forme de rapace <p>Un effaroucheur visuel suffit pour la surface concernée² ; Changer régulièrement les effaroucheurs de place afin de limiter les phénomènes d'accoutumance ; Nécessite la présence de vent.</p> <p>Pour augmenter l'efficacité, il est conseillé d'associer ces deux types d'effarouchement.</p> <p>• Sensibilisation du public : Souvent, les techniques d'effarouchement ne diminuent pas les populations mais ne font que les déplacer d'un espace à un autre. Ainsi, la communication au public sur ces types d'oiseaux permettrait de « dédramatiser le problème avant de pouvoir l'examiner de façon pragmatique »² et d'améliorer la cohabitation hommes-oiseaux (cf. Fiche 6b). Les actions collectives de nettoyage du site (cf. Fiche 6a) permettraient, d'une part, de rendre la zone moins attractive pour les corbeaux freux, et d'autre part, d'intégrer les riverains à cette problématique.</p>



*Ballon « predator »
et cerf-volant rapace*

Période d'intervention et périodicité	Au moment de la période denidification du corbeau freux, de mars à juillet ⁴ . Retirer les effaroucheurs en dehors de cette période pour éviter les effets d'accoutumance.
Intervenants	Arborescence
Sources	<p>¹ Association des Maires de grandes villes. 2004. Enquête sur les nuisances causées par la présence de corbeaux, corneilles et autres oiseaux dans les grandes villes. 28p.</p> <p>² Site de la Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles consulté à l'adresse suivante : http://www.fgdon974.fr/.</p> <p>³ Clergeau, P. 1996. La maîtrise des oiseaux en milieu urbain. <i>Courrier de l'Environnement de l'INRA</i>, 26, 5-12</p> <p>⁴ Poly, J.P. & Vallance, M. 2007. Faune sauvage de France : biologie, habitats et gestion. Collection Nature, 215p.</p>


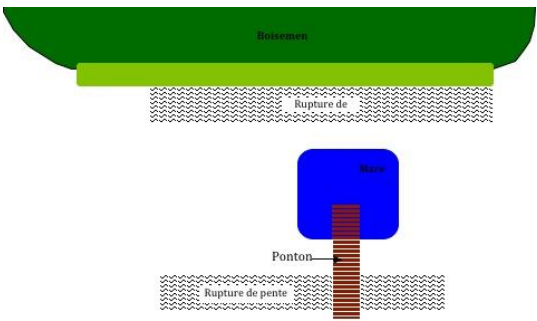
Fiche 6D : Panneau d'entrée du bois du ru de Pouilly

Secteur concerné	Entrée de l'ENPU
Contexte et objectifs recherchés	<p>Informier le visiteur sur les types de milieux naturels qu'il va rencontrer, l'historique et les aménagements présents.</p> <p>Jouer un rôle de prévention/sensibilisation afin d'éviter que les visiteurs ne laissent leurs déchets, etc.</p>
Description des actions de gestion	<p>Le panneau d'informations proposé est du type ci-contre.</p> <p>Il doit comprendre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le nom de l'espace naturel ; - Une phrase de bienvenue ; - Un bref historique du site faisant le lien avec les totems et les expliquant (<i>ex</i> : « <i>Suivez les totems, ils vous raconteront l'histoire !</i> » ou : « <i>Maintenant à vous de jouer, suivez les totems et tentez de retrouver à quel(le) époque/événement ils correspondent !</i> ») ; - Le plan de l'ENPU avec les différents types de milieux, légendé, avec échelle et flèche Nord, un point « vous êtes ici » ; - Un bref explicatif de chaque type de milieu et des espèces que l'on peut y rencontrer sous la forme de « <i>zoom sur la forêt</i> » faisant le lien avec les panneaux signalétiques sur le site et les aménagements du site (gabion, etc.) ; - Des logos de réglementation de type : <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;">     </div> <ul style="list-style-type: none"> - Les logos des partenaires associés à la gestion du site. - Une phrase de fin, <i>ex</i> : « <i>Bonne visite</i> »
Intervenants	<p>Conception : Arborescence</p> <p>Réalisation : Lycée ou bénévoles spécialisés dans la menuiserie / Arborescence</p> <p>Pose : Espaces verts de Dijon</p>



Exemple du panneau d'information de la réserve naturelle du Coteau du Mesnil-Soleil, en Basse Normandie

Fiche 6E : Ponton ou observatoire ou passerelle sur pilotis

Secteur concerné	
Contexte et objectifs recherchés	<p>Le marais est un élément paysager suscitant l'intérêt du grand public. L'installation d'un ponton ou d'un observatoire de la faune pourrait avoir un enjeu récréatif ou ludique couplé d'une visée didactique. Cela permettrait également de préserver le site d'éventuels impacts négatifs liés à une fréquentation du public non contrôlée.</p> <p>Cette installation est de plus particulièrement intéressante lors des visites scolaires ou d'ateliers pédagogiques.</p>
Description des actions de gestion	<p>Le ponton, l'observatoire ou la passerelle peut être installé(e) sur le marais aval, le plus près possible de la roselière et dans le respect des rives et des berges. En effet, les berges, interfaces entre la terre et l'eau, sont des milieux fragiles. Elles servent de zones de tranquillité, vitales à certaines espèces et permettent l'établissement de la succession des ceintures de végétation et toute la biocénose associées.</p> <p>Le ponton sera installé de façon à ce que l'observateur ait vue sur le bois et non sur les bâtiments :</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: center;"><i>Schématization de l'installation du ponton</i></p> <p>Les matériaux utilisés doivent respecter les normes HQE (Haute Qualité Environnementale) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisir des matériaux recyclables, à longue durée de vie et d'entretien facile. • Eviter les matières synthétiques, les colles et les traitements toxiques (emploi de produits de traitements classés CTBP+), employer des peintures ou lasures NF environnement. • Employer des bois provenant de forêts dont l'exploitation est garantie du point de vue d'une gestion durable (bois FSC). <p>Le type choisi (ponton, observatoire ou passerelle) dépendra des moyens disponibles.</p>



Exemple d'observatoire



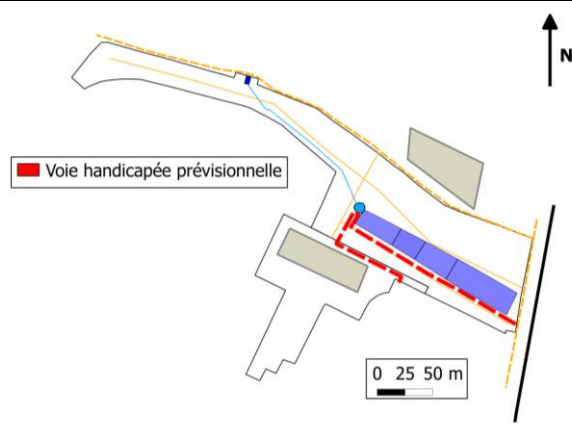

Exemple de ponton



Exemple de passerelle

<p>Intervenants</p>	<p>Conception : Professionnels / Ville de Dijon / Arborescence Réalisation : Professionnels / Arborescence / Lycée ou bénévoles spécialisés dans la menuiserie Pose : Professionnels</p>
<p>Sources</p>	<p>Oertli, B. & Frossard, P.A. 2013. Mare et étangs. écologie, gestion, aménagement et valorisation. Presse polytechniques et universitaires romandes, ingénierie de l'environnement, 441p.</p>

Fiche 6F : Aménagement d'un sentier pour le public handicapé

Secteur concerné	<p>Sentier de la prairie jusqu'au bassin rond et prolongement jusqu'au ponton.</p> 
Contexte et objectifs recherchés	<p>À l'heure actuelle, peu de sites naturels sont accessibles aux personnes handicapées, ce qui peut paraître dommageable. En effet, l'accessibilité garantit l'autonomie et la sécurité physique des personnes handicapées, ainsi que leur insertion sociale. Elle est normalement obligatoire au niveau national depuis la loi du 30 juin 1975.</p> <p>C'est pourquoi l'aménagement d'un sentier est proposé pour les personnes à mobilité réduite ainsi que pour les non-voyants. Les panneaux informatifs devront aussi être adaptés à ce public.</p>
Description des actions de gestion	<ul style="list-style-type: none"> ● Aménagement pour les personnes à mobilité réduite: <p>Le sol étant assez meuble, la solution la mieux adaptée semble la mise en place d'un platelage constitué de planches de bois non traitées et de provenance locale :</p>  <p style="text-align: center;"><i>Exemple de platelage</i></p> <p>Des normes existent quant à la largeur de cheminement. L'idéal est de la fixer à 1,2 m avec un élargissement à 1,6 m tous les 30 m pour permettre les croisements et à chaque panneau, la station d'interprétation doit être d'une largeur de 3 m. En cas de pente, le dénivelé ne doit pas excéder 5 % mais une dérogation est possible en cas d'impossibilité technique.</p> <p>Chaque planche du platelage, d'une largeur totale de 12 cm, doit être rainurée cinq fois pour éviter aux personnes, surtout celles avec cannes ou béquilles, de glisser. Les rainures ne doivent pas dépasser 1,2 cm. Les virages doivent également être adaptés. Les angles droits sont à proscrire au bénéfice des courbes douces (voir figure ci-dessous).</p>

• **Aménagement pour les non-voyants ou mal-voyants :**

Les personnes à déficience visuelle, doivent pouvoir se déplacer de manière autonome. À cette fin, un chevron doit être implanté de chaque côté du platelage à une hauteur de 8 cm (voir dessin ci-dessous). Il servira de fil d'Ariane pour se déplacer sans danger. Ce fil empêche aussi les fauteuils de basculer au-delà du platelage. De plus, les rampes présentes à chaque zone dangereuse doivent débiter et se terminer en pente douce afin d'éviter que les personnes ne buttent dans les poteaux qui les maintiennent (voir photo ci-dessous).

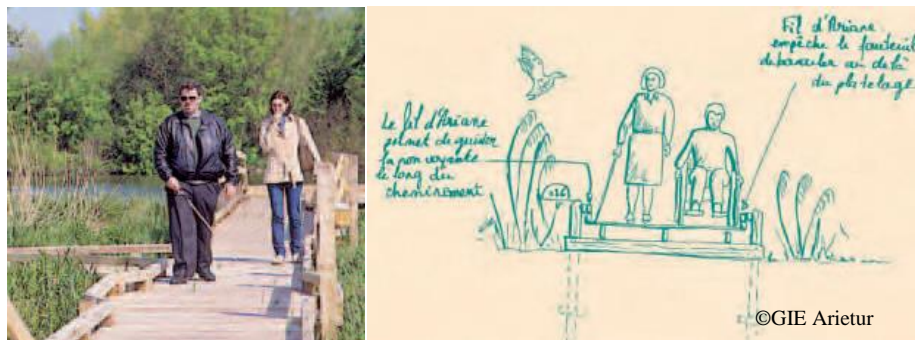


Photo et schéma et d'un fil d'Ariane

Afin d'informer les non-voyants de la présence d'un point d'arrêt ou d'une intersection qui coupe le fil d'Ariane, un signal d'éveil est matérialisé au sol. À la place de clou en inox et pour rester dans l'ambiance du site, on préférera la solution des pointes de diamant. Ce sont des pointes en bois en forme de pyramide de 10x10 cm mises au sol sous forme de damier et dont l'espace entre chacune est de 20 cm. Dix pointes (deux par planche, voir dessin ci-dessous) semblent le nombre approprié après test mais aucune norme n'existe à ce jour.

Enfin, les panneaux d'informations devront être adaptés pour les non-voyants, avec textes en braille et images en relief.



Photos de panneaux en relief

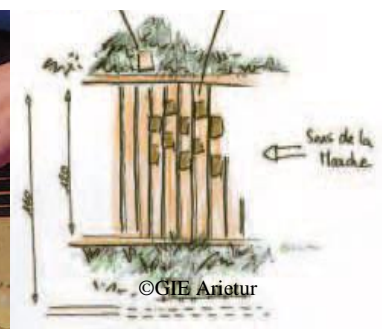


Schéma d'un damier signal d'éveil

Intervenants

- Comité technique regroupant la ville de Dijon, Arborescence, les professionnels, les associations de non-voyants et de personnes à mobilité réduite, les usagers, etc.
- Bureau d'étude pour la faisabilité
- Architecte paysager comme maître d'œuvre (conception, réalisation des plans, suivi du chantier)
- Entreprises locales pour la réalisation des modules et le chantier de pose

Sources

Terrier, C., Barbier, L., Huret, N., Vincent, J.Y. 2000. L'accessibilité des sites naturels au public handicapé la réserve naturelle volontaire des étangs du romelaère, outils d'accueil et d'interprétation, cahiers techniques n°62, Parc naturel régional des Cap et Marais d'opale, ATEN 67p.

2.7. Planning annuel des actions à réaliser sur le bois du ru de Pouilly

La périodicité n'est pas renseignée ici, se référer pour cela aux fiches actions relatives.

Tableau 4: Planning annuel des actions préconisées

THÉMATIQUES		Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
MOIS													
FORÊT	Travaux de régénération												
	Plantation (bois + ripisylve)												
	Coupe du bois												
	Plantation ripisylve												
ZONE HUMIDE	Curage phragmitaie												
	Faucardage phragmitaie												
	Entretien de la source												
	Entretien prairie humide												
	Restauration cours du ru												
	Restructuration fond marais aval												
PRAIRIE	Fauchage												
PLANTES ENVAHISSANTES	Aster lancéolé : fauche												
	Solidage du Canada : fauche												
FRÉQUENTATION DU PUBLIC	Effarouchement des corbeaux												

Partie 3 : Evaluation de la gestion de l'ENPU du bois du ru de Pouilly

Afin d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion mises en place, leur suivi s'avère nécessaire. Une étude de la faune et de la flore du bois du ru de Pouilly est un bon moyen de vérifier l'impact et la pertinence des travaux à réaliser.

Devant le manque d'informations concernant la biodiversité de l'ENPU du ru de Pouilly, une série d'inventaires doit être menée préalablement à tous travaux, afin de compléter les données inexistantes :

- Suivi floristique (cf. Annexe 12) ;
- Suivi ornithologique ;
- Suivi batrachologique ;
- Suivi chiroptère.

Une fois les travaux effectués, les suivis préconisés ci-dessous seront à réaliser de nouveau afin de vérifier les conséquences de la gestion du site sur la faune, la flore et la qualité de l'eau. Une étude sur le grand public pourrait également être intéressante à effectuer, afin de voir si les attentes des usagers ont été respectées.

Suivi de la qualité des eaux

- Objectif : Evaluer l'évolution de la qualité physico-chimique et biologique des eaux du ru de Pouilly ;
- Protocoles de suivi : Analyses par la Lyonnaise des eaux, inventaire des macro-invertébrés aquatiques (cf. Annexe 2) ;
- Actions évaluées : Fiches 2D, 2G, 2H.

Suivi ornithologique :

- Objectif : Suivre la fréquentation du site par les oiseaux nicheurs afin de savoir si le potentiel d'accueil sur le site a été augmenté ;
- Protocole de suivi : Protocole de suivi de l'avifaune (cf. Annexe 10) ;
- Actions évaluées : 3A.

Suivi batrachologique :

- Objectif : Suivre l'évolution des populations d'amphibiens afin de savoir si la diversité faunistique du site a été augmentée ;
- Protocole de suivi : Protocole de suivi des amphibiens (cf. Annexe 9) ;
- Actions évaluées : Fiches 2C, 2D, 2E, 2H.

Suivi chiroptère :

- Objectif : Suivre les effectifs des chiroptères présents dans le bois tous les 5 à 10 ans afin de voir si la capacité d'accueil du site a été augmentée ;
- Protocole de suivi : Protocole d'inventaire des chiroptères forestiers (cf. Annexe 11) ;
- Actions évaluées : Fiche 1H.

Suivi forestier :

- Objectifs :
 - Suivre l'évolution de la structure et l'état de régénération des peuplements 1 et 2 afin de constater s'il y a renouvellement progressif des peuplements ;
 - Refaire le calcul de l'IBP pour savoir si la capacité d'accueil du milieu a été améliorée, notamment en termes de présence de bois mort et de stratification verticale des peuplements ;
- Protocole forestier (cf. Annexe 4)
- Actions évaluées : Fiches 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1G

Suivi des espèces exotiques envahissantes :

- Objectif : Contrôler l'évolution de la taille des stations de renouée du Japon, d'aster à feuilles lancéolées et de solidage du Canada afin d'ajuster les mesures de gestion ;
- Protocole de suivi : Protocole de suivi des espèces exotiques envahissantes (cf. Annexe 7) ;
- Actions évaluées : Fiches 1F, 4A, 4B.

Bibliographie

AFNOR. 2004. Détermination de l'indice biologique global normalisé (IBGN). *Essai des eaux*, NF T90-350.

Arrêté n°2003-212 du 11 février 2003, annexe 4. Conversion par régénération naturelle. 6p. Consulté sur le site du Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt à l'adresse suivante : <http://agriculture.gouv.fr>.

Association des maires de grandes villes. 2004. Enquête sur les nuisances causées par la présence de corbeaux, corneilles et autres oiseaux dans les grandes villes. 28p.

Association Rivière Rhône Alpes. 2011. Renouées du Japon : gestion et lute. Actes des journées techniques. 49 p.

Bretonneau, N., Godreau, V., Forest, C., Millard, R., Savier, H.P., Servant, H. Les mares forestières de Bourgogne. Réseaux mares de Bourgogne. Consulté sur le site du CEN Bourgogne à l'adresse suivante : <http://www.cen-bourgogne.fr>.

Brock, J.H., Bimova, K., Koukolikova, I., Mandak, B., Pergl, J., Pysek, P., Stepanek, J. 2003. Vegetative regeneration in invasive *Reynoutria* (Polygonaceae) taxa: the determinant of invisibility at the genotype level. *American Journal of Botany*, **90(10)**, 1487-1495.

Bulletin officiel du 11 avril 2007. Circulaire DE/MAGE/BEMA 07/n° 4. Protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés sur le réseau de contrôle de surveillance, *Bulletin officiel*.

Bunusevac, M. 2007. Renaturation des cours d'eau. Restauration des habitats humides. Le gouvernement du Grand-Duché du Luxembourg, 97p.

Clergeau, P. 1996. La maîtrise des oiseaux en milieu urbain. *Courrier de l'Environnement de l'INRA*, **26**, 5-12

Clergeau, P. 2011. Ville et biodiversité, les enseignements d'une recherche pluridisciplinaire. Collection « Espace et territoire », presses universitaires de rennes, 235p.

Conservatoire Botanique National de Brest. 2012. Les Renouée Asiatiques. Document consulté sur le site du CBNB à l'adresse suivante : www.cbnbrest.fr.

Conservatoire Botanique National de Franche-Comté. 2013. *Espèces invasives de Franche-Comté. Les asters américains.* Document consulté sur le site du CBNFC à l'adresse suivante : <http://conservatoire-botanique-fc.org>.

Crassous, C. & Karas, F. 2007. Guide de gestion des tourbières et marais alcalins des vallées alluviales de France septentrionale. Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, Pôle-relais tourbières. 203p.

CREN de Rhône-Alpes. 2011. Gestion forestière et préservation des chauves-souris. Les cahiers techniques, 32p. Consulté sur le site du Conservatoire d'espaces naturels Rhône-Alpes à l'adresse suivante : <http://www.cren-rhonealpes.fr>.

- CRPF de Bourgogne.** 2004. Schéma Régional de gestion sylvicole de Bourgogne. 241p. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.foret-de-bourgogne.org/index/action/page/id/497>
- Deseure, M. & Melin, M.** 2009. Gestion des mares de hutte en Nord-Pas de Calais. Fédération régionale des chasseurs du Nord-Pas de Calais. 96 p.
- Direction générale de la nature et du paysage, ECOTEC Environnement.** 2013. Biodiversité en forêt, sanctuaire forestier, îlot de sénescence et arbre-habitat, 7 p.
- Dupieux, N.** 2004 – Démarche d'harmonisation des protocoles de suivi scientifique des sites du programme Loire nature. Programme Loire nature, mission scientifique, 15 pages.
- Emberger, C., Larrieu, L., Gonin, P.** 2012. Dix facteurs clés pour la diversité des espèces en forêt. Des connaissances à l'origine de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP). Document technique. Paris, 56 p.
- Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.** *Reynoutria japonica*. Document consulté sur le site de la FCBN à l'adresse suivante : <http://www.fcbn.fr>.
- Fédération des Conservatoires Botaniques Nationaux.** *Solidago canadensis*. Document consulté sur le site de la FCBN à l'adresse suivante : <http://www.fcbn.fr>.
- Forêt Privée Française.** Traitement irrégulier : pourquoi s'y intéresser. Page web consultée sur le site Le portail des forestiers privés à l'adresse suivante : <http://www.foretpriveefrancaise.com>
- Gaudin, S., Jenner, X.** 2001. Typologie des peuplements feuillus et IFN. *Revue Forestière Française*, **LIII**, 459-467.
- Gerber E., Krebs C., Murrell C., Moretti M., Rocklin R., Schaffner U.** 2008. Exotic invasive knotweeds (*Fallopia* spp.) negatively affect native plant and invertebrate assemblages in European riparian habitats. *Biological Conservation*, **141**, 646-654.
- Gosselin, M. & Paillet, Y.** 2010. Mieux intégrer la diversité dans la gestion forestière. Editions QUAE, 155p.
- de Groot M., Kleijn D., Jogan N.** 2007. Species groups occupying different trophic levels respond differently to the invasion of seminatural vegetation by *Solidago canadensis*. *Biological Conservation*, **136**, 612-617.
- Guérin, C. & Darinot F.** 2005. Les prairies humides à gentiane des marais et maculeina. Consulté sur le site du CEN Rhone alpes à l'adresse suivante : <http://www.cren-rhonealpes.fr>.
- IFN, AgroParisTech-ENGREF Nancy, ONF, ONF Alsace, CRPF Alsace, CRPF Lorraine-Alsace, Bois et forêt 67.** 2009. Peuplement forestier feuillus des collines alsaciennes, typologie et sylvicultures, 57p.
- Joly, D., Brossard, T., Cardot, H., Cavailles, J., Hilal, M., Wavresky, P.** 2010. Les types de climats en France, une construction spatiale. *Cybergeo : European Journal of Geography*, **501**, 32p.

- Konijnendijk, C. C., Schipperijn, J., Nilsson, K.** 2005. COST Action E12 Forests and forestry products. Luxembourg: COST, 300p.
- Larrieu, L.** 2005. Etude de certains aspects de la biodiversité biologique de la forêt des montagnes particulières de Hèches (Vallée d'Aure, Hautes-Pyrénées), en vue d'une gestion sylvicole compatible avec sa conservation. Inventaire de Chiroptères. CRPF Midi-Pyrénées, Auzeville-Tolosane, 25p.
- Le Barz, C., Michas, M., Fouque, C.** 2009. Les roselières en France métropolitaine : premier inventaire (1998-2008). *Faune Sauvage*, **283**, 14-26.
- Lemaire, J.** 2010. Le chêne autrement. IDF, 176p.
- Levy, V. et al.** 2011. Plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France, 20 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion. Conservatoire Botanique National de Bailleul, 88p.
- LPO.** 2011. Les prairies fauchées et pâturées. Document consulté sur le site de la Ligue de Protection des Oiseaux à l'adresse suivante : <http://www.lpo.fr/agriculture-et-environnement/agricultures-et-biodiversite>.
- Lyonnais des eaux.** 2012. Rapport d'analyses d'eaux n°12605 014611 01, 1 p.
- MacNeil, C., Dick, J., Bigsby, E., Elwood, R., Montgomery, I., Gibbins, C., Kelly, D.** 2002. The validity of the *Gammarus* : *Asellus* ratio as an index of organic pollution: abiotic and biotic influences. *Water Research*, **36**, 75-84.
- Malavoi, J.R.** 2007. Manuel de restauration hydromorphologique des cours d'eau. Agence de l'Eau Seine-Normandie. 64p.
- Miquel, G.** 2003. La qualité de l'eau et l'assainissement en France. Rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques. Consulté sur le site du Sénat à l'adresse suivante : <http://www.senat.fr/rap/102-215-1/102-215-1.html>.
- Namour, P.** 1999. Auto-épuration des rejets organiques domestiques. Nature de la matière organique résiduaire et son effet en rivière. LYON 1, Université Claude Bernard, 164p.
- Oertli, B. & Frossard, P.A.** 2013. Mare et étangs. Ecologie, gestion, aménagement et valorisation. Presse polytechniques et universitaires romandes, ingénierie de l'environnement, 441p.
- Poly, J.P. & Vallance, M.** 2007. Faune sauvage de France : biologie, habitats et gestion. Collection Nature, 215p.
- Pro Natura.** 2011. Écu d'Or 2011 : « Biodiversité dans la forêt ». Dossier didactique consulté sur le site de Pro Natura à l'adresse suivante : www.pronatura.ch/education.
- Remond, C.** 1984. Etude hydrogéologique et géotechnique préliminaire du quartier de Pouilly à Dijon (21). BRGM, 20p.

Schiegg Pasinelli, K. & Suter W. Le bois mort : un habitat. Notice pour le praticien. Consulté sur le site de l'Institut fédéral de recherches WSL à l'adresse suivante : <http://www.wsl.ch/Im/publications>.

SHNA & Parc naturel régional du Morvan. 2007. Les chauves-souris en Bourgogne. Cahier technique, 20p.

Sinnassamy, J.M. & Mauchamp, A. 2001. Roselières : gestion fonctionnelle et patrimoniale. Cahiers Techniques N°63. Atelier Technique des Espaces Naturels, Montpellier.

Terrier, C., Barbier, L., Huret, N., Vincent, J.Y. 2000. L'accessibilité des sites naturels au public handicapé. La réserve naturelle volontaire des étangs du romelaère : outils d'accueil et d'interprétation. Cahiers techniques n°62, Parc naturel régional des Cap et Marais d'opale, ATEN, 67p.

Vanstaevel, B. & Mozziconacci, Y. 2010. Martelage en traitement irrégulier : une clé pour démarrer. *Forêt Entreprise*, **195**, 35-36.

Ville de Québec, Service de l'environnement. 2013. Plan directeur des milieux naturels et de la forêt urbaine. Tome 2 : la forêt urbaine. 99p. Document disponible sur le site de la ville de Québec à l'adresse suivante : http://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/propriete/arbres/arbres_plantation.aspx

WWF. 2002. Le bois mort, un attribut vital de la biodiversité de la forêt naturelle, une lacune des forêts gérées. Rapport scientifique, 34 p.

Table des annexes

Analyse 1 : Résultats d'analyses d'eaux sur le ru de Pouilly au niveau du bois réalisées par la Lyonnaise des eaux	I
Annexe 2 : Protocole de l'inventaire des macro-invertébrés du ru de Pouilly	II
Annexe 3 : Résultats de la première campagne d'inventaire des macroinvertébrés prélevés dans le ru de Pouilly en octobre 2013 au sein des différentes stations de prélèvement (de P1 à P12).	V
Annexe 4 : Protocole forestier relatif au bois du ru de Pouilly	VIII
Annexe 5 : Résultats de la première campagne de l'inventaire forestier réalisée en octobre 2013	XIV
Annexe 6 : Fiches de référence des trois espèces envahissantes présentes sur le site de l'ENPU.	XVIII
Annexe 7 : Protocole de suivi des espèces végétales exotiques envahissantes sur le bois du ru de Pouilly	XXI
Annexe 8 : Résultats de la première campagne d'inventaire des espèces exotiques envahissantes	XXIII
Annexe 9 : Protocole de suivi des amphibiens	XXIV
Annexe 10 : Protocole de suivi de l'avifaune du bois du ru de Pouilly	XXVII
Annexe 11 : Protocole d'inventaire des chiroptères forestiers	XXX
Annexe 12 : Protocole d'inventaire floristique	XXXIII
Annexe 13 : Proposition de carte à visée pédagogique localisant les différents microhabitats présents dans le bois du ru de Pouilly	XXXV
Annexe 14 : Récapitulatif des acteurs rencontrés	XXXVI