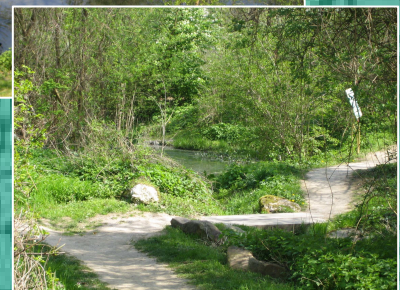


Aménagement d'une rivière

Réouverture de la Bièvre à L'Hay-les-Roses



École Polytechnique de l'Université de Tours

Département Aménagement

35, Allée Ferdinand de Lesseps

BP 30553

37205 Tours Cedex 3

Tél : 02 47 36 14 50

Aménagement d'une rivière

Réouverture de la Bièvre à L'Haÿ-les-Roses

François GANDAR

Stage DA3

Année 2009-2010

Tuteur: Jacques Auger

REMERCIEMENTS

Je tiens à adresser mes remerciements, pour leur appui et leurs conseils, à toutes les personnes qui m'ont consacré un peu de leur temps, et sans qui ce travail n'aurait pu être possible :

- Mr Sève: Maire de la commune de L'Haÿ-les-Roses.
- Mr Fournier: Adjoint au maire chargé de l'urbanisme.
- Mr Vigne: Architecte D.P.L.G.
- Mme Svandra : Responsable du Service Environnement de la Communauté d'agglomération du Val-de-Bievre.
- Mr Auger: mon tuteur, enseignant-chercheur, UFR Sciences et Ecole polytechnique de l'université de Tours.

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| REMERCIEMENTS | 4 |
| SOMMAIRE | 5 |
| INTRODUCTION | 6 |
| PARTIE 1 : Diagnostic | 7 |
| I. L'Haÿ-les-Roses | 8 |
| <i>A. Présentation générale de la commune</i> | 9 |
| <i>B. Les quartiers</i> | 17 |
| II. La Bièvre | 25 |
| <i>A. Présentation</i> | 25 |
| <i>B. Histoire</i> | 26 |
| <i>C. Equipements</i> | 26 |
| PARTIE 2 : Enjeux | 29 |
| I. Usages et fonctionnalités de l' « espace rivière » | 30 |
| II. Approche morphologique et paysagère | 30 |
| III. Caractéristiques du cours d'eau | 31 |
| PARTIE 3 : Proposition d'aménagements | 32 |
| I. Exemples d'actions concrètes déjà réalisées | 33 |
| <i>A. Le Parc des Prés de la Bièvre à Fresnes</i> | 33 |
| <i>B. La réhabilitation du Ru de Rungis à Fresnes</i> | 34 |
| II. Aménagement de la Bièvre | 35 |
| <i>A. La réouverture</i> | 35 |
| <i>B. Les berges</i> | 38 |
| <i>C. Aménagements annexes</i> | 47 |
| CONCLUSION | 50 |
| BIBLIOGRAPHIE | 51 |
| TABLES DES ILLUSTRATIONS | 52 |
| TABLES DES MATIERES | 56 |

INTRODUCTION

Aujourd'hui, une grande majorité de villes tentent de revaloriser les rivières qui avaient été enterrées ou cachées autrefois. La réouverture de ces cours d'eau et les aménagements qu'une telle opération nécessite sont intégrés, la plupart du temps, dans un projet de développement durable et d'embellissement urbain et ils contribuent fortement à le mettre en valeur.

En effet, les rivières étaient autrefois cachées pour permettre la construction de routes, de parkings et autres infrastructures urbaines, enterrées du fait de leur pollution ou bien tout simplement ignorées. Mais de nos jours, les mentalités commencent à changer et bon nombre de communes souhaitent rouvrir leur rivière afin de bénéficier des avantages qu'elles offrent. L'aménagement d'une rivière en ville dépend des propriétés du milieu et est orienté par les différentes raisons susceptibles d'entraîner cet aménagement: créer des corridors écologiques ou des coulées vertes, améliorer la qualité de l'eau, tracer des sentiers de promenades le long des berges, assurer la sécurité des populations en cas d'inondations... En plus d'un rôle d'embellissement du paysage, la rivière a également un rôle de loisirs.

Les raisons entraînant la naissance d'un tel projet sont donc multiples. Parmi ces raisons il y a notamment le débordement des rivières provoquant des inondations. Ce problème incite les communes à entreprendre des travaux d'aménagements pour que cela ne se reproduise plus. C'est le cas de L'Haÿ-les-Roses: suite à la terrible inondation de 1982 et à d'autres alertes plus récentes comme les grandes précipitations de 2001 et 2004, un bassin de rétention a été construits à L'Haÿ-les-Roses pour lutter à la fois contre la pollution de la Seine et les dégâts causés par les fortes pluies en milieu urbain. Ce bassin sert donc à stocker les eaux mais aussi à mettre en valeur le site en tant qu'espace vert inséré dans la commune. Le projet d'aménagement et de réouverture de la Bièvre est donc une suite logique aux opérations précédentes.

PARTIE 1 : Diagnostic

I. L'Haÿ-les-Roses

L'origine du nom de L'Haÿ reste obscure. Pour certains historiens, le nom viendrait d'un ancien mot latin qui a donné "Laie" (sentier rectiligne tracé dans une forêt). Pour d'autres, il proviendrait de "Lagiacum" ou "Laiacum" (villa de Lagius ou Laius) qui est le nom désignant le village dans une charte du IX^e siècle. Les découvertes de vestiges de villas gallo-romaines dans la ville et de ruines d'un aqueduc romain qui conduisait l'eau de Wissous à Lutèce complètent cette deuxième hypothèse.

Son nom s'est écrit Lai, Lay ou encore Lahy. Le 9 octobre 1815, par la faute d'un copiste municipal, il s'écrivit L'Haÿ. En mai 1914, grâce au renom de sa roseraie, L'Haÿ obtient l'autorisation d'ajouter "les Roses" à son patronyme.



Figure 1 : logo de la commune

- Le rose représente les roses de la Roseraie.
- Le bleu vient de la Bièvre qui traverse la commune.
- Le vert renvoie à la verdure de la ville.

Du Moyen Age à la révolution, le territoire de la commune est partagé entre les chanoines du chapitre de Notre-Dame et différentes abbayes parisiennes. A l'intérieur de ces terres d'Eglise, une seigneurie laïque, appartenant au seigneur de la Tournelle et dont les terres occupent l'actuelle propriété des sœurs de Saint-Vincent-de-Paul rue des Tournelles, est enclavée.

Jusqu'au XX^e siècle, Lay qui n'est alors qu'un petit village rural, ne sera qu'exceptionnellement atteint par les secousses de la Grande Histoire.

De 1612 à 1628, l'aqueduc Médicis qui conduit à Paris les eaux de la région de Rungis est construit.



Figure 2: Pont-aqueduc Médicis dans la partie basse (Arcueil)

Au XVII^e siècle, Lay possède un foyer janséniste avec la famille de Nicolas Robert, seigneur de la Tournelle.

Jusqu'en 1870, aucun fait marquant ne se déroulera dans le village, si ce n'est la réalisation de grands travaux d'intérêt local comme la construction de la première fontaine publique, le pavage des deux rues, l'ouverture d'une route vers Cachan et l'achat d'un bâtiment près de l'église pour y installer la mairie et une école.

En 1870, lorsque la guerre éclate, la situation géographique de L'Haÿ, au bord du plateau

dominant la vallée de la Bièvre, lui vaut d'être occupée par les Prussiens dès le début du siège de Paris. Par deux fois, le 30 septembre et 29 novembre 1870, L'Haÿ est le lieu de batailles sanglantes. Le village est presque totalement détruit et la reconstruction sera longue et coûteuse.

Par la suite, L'Haÿ mène une vie paisible qui sera couronnée en 1899 par la création de la roseraie par Jules Gravereaux. En 1936, le département de la Seine achète le domaine qui sera transféré en 1968 au département du Val-de-Marne à la suite de la réorganisation administrative de la région parisienne.



Figure 3 et 4 : La Roseraie à L'Haÿ-les-Roses

Jusqu'en 1946, L'Haÿ sera une commune essentiellement agricole. Une grande partie du territoire est consacrée à la grande culture (blé, pommes de terre), l'arboriculture, la floriculture (pépinières, forcerie de lilas) et la vigne. En 1900, il reste encore huit hectares de vignes.

A l'écart des grandes voies de communication, L'Haÿ n'est pas touchée par la révolution industrielle du XIX^e siècle. Comme industries notables, il n'existe que quelques briqueteries, plâtrières et carrières. Toutes ces terres vont peu à peu disparaître au profit de quelques lotissements pavillonnaires (1921), puis d'importants groupes de logements (1950). Cette urbanisation s'accompagne d'une explosion démographique: 816 habitants en 1900, 7707 habitants en 1936, 8016 habitants en 1946, 31412 habitants en 1975 et 29568 habitants en 1982.

A. Présentation générale de la commune

1. Situation géographique et administrative

a) Situation géographique

L'Haÿ-les-Roses est une commune du département du Val-de-Marne (94) et de la région Île-de-France, située à environ 4 km de Paris, sur le rebord Ouest du Plateau de «Longboyau» et le rebord Est de la vallée de la Bièvre. Elle fait partie de la région Ile-de-France et de la petite couronne parisienne.

Par ailleurs, elle bénéficie de la proximité de trois grands pôles dynamiques, celui de Massy Saclay, de Seine Amont et d'Orly-Rungis.

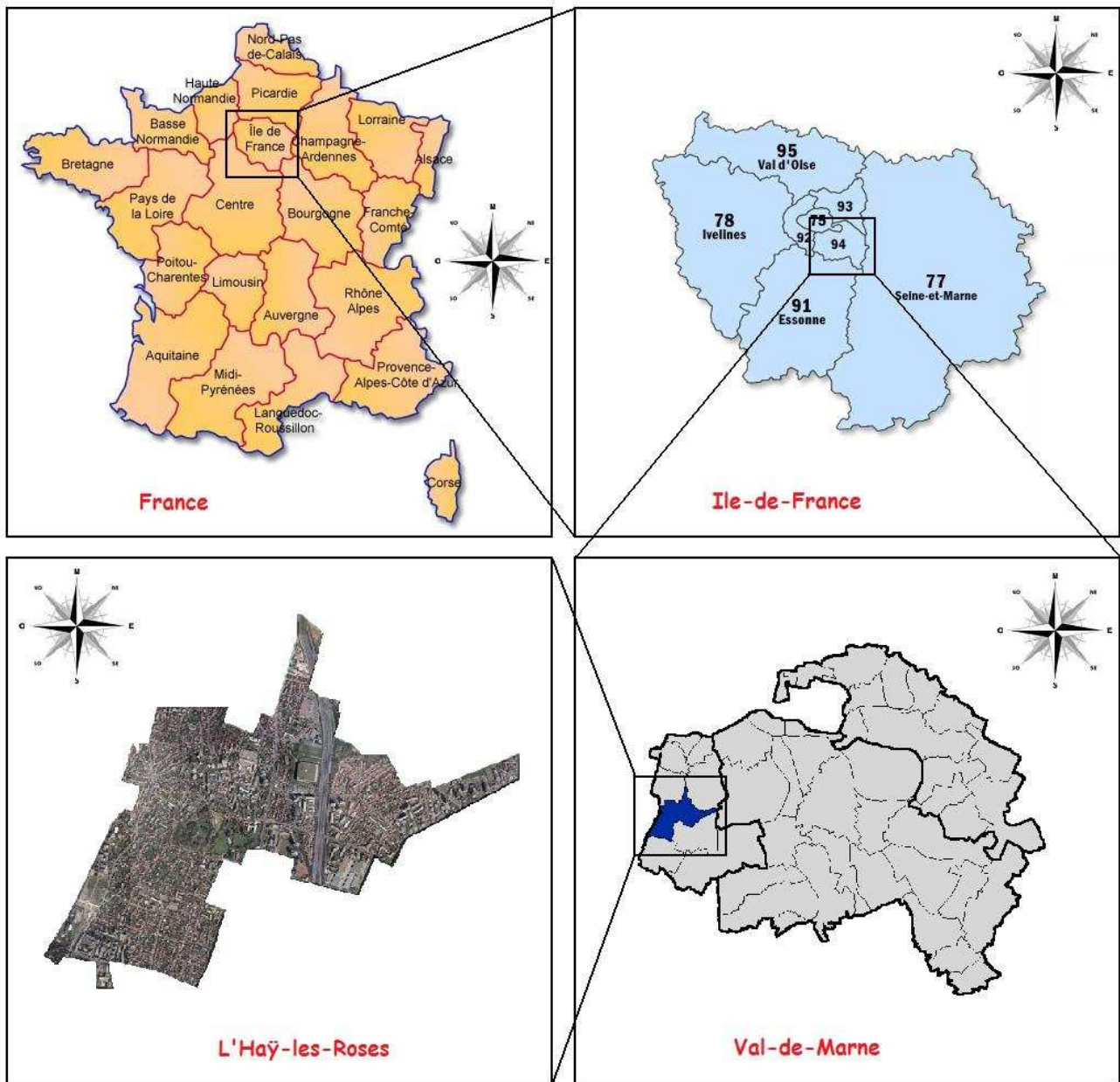


Figure 5 : Localisation de L'Haÿ-les-Roses

L'Haÿ-les-Roses est située sur la colline qui, à l'ouest, borde la rive droite de la Bièvre. Cette situation fut jadis très favorable à la culture de la vigne. La ville est bornée au nord par Cachan, Arcueil et Villejuif; à l'est par Villejuif et Chevilly-Larue; au sud par Chevilly-Larue et Fresnes; à l'ouest par Antony et Bourg-la-Reine.

Le point le plus élevé de la commune (120 mètres) se trouve près de la redoute des Hautes-Bruyères, son point le plus bas (45 mètres) au niveau de "la Prairie de L'Haÿ" près de la Bièvre. L'altitude autour de l'église, au centre de L'Haÿ-les-Roses, est de 83 mètres.

Son territoire, de 390 hectares comporte une partie du fond de la vallée de la Bièvre, un coteau et un plateau. Il est traversé par l'autoroute A6, dans le sens Nord-Sud et la route nationale N7 à son extrémité Est.

La ville est limitrophe de 7 communes :

- au Nord, de Cachan et Villejuif ;
- à l'Est, de Villejuif, Chevilly-Larue et Vitry-sur-Seine ;
- au Sud, de Chevilly-Larue et Fresnes ;
- à l'Ouest, d'Antony et Bourg-la-Reine.

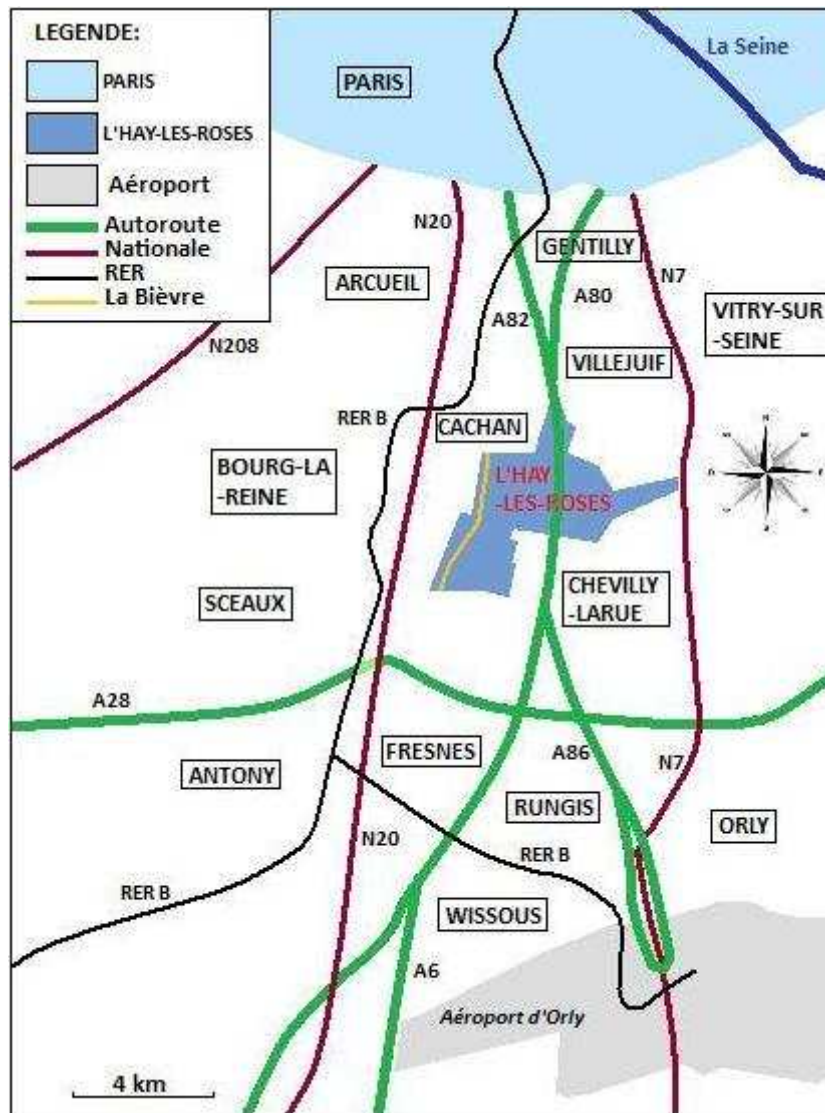


Figure 6 : Situation géographique de L'Haÿ-les-Roses

b) Identité administrative

L'Haÿ-les-Roses est Sous-préfecture de l'arrondissement Ouest du Val-de-Marne, comprenant dix communes, depuis la création en 1968 du département du Val-de-Marne.

La commune fait partie de la communauté d'agglomération du Val de Bièvre depuis la constitution de celle-ci le 31 décembre 1999. Le territoire de l'agglomération comprend 7 des 47 communes du Val-de-Marne. Sa superficie est de 20 km² et elle comptait 184 998 habitants au dernier recensement de 1999.

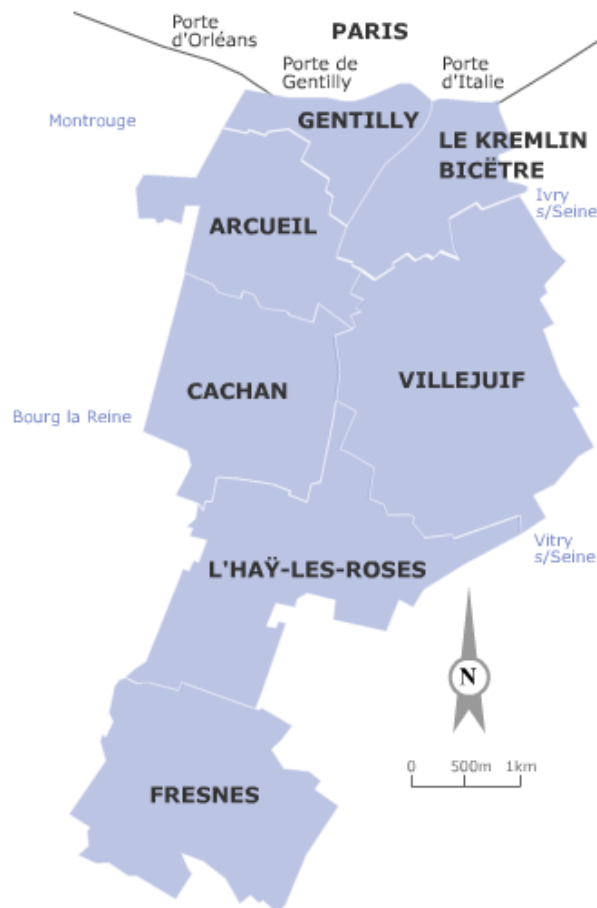


Figure 7: Communes membres de la Communauté d'agglomération du Val-de-Bièvre

Les sept communes regroupées au sein de cette Communauté sont les suivantes : Gentilly, le Kremlin-Bicêtre, Arcueil, Cachan, Villejuif, Fresnes et L'Haÿ-les-Roses.

La figure 7 montre que La Communauté d'agglomération du Val de Bièvre est limitrophe de Paris au Nord. Cette position du Val de Bièvre en limite de Paris explique sa forte densité : 8 985 hab/ Km² ; par rapport à celle de l'ensemble du département : 5 009 hab. /Km².

L'analyse de l'ensemble du territoire de la Communauté d'agglomération a mis en évidence plusieurs atouts :

- Le Val de Bièvre dispose de nombreuses surfaces végétales. Les espaces verts publics et privés représentent 13% du territoire. De plus, la Vallée de la Bièvre constitue un important support d'identités.
- Les échanges et les flux de circulation sont nombreux au sein du territoire. Ceux-ci témoignent d'une certaine attractivité du Val de Bièvre et de son potentiel de développement.
- Le territoire du Val de Bièvre dispose de potentiels incontestables : la Vallée scientifique et technologique de la Bièvre et le plateau scientifique dans le domaine des sciences du vivant.
- Une offre en de loisirs et de culture particulièrement développée, notamment grâce à la présence de nombreuses associations

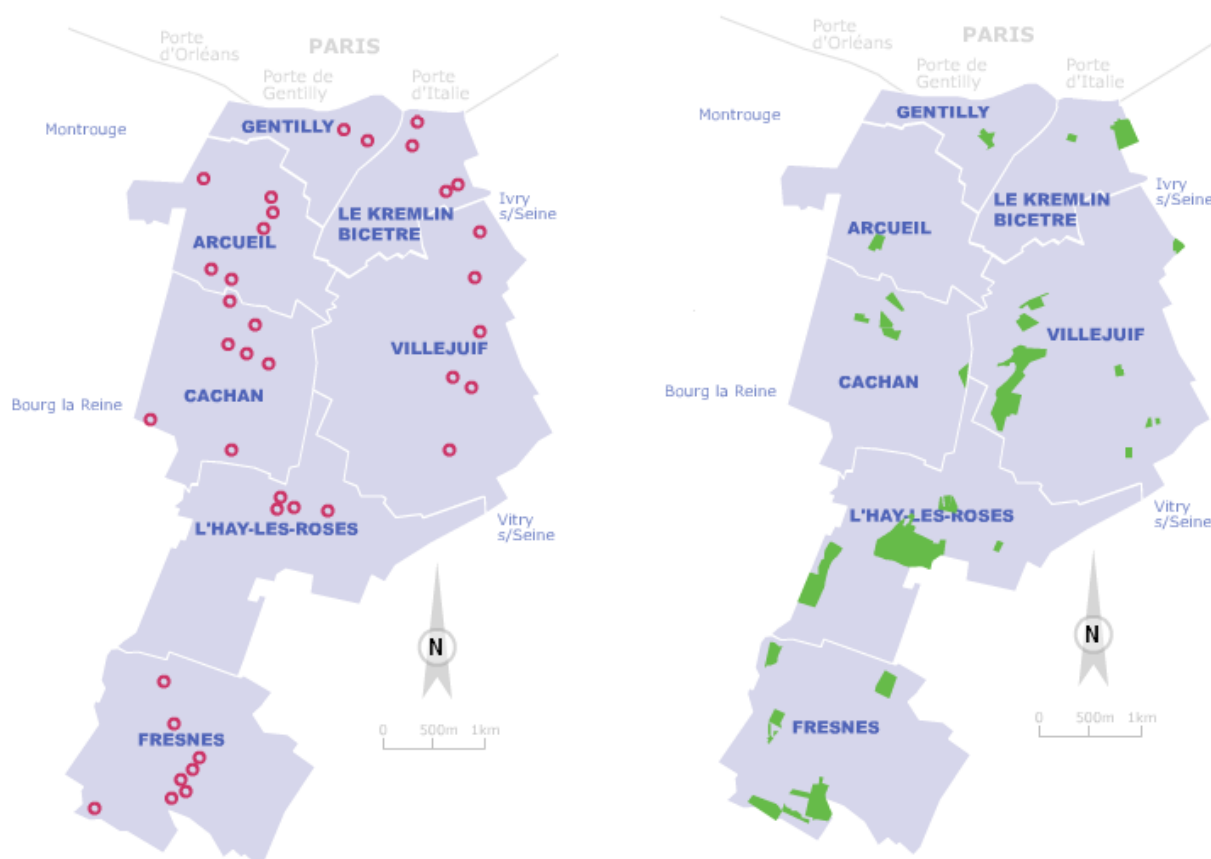


Figure 8 et 9 : Lieux culturels et espaces verts dans la Communauté d'agglomération du Val-de-Bièvre

Le territoire présente également quelques dysfonctionnements : des nuisances dues aux infrastructures routières (A6, RN 7, RN 20, A 86, périphérique...), liées à la présence d'espaces non qualifiés, un maillage de pôles et réseaux incomplets, des liaisons transversales essentiellement situées au Nord (boulevard périphérique) et au Sud du territoire (A86). Dans la perspective de développer son territoire, la communauté d'agglomération a été dotée des compétences suivantes :

- Développement économique
- Aménagement de l'espace communautaire
- Equilibre social de l'habitat sur le territoire communautaire
- Politique de la Ville dans la Communauté
- Création ou aménagement et entretien de la voirie d'intérêt communautaire
- Création ou aménagement et gestion de parcs de stationnement d'intérêt communautaire
- Eau
- Construction, aménagement, entretien et gestion d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire
- Assainissement
- Environnement
- Promotion de l'enseignement scientifique et technologique de la Vallée de la Bièvre et de la recherche.

Un des principaux objectifs est de développer la qualité de vie sur le territoire, afin d'améliorer les conditions d'accueil des nouveaux habitants et des activités économiques.

2. Modes de transport

La voiture particulière est le mode de transport le plus utilisé par les actifs L'Hayssiens pour se rendre au travail (52.6%). Sa part est d'ailleurs nettement plus importante à L'Haÿ-les-Roses que dans l'ensemble du département où elle ne représente que 42,3% des modes de transport.

La part des transports en commun est plus faible à L'Haÿ-les-Roses (27%) que dans l'ensemble du Val-de-Marne où ils représentent plus de 34% des modes de transport utilisés. Cette tendance s'explique certainement par l'absence de transport ferré sur le territoire communal. L'arrivée du Trans Val-de-Marne et du futur tramway devrait favoriser, pour une partie des L'Hayssiens, l'utilisation des transports en commun dans les déplacements domicile-travail, particulièrement pour les actifs qui exercent dans le département et à Paris.

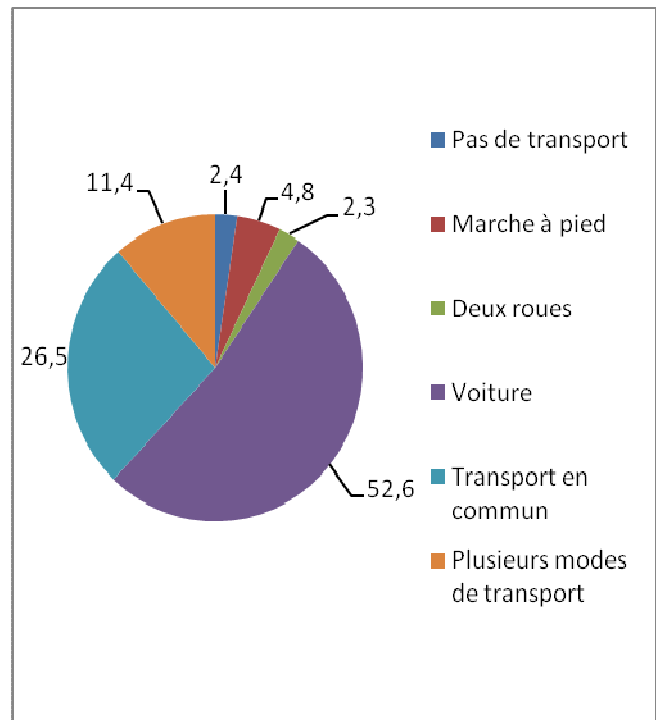


Figure 10 : Mode de déplacement des L'Hayssiens

La réouverture de la Bièvre et l'aménagement de ses berges, en sentiers et chemins de promenades, pourra également inciter la population à utiliser la marche à pied et le vélo comme mode de transport.

3. Topographie

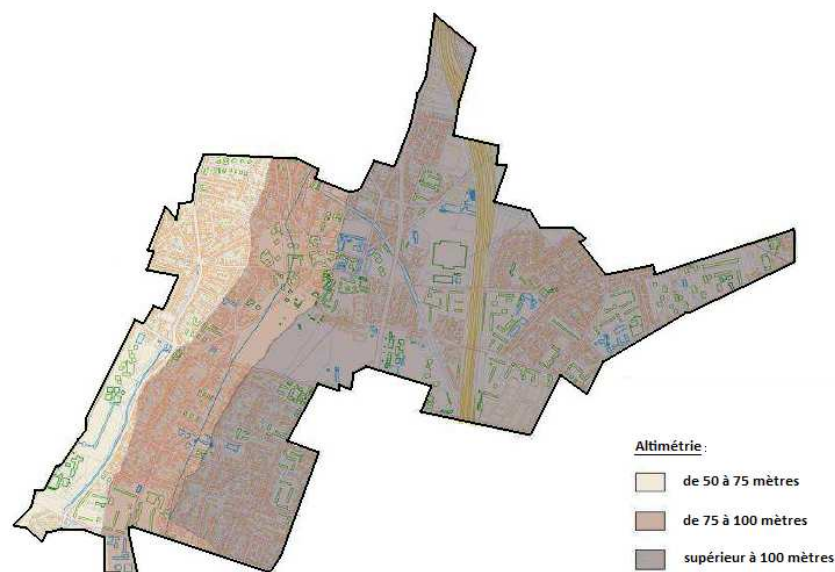


Figure 11 : Relief de L'Haÿ-les-Roses

La commune est située sur le rebord du plateau de Longboyau. Son territoire comporte une partie du fond de la vallée de la Bièvre, une partie du coteau et une partie du plateau proprement dit. Son altitude varie de 45 m en fond de vallée à 120 au point le plus haut (en limite des Hautes Bruyères). Le relief est donc marqué par une pente moyenne de 8%, orientée Ouest / Est. L'Ouest du territoire de L'Haÿ-les-Roses correspond au fond de vallée de la Bièvre. Les coteaux, s'élèvent progressivement en direction de l'Est jusqu'à des altitudes comprises entre 90 et 100 mètres, notamment dans la rue du Commandant L'Herminier et rue de la Cosarde.

Cette topographie spécifique est d'ailleurs l'une des causes qui a entraîné les inondations sur la commune de L'Haÿ-les-Roses, et notamment la grande inondation de 1982 (voir Géologie ci-après).

4. Géologie

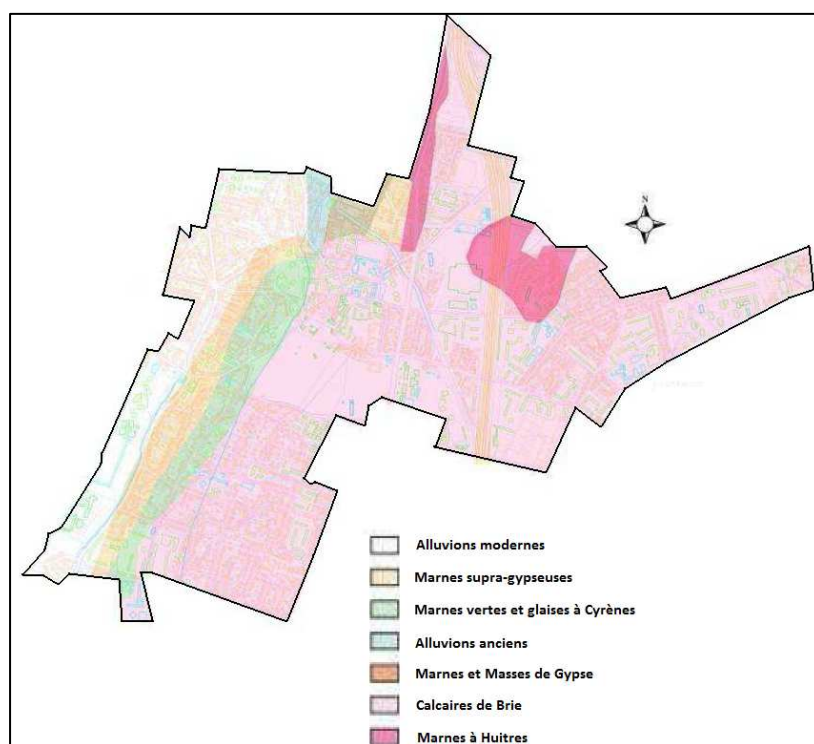


Figure 12 : Géologie de L'Haÿ-les-Roses

L'Haÿ-les-Roses se situe dans un cadre géologique au cœur du Bassin Parisien, dans une zone marquée par l'étagement quasi-complet, de l'ensemble des séries sédimentaires qui composent l'ossature du Bassin, des Meulière de Montmorency qui composent les buttes, jusqu'aux calcaires Lutétien et argiles du Sparnacien que l'on rencontre en fond de vallée. L'érosion quaternaire, post-glaciaire, a dégagé ces différents ensembles qui apparaissent à l'affleurement le long des flancs de la vallée de la Bièvre, et révèle ainsi l'agencement tabulaire des différentes couches.

La commune se localise sur la nappe des sables de Fontainebleau. Cette nappe s'appuie sur l'horizon imperméable des marnes vertes et supra gypseuses qui constituent un front de nappe (sources de déversement) en flanc de coteau. Cette imperméabilité du sol en flanc de coteau associée à la topographie du site, entraînent des ruissellements des eaux, et notamment des eaux pluviales, et donc favorisent les inondations en plus des débordements de la Bièvre.

Plus à l'Ouest, dans la vallée de la Bièvre, le sol repose sur la nappe des calcaires éocènes. Les calcaires de Saint-Ouen, le niveau de marnes et caillasses et les calcaires du lutétien sont autant de niveaux aquifères qui constituent le substratum de la vallée.

5. Espaces verts

L'Haÿ-les-Roses présente une qualité environnementale très appréciée. En effet, la proportion d'espaces verts par habitant sur le Département et dans la communauté d'agglomération du Val-de-Bièvre est très importantes par rapport à celle des autres communes. C'est actuellement près de 18% du territoire communal qui est composé de parcs ou jardins, ce qui représente la plus forte proportion des communes de la Communauté qui affiche une moyenne de 13%.



Plusieurs lieux "ouverts", tels que la Roseaie ou le Parc de la Bièvre, donnent de l'ampleur et de la "respiration" à l'espace urbain. Ils mettent en valeur les quartiers qu'ils occupent, contribuant ainsi à en accroître la qualité de vie. Toutefois, certains de ces lieux sont insuffisamment mis en valeur.

Par ailleurs, malgré les actions menées jusqu'à présent, il persiste un déséquilibre entre quartiers, en matière d'accès aux espaces verts de qualité. Les secteurs du Jardin Parisien et de Lallier-Paul Hochart, comptent peu de ces espaces. Un effort y est nécessaire. La réalisation d'un square, dans le quartier du Jardin Parisien, constitue une première étape dans ce sens, qui sera complétée par l'aménagement de la coulée verte départementale Bièvre-Lilas et par la mise en valeur du patrimoine « vert » du quartier Paul Hochart, dans le cadre de la future ZAC d'entrée de ville.

B. Les quartiers

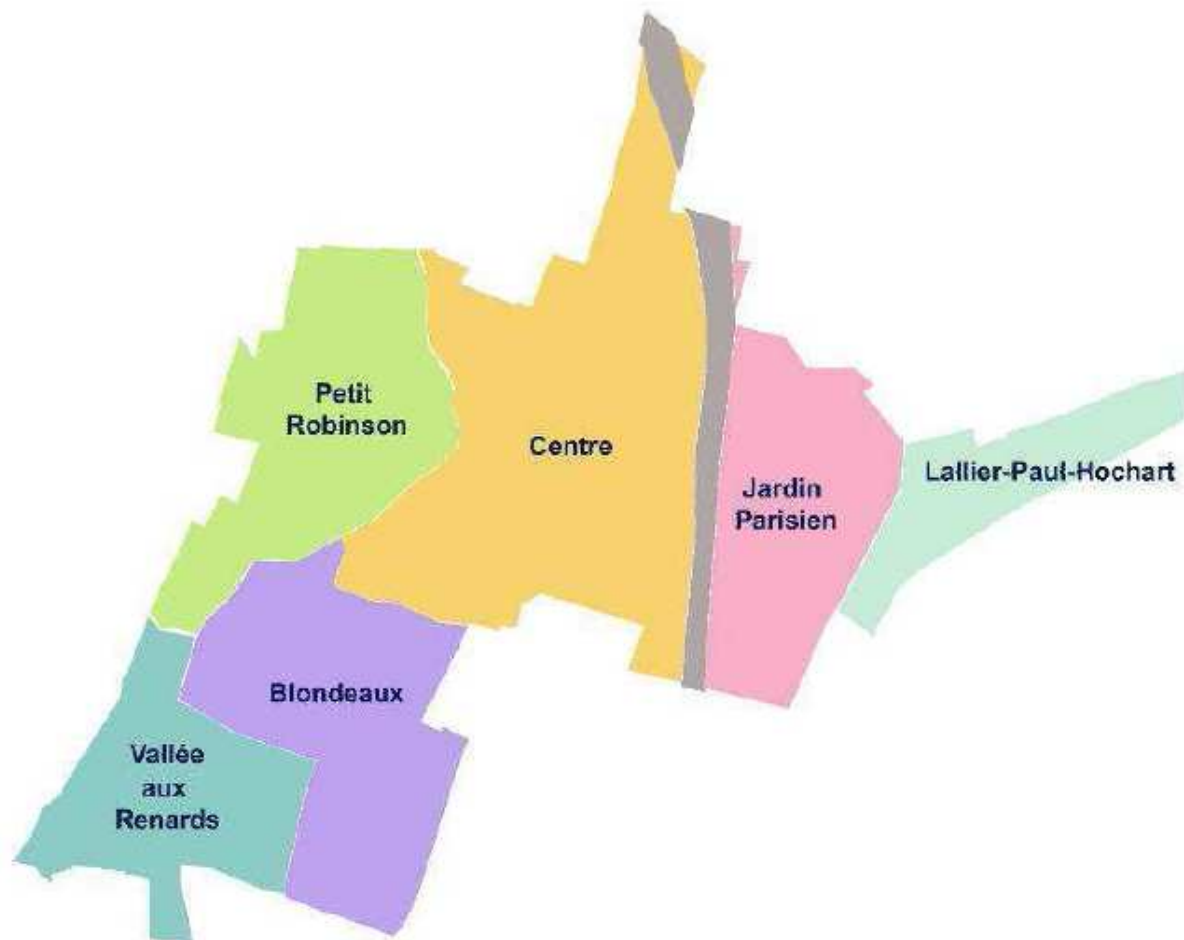


Figure 21 : Quartiers de L'Haÿ-les-Roses

Le territoire communal de 390 hectares comporte :

- une partie du fond de vallée de la Bièvre (35 ha dont 10 en aménagements paysagers)
- une partie en coteau (137 ha dont 15 en espaces verts)
- une partie en plateau.

Le territoire communal est découpé en quartiers avec des caractéristiques qui leur sont propres. Ces quartiers correspondent à des unités de vie de proximité et s'articulent pour certains autour de pôles d'animation (commerces, services, équipements).

La Bièvre traverse L'Haÿ-les-Roses à l'Ouest de la commune et 2 quartiers sont particulièrement concernés par cette traversée : le quartier du Petit Robinson et le quartier de la Vallée aux Renards.

1. Le Petit Robinson



Figure 22 : Quartier du Petit Robinson

Ce quartier tire son nom d'une guinguette appelée « le Petit Robinson ». Elle se situait à l'emplacement de l'actuelle rue du Général-Castelnau. Plus tard, trois cafés s'installèrent autour du rond-point et ils organisèrent à leur tour de nombreux bals en fin de semaine. La présence de la Bièvre renforce le caractère champêtre de ce lieu. Le carrefour du Petit Robinson est à l'origine, un terminus de la ligne d'autobus desservant la vallée de la Bièvre depuis Paris.

L'attraction de la campagne, les facilités de crédits pour l'accès à la propriété incitent de nombreux parisiens à acquérir des terrains sur lesquels s'élèveront des pavillons. Ainsi se créent les lotissements de « L'Haÿ-ville », de « La Plaine de L'Haÿ », du « Pont d'Essey », du « Centre », de la

« Cité-jardins » et du « Cottage Tolbiac ».

Le quartier dispose d'une bonne desserte : l'accès routier est assuré par les avenues Henri Barbousse et Flouquet pour les directions Nord-Sud et par l'avenue Larroumès pour les trajets Est-Ouest. Les transports en commun desservant le quartier sont assurés par quatre lignes de bus et de nombreux arrêts (lignes 172, 184, 187 et 192).

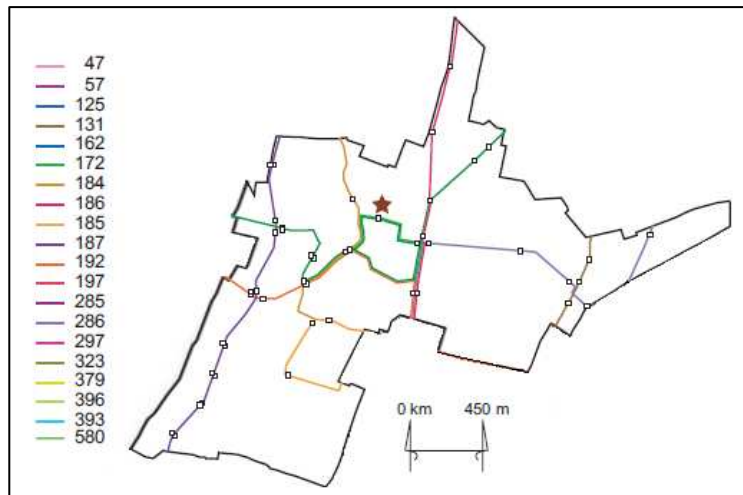


Figure 23 : Réseau des lignes de bus à L'Haÿ-les-Roses

Le quartier se situe au Nord-Ouest de la commune sur le coteau de la vallée de la Bièvre. Il possède une superficie de 56.5 hectares. Le quartier est marqué par le carrefour du Petit Robinson qui joue un rôle important d'entrée de ville. Il est traversé par trois routes départementales : la RD74, la RD60 (d'Est en Ouest) et la RD126 (du Nord au Sud).

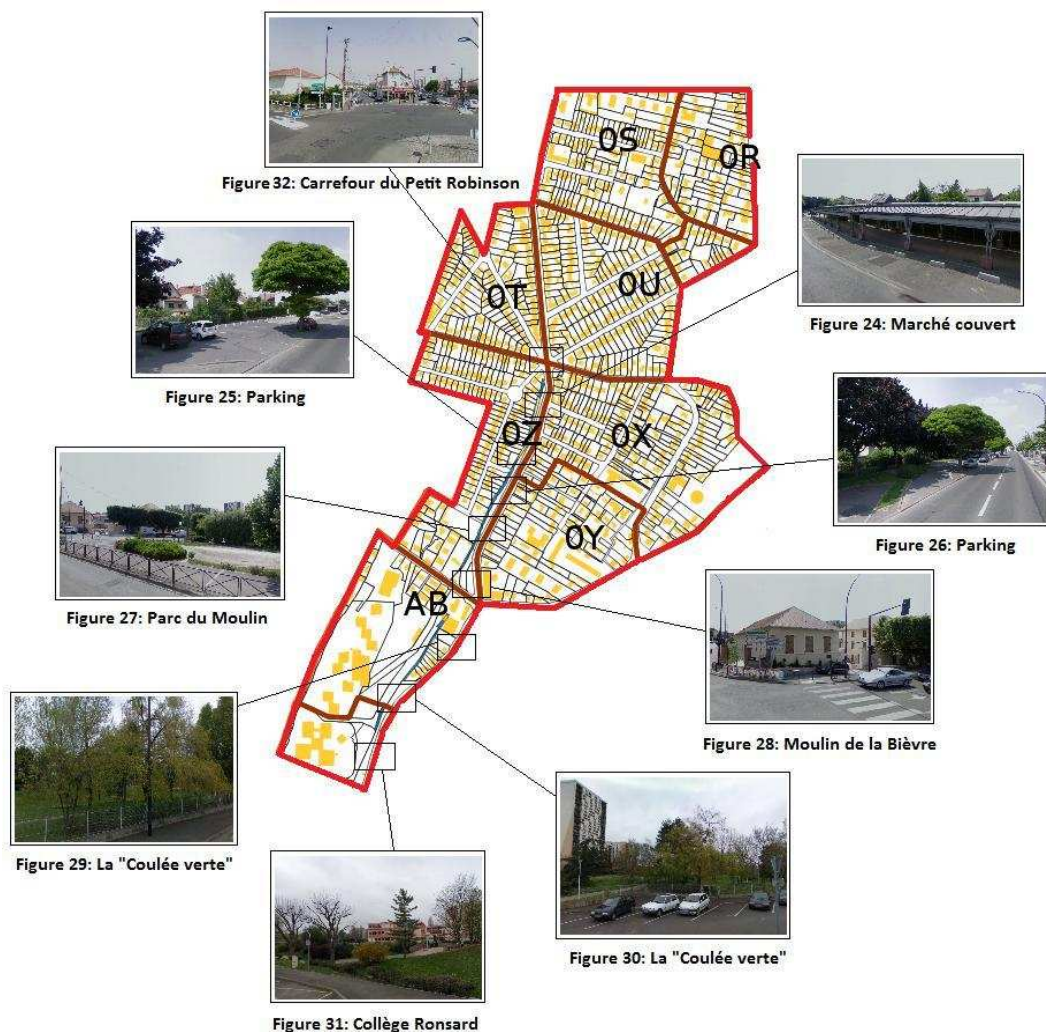


Figure 33 : Photos des lieux concernés par la réouverture de la Bièvre dans le quartier du Petit Robinson

a) Le moulin de la Bièvre

Il n'y a guère plus d'un siècle, les L'Hayssiens se promenaient le long des rives de la Bièvre et près de son moulin. Depuis sa construction au XII^e siècle, tous les anciens plans de L'Hay-les-Roses en font mention sur la rivière de la Bièvre.

Autrefois, un droit obligeait les paysans à y faire leur grain. Cela permettait au seigneur du lieu de percevoir plus facilement la dîme : elle consistait en une partie du blé moulu ou de sa valeur. Le moulin n'appartenait pas au meunier. Celui-ci versait une redevance afin d'exploiter le moulin pour son propre compte.

Sous le règne de Louis XIV, le débit de la rivière fut moins important en raison du détournement d'une partie des eaux pour alimenter les fontaines de Versailles. Au XIX^e siècle, le moulin perdit sa vocation initiale, une tannerie et une teinturerie s'y installèrent. La Bièvre fut alors progressivement polluée par l'urbanisation croissante et par les nouvelles activités qui s'étaient considérablement développées le long de son cours. Elle fut couverte, partiellement en 1910 puis totalement en 1953. Le moulin connut quant à lui une transformation en laverie puis en laboratoire de produits pharmaceutiques avant son acquisition par la municipalité.

Depuis quelques années, le Moulin de la Bièvre abrite nombre d'associations, le service du patrimoine, les bureaux des centres de loisirs. Sa réhabilitation et l'aménagement du carrefour, ont fait l'objet d'un important projet.



Figure 34 et 35 : Le Moulin de la Bièvre autrefois et tel qu'il est aujourd'hui

En effet, les réflexions sur l'aménagement de ce carrefour ont abouti à la programmation de 3 projets dans le cadre d'un contrat régional :

- Le premier projet, déjà réalisé, concernait le moulin de la Bièvre : une restauration extérieure importante était prévue, y compris la cour, ainsi qu'une rénovation intérieure complète. Le bâtiment abrite la nouvelle Maison des associations culturelles (1 200 m²), facilitant ainsi le dynamisme du tissu associatif.
- Le second projet prévoyait la réalisation d'une salle des fêtes d'environ 500 m² sur le rez-de-chaussée. L'ensemble du programme de cet équipement présente une surface d'environ 900 m² avec le sous-sol.

- Enfin, de l'autre côté de la Bièvre, un troisième projet visait à remplacer l'ancienne Maison de l'environnement pour accueillir un nouveau centre de loisirs sur trois niveaux, prolongé par un parc paysager.

Cette réhabilitation à entraîner une modification significative de l'aspect du carrefour : un petit programme immobilier d'une cinquantaine de logements, avec quelques commerces de proximité et un parking d'une quarantaine de places est donc sorti de terre.



Figure 36 : Le nouvel ensemble immobilier en face du Moulin

b) La « coulée verte »

Dans le prolongement du parc de la Bièvre, le long de l'avenue Henri Barbusse, l'aménagement d'une coulée verte a été réalisé. Cette plantation linéaire, composée d'arbres de hautes tiges et d'arbustes, s'étend au nord depuis le parc de la Bièvre jusqu'au sud des jardins familiaux, dans le quartier de la Vallée aux Renards, et constitue en quelque sorte le lien entre les divers espaces verts remarquables situés dans la zone (parc de la Bièvre, bassin de rétention,



jardins familiaux). Cette coulée verte est un espace de détente et de promenade très apprécié par les L'Haÿssiennes et L'Haÿssiens.

Figure 37 et 38 : La « Coulée verte »

La coulée verte fait également partie d'un projet d'aménagement départemental. La présence rapprochée de trois parcs départementaux, le parc des Hautes bruyères (11ha), le parc

La Vallée aux Renards se situe sur le coteau de la Vallée de la Bièvre, ancien espace agricole de la commune. Il tire son nom de celui d'une famille de cultivateurs qui exploitait les terres de ce secteur. Mais il n'est pas impossible que ce nom fasse aussi allusion aux renards qui peuplaient autrefois cette région.

Le quartier se situe au Sud-ouest de la commune. Il possède une superficie de 37.3 hectares. L'ensemble de la Vallée aux Renards est situé sur le coteau en bordure de la Bièvre. Le quartier est légèrement enclavé de par son manque de liaison avec le reste de la ville mais bénéficie d'un espace vert de qualité : le parc de la Vallée de la Bièvre.

En dehors de l'avenue Flouquet, le quartier s'articule autour de deux axes : les rues Léon Blum et Marc Sangnier, le long desquelles sont implantés les commerces et les services de proximité. Le reste de la voirie, de dimension réduite, permet la desserte des îlots d'habitations.

Le quartier est très faiblement doté en transports en commun. Seules deux lignes de bus (lignes 187 et 184) et six arrêts sont disponibles pour l'ensemble des habitants (voir Figure 14). L'avenue Flouquet est l'axe le mieux desservi mais éloigné des habitations.



Figure 42: Bassin de rétention



Figure 41: Bassin de rétention

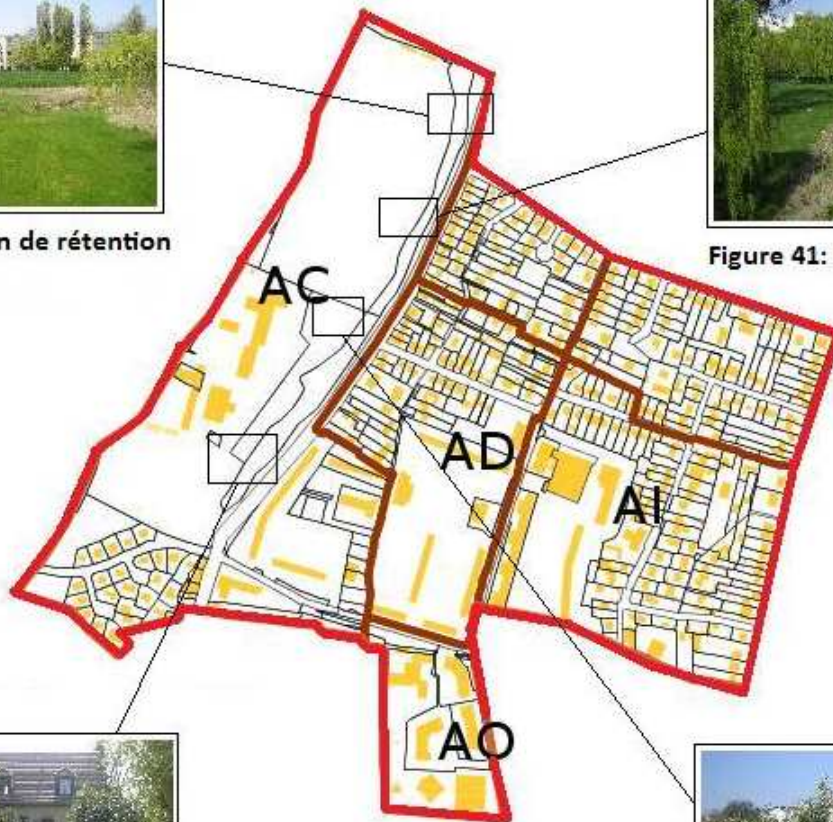


Figure 40: Jardins familiaux



Figure 43: Jardin familial

Figure 44 : Photos des lieux concernés par la réouverture de la Bièvre dans le quartier de la Vallée aux Renards

a) Les jardins familiaux



Figure 45 : Jardins familiaux

Réalisés et inaugurés en 1995, ils sont situés dans la partie Sud de la Vallée de la Bièvre. Les jardins familiaux de L'Haÿ-les-Roses font partie de la fédération nationale des Jardins familiaux. A ce titre, les jardiniers à qui ont été allouées une parcelle, s'engagent à entretenir et à cultiver la totalité de leur parcelle en toute saison. Les parcelles dédiées au jardinage sont bien entretenues et constituent de véritables éléments qui contribuent à la qualité paysagère du site.

b) Le bassin de rétention

Les bassins de stockage d'Arcueil, de Vitry et de L'Haÿ-les-Roses font partie d'un vaste dispositif interdépartemental d'assainissement au sud-est de la petite couronne parisienne. Leur gestion est entièrement automatisée. Ils peuvent être pilotés à distance, en temps réel, par le personnel de la DSEA. Ils servent à faire face à des pluies exceptionnelles comme il en arrive tous les dix ou vingt ans. Ces équipements sont parfaitement intégrés dans le milieu urbain et sont quasiment invisibles de l'extérieur. Ces bassins ont été créés pour lutter contre la pollution de la Seine ainsi que pour éviter les inondations.



Figure 46 et 47: Bassin de rétention

Le bassin de L'Haÿ-les-Roses fut inauguré en juin 1999. Au début, il ne recevait que les eaux de la Bièvre et des Blagis puis on lui adjoignit un rôle de dépollution en lui envoyant des eaux qui auparavant étaient reversées dans la Seine depuis la station Liberté à Fresnes.



Figure 48 : Pontons

L'Haÿ-les-Roses possède en tout quatre bassins: un à ciel ouvert, d'une capacité de 55 000 m³ et trois autres souterrains, d'une capacité de 25 000 m³ situés sous un parc paysager. Les bassins sont alimentés selon deux circuits distincts: les eaux unitaires arrivant de la station Liberté

et les eaux pluviales. Ce parc, aménagé lors de la construction des bassins, eut pour but de renforcer les promenades linéaires longeant le cours de la Bièvre, de faire de ce lieu un espace de liaison entre les deux versants et d'ouvrir une étendue de cinq hectares d'espaces verts au public. Il est composé de deux séries de jets d'eau situés au-dessus des bassins souterrains; on y trouve également deux pontons et un pont.

II. La Bièvre

A. Présentation

La Bièvre est une rivière française qui prend sa source dans le hameau de Bouviers à Guyancourt dans les Yvelines et se jetait autrefois dans la Seine à Paris (au niveau de la gare d'Austerlitz) après un parcours de 33 km dans les départements des Yvelines, de l'Essonne, des Hauts-de-Seine, du Val-de-Marne et de Paris. La Bièvre qui est donc un affluent de la Seine et qui prend sa source à Guyancourt dans les Yvelines, traverse quatre départements (les Yvelines, l'Essonne, les Hauts-de-Seine, le Val-de-Marne), cinquante communes et aboutit à Paris près du Jardin des plantes.

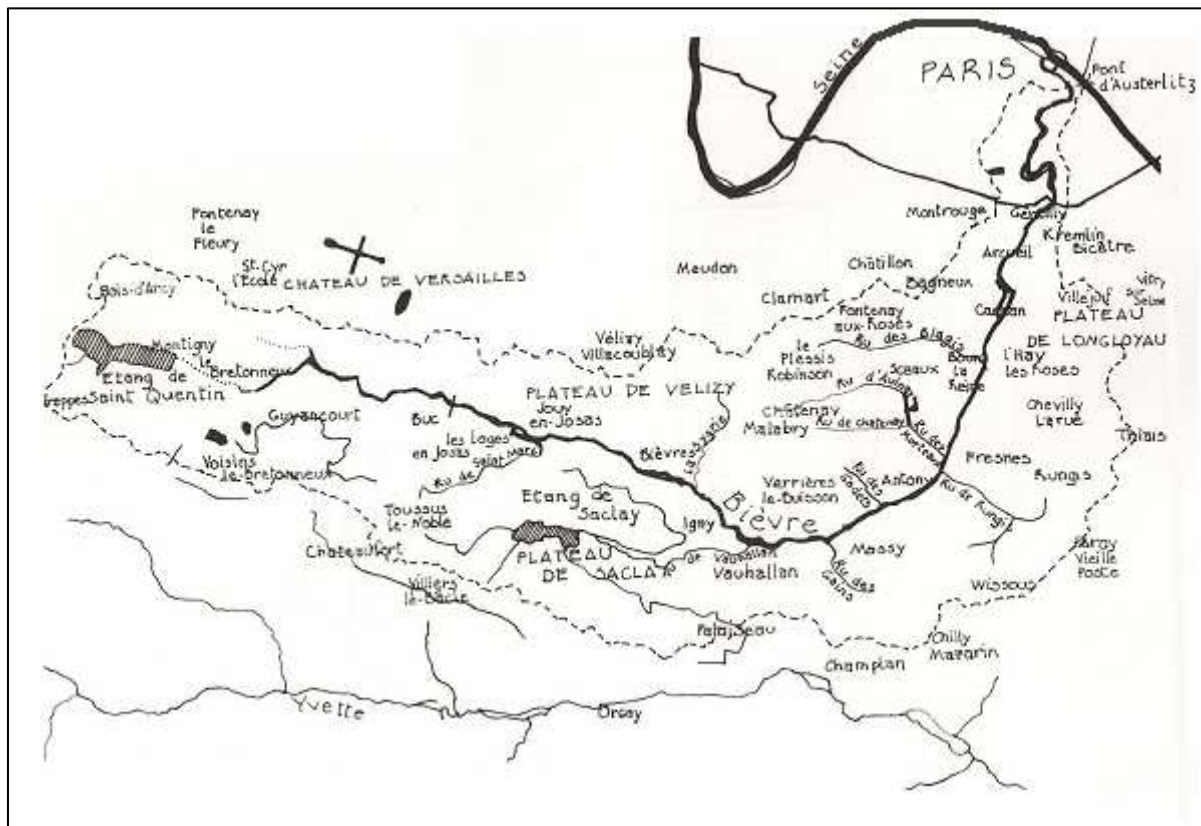


Figure 49 : Parcours de la Bièvre

Depuis 1912, la Bièvre, qui était jusqu'alors la deuxième rivière parisienne et courait à travers les 13^e et 5^e arrondissements, est recouverte sur toute la longueur de son parcours urbain. Elle finit son cours dans le collecteur principal des égouts de Paris.

Elle tire peut-être son nom du latin *biber*, bièvre, qui est l'ancien nom du castor même si il n'est pas certain que des castors y aient élu domicile, *beber* signifie également: de couleur brune, comme ses eaux. En 1787, la dénomination de cette rivière était « ruisseau des Gobelins », comme c'est indiqué sur la carte du Plan d'Intendance de Guyancourt. Toujours est-il que les armoiries du 13^e arrondissement représentent deux castors.

B. Histoire

Les premières transformations du cours d'eau datent de la période Gallo-romaine avec le captage des sources à Wissous (Essonne). Des vestiges d'un ancien bief, mis en place au cours du Moyen Age ont été dégagés au moulin de la Roche à Arcueil.

La profusion de l'eau attira de nombreuses convoitises au début du XVII^e siècle. A cette période, des édits royaux chassèrent les blanchisseurs des bords de la Seine. Ceux-ci vinrent s'installer, en 1701, sur les bords de la Bièvre. Paris s'accrut en population et nécessita une quantité d'eau chaque jour plus importante.

Au cours du Moyen Age, on cultiva énormément de chanvre qui servait à produire de l'huile, du cordage et des toiles le long de la vallée car son climat offrait des conditions idéales à leur pousse. Le département de la Seine, à partir des années 1870, fit construire l'égout départemental.

Au début du XX^e siècle, le réseau d'égouts est encore peu développé. La Bièvre sert donc d'exutoire à tous les rejets tant domestiques que professionnels ; ceci entraîne une altération des eaux et la Bièvre est alors considérée à l'époque comme un égout à ciel ouvert avec toutes les nuisances en termes d'hygiène et de santé publique et des odeurs insupportables.

Devant l'aggravation constante de la détérioration des eaux de la Bièvre, les autorités municipales et départementales vont prendre la seule décision qui s'impose à l'époque compte tenu du manque d'égout séparatif, à savoir la canalisation puis la couverture de la rivière elle-même. A l'aval d'Antony, la rivière fut canalisée et couverte au XIX^e siècle pour des raisons sanitaires et pour empêcher les inondations qui étaient la conséquence de nombreux et violents orages d'été.

C. Equipements

1. L'aqueduc de Lutèce

L'aqueduc remonte à l'Antiquité durant l'époque romaine. La ville de Lutèce s'étendait alors sur une cinquantaine d'hectares essentiellement sur la rive gauche de la Seine et dans l'île de la cité. Cette agglomération comptait environ 5000 habitants et son activité agricole se développait

chaque jour un peu plus. Les romains ressentirent donc un besoin en eau croissant. Ils décidèrent de construire au II^e siècle un pont aqueduc passant par la vallée de la Bièvre qui permettrait d'acheminer l'eau du coteau oriental d'où elle était captée des sources de Wissous et de Rungis, au coteau occidental où se trouvait Lutèce. Ce pont haut de 14 mètres et long de 330 mètres, composé de 33 piliers et de 23 arcades pouvait desservir, grâce à une canalisation située à son sommet, toutes les cités environnantes sur 16 km. On le réaménagea afin d'augmenter son débit et à cause de l'effondrement d'une partie des dalles en calcaire qui bouchaient sa canalisation. Le pont fut utilisé pendant plus d'un siècle puis abandonné.

2. L'aqueduc Médicis



Au début du XVII^e siècle, Henri IV voulut remettre en état le pont; il chargea deux bourgeois de retrouver les sources et de chercher le meilleur chemin pour acheminer l'eau jusqu'à Paris. La mort du roi suspendit ces travaux qui furent repris par Marie de Médicis.

Grace à sa construction, les propriétaires purent agrandir leur domaine sans craindre de difficultés en approvisionnement en eau.

L'aqueduc fut une source d'inspiration pour de nombreux poètes de la Pléiade (La Pléiade est un groupe de sept poètes français du XVI^e siècle) tels que Jean Dorat et Pierre de Ronsard.

Figure 50 : Aqueduc Médicis à Cachan

Les fouilles qui eurent lieu dans l'Essonne, en 1875 et 1903, permirent de mettre au jour le carré des eaux qui distribuait à peu près 2000 m³ d'eau par jour dans diverses cités. De nos jours celui-ci est de nouveau enfui.

La canalisation de l'aqueduc de Médicis serpente encore dans la vallée de la Bièvre mais il est impossible de la remettre au jour. De plus, il subsiste quelques piliers du pont Aqueduc à Cachan, visible au-dessus du château de Provigny.

PARTIE 2 : Enjeux

L'analyse des enjeux est un préalable à toute action d'aménagement pour bien connaître le milieu, maintenir son équilibre et envisager son évolution.

L'analyse du cours d'eau croise des données d'ordre physique, hydraulique et écologique liées au milieu considéré, mais aussi humains, urbanistiques et paysagers. Elle affiche tous les problèmes ou contraintes du cours d'eau comme ceux liés aux zones de dépôts, de rejets, mais aussi tous ses atouts et potentialités à exploiter.

I. Usages et fonctionnalités de l' « espace rivière »

Sur l'espace rivière, de nombreux usages s'expriment ou se développent, surtout en milieu urbain. L'enjeu est de déterminer les conditions à réunir pour que tous ces usages coexistent et de repérer les conflits liés à leur incompatibilité.

Dans le cadre de la réouverture de la Bièvre, le premier enjeu est de mettre en cohérence des perspectives de développement et d'aménagement de la vallée à l'échelle de l'agglomération autour de cette réouverture. Au-delà des aspects purement techniques, il est envisagé de travailler avec tous les acteurs sur les différentes fonctionnalités de la rivière. Il s'agit d'accentuer le retour de la nature en ville pour une amélioration du cadre de vie, sublimer le territoire par delà un rôle esthétique fort dans un tissu urbain dense, encourager de nouvelles activités récréatives (promenade, activités de détente, ludiques et sportives...) et fédérer les écoles et la population autour de la réhabilitation de l'histoire de la Bièvre en mettant en valeur ses richesses patrimoniales, avec en point de mire, dans les aménagements projetés, des éléments qui assureront une continuité dans l'aménagement de la rivière d'une ville à l'autre tout en respectant l'identité des différents territoires que la rivière traversera.

Ensuite, un deuxième enjeu est de parfaire la qualité de l'eau. En effet, la réouverture de la Bièvre impose de résoudre les problèmes d'assainissement dans le secteur.

II. Approche morphologique et paysagère

L'observation de terrain permet de situer le cours d'eau dans son environnement. Une analyse paysagère est alors nécessaire pour donner à l'aménagement une perspective plus large, qui ne se limite pas aux questions purement techniques, dans un objectif d'amélioration globale de la qualité paysagère et environnementale.

La réouverture de la Bièvre a pour objectif de valoriser l'image extérieure de la commune et ses atouts patrimoniaux. Polluée et recouverte pour cause d'hygiène publique depuis près d'un siècle, la réouverture de ce cours d'eau pourra se faire entre l'entrée de ville Sud-Ouest de L'Haÿ-les-Roses et le marché du Petit Robinson. L'eau étant un élément attractif qui invite à la promenade le long des berges, la rivière n'a plus uniquement rôle d'embellissement du paysage, et l'enjeu est également de faire de celle-ci, un lieu de loisir. En ce sens, la réouverture de la Bièvre se placera en complément des jardins et du parc réalisés récemment.

La valorisation du paysage naturel et urbain en continuité de l'avenue Flouquet est également un point important de cette opération. L'objectif est de doter l'avenue, sur sa frange Ouest, de plusieurs séquences paysagères constituées successivement par les jardins familiaux, l'espace public récréatif et les jardins de la Bièvre, le parc de la Bièvre et le Moulin et enfin les espaces publics entre le Moulin et le carrefour du Petit Robinson

De plus, une attention particulière doit être portée sur le traitement de l'avenue Henri Barbusse entre le carrefour du Moulin et le carrefour du Petit Robinson. Cet axe accueille actuellement le marché couvert, des places de stationnements et une promenade. Le traitement doit porter essentiellement sur les espaces publics longeant l'avenue, en complémentarité de la réouverture de la Bièvre. Les fonctions actuelles de l'avenue (marché, stationnement, promenade) seront valorisées afin de rendre cet espace plus attrayant.

La végétation et la biodiversité seront développées autour de la Bièvre. Les nouvelles constructions (réhabilitation du Moulin de la Bièvre, ensemble immobilier en face du Moulin...) doivent venir structurer et border l'entrée de ville.

III. Caractéristiques du cours d'eau

L'enjeu est d'avoir au final une vraie rivière. Il s'agit à long terme de réunir de l'amont vers l'aval, les conditions d'un fonctionnement équilibré de l'écosystème aquatique dans le but de favoriser la biodiversité et sa capacité de régénération naturelle.

De plus, l'un des fils conducteurs de cette opération doit être l'obtention d'une très bonne qualité de l'eau. Les importants efforts d'assainissement entrepris, depuis de nombreuses années, par nos le Syndicat Interdépartemental de l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne et la Direction des Services de l'Environnement et de l'Assainissement ont déjà contribué à améliorer considérablement la qualité de l'eau de la Bièvre, ce qui a permis la réouverture de la Bièvre sur plusieurs tronçons (Parc des Près à Fresnes, Ru de Rungis...). L'enjeu est donc de continuer ces efforts pour que la Bièvre atteigne pleinement son véritable statut de rivière urbaine.

PARTIE 3 : Proposition d'aménagements

I. Exemples d'actions concrètes déjà réalisées

A. Le Parc des Prés de la Bièvre à Fresnes

1. Un premier pari réussi

Le terrain des Prés est un espace naturel de 3 hectares situé au nord de Fresnes. Ce pré a servi successivement de pâturages pour le haras du château de la Croix de Berny sur Antony, puis de vergers et de cultures maraîchères. Cette surface plusieurs fois remblayée au cours des siècles était traversée par la Bièvre jusqu'à sa couverture dans les années 1950.

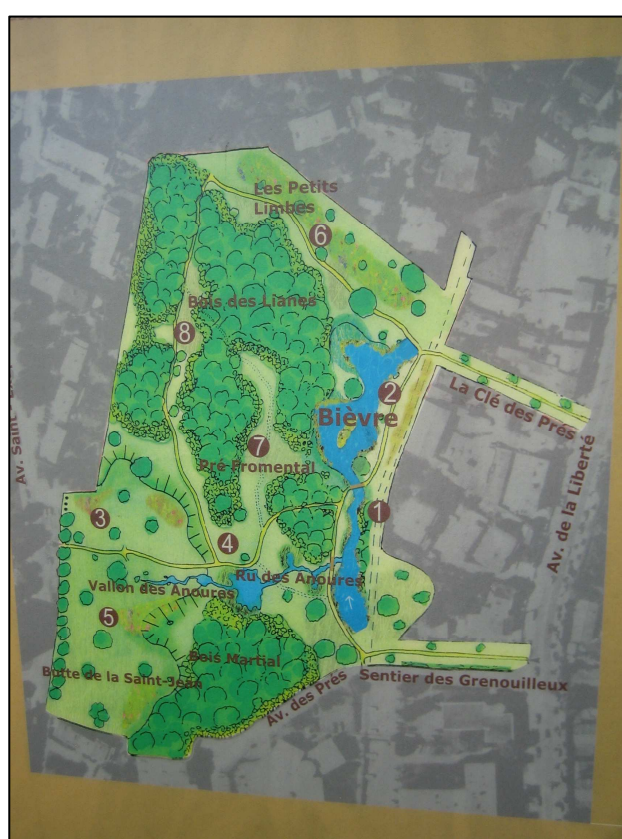


Figure 51 et 52 : Panneau de l'entrée du Parc des Prés de la Bièvre à Fresnes et sa carte

Peu à peu le site s'est transformé en friche urbaine, mais a néanmoins tenu en haleine quelques riverains et amoureux de nature. Ainsi, grâce à la sagacité de l'association, le Comité de Défense de la Coulée Verte à Fresnes, créée pour l'occasion, au début des années 1990, le terrain a bénéficié d'une véritable protection au plan d'occupation des sols de Fresnes et du même coup à échappé à l'avidité de certains aménageurs.



Figure 53 et 54 : Le Parc des Prés de la Bièvre

2. Un aménagement axé sur la biodiversité

Le parti pris d'aménagement a guidé le maître d'œuvre, Atelier CEPAGE, sur des choix originaux :

- l'attachement au « côté sauvage » du terrain, l'encouragement par des aménagements spécifiques à la venue de nouvelles espèces végétales et animales
- l'affection toute particulière des habitants à la mémoire de la Bièvre et retrouver celle-ci avec une 1ère réinstallation de la rivière dans son ancien lit vif.



Figure 55 : Le «côté sauvage» du Parc des Prés de la Bièvre

B. La réhabilitation du Ru de Rungis à Fresnes

1. Caractéristiques

Le Ru de Rungis est un affluent en rive droite de la Bièvre, dans sa partie aval canalisée, qui traverse les communes de Rungis, puis Wissous et Fresnes. Sur l'ensemble des 5.7 km de son linéaire, seul 1.6 km sont à l'air libre.

L'objectif de cette restauration a été de donner un potentiel de biodiversité à ce petit cours d'eau, très rectiligne et dont la qualité de l'eau était altérée, dans la zone de son linéaire restée à l'air libre et bordée par des cultures. Elle s'intègre en outre dans un projet de mise en valeur

paysagère, destiné à offrir un espace de promenade, contribuant à sa reconnaissance en tant que cours d'eau.

2. Description du projet

Une remise en lecture du réseau hydrographique est proposée dans ce projet, par la mise en scène de la source du Ru d'une part, sous la forme d'une grotte en enrochement moussu, et de la confluence d'un petit affluent, sous la forme de roselière et de mare, d'autre part. Des surfaces en pentes douces ont été aménagées. Plusieurs méandres ont été recréés. Les sections de berges moins abruptes ont été traitées en zones herbeuses, permettant un contact terre-eau et le développement d'espèces tels que Salicaire, Lysimaque, Epilobe... Une petite zone naturellement humide a été restaurée en étang. La création de ce plan d'eau joue le rôle de zone d'expansion de crue, en complément des bassins formels déjà existants sur le cours du Ru. D'autres vasques correspondant à des zones d'élargissement ponctuel du lit ont été créées et permettent une meilleure implantation de la végétation, à ces endroits de pentes douces. Quelques arbustes sont également plantés afin de regarnir à certains endroits les berges mais le pari, réussi, porte surtout sur la création des conditions favorables pour valoriser l'existant et permettre le développement des arbres caractéristiques de milieux humides et de plantes aquatiques, pour renforcer la richesse des milieux naturels associés à l'eau.



Figure 56 et 57 : Le Ru de Rungis à Fresnes

II. Aménagement de la Bièvre

A. La réouverture

La réouverture de la Bièvre doit se faire sur plusieurs tronçons. D'abord, entre la Vallée aux Renards et le Moulin de la Bièvre, la Bièvre sera intégrée à la coulée verte et bénéficiera donc déjà d'un environnement adéquate. Enfin, entre le Moulin de la Bièvre et le marché couvert, la Bièvre sera directement intégrée au tissu urbain.

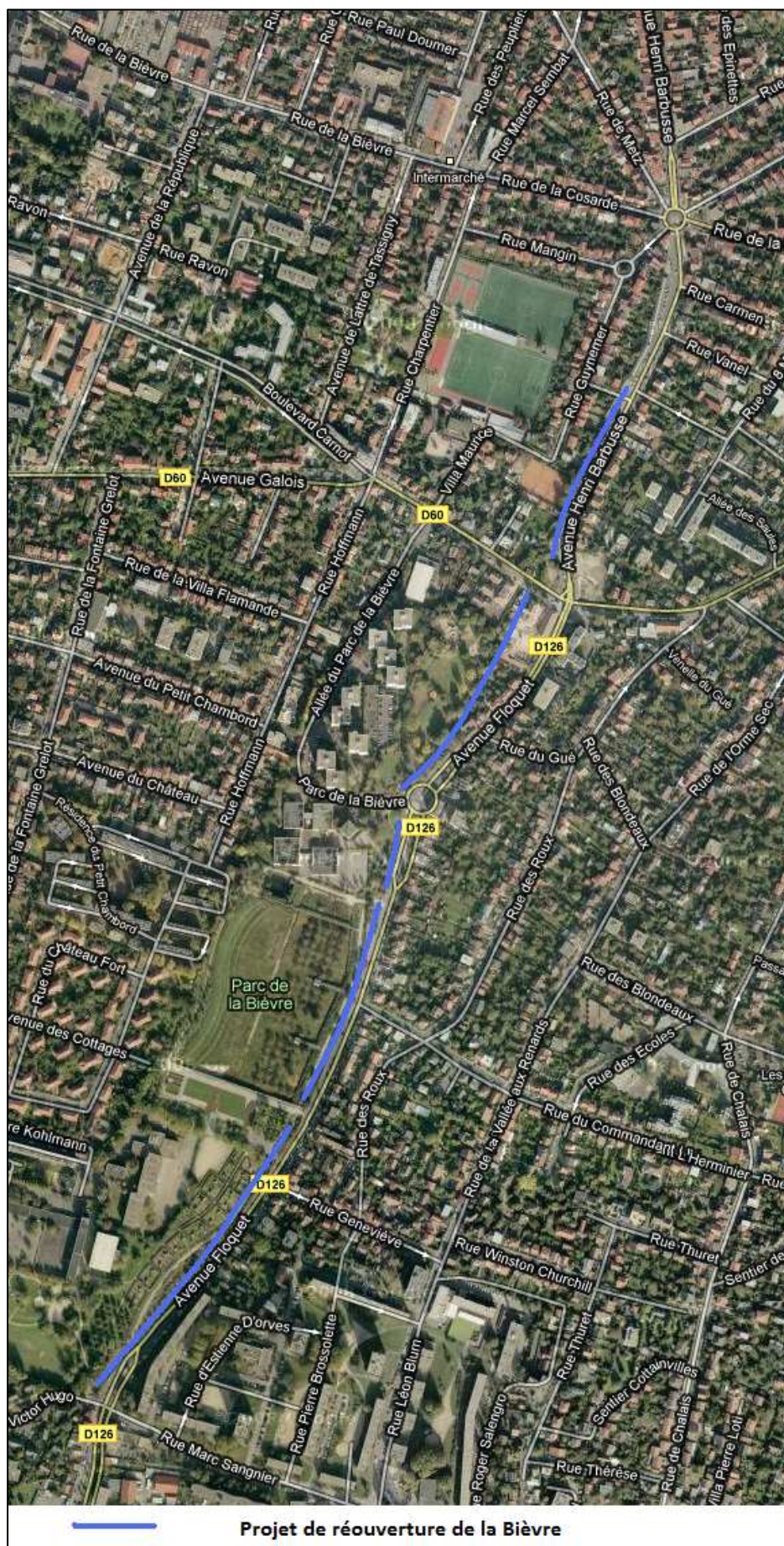


Figure 58 : La réouverture de la Bièvre sur plusieurs tronçons

1. Entre la Vallée aux Renards et le Moulin de la Bièvre

Entre la Vallée aux Renards et le Moulin de la Bièvre, la Bièvre est enterrée sous la « coulée verte ». Lors de sa réouverture, elle bénéficiera donc déjà d'un cadre environnemental approprié. De plus, sur cette portion, la largeur du cours d'eau pourra être assez conséquente et son aménagement sera ainsi facilité.

En effet, il sera plus facile de réaliser les terrassements et la création des berges en pente douce et variées, ainsi que la création d'îlots, comme sur la figure ci-dessous :



Figure 59 : Terrassement et aménagements des berges à Cornol dans le Jura

L'aménagement des berges devraient ensuite permettre à la rivière, après plusieurs années, de retrouver un lit naturel et une biodiversité importante. On peut utiliser les techniques de tressage et du fascinage pour cela.



Figure 60 et 61 : La rivière de Corol un an et trois ans après

L'objectif est ensuite de réaliser des sentiers et chemins le long du cours d'eau pour que les

gens viennent s'y promener. Ces chemins passeront à proximité des jardins familiaux et du bassin de rétention pour arriver jusqu'au Moulin.

2. Entre le Moulin de la Bièvre et le marché couvert

La réouverture de la Bièvre entre le Moulin de la Bièvre et le marché couvert est plus difficile. En effet, celle-ci est enterrée sous un parking et sa réouverture l'intègre directement dans le tissu urbain (proximité avec la routes, les propriétés).

La largeur du cours d'eau devra être relativement faible. Pour soutenir la berge, l'utilisation d'un soutènement en béton est donc essentielle et la technique du soutènement en caissons végétalisés peut être également utilisée.

B. Les berges

L'aménagement des berges constitue la plus grosse partie de l'aménagement de la Bièvre.

Dans un certains nombre de cas de figure correspondants à des conditions stationnelles précises (pente, hauteur des berges, nature du substrat, débit du cours d'eau, climat...), le génie écologique peut apporter des solutions intéressantes, d'un cout inferieur à celui des techniques de génie civil classique ; ainsi le tressage et les techniques de végétalisation des talus avec des espaces telles que les saules et les aulnes permettent d'édifier de véritables murs végétaux armés d'un lacis inextricable de racines et de branches qui résistent tout comme une digue aux phénomènes d'arrachement et de sape. Ces berges végétalisées offrent en plus un refuge à la faune aquatique et terrestre, assurent une cicatrice très rapide de l'impact de l'aménagement et sont appréciées pour leur agrément visuel.

Le long des berges de la Bièvre, après sa réouverture, l'utilisation de plusieurs techniques de génie végétal sont envisageables.

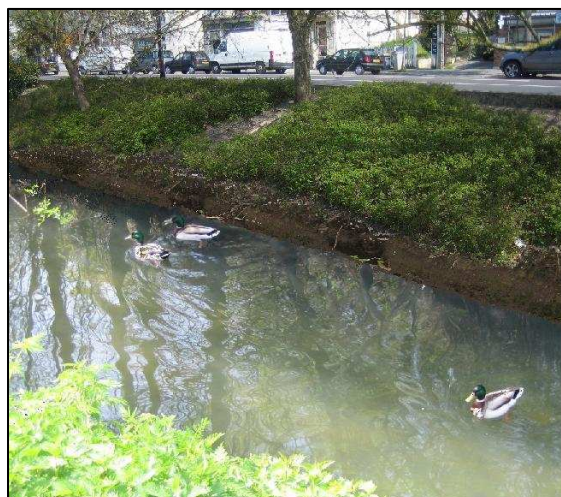


Figure 62 et 63 : La Bièvre avant sa réouverture et après sa réouverture (photo montage)

1. Le tressage

a) Description

Le tressage est une protection de pied de berge de faible hauteur (maximum 40 cm) réalisée avec des branches de saule vivantes, entrelacées autour de pieux battus mécaniquement. Le résultat donne un véritable « mur » végétal capable de résister à de fortes contraintes hydrauliques, le tressage des osiers entre les pieux constituant à lui seul une protection mécanique immédiate.

Le clayonnage, terme assimilé au tressage et plus répandu que ce dernier est en réalité un tressage plus haut que 40 cm. Il est construit sur la rive et est ensuite plaqué, à plat, sur la berge talutée et nettoyée pour favoriser le contact avec le sol.

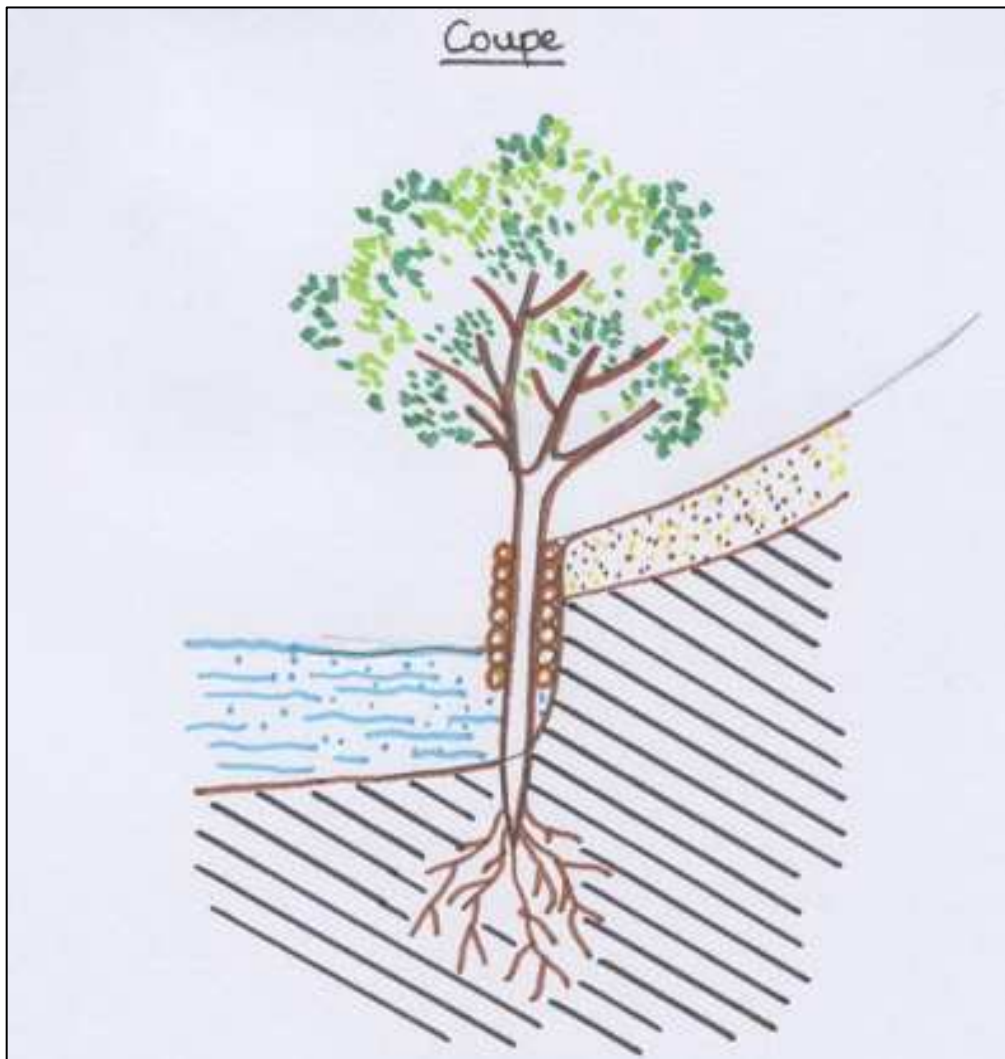


Figure 64 : Dessin d'un tressage en coupe

b) Champ d'application

Le tressage représente une méthode rapide et efficace pour stabiliser les bords de cours d'eau en pied de berge, sur des cours d'eau peu agressifs du point de vue érosif.

Il permet la réalisation d'épis provisoires sur les bords de cours d'eau et de modeler le pied de berge de manière très souple pour diversifier l'écoulement et les habitats.

Les pieux seront préférentiellement faits de saule mais peuvent aussi être façonnés avec d'autres essences ou être faits en bois mort d'acacia, de marronnier, de chêne... La mise en place doit être effectuée durant la période de repos de la végétation.

c) Avantages

Le tressage permet une protection immédiate, efficace et bon marché. Il constitue par son effet mécanique une protection stable dès la mise en place, même avant que les végétaux aient repris et produit des racines. De plus, il s'adapte de façon souple aux irrégularités de la berge et cette technique étant très connue et répandue, il est facile à la mettre en œuvre.

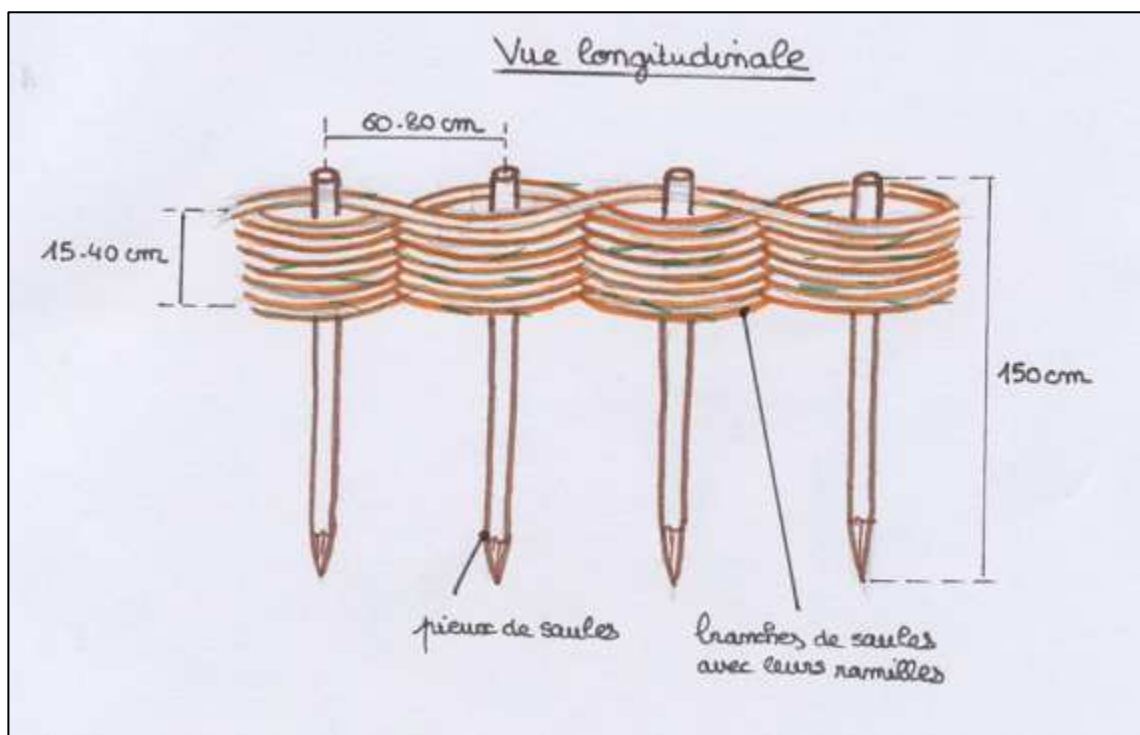


Figure 65 : Dessin d'un tressage en vue longitudinale

d) Désavantage

La hauteur de protection est relativement limitée et les ouvrages nécessitent souvent d'autres techniques végétales accompagnatrices

Sur des petits cours d'eau, le fort développement de saules aura tendance à limiter quelque peu le gabarit si aucun entretien n'est réalisé après quelques années. C'est un élément dont il faut tenir compte dans la mise en œuvre en se tenant le plus près possible de la berge ou en talutant éventuellement celle-ci.

e) Mise en œuvre

La mise en place d'un tressage demande souvent très peu de travaux préparatoires. Cependant, un nettoyage du pied de berge est nécessaire, de même que l'enlèvement de l'un ou l'autre gros bloc et le terrassement léger du pied de berge, de manière à ne pas empiéter sur le cours d'eau avec l'ouvrage.

Il faut ensuite enfoncer par battage mécanique dans le sol, les pieux de saule (ou autres) d'une longueur de 150 cm au minimum. La distance entre les pieux doit être environ égale à 60-80 cm et le pieu situé le plus à l'amont du tressage sera enfoncé en retrait dans la berge de manière à ne pas créer d'obstacle à l'écoulement (tressage incurvé et rentrant dans la berge).

Le tressage des branches de saule avec toutes leurs ramilles entre les pieux (longueur supérieure à 200 cm, diamètre 2-5 cm) doit constituer un mur végétal haut de 15-40 cm.

Les extrémités des branches de saule seront dirigées côté aval, la base côté amont et enfoncée, si possible, dans le substrat du lit pour les premières couches. Pour les couches supérieures, la base de la baguette touchera la berge et ne sortira pas du tressage.

Généralement, la première couche de branches est mise en place sur toute la longueur du tressage avant de passer à la couche supérieure et ainsi de suite.

On prendra soin de presser au maximum les branches tressées vers le bas en se mettant debout sur le tressage ou en mettant une planche sur l'ouvrage, que l'on pressera avec le bras de la pelle hydraulique, afin d'obtenir un ouvrage le plus compact possible.

Il est indispensable d'alterner l'appui sur les pieux à chaque couche de branches (répartition des forces), afin de ne pas provoquer un basculement des pieux.

Il est possible de compléter la fixation des branches aux pieux avec du fil de fer galvanisé (diamètre 2-3 mm) ou de la ficelle agricole.

Si le tressage est réalisé sur un bord de cours d'eau à substrat très fin (sable, limons, etc.), il est judicieux de placer un lit de branches (mortes ou vivantes) perpendiculairement au sens du courant et sous le tressage, afin d'éviter un déchaussement de l'ouvrage en cas de crue. L'emploi de géotextiles est aussi possible.

Il est important de remblayer l'espace situé derrière le tressage avec du matériel terreux, de manière à ce que les branches ne se dessèchent pas et prennent correctement racines.

Une fois le tressage réalisé à hauteur désirée, il faut enfin couper l'extrémité des pieux dépassants au-dessus de l'ouvrage.

f) Coût

Les coûts sont difficiles à estimer et très variables suivant la longueur de la berge et les régions. Ils peuvent être considérablement diminués si la possibilité existe de prélever le matériel sur place.

Cependant on estime entre 20 et 30 euros le prix moyen au mètre linéaire comprenant la fourniture des matériaux et la confection de l'ouvrage.

2. Le fascinage

a) Description

Le fascinage est une protection en pied de berge par la mise en place d'un ou plusieurs fagots de branches vivantes de saule (fascines), fixés par des pieux battus mécaniquement.

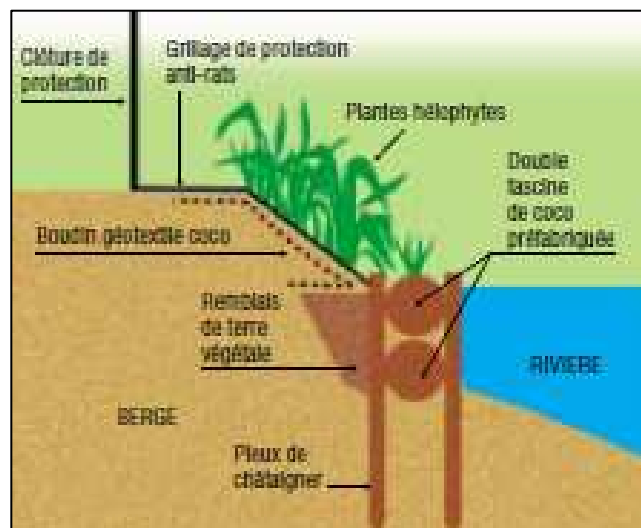


Figure 66 et 67 : Exemple de réalisation avec fascinage et schéma

b) Champ d'application

Le fascinage constitue une méthode efficace pour stabiliser les bords de cours d'eau (pied de berge).

Les fagots peuvent contenir en leur centre un noyau fait de galets, graviers ou matériaux

terreux. Ces fascines de lestage complètent la protection du pied de berge.

De même que le tressage, la fascine est régulièrement accompagnée d'autres techniques de protection (boutures, lit de plants et plançons, couches de branches, etc.) car elle ne constitue pas une technique appropriée pour la protection du talus en entier.

Il donne une protection très adaptée pour la stabilisation de niches d'érosion le long des cours d'eau, une protection convenant relativement bien pour des cours d'eau où l'étiage peut être relativement sévère et où les fascines se retrouvent hors de l'eau pendant quelque temps.

Les pieux seront préférentiellement faits de saule mais peuvent aussi être façonnés avec d'autres essences ou être faits en bois mort d'acacia, de marronnier, de chêne,....ou en métal. La mise en place doit être effectuée durant la période de repos de la végétation.

Il permet la réalisation d'épis vivants sur les bords du cours d'eau si l'on prend soin de remplir le noyau de la fascine avec des matériaux terreux.

Au-dessus de l'ouvrage de pied, des petites fascines, disposées sur le talus de façon oblique, peuvent être mises en place pour protéger le talus.

c) Avantages

D'abord, le fascinage permet une protection solide dans les endroits où le pied de berge est sapé. Ensuite, il s'adapte aux irrégularités de la berge. Enfin, il constitue par son effet mécanique une protection stable dès la mise en place, même avant que les végétaux aient repris.

d) Désavantages

Il nécessite de grandes quantités de saules et est un peu plus difficile à réaliser que le tressage. La hauteur de protection est limitée au pied de berge. Sur de petits cours d'eau, le fort développement des saules aura tendance à limiter quelque peu le gabarit, si aucun entretien n'est réalisé après quelques années. C'est un élément dont il faut tenir compte dans la mise en œuvre, en se tenant le plus près possible de la berge.

e) Mise en œuvre

Outre le nettoyage, le débroussaillage ou l'enlèvement de l'un ou l'autre gros bloc propre à tous les ouvrages en techniques végétales, la réalisation d'une petite assise, légèrement creusée, est nécessaire.

Il faut confectionner la fascine sur la rive ou sur le lieu de prélèvement des saules ; Les branches de saule (longueur supérieure à 200 cm, diamètre 2-5 cm) doivent être attachées

solidement ensemble tous les 80 cm environ avec du fil de fer galvanisé (diamètre 2-3 mm), de manière à former un fagot (longueur 200-400 cm, diamètre 20-40 cm). Les branches de saule sont compressées les unes aux autres avec un serrefagot.

Il s'agit ensuite de poser des fascines depuis l'aval vers l'amont, en prenant soin de placer chaque fois l'extrémité aval (bout des branches) d'une fascine sur l'extrémité amont (base des branches) de la fascine suivante.

Puis, il faut enfoncer les pieux à travers la fascine par battage mécanique. Les pieux de saule (ou autres) d'une longueur de 150 cm au minimum selon la nature des sols auront un diamètre de 7-12 cm et seront espacés de 60-100 cm. Afin de ne pas déstabiliser le pied de berge par compression lors du battage, les pieux pourront être inclinés de 90° par rapport à l'angle de la berge.

Le remblai de matériaux terreux derrière la fascine est indispensable, afin que les branches ne se dessèchent pas et prennent correctement racines.

Une fois la fascine posée, l'extrémité des pieux dépassants au-dessus de l'ouvrage doit être coupé.

Si la fascine est réalisée sur un bord de cours d'eau à substrat très fin (sable, limon, etc.), il est judicieux de placer un lit de branches (mortes ou vivantes) perpendiculairement au sens du courant sous la fascine, afin d'éviter un déchaussement de l'ouvrage en cas de crue.

Il est judicieux pour ne pas créer d'obstacle à l'écoulement, de placer l'extrémité amont du fascinage à l'intérieur de la berge (fascine incurvée et rentrant dans la berge).

Figure 68 et 69 : Dessin d'un fascinage en vue longitudinale et en coupe

f) Coût

Les coûts sont difficiles à estimer et très variables suivant la longueur de la berge et les régions. Ils peuvent être considérablement diminués si la possibilité existe de prélever le matériel sur place.

Cependant on estime entre 25 et 40 euros le prix moyen au mètre linéaire comprenant la fourniture des matériaux et la confection de l'ouvrage.

3. Le caisson végétalisé

a) Description

Les caissons présentent une structure faite de rondins de préférence en bois de résineux. Cette structure est constituée par deux rangées parallèles de longrines sur lesquelles se fixent, à l'aide de tiges d'acier d'armature, des moises perpendiculaires aux longrines. Ces deux premiers étages de rondins constituent la base de la construction, qui se poursuit de la même manière jusqu'à la hauteur voulue. Au fur et à mesure du montage, le caisson est rempli de matériaux terreux, au moins dans la partie frontale, et des branches de saule aptes à rejeter sont couchées en rang serré entre deux étages de longrines.

Le caisson, de par sa structure en bois, offre une armature de soutien au talus et, de ce fait, offre une stabilisation immédiate. Les rondins protègent également les plantes pendant la période de croissance et ces dernières reprennent petit à petit la fonction de stabilisation au fur et à mesure du développement du réseau racinaire et de la décomposition du bois. Le bois se conserve mieux si le caisson est fortement végétalisé car les plantes maintiennent l'ombre et l'humidité nécessaires à sa pérennité. En cas de pourrissement, les racines occupent le volume manquant.

Figure 70 : Dessin d'un caisson végétalisé

b) Champs d'application

Le caisson végétalisé est adapté pour des berges très raides et fortement sapées ce qui sera le cas des berges de la Bièvre entre le Moulin de la Bièvre et le marché couvert. Aussi, cette technique est utile :

- lorsque la berge fonctionne comme appui d'une infrastructure (route, voie ferrée, ...).
- Pour des terrains instables (glissement).
- Pour assainir et stabiliser des glissements.
- En remplacement de murs.
- Lorsque la pente du cours d'eau et les forces tractrices sont élevées.

c) Avantages

Le caisson végétalisé offre une protection immédiate. Sa construction est rapide et simple. De plus, il est possible d'adapter la hauteur de l'ouvrage à toute situation. Enfin, l'ouvrage est colonisable par n'importe quelle plante suivant les facteurs stationnels et les matériaux de remblais.

d) Désavantages

Il faut une bonne assise et une bonne fondation pour la stabilité et la pérennité de l'ouvrage. Des seuils sont parfois nécessaires, en complément, pour éviter le déchaussement de la base de l'ouvrage.

e) Mise en œuvre

Sur le terrain préparé, on pose les deux premières longrines.

A chaque étage de rondins (longrines ou moises), le caisson est rempli de matériaux terreux, présents sur place ou amenés à pied d'œuvre. Ces matériaux de remplissage doivent être compactés à la machine (godet de la pelle hydraulique ou rouleau léger), et un travail manuel complémentaire est nécessaire pour combler des vides sous les rondins.

Les moises placées perpendiculairement sur les longrines sont clouées à l'aide des tiges d'acier d'armature.

Entre deux étages de longrines et entre deux moises du même étage, des branches de saule capables de rejeter, sont couchées en rang serré, la base des branches à l'intérieur du caisson.

Parmi les branches, on peut également intégrer des plants à racines nues que l'on couchera. Ils seront taillés de manière à ce que la croissance soit immédiatement verticale.

Pour la reprise des branches, il est important que chaque couche de matériaux terreux soit bien tassée, afin d'éviter les vides.

En cas de fortes arrivées d'eau de suintement ou lors d'un soutien de route, on peut prévoir une chemise drainante de galets, de graviers ou de tout-venant grossier, dans le fond et dans le dos du caisson. Les plantes jouent cependant un rôle non négligeable de drainage par les racines.

f) Coût

Le coût se calcule généralement soit au m³ de bois utilisé, soit au m³ d'ouvrage réalisé. Il avoisine 100 à 350 euros par m³ de bois employé ou d'environ 40 à 80 euros par m³ d'ouvrage réalisé (travaux et toutes fournitures comprises).

4. Autres méthodes

Les deux techniques précédemment décrites et qui peuvent être utilisées le long des berges de la Bièvre, seront complétées par d'autres techniques de végétalisation de complément et simples à réaliser.

La plantation fait partie des opérations de végétalisation les plus simples et consiste à mettre en terre des espèces généralement ligneuses, élevées en pépinière, pourvues de racines nues ou au contraire munies d'une motte de terreau. Généralement, cette technique ne s'applique qu'en sommet de berge pour les essences ligneuses de haut port. Des espèces buissonnantes et arbustives peuvent en revanche être plantées jusqu'à mi-pente dans la berge. En pied de berge, il est possible de procéder à la plantation de végétaux hélophytes.

Le coût d'une plantation dépend beaucoup des fournitures et de la qualité des plants exigée. Quand au coût du travail uniquement, il peut s'étager de 2 à 15 euros par pièce plantée, en fonction de la taille des plants, de l'importance du trou à creuser ou de la nécessité de mettre un tuteur.

Enfin, l'ensemencement par dispersion de graines d'herbacées est l'une des dernières méthodes du génie écologique pour l'aménagement des berges.

C. Aménagements annexes

L'aménagement de la Bièvre et la préservation de sa biodiversité peut être amélioré grâce à la réalisation de techniques comme les sous-berges artificielles et les radeaux immergés.

1. Les sous-berges artificielles

La création de sous-berge artificielle permet de faire des refuges pour les poissons.



Figure 71 et 72: Exemple de réalisation de sous-berges artificielles et schéma

2. Les radeaux immergés

Les radeaux immergés servent à diversifier le fond, forcer le courant à creuser le lit ou, au contraire, à déposer les matériaux.

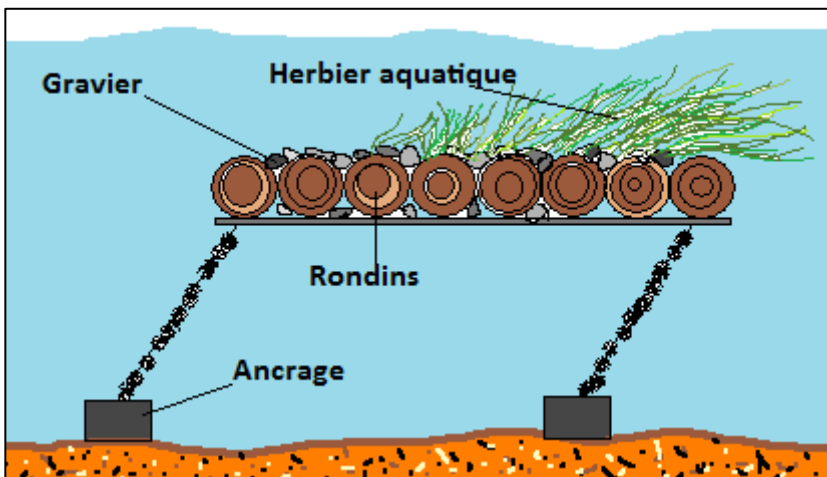


Figure 73 : dessin de radeau immergé

3. Le parking

Lors de la réouverture de la Bièvre entre le Moulin de la Bièvre et le marché couvert, le parking actuel sera détruit. L'aménagement le plus simple consiste à recréer des places de stationnement le long du futur cours d'eau, ces places étant perpendiculaire à la voirie (Avenue Henri Barbusse).

4. Autres

Autour de la Bièvre et des sentiers qui la longent, un mobilier urbain adapté devra être installé. Il s'agit d'avoir un bon éclairage le long des berges pour des questions de sécurité la nuit et de nombreux bancs et lieux de détente seront répartis tout le long du parcours.

Aussi, hormis la végétalisation des berges, des espaces verts et des zones végétalisées seront au paysage : les espèces choisies (arbres, arbustes, fleurs...) devront être adaptées au condition humide que suppose la présence d'un cours d'eau.

CONCLUSION

L'aménagement d'une rivière en ville est souvent déclenché par un problème à résoudre, lié à la rivière : maîtriser les inondations, améliorer la qualité de l'eau, conforter des berges.... ou à ses abords, comme aménager un quartier dans lequel s'écoule une rivière, créer une infrastructure à proximité de la rivière. Ensuite seulement, d'autres éléments sont pris en compte : valoriser le quartier, créer une coulée verte ou une continuité piétonne. Au final, le projet doit s'organiser avec une vision globale et à long terme, dans laquelle la réponse technique est insérée.

Pour cela, la phase préalable d'analyse de tous les enjeux liés aux cours d'eau, avant l'élaboration du projet proprement dit, est indispensable. Ensuite, les étapes successives de la gestion de projet se déroulent.

A toutes ces étapes du montage de l'opération, la communication et la concertation sont une condition nécessaire à la réussite du projet. Essentielles dans tout projet d'aménagement urbain, elles le sont d'autant plus dans celui d'une rivière. En effet, celui-ci interfère avec l'espace urbain que traverse la rivière : l'aménagement de la rivière est souvent étroitement lié à d'autres projets urbains comme par exemple la mise en valeur d'un quartier ou la création d'une infrastructure. Ensuite, l'occupation de l'espace le long du cours d'eau est parfois très complexe : les berges peuvent appartenir à de nombreux propriétaires, qui ont souvent des motivations différentes vis-à-vis du cours d'eau. De plus, les usagers du cours d'eau sont très variés, avec des intérêts qui ne convergent pas toujours. Enfin, entre l'amont rural et l'aval plus urbain, les stratégies sont souvent différentes et difficiles à concilier.

Aussi, il est très utile, dans le cas de projets complexes ou s'étalant sur plusieurs années, d'avoir une structure porteuse de type syndicat intercommunal, qui assure la continuité du projet dans le temps.

Les aménagements de la Bièvre permettront de recréer un environnement propice au développement de la biodiversité. Le passage des tuyaux de canalisation existants recréera un cours naturel et l'imagination d'un lit avec des substrats suffisamment variés pour la faune et la flore aquatiques sont les éléments nécessaires au développement de cette biodiversité. Certains animaux vivent dans le sable, d'autres sous des roches ou dans les graviers et l'aménagement du cours d'eau, et notamment de ses berges avec des plantes aquatiques, sont essentiels.

Au-delà l'envie de voir de nouveau couler l'eau, les aménagements paysagers entraîneront une modification importante du cadre de vie pour L'Haÿ-les-Roses. Il s'agit de permettre à la Bièvre d'enchanter de nouveau les paysages.

BIBLIOGRAPHIE

- La Bièvre - Tome I - La Haute Vallée, Patrick Fournier, Claire Gauge et Elizabeth Grech, Editions Alan Sutton, Première édition : avril 2003.
- La Bièvre - Tome II - La Banlieue de Paris, Patrick Fournier, Claire Gauge et Elizabeth Grech, Editions Alan Sutton, Première édition : octobre 2003.
- La Bièvre - Tome III - Une rivière dans Paris, Patrick Fournier, Claire Gauge et Elizabeth Grech, Editions Alan Sutton, Première édition : octobre 2003.
- Sur les traces de la Bièvre parisienne - Promenade au fil d'une rivière disparue, Renaud Gagneux, Jean Anckaert et Gérard Conte, Edition Parigramme.
- La Bièvre redécouverte, Photographies de Jacques de Givry et Francis Tack, Textes de Serge Antoine et Florence Pizzorni-Itié, Editions JDG Publications.
- Le guide illustré de l'écologie, Bernard Fischesser et Marie-France Dupuis-Tate, Editions de La Matinière.
- L'Haÿ-les-Roses – Vie et images du passé, Les Amis du Vieux L'Haÿ, Editions Maury, Octobre 1990.
- A l'Haÿ, Magazine d'informations municipales n°144, L'Haÿ-les-Roses, Septembre 2009.
- A l'Haÿ, Magazine d'informations municipales n°116, L'Haÿ-les-Roses, Février 2007.

Sites internet :

- <http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>, Site officiel de service de consultation du plan cadastral, Ministère du budget, des comptes publics et de la fonction publique.
- <http://maps.google.fr/>, Imagerie 2010 TerraMetrics, données cartographiques 2010 Europa Technologies, Tele Atlas.
- <http://www.lhaylesroses.fr/>, Site officiel de la commune de L'Haÿ-les-Roses, Le site Internet de la ville de L'Haÿ-les-Roses a été bâti à l'aide de la solution Citéo/Territo labellisée par l'Artesi et développée par Inovagora.
- <http://www.agglo-valdebievre.fr/>, Site officiel de la Communauté d'Agglomération du Val-de-Bievre, Directeur de publication : Jean-Marc Nicolle.
- <http://www.cg94.fr/>, Site officiel du conseil général du Val-de-Marne, Directeur de la publication : Christian Favier.
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Bi%C3%A8vre_%28riv%C3%A8re%29, Page Wikipédia à propos de la Bièvre.
- <http://www.insee.fr/fr/default.asp>, Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.
- <http://ruedeslumieres.morkitu.org/apprendre/medicis/index.html>, Page d'information sur l'Aqueduc Médicis.

TABLES DES ILLUSTRATIONS

| | |
|--|------------|
| Figure 1 : Logo de la commune (source : site internet de la commune)..... | p8 |
| Figure 2 : Photo du Pont-aqueduc Médicis dans la partie basse (Arcueil) (source : site internet de l'aqueduc)..... | p8 |
| Figure 3 : Photo de la Roseraie à L'Haÿ-les-Roses (source : PLU)..... | p9 |
| Figure 4 : Photo de la Roseraie à L'Haÿ-les-Roses (source : PLU)..... | p9 |
| Figure 5 : Localisation de L'Haÿ-les-Roses (réalisation personnelle)..... | p10 |
| Figure 6 : Situation géographique de L'Haÿ-les-Roses (réalisation personnelle)..... | p11 |
| Figure 7 : Communes membres de la Communauté d'agglomération du Val-de-Bièvre (source : site internet de la Communauté d'agglomération)..... | p12 |
| Figure 8 : Lieux culturels dans la Communauté d'agglomération du Val-de-Bièvre (source : site internet de la Communauté d'agglomération)..... | p13 |
| Figure 9 : Espaces verts dans la Communauté d'agglomération du Val-de-Bièvre (source : site internet de la Communauté d'agglomération)..... | p13 |
| Figure 10 : Mode de déplacement des L'Hayssiens (source : INSEE)..... | p14 |
| Figure 11 : Relief de L'Haÿ-les-Roses (source : PLU)..... | p14 |
| Figure 12 : Géologie de L'Haÿ-les-Roses (source : PLU)..... | p15 |
| Figure 13 : Photo « La Gatine » (source : Google maps)..... | p16 |
| Figure 14 : Photo de «L'Avenir » (source : Google maps)..... | p16 |
| Figure 15 : Photo du Jardin Parisien (source : Google maps)..... | p16 |
| Figure 16 : Photo du parc « La Roseraie » (source : Photo de François Gandar)..... | p16 |
| Figure 17 : Photo de la « Coulée verte » (source : Google maps)..... | p16 |
| Figure 18 : Photo des Jardins Familiaux (source : Photo de François Gandar)..... | p16 |
| Figure 19 : Photo du bassin de rétention (source : Photo de François Gandar)..... | p16 |
| Figure 20 : Espaces verts à L'Haÿ-les-Roses (source : PLU)..... | p16 |

| | |
|--|------------|
| Figure 21 : Quartiers de L'Haÿ-les-Roses (source : PLU)..... | p17 |
| Figure 22 : Quartier du Petit Robinson (source : site internet de la commune)..... | p18 |
| Figure 23 : Réseau des lignes de bus à L'Haÿ-les-Roses (source : site internet de la commune)..... | p19 |
| Figure 24 : Photo du marché couvert (source : Google maps)..... | p19 |
| Figure 25 : Photo du parking (source : Photo de François Gandar)..... | p19 |
| Figure 26 : Photo du parking (source : Photo de François Gandar)..... | p19 |
| Figure 27 : Photo du parc du Moulin (source : Photo de François Gandar)..... | p19 |
| Figure 28 : Photo du Moulin de la Bièvre (source : Photo de François Gandar)..... | p19 |
| Figure 29 : Photo de la « Coulée verte » (source : Photo de François Gandar)..... | p19 |
| Figure 30 : Photo de la « Coulée verte » (source : Photo de François Gandar)..... | p19 |
| Figure 31 : Photo du collège Ronsard (source : Photo de François Gandar)..... | p19 |
| Figure 32 : Photo du Carrefour du Petit Robinson (source : Photo de François Gandar)..... | p19 |
| Figure 33 : Photos des lieux concernés par la réouverture de la Bièvre dans le quartier du Petit Robinson (réalisation personnelle + cadastre)..... | p19 |
| Figure 34 : Le Moulin de la Bièvre autrefois et tel qu'il est aujourd'hui (source : PLU)..... | p20 |
| Figure 35 : Le Moulin de la Bièvre autrefois et tel qu'il est aujourd'hui (source : PLU)..... | p20 |
| Figure 36 : Le nouvel ensemble immobilier en face du Moulin (source : PLU)..... | p21 |
| Figure 37 : La « Coulée verte » (source : Photo de François Gandar)..... | p21 |
| Figure 38 : La « Coulée verte » (source : Photo de François Gandar)..... | p21 |
| Figure 39 : Quartier de la Vallée aux Renards (source : site internet de la commune)..... | p22 |
| Figure 40 : Photo des Jardins Familiaux (source : Photo de François Gandar)..... | p23 |
| Figure 41 : Photo du bassin de rétention (source : Photo de François Gandar)..... | p23 |
| Figure 42 : Photo du bassin de rétention (source : Photo de François Gandar)..... | p23 |
| Figure 43 : Photo des Jardins Familiaux (source : Photo de François Gandar)..... | p23 |

| | |
|--|------------|
| Figure 44 : Photos des lieux concernés par la réouverture de la Bièvre dans le quartier de la Vallée aux Renards (réalisation personnelle + cadastre)..... | p23 |
| Figure 45 : photo des Jardins Familiaux (source : Photo de François Gandar)..... | p23 |
| Figure 46 : Photo du bassin de rétention (source : Photo de François Gandar)..... | p24 |
| Figure 47 : Photo du bassin de rétention (source : Photo de François Gandar)..... | p24 |
| Figure 48 : Photo d'un ponton (source : Photo de François Gandar)..... | p24 |
| Figure 49 : Parcours de la Bièvre (source : livre « La Bièvre » - Tome II – La Banlieue de Paris)..... | p25 |
| Figure 50 : Photo de l'Aqueduc Médicis à Cachan (source : site internet de l'aqueduc)..... | p27 |
| Figure 51 : Photo du Panneau de l'entrée du Parc des Prés de la Bièvre à Fresnes (source : Photo de François Gandar)..... | p32 |
| Figure 52 : Photo de la carte du Parc des Prés (source : Photo de François Gandar)..... | p32 |
| Figure 53 : Photo du Parc des Prés de la Bièvre (source : Photo de François Gandar)..... | p33 |
| Figure 54 : Photo du Parc des Prés de la Bièvre (source : Photo de François Gandar)..... | p33 |
| Figure 55 : Photo du côté « sauvage » du Parc des Prés de la Bièvre (source : Photo de François Gandar)..... | p33 |
| Figure 56 : Photo du Ru de Rungis à Fresnes (source : Photo de François Gandar)..... | p34 |
| Figure 57 : Photo du Ru de Rungis à Fresnes (source : Photo de François Gandar)..... | p34 |
| Figure 58 : La réouverture de la Bievre sur plusieurs tronçons (source : montage avec fond de carte de Google Maps)..... | p35 |
| Figure 59 : Terrassement et aménagements des berges à Cornol dans le Jura (source : Conservatoire national des rives de la Loire et des ses affluents)..... | p36 |
| Figure 60 : la rivière de Corol un an et trois ans après (source : Conservatoire national des rives de la Loire et des ses affluents)..... | p36 |
| Figure 61 : la rivière de Corol un an et trois ans après (source : Conservatoire national des rives de la Loire et des ses affluents)..... | p36 |
| Figure 62 : La Bièvre avant sa réouverture (source : Photo de François Gandar)..... | p37 |
| Figure 63 : La Bièvre après sa réouverture (source : photo montage à partir d'une photo de François Gandar)..... | p37 |

| | |
|--|------------|
| Figure 64 : Dessin d'un tressage en coupe (source : réalisation de François Gandar)..... | p38 |
| Figure 65 : Dessin d'un tressage en vue longitudinale (source : réalisation de François Gandar)..... | p39 |
| Figure 66 : Exemple de réalisation avec fascinage (source : Conservatoire national des rives de la Loire et des ses affluents)..... | p41 |
| Figure 67 : Schéma de fascinage (source : Conservatoire national des rives de la Loire et des ses affluents)..... | p41 |
| Figure 68 : Dessin d'un fascinage en vue longitudinale (source : réalisation de François Gandar)..... | p43 |
| Figure 69 : Dessin d'un fascinage en coupe (source : réalisation de François Gandar)..... | p43 |
| Figure 70 : Dessin d'un caisson végétalisé (source : réalisation de François Gandar)..... | p44 |
| Figure 71 : Exemple de réalisation de sous-berges artificielles (source : Conservatoire national des rives de la Loire et des ses affluents)..... | p47 |
| Figure 72 : Schéma de sous-berges (source : Le guide illustré de l'écologie)..... | p47 |
| Figure 73 : dessin de radeau immergé (source : réalisation de François Gandar)..... | p47 |

TABLES DES MATIERES

| | |
|---|----|
| REMERCIEMENTS | 4 |
| SOMMAIRE | 5 |
| INTRODUCTION | 6 |
| PARTIE 1 : Diagnostic | 7 |
| I. L'Haÿ-les-Roses | 8 |
| <i>A. Présentation générale de la commune</i> | 9 |
| 1. Situation géographique et administrative | 9 |
| a) Situation géographique | 9 |
| b) Identité administrative | 11 |
| 2. Modes de transport | 14 |
| 3. Topographie | 14 |
| 4. Géologie | 15 |
| 5. Espaces verts | 16 |
| <i>B. Les quartiers</i> | 17 |
| 1. Le Petit Robinson | 18 |
| a) Le moulin de la Bièvre | 20 |
| b) La « coulée verte » | 21 |
| 2. La Vallée aux Renards | 22 |
| a) Les jardins familiaux | 23 |
| b) Le bassin de rétention | 24 |

| | |
|--|----|
| II. La Bièvre | 25 |
| <i>A. Présentation</i> | 25 |
| <i>B. Histoire</i> | 26 |
| <i>C. Equipements</i> | 26 |
| 1. L'aqueduc de Lutèce | 26 |
| 2. L'aqueduc Médicis | 27 |
| PARTIE 2 : Enjeux | 29 |
| I. Usages et fonctionnalités de l' « espace rivière » | 30 |
| II. Approche morphologique et paysagère | 30 |
| III. Caractéristiques du cours d'eau | 31 |
| PARTIE 3 : Proposition d'aménagements | 32 |
| I. Exemples d'actions concrètes déjà réalisées | 33 |
| <i>A. Le Parc des Prés de la Bièvre à Fresnes</i> | 33 |
| 1. Un premier pari réussi | 33 |
| 2. Un aménagement axé sur la biodiversité | 34 |
| <i>B. La réhabilitation du Ru de Rungis à Fresnes</i> | 34 |
| 1. Caractéristiques | 34 |
| 2. Description du projet | 35 |
| II. Aménagement de la Bièvre | 35 |
| <i>A. La réouverture</i> | 35 |
| 1. Entre la Vallée aux Renards et le Moulin de la Bièvre | 37 |
| 2. Entre le Moulin de la Bièvre et le marché couvert | 38 |
| <i>B. Les berges</i> | 38 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. Le tressage | 39 |
| a) Description | 39 |
| b) Champ d'application | 40 |
| c) Avantages | 40 |
| d) Désavantage | 40 |
| e) Mise en œuvre | 41 |
| f) Coût | 42 |
| 2. Le fascinage | 42 |
| a) Description | 42 |
| b) Champ d'application | 42 |
| c) Avantages | 43 |
| d) Désavantages | 43 |
| e) Mise en œuvre | 43 |
| f) Coût | 45 |
| 3. Le caisson végétalisé | 45 |
| a) Description | 45 |
| b) Champs d'application | 46 |
| c) Avantages | 46 |
| d) Désavantages | 46 |
| e) Mise en œuvre | 46 |
| f) Coût | 47 |
| 4. Autres méthodes | 47 |
| C. Aménagements annexes | 47 |

| | |
|---|----|
| 1. Les sous-berges artificielles | 48 |
| 2. Les radeaux immergés | 48 |
| 3. Le parking | 48 |
| 4. Autres | 49 |
| CONCLUSION | 50 |
| BIBLIOGRAPHIE | 51 |
| TABLES DES ILLUSTRATIONS | 52 |
| TABLES DES MATIERES | 56 |

École Polytechnique de l'Université de Tours

Département Aménagement
35, Allée Ferdinand de Lesseps
BP 30553
37205 Tours Cedex 3
Tél : 02 47 36 14 50

Aménagement d'une rivière

Réouverture de la Bièvre à L'Haÿ-les-Roses

Résumé :

Aujourd'hui, une grande majorité de villes tentent de revaloriser les **rivières** qui avaient été enterrées ou cachées autrefois. La **réouverture** de ces cours d'eau en **milieu urbain** et les aménagements qu'une telle opération nécessite sont intégrés, la plupart du temps, dans un projet de développement durable et d'embellissement urbain et ils contribuent fortement à le mettre en valeur.

En effet, les rivières étaient autrefois cachées pour permettre la construction de routes, de parkings et autres infrastructures urbaines, enterrées du fait de leur pollution ou bien tout simplement ignorées. Mais de nos jours, les mentalités commencent à changer et bon nombre de communes souhaitent rouvrir leur rivière afin de bénéficier des avantages qu'elles offrent. L'aménagement d'une rivière en ville dépend des propriétés du milieu et est orienté par les différentes raisons susceptibles d'entraîner cet aménagement: créer des corridors écologiques ou des **coulées vertes**, améliorer la qualité de l'eau, tracer des **sentiers de promenades** le long des **berges**, assurer la sécurité des populations en cas d'inondations... En plus d'un rôle d'**embellissement** du paysage, la rivière a également un rôle de loisirs.

Le projet d'aménagement et de réouverture de la Bièvre, à **L'Haÿ-les-Roses**, s'inscrit dans les objectifs de développement durable de la commune grâce à l'utilisation des techniques du **génie écologique** et la Communauté d'agglomération du **Val-de-Bièvre** à laquelle elle est rattachée, lui permettra d'assurer la continuité du projet dans le temps.

Mots clés : Rivière, milieu urbain, L'Haÿ-les-Roses, Val-de-Bièvre, réouverture, coulée verte, berges, embellissement, génie écologique, sentiers de promenades.

François GANDAR
Stage DA3
Année 2009-2010

Tuteur: Jacques Auger