INGENIEUR TERRITORIAL

EXAMEN PROFESSIONNEL

SESSION 2014

Etablissement d'un projet ou d'une étude portant sur l'une des options, choisie par le candidat au moment de son inscription.

Durée : 4 heures
Coefficient : 5

SPECIALITE URBANISME, AMENAGEMENT ET PAYSAGES

OPTION : PAYSAGES, ESPACES VERTS

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.

- Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) **autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier** ne doit apparaître dans votre copie.

- Seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.

- Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.

- Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 30 pages.

Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend le nombre de pages indiqué

- Vos réponses seront formulées à partir des éléments du dossier qui vous est fourni.
- Vous préciserez le numéro de la question et le cas échéant de la sous-question auxquelles vous répondrez.
- Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...

La communauté d'agglomération d'INGECO (200 000 habitants) s'est lancée dans une politique urbaine, paysagère et environnementale visant à valoriser l'ensemble de ses espaces publics. Elle souhaite mettre en valeur une trame verte et bleue intercommunale qui sera intégrée dans le futur plan local d'urbanisme intercommunal (PLUI).

En tant qu'ingénieur territorial en charge des projets d'aménagement des espaces publics, votre directeur vous a confié le pilotage et la mise en œuvre de la requalification du chemin de halage pour que la rivière retrouve sa place en ville.
Ce projet est contesté :
D'une part, par une partie des riverains car il vise à organiser et à limiter le stationnement existant actuellement tout le long du chemin de halage. Des poches de stationnement seront prévues tous les 500 mètres.
D'autre part, par une association environnementale locale qui demande des mesures compensatoires pour sauvegarder quelques espèces protégées.

Il vous est demandé de répondre aux questions suivantes :

Question 1 : (6 points)
Elaborez le programme de l'opération ainsi que le parti d'aménagement qui sera utilisé par le maître d'œuvre (coupes de principe d'aménagement).

Question 2 : (4 points)
Présentez la procédure de désignation du maître d'œuvre :
- les critères de jugement,
- les prescriptions à introduire dans le marché du maître d'œuvre pour intégrer la volonté de concertation,
- les missions du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Question 3 : (7 points)
Proposez une note sur la coordination des différents acteurs et partenaires, l'organisation de la concertation, le planning et l'enveloppe prévisionnelle, en prenant en compte la problématique des trames vertes et bleues et en intégrant les solutions du génie végétal. La date de la livraison des travaux est prévue en juillet 2017.

Question 4 : (3 points)
Proposez une démarche de sensibilisation des élèves des écoles élémentaires de la communauté d'agglomération d'INGECO, âgés de 10 ans en moyenne, à l'observation de la faune et de la flore qui serait intégrée dans la conception du projet.

Liste des documents joints :

Document 1 : « Fiche de programme » – communauté d'agglomération d'INGECO – 2014 – 1 page

Document 2 : « Photos aériennes de situation » – communauté d'agglomération d'INGECO – 2010 – 2 pages

Document 3 : « Photos du site » – communauté d'agglomération d'INGECO – 2010 – 1 page

Document 4 : « Coupe de principe de l'état actuel » – communauté d'agglomération d'INGECO – échelle approximative 1/100ème – 2014 – 2 pages

Document 5 : « Retour d'expérience d'aménagement de berges : Berges de Seine. L'aménagement par les usages » – Revue Traits urbains n°54S – mai 2012 – 5 pages

Document 6 : « Retour d'expérience d'aménagement technique des berges : pour des berges utilement vertes » – Revue Profession paysagiste – juin 2010 – 5 pages

Document 7 : « L'entretien d'un cours d'eau et de ses berges » – Mission interservices de l'eau de Lorraine – extrait du Guide de l'eau – 2009 – 1 page

Document 8 : « Retour d'expérience d'aménagement de berges : Berges de Maine. Angers s'offre une nouvelle charpente verte et bleue » – Revue Paysage Actualités – juin 2012 – 2 pages

Document 9 : Extrait de « Décret n° 2012-1492 relatif à la trame verte et bleue » – 27 décembre 2012 – 5 pages

Document 10 : « La biodiversité à Seyssinet-Pariset » – La Gazette – mai 2013 – 3 pages

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

Document 1
« Fiche de programme » – communauté d'agglomération d'INGECO – 2014

Le projet concerne le réaménagement du chemin de halage qui s'étale sur 2350 ml (mètre linéaire) pour environ 4 m de largeur circulable (se référer à la coupe). Actuellement, ce cheminement longitudinal se présente sous la forme de voie bitumée accessible à tous les modes de déplacement, dans les deux sens de circulation. L'emprise de la voie correspond à l'ancien chemin de halage. La faible épaisseur de la berge engendre des confrontations d'usage entre les piétons, les cyclistes et les automobilistes.
Deux restaurants sont implantés sur cette berge et profitent de vues dégagées. Le périmètre du projet comprend le chemin de halage entre la limite des parcelles privées et la limite du projet des berges réalisé par un syndicat (voir coupe).

Le site concerné longe des quartiers (qui sont en haut en terrasse) à dominante d'habitat individuel. Le village conserve actuellement les caractéristiques d'un village ancien par la configuration des rues, son développement à flanc de coteau, l'architecture des habitations. Il affirme également le caractère résidentiel en balcon sur la rivière par la présence de demeures accrochées au coteau et sur la falaise.

Les bords de la rivière sont essentiellement fréquentés par des promeneurs, piétons, cyclistes, rollers, personnes à mobilité réduite, mais aussi par les riverains et les clients des restaurants qui s'y rendent en véhicule.

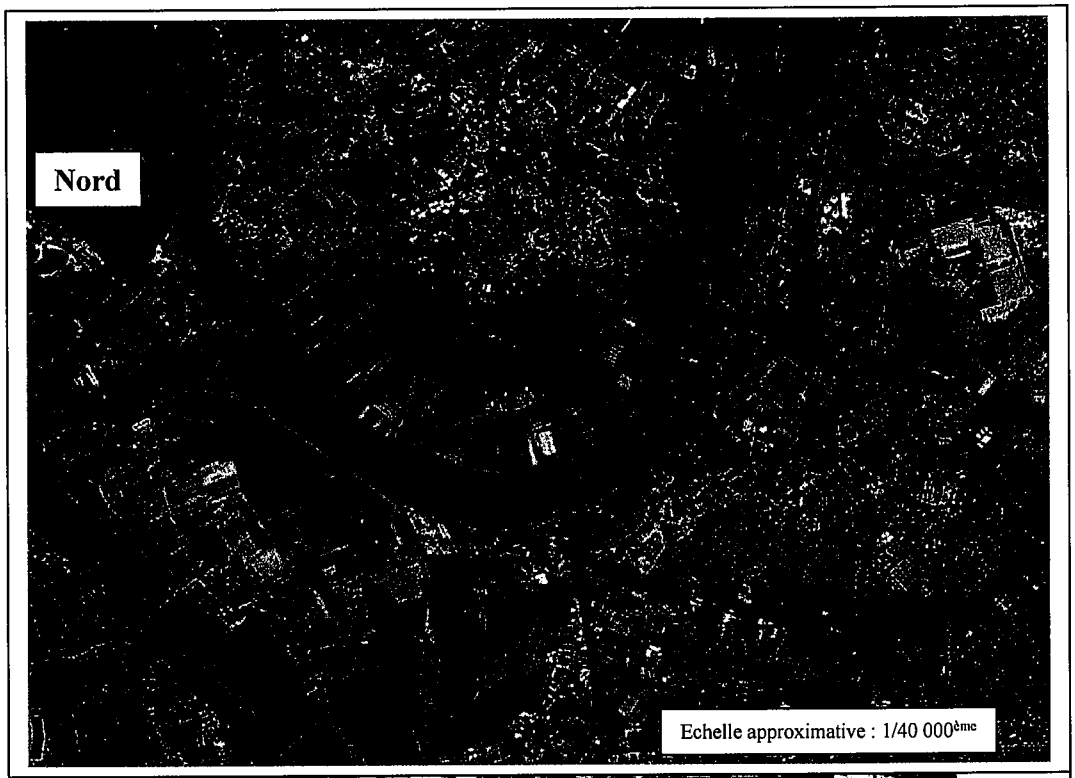
Objectifs d'aménagement

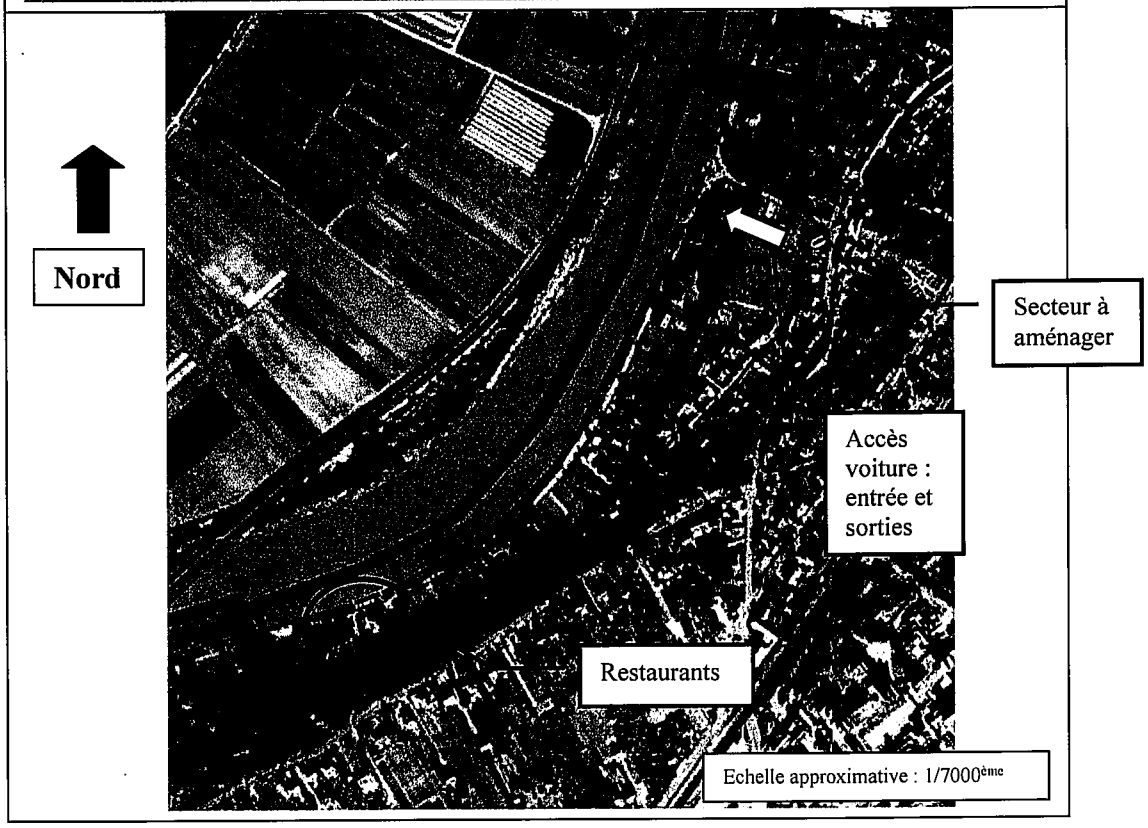
- Affirmer l'identité urbaine de la rivière
- Répondre à une véritable ambition de qualité urbaine
- Développer un profil de promenade compatible avec tous les modes de circulation
- Rendre le territoire lisible : affirmer, rétablir ou créer des continuités paysagères (trame viaire, trame verte), visuelles et d'usage

Le coût d'objectif de l'opération est fixé à 3 000 000 € TTC.

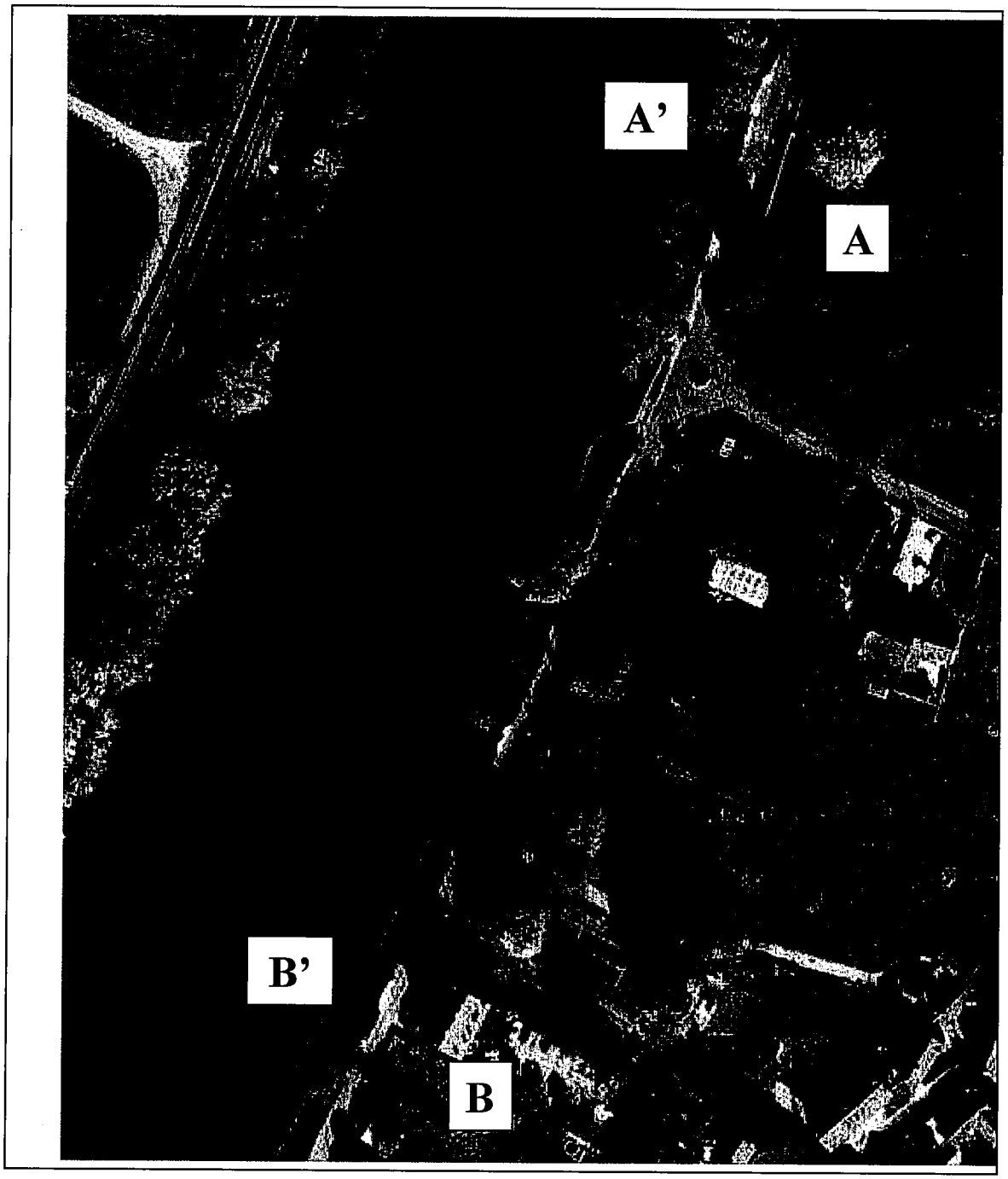
N.B. : le planning et le budget n'intègrent pas les travaux d'enfouissement de réseaux et d'éclairage de compétence communale.

Document 2
« Photos aériennes de situation » – communauté d'agglomération d'INGECO – 2010





Plan des coupes



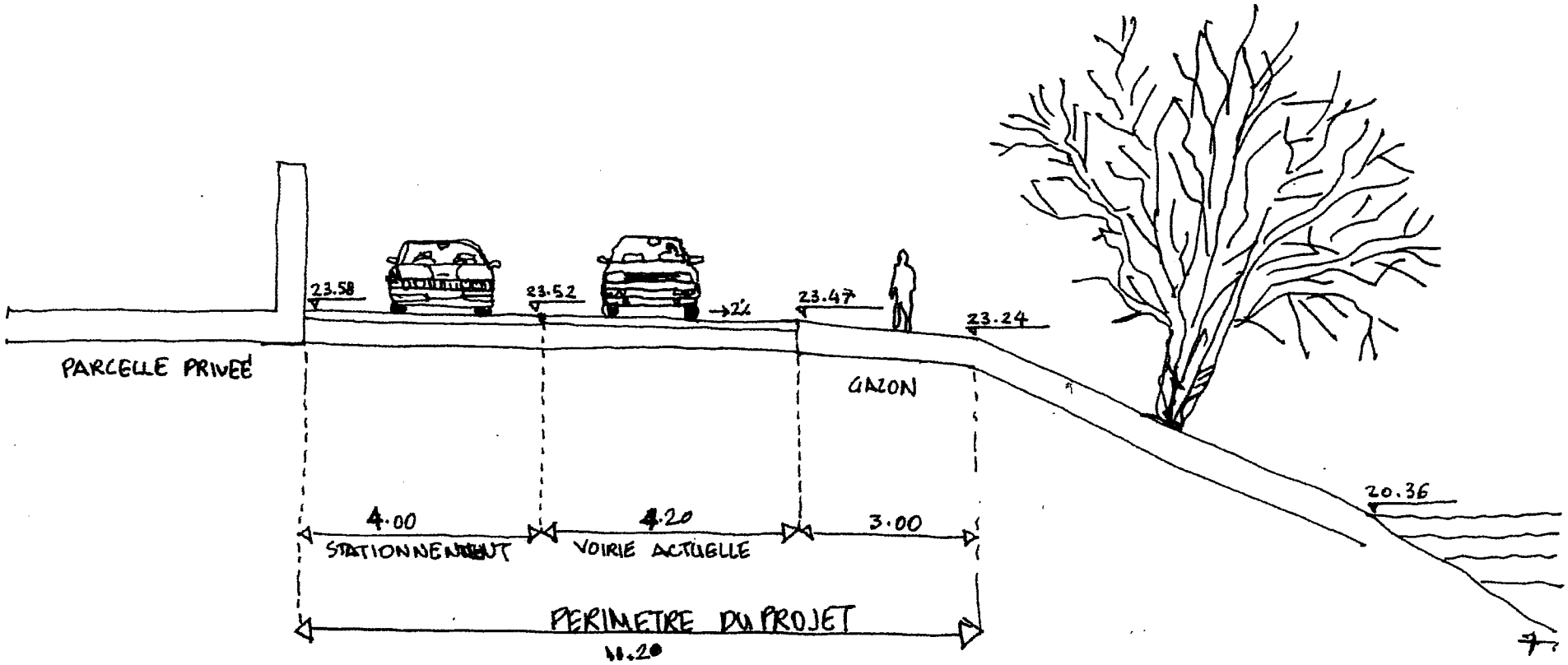
Document 3
« Photos du site » – communauté d'agglomération d'INGECO – 2010

Photo A'A

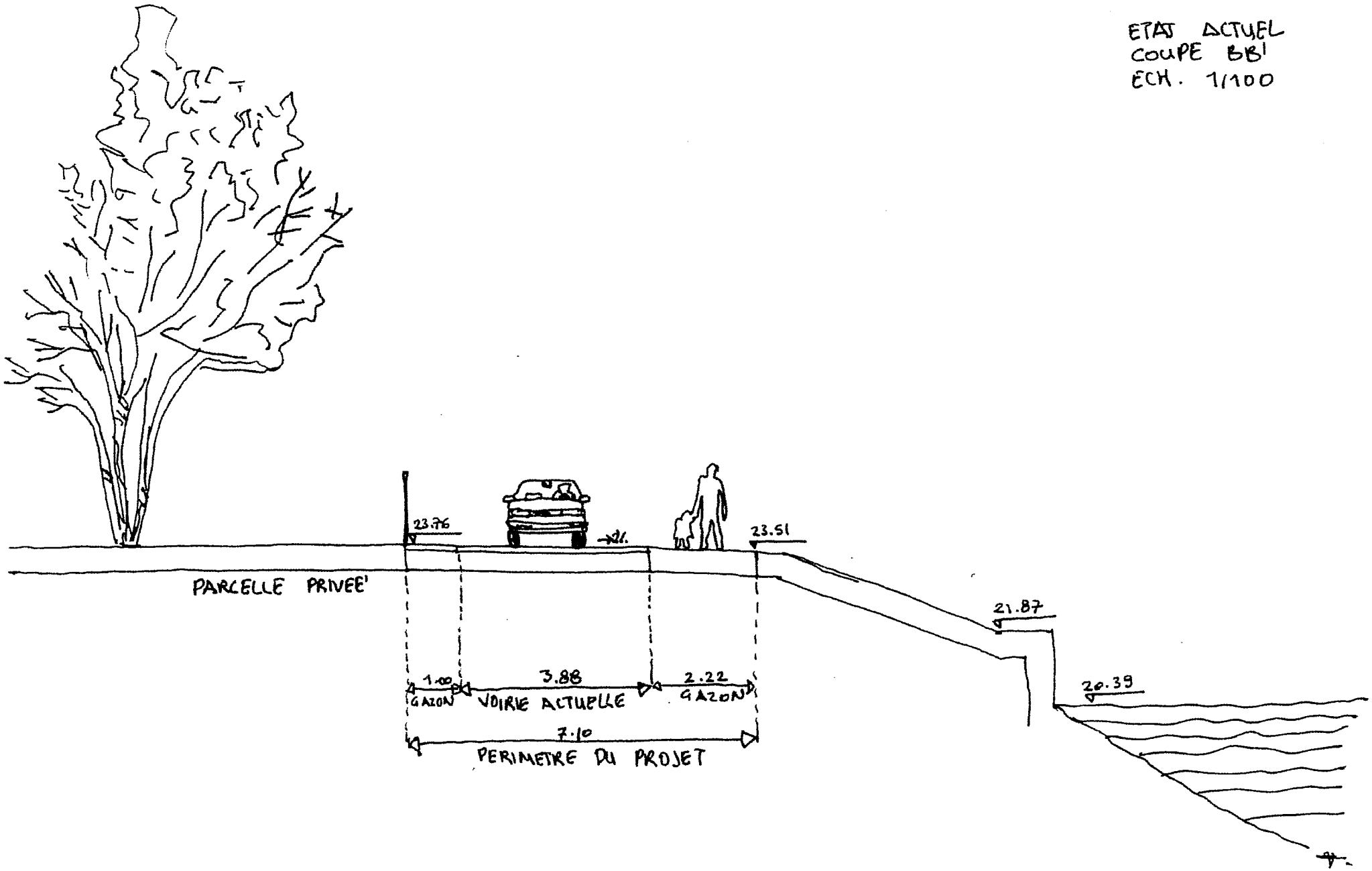
Photo B B'

Document 4

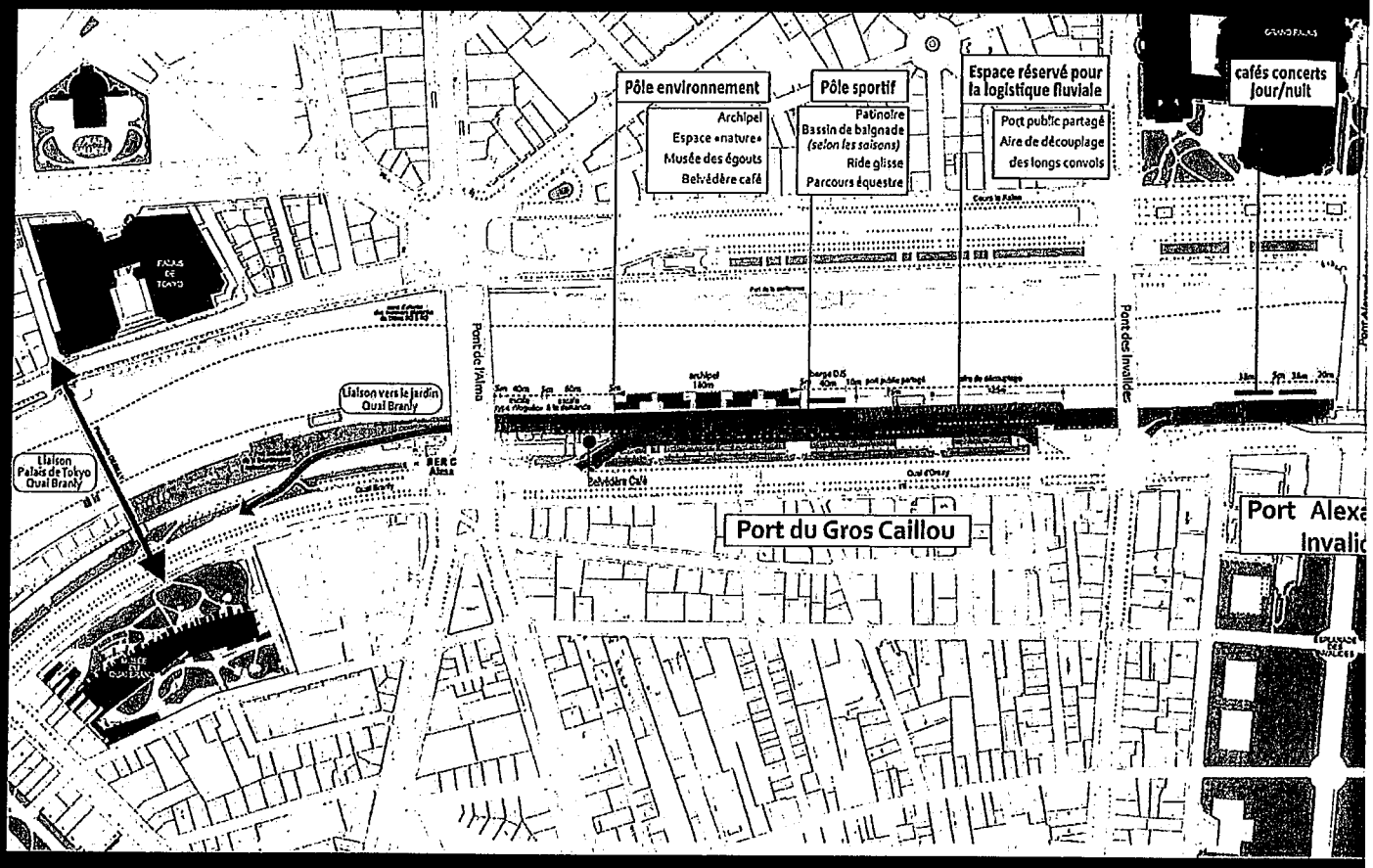
« Coupe de principe de l'état actuel » – communauté d'agglomération d'INGECO – échelle approximative 1/100ème – 2014



ETAT ACTUEL
COUPE BB'
ECH. 1/100

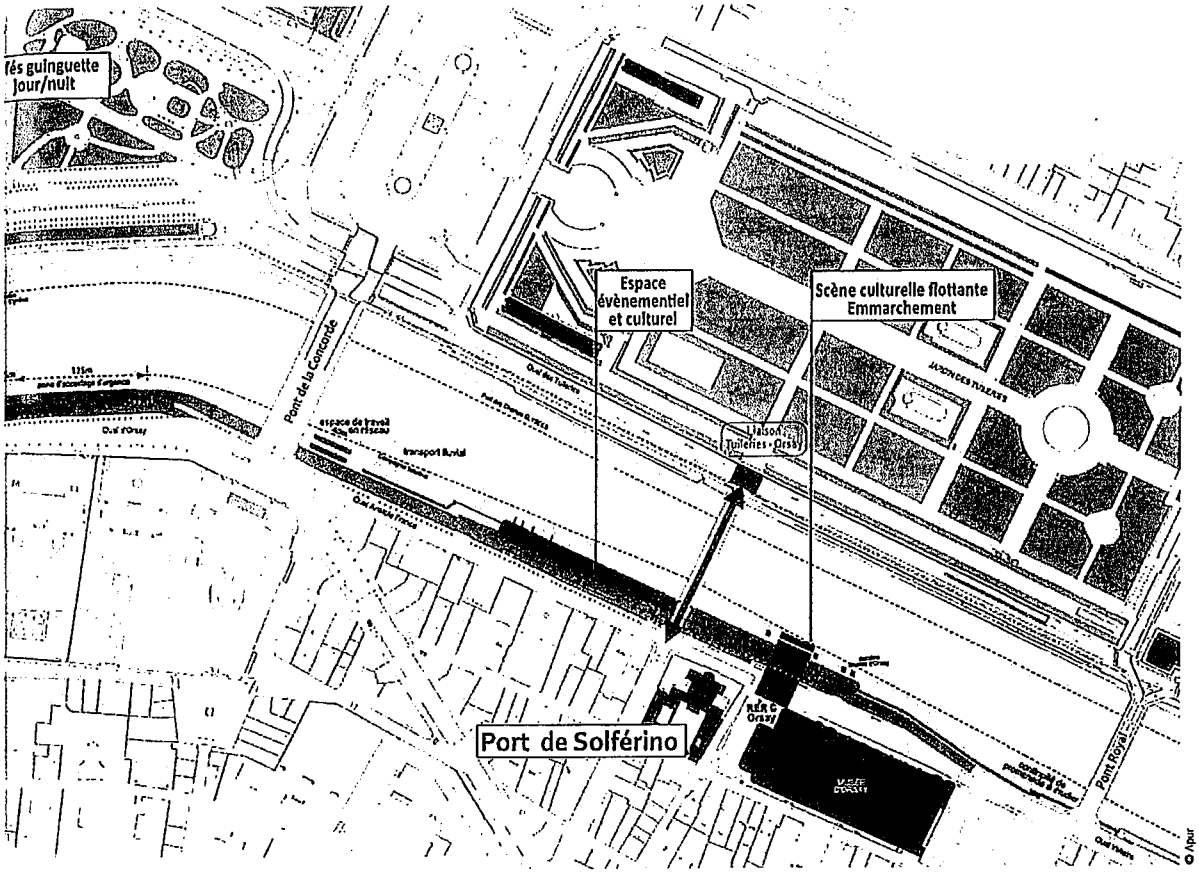


Document 5
« Retour d'expérience d'aménagement de berges : Berges de Seine. L'aménagement par les usages » – Revue Traits urbains n°54S – mai 2012



BERGES DE SEINE
L'AMÉNAGEMENT PAR LES USAGES

Le projet Berges de Seine devrait dévoiler ses aménagements et animations calendaires à partir du printemps 2013 sur 2,3 km de quais parisiens classés au Patrimoine mondial de l'humanité par l'Unesco. Ce concept novateur d'espace public réversible proposera une promenade urbaine sur la Rive Gauche, essentiellement exposée au Nord, animée par une programmation événementielle gratuite et thématique -nature, culture et sport. Le projet investira l'espace entre le musée d'Orsay et le Quai Branly en lieu et place des deux voies rapides qui traversent le cœur de Paris. Il reste pour l'instant suspendu à la demande d'enquête complémentaire sur les reports de circulation formulée par François Fillon en janvier dernier. A la croisée de la programmation événementielle et de l'aménagement, Berges de Seine déclinera l'évolutivité des animations et la mobilité de l'architecture au fil des saisons, des semaines, du jour et de la nuit, à partir d'un socle d'aménagement minimal.



Plan programme des Berges rive gauche (document d'étude, mars 2011).

A la suite de Londres, New-York, Lyon ou Bordeaux, Paris souhaite reconquérir les berges de son fleuve pour les offrir aux piétons. Projet hybride mêlant, dès sa conception, urbanisme et événementiel, Berges de Seine est parfois décrit, y compris parmi ses concepteurs, comme un « ovni » dans le paysage de l'aménagement français. Prévu pour le printemps 2013 sur les quais situés entre le musée d'Orsay et le musée du Quai Branly, classés au Patrimoine mondial de l'humanité par l'Unesco depuis 1991, il s'inscrira dans l'un des sites les plus emblématiques du pays, à proximité des Tuileries et des Invalides, de l'Assemblée Nationale et de la place de la Concorde... Cette localisation pourrait inciter à un projet d'aménagement inspiré des belles réussites, en termes d'usages, des quais de la Garonne dessinés par Michel Corajoud à Bordeaux ou des berges du Rhône à Lyon, aménagées par les paysagistes de l'Agence In situ : un traitement sobre qui valorise le cadre naturel et urbain, une grande place laissée à un « vide » apparent mais très appropriable qui facilite la spontanéité des usages.

Au contraire, Berges de Seine inverse de fait les modalités habituelles de conception de l'espace public en proposant une entrée principale par les usages et l'évènementiel. Quasi-entièrement réversible, il a fait l'objet d'un concours de conception et de production déléguée de manifestations confié à une équipe pluridisciplinaire dont le mandataire est l'agence de production de projets culturels Artevia associé à Lille 3000, concepteur de la programmation événementielle. Une première. Il ne se résume pas non plus à une simple accumulation de manifestations culturelles ou sportives dans un « décor » modulable : un socle d'aménagement préalable a été dessiné par le scénographe urbain Jean-Christophe Choblet missionné par l'Apur ; le paysage pérenne conçu par Bas Smets a aussi sa propre raison d'être. Ce projet calendaire, modulable selon les saisons, les semaines ou l'humeur des usagers, sera issu d'une rencontre entre la culture événementielle, la scénographie urbaine et l'urbanisme, rencontre qui pourrait marquer l'aménagement des espaces publics de demain.

Quels reports de circulation ?

C'est en 2010 que la mairie de Paris missionne Jean-Christophe Choblet - concepteur de Paris-Plage - pour assurer la direction de projet et rédiger le cahier des charges du concours qui porte sur 2,3 kilomètres de la Rive Gauche parisienne. En face, Rive Droite, un projet plus classique de requalification en boulevard urbain - avec des jeux pérennes et une promenade élargie - a également été lancé et sera achevé dès l'automne. La mairie a identifié les quais concernés en fonction des reports possibles de circulation, notamment des deux voies rapides →

TROIS QUESTIONS à...
Didier Fusillier, directeur de Lille 3000

© Maxime Dufour

Quelle est votre conception des usages sur l'espace public ?

Nous faisons en sorte qu'un aménagement ne serve pas à un seul usage. Les mikados sont par exemple extrêmement modulables : le même matériau peut devenir gradin pour s'asseoir et contempler le fleuve, lieu pour s'allonger, lire, jouer à l'ordinateur... La végétation mobile pourra être disposée par les usagers comme ils le souhaitent, en clairière pour pique-niquer en amoureux par exemple. Sur ce point, il s'agit de densifier le temps : le matin accueillera plutôt les enfants, le soir les jeunes, entre midi et deux les travailleurs, etc. Les saisons, essentielles sur les berges d'un fleuve, participeront de cette densification.

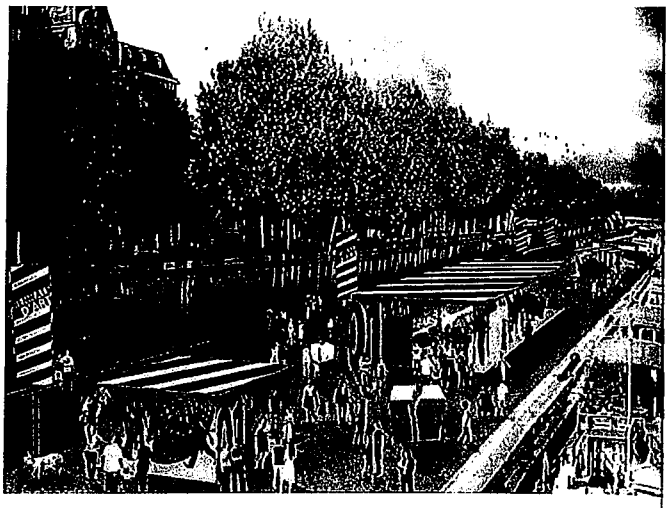
En quoi ce projet répond-il à l'identité de Paris ?

Les abords du site racontent la grande histoire de Paris à la Concorde, aux Tuileries, au Louvre, au Grand Palais, etc. Le projet y répond dans le sens où il recrée un lien d'usages avec la Seine, fleuve fondateur.

Avez-vous transformé la réversibilité du projet en atout ou la modularité est-elle aussi un choix ?

Même sans la contrainte de la réversibilité, nous aurions réalisé quelque chose de très modulable. Ce concept correspond à l'espace public du futur. Les gens sont nomades, les pratiques mouvantes. On entre dans une agilité nécessaire des projets faits pour évoluer, surtout à Paris. Les espaces publics actuels se trouvent remplis de mobiliers urbains qui ne servent à rien. Lorsque nous avons ouvert la place Saint-Sauveur à Lille, elle était vide pour accueillir des événements et des usages spontanés.

Propos recueillis par KG



© JC Choblet / APUR

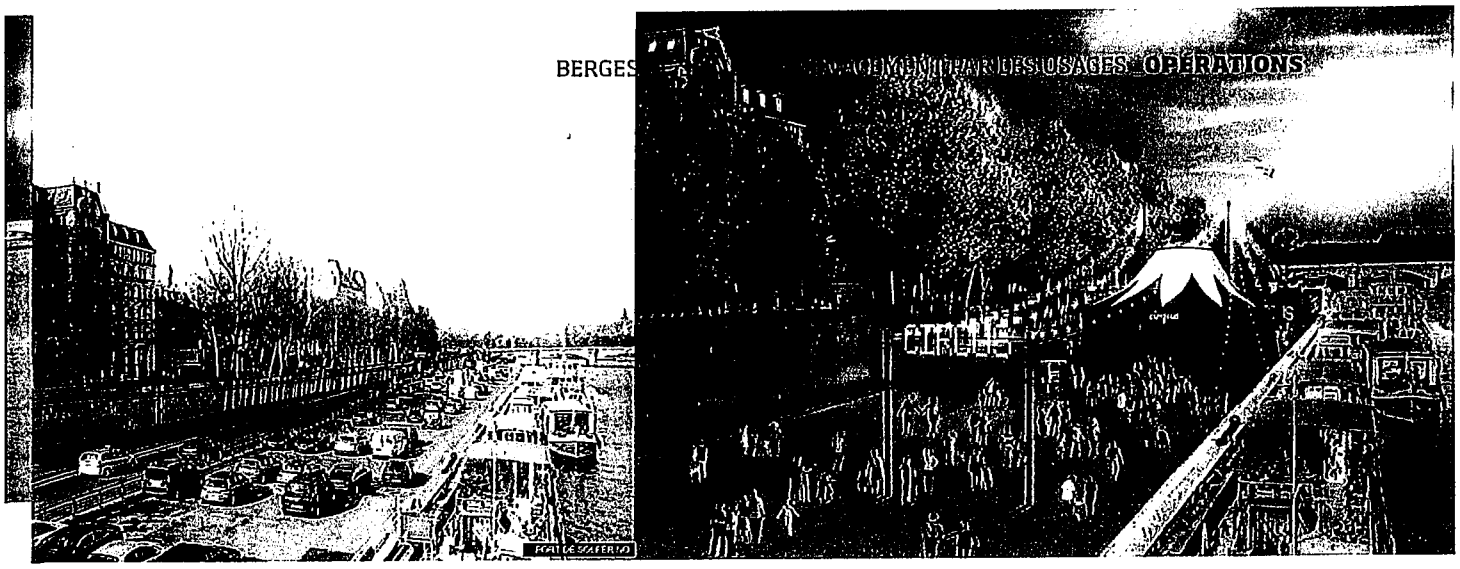
Le port de Solférino sera transformé par des usages différents (au centre : état actuel).

→ présentes sur le quai bas de la Rive Gauche (lire l'interview d'Anne Hidalgo p.59). Une voie supplémentaire sera par ailleurs ouverte sur le quai haut pour compenser partiellement cette fermeture. La demande d'enquête complémentaire sur les reports de circulation formulée en janvier par François Fillon a conduit la Ville à reporter l'ouverture du site au printemps 2013. Sa conception se poursuit.

« A la différence de Paris-Plage, la circulation automobile ne sera pas rétablie si le site fonctionne bien », explique Jean-Christophe Choblet. « On n'est pas ici dans du « on-off » mais dans un concept durable que les élus ont tout de suite porté politiquement, au sens noble du terme ». Le projet se veut pourtant réversible : la circulation doit pouvoir être rétablie sur demande de la Préfecture de Police et les installations démontées en 48 heures en cas de crue du fleuve. L'asphalte sera donc conservée. Une raison d'évaluation du succès du projet est également invoquée : « un grand concours international sur la réhabilitation des quais aurait pu être lancé, mais des erreurs sont souvent faites dans ce type de processus et revenir en arrière devient dès lors très long et coûte des dizaines de millions d'euros », analyse le scénographe. « La réversibilité est donc essentielle pour offrir les meilleurs services, évolutifs, aux usagers ». La gratuité constitue également un pré-requis. A l'exception de la restauration et de quelques manifestations exceptionnelles, l'ensemble des animations du site seront librement accessibles à

Budgets modestes pour animations multiples

L'aménagement par les usages sera financé par une subvention annuelle d'à peine plus d'un million d'euros par an (5 millions en quatre ans) : « cette enveloppe comprend l'aménagement et la mise en place de la coopérative de projets », détaille Annette Poehlmann, coordinatrice du projet chez Artevia. « Nous n'avons pas de moyens de production événementielle. Nous mettons simplement à disposition les capacités techniques d'accueil. Il nous faudra trouver 1,5 million d'euros supplémentaires par an en mécénat privé pour financer les projets en l'état. Cela peut se faire par des partenariats financiers ou de compétences avec des pépiniéristes, des prestataires d'éclairage... Nous offrirons une contrepartie publicitaire, mais très discrète ». Le projet constitue donc une façon peu coûteuse de rendre l'espace des quais aux Parisiens.



tous. « Cette notion a été débattue et adoptée du temps de Paris-Plage », se rappelle Jean-Christophe Choblet. « Trop de commerces empêche l'accès de l'espace public à de nombreuses personnes. C'est un handicap si l'on souhaite une appropriation large ».

Pour encadrer le projet, le scénographe a dessiné deux équipements pérennes, chacun à une extrémité du site. Ils permettront sa mise en tension. Le premier est conçu comme un système d'emmarchement, très appropriable, à hauteur du musée d'Orsay. Il accueillera les usagers spontanément ou lors de manifestations: « une barge sur la Seine sera mise à la disposition de l'équipe de concepteurs afin de projeter des films sur écran, de proposer un spectacle... », explique Jean-Christophe Choblet. Le second prendra la forme d'un archipel de cinq îles évoquant les paysages de la vallée de la Seine, posé sur le fleuve à proximité du pont de l'Alma. Trois thématiques – la culture, la nature et le sport - sont indiquées dans le plan-programme et à décliner selon les saisons dans les trois ports (Solférino, Invalides et celui du Gros Caillou).

Un projet très modulable

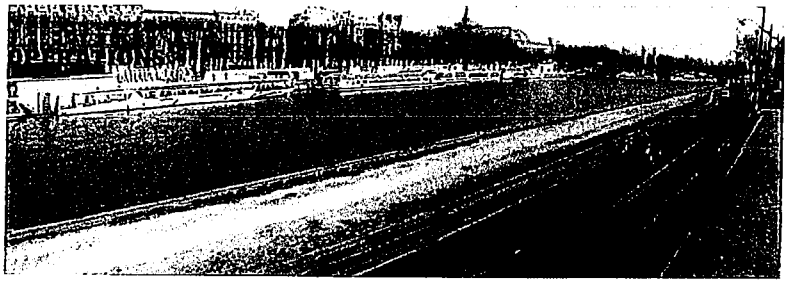
L'équipe lauréate du concours de conception et de production déléguée de manifestations, désignée à l'automne 2011, associe de façon inédite des partenaires dotés de compétences en ingénierie et programmation culturelle, architecture, paysage, conseil sportif et signalétique. Elle a réalisé un projet très modulable (lire l'interview de Didier Fusillier p.56) – encore en cours de validation par la Ville - pour répondre à la contrainte de réversibilité mais aussi pour offrir une souplesse et une spontanéité des usages. Les « mikados » conçus par l'architecte Franklin Azzi feraient fonction de module de base de nombreux aménagements calendaires: « il s'agit d' 'allumettes' toutes simples qui permettraient d'assembler en une ou deux heures des guinguettes, des scènes mobiles ou des gradins », détaille le concepteur. « Elles seraient suffisamment légères pour que les gens s'en servent spontanément à leur convenance ». Des chaises et des tables « à mille pattes » pourraient être déplacées pour configurer un lieu de pique-nique pour deux, six ou quinze personnes selon les envies des usagers. Elles seraient gravées avec des motifs de plateaux de jeux de société: « nous apporterons la moitié de la solution à ceux qui veulent venir avec leurs pièces d'échecs ou de backgammon », s'enthousiasme Franklin Azzi. De même, des vergers mobiles devraient permettre de modifier le paysage: « je me suis inspiré des orangers mobiles d'André Le Nôtre à Versailles pour proposer des arbres fruitiers (figuiers, noisetiers, pommiers, pruniers...) en pots susceptibles d'être déplacés », commente le paysagiste Bas Smets. Toujours dans le sens d'un paysage expérimental, les bacs de terre (30 cm de hauteur) installés sur les rampes d'accès accueilleront des jardins éphémères, dont certains pourraient être confiés aux étudiants d'écoles de paysage. Ils signaleront l'entrée des quais. De même, des jardins potagers mobiles seront introduits à hauteur du port du Gros Caillou, face à l'archipel. « Nous allons pouvoir rectifier les aménagements de saison en saison, nous adapter aux usages », prévoit Annette Poehlmann, coordinatrice générale du projet chez Artevia.

Un paysage pérenne au-delà du décor

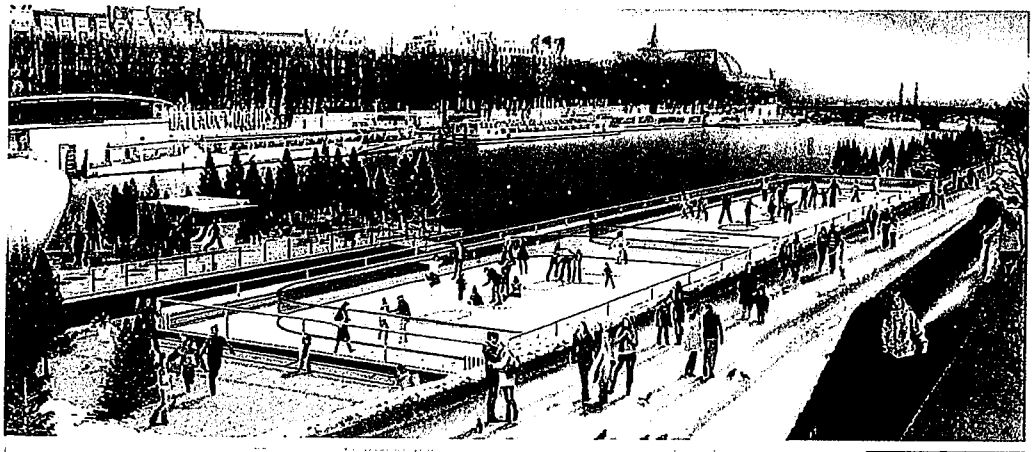
Le paysage pérenne dessiné par Bas Smets ancre l'ensemble du projet dans le site: « je voulais réaliser un paysage qui aille au-delà de l' 'emballage' des manifestations culturelles et sportives. J'aurais pu m'en tenir à ça car le concours portait sur une offre d'évènements, pas sur l'architecture, le paysage ou l'urbanisme. Mais le paysage n'est pas un évènement », défend le paysagiste, « et la Ville, tout comme Jean-Christophe Choblet, ne voulaient pas d'un simple décor végétal. J'ai donc conçu un paysage pour les berges qui ait du sens en tant que tel dans ce site. Il croise le paysage plus expérimental que je propose par ailleurs pour offrir un cadre aux manifestations. Je m'interroge toujours pour savoir à quel point l'espace public doit être programmé. Ici, la conciliation entre l'approche événementielle et celle du paysage a enrichi le projet: elle a du sens sur un site exposé au Nord, sans soleil, qui n'aurait peut-être pas bien vécu avec le seul support du paysage ». Bas Smets imagine un paysage pérenne « vertical » pour revisiter le Paris classique et répondre à la volonté de la mairie de replanter ses quais: les plantations très irrégulières de peupliers de la Rive Gauche seront complétées et densifiées par séquences pour recréer une impression de régularité. Elles laisseront les percées visuelles nécessaires aux monuments historiques - musée d'Orsay notamment - ou l'espace pour l'emmarchement. Différentes espèces de peupliers, plus anciennes que celles existantes, seront plantées. Elles croîtront de façon lente, compatible avec le paysage urbain parisien. Un paysage pérenne linéaire élargira le fond de quais de 1 à 3 mètres environ selon les endroits: des plantations en pleine terre de gazon rustique, sur lequel il sera possible de marcher, avec des fleurs « sauvages » retrouveront le rythme des saisons.

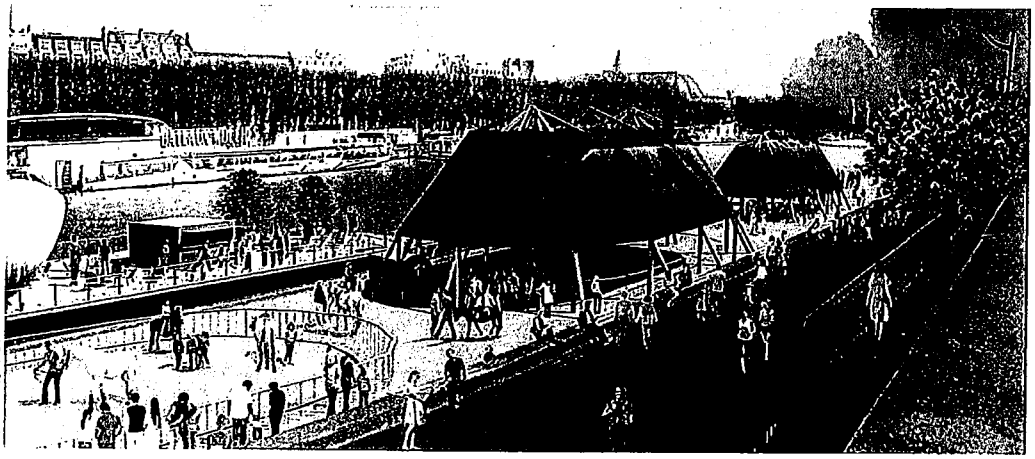
Une coopérative de programmation événementielle

Les programmations événementielles des berges découleront d'une coopérative d'idées entre des acteurs institutionnels ou associatifs locaux et régionaux du sport, de la nature ou de la culture: biblio- →



Le port du Gros Caillou revisité.





© JC Chobbet / APUR

→thèques, conservatoires, écoles, associations environnementales, musées, fédérations sportives etc. « Nous défendons l'idée d'une programmation concertée où les propositions émanent des acteurs du territoire, à l'opposé d'une structure chapeautée par un directeur artistique », soutient Annette Poehlmann. Les animations évolueront selon plusieurs temporalités: les saisons, en hommage à la nature et au fleuve, et les semaines constitueront des séquences programmatiques. Le temps d'un week-end élargi, du mercredi au dimanche (c'est le concept des « midi-midi »), des manifestations sur un thème lié au sport, à la nature ou à la culture modifieront provisoirement la configuration des berges. Les aménagements du site visent principalement un public familial, mais les séquences spatiales envisagées devraient permettre des appropriations diverses sur 24 heures: une piste d'athlétisme et un mur d'escalade, une grande serre accueillant des expositions et de petits spectacles, un espace zen de détente, une aire de tipis consacrée aux enfants, une péniche culture, de petites serres avec jardins privatisables – l'un des rares espaces payants -, un mur d'exposition, un parvis sportif comme support d'évènements, etc. Des services multiples devraient être proposés – coaching sportif… - ainsi qu'une restauration simple, française pour rester en accord avec le caractère historique du site, localisée dans des points fixes (conteneurs de restauration). Des vélos triporteurs pourraient également vendre un plat unique ou des plantes aromatiques. L'ensemble est encore en cours de validation, mais les idées foisonnent au sein de l'équipe.

Le projet Berges de Seine pose certes la question d'une surprogrammation de l'espace public qui, dès lors, orienterait les pratiques au risque de se couper d'une partie des usagers. Nombre d'urbanistes, les paysagistes en particulier, expriment ainsi que l'espace public n'est pas censé dire aux usagers ce qu'ils doivent faire. Berges de Seine semble pourtant favoriser une certaine spontanéité des pratiques, dans la mesure où les événements ne seront pas présents partout et tout le temps, où les objets urbains pourront servir à différents usages et où certains espaces - emmarchement ou fonds de quais plantés - inciteront à l'appropriation par le confort et la neutralité offerts. Le site, lui, sera ouvert jour et nuit, toute l'année. La réalisation dira si les bons « dosages » ont été trouvés. C'est, en principe, la force des équipes pluridisciplinaires.

Karine Grollier

POUR DES BERGES UTILEMENT VERTES...

Des études et recherches récentes démontrent l'importance du rôle de la végétation des berges, et l'intérêt de conduire une politique de gestion qui lui permette d'assurer au mieux son rôle protecteur et stabilisateur. Les plantes contribuent en effet à la protection contre l'érosion, à la régénération des sols ainsi qu'à la préservation des ressources en eau.

Les études soulignent également que les techniques de protection issues du génie végétal peuvent aujourd'hui répondre à la plupart des problèmes rencontrés, et se substituent opportunément en nombre de cas aux pratiques traditionnelles de génie civil. « *Depuis les années 90, elles reviennent sur le devant de la scène du fait du développement des connaissances et savoir-faire puis, plus globalement, de la prise en compte environnementale qui s'opère* » explique Nicolas Debiais, ingénieur d'études et responsable du bureau Biotec, spécialisé dans les domaines du génie végétal et de la restauration des milieux aquatiques.

En effet, le législateur a même pris en compte cette terminologie de génie végétal dans la rédaction des derniers décrets liés à la Loi sur l'Eau et une Directive Cadre européenne incite désormais les états-membres à retrouver un bon état écologique des cours d'eau.

Pour préserver les berges et cours d'eau, le génie végétal est une solution, un moyen. Il peut se définir comme l'utilisation de plantes ou parties de celles-ci à des fins de protection contre l'érosion et de revitalisation des milieux riverains. Il consiste à mettre en place des solutions techniques, voire de véritables ouvrages vivants se rapprochant le plus possible des modèles naturels. « *L'idée du génie végétal, c'est de copier la nature* » insiste Nicolas Debiais. Ces techniques vont venir soutenir et protéger les berges jusqu'à ce que la nature

Ces trois photos représentent la restauration du Trec (affluent, rive droite, de la Garonne) à Marmande. On peut voir sur la première image, qui date du 23 octobre 2006, le site avant travaux. Le cours d'eau est particulièrement encaissé, les berges sont abruptes et soumises à l'érosion, les anciens ouvrages de protection sont dégradés. La seconde correspond à l'état du site après reprofilage des talus et après la mise en œuvre des différents profils types d'aménagement au moyen de techniques végétales le 06 février 2007. Et enfin, la troisième est une prise de vue en date du 17 juillet 2007, soit seulement cinq mois après la fin du chantier.

reprenne ses droits améliorant ou recréant ainsi des fonctions naturelles.
Elles nécessitent des connaissances multiples en botanique, écologie végétale, morpho-dynamique, et hydraulique pour un résultat satisfaisant. Bien employé le génie végétal offre une solution durable et efficace aux problèmes d'érosion des berges et des terrains environnants. Il s'agit d'une somme de techniques qui prend en compte l'environnement et l'écosystème, le tout avec un coût raisonnable. *« Les techniques se sont affinées et ont été développée au travers des chantiers, des collaborations avec les entrepreneurs des travaux, voire au contact des paysagistes »* constate l'ingénieur, *« c'est l'alliance des connaissances, des savoir-faire des uns et des autres et une démarche constructive visant à la préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques qui a permis d'avancer dans les techniques et les moyens mis en œuvre ».*

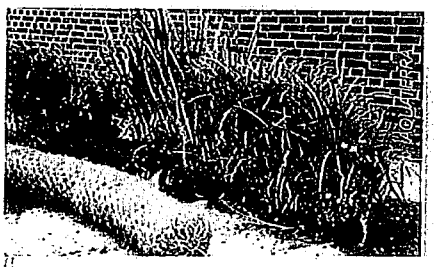
Avec quelles plantes stabilisent-on ?

« Le choix des végétaux demeure un paramètre déterminant dans la réussite des aménagements. La règle reste de s'inspirer au maximum des modèles naturels et de travailler avec des essences indigènes, adaptées aux conditions locales de croissance capables de satisfaire au mieux les objectifs liés à la gestion, l'aménagement ou la restauration du site » explique l'ingénieur. En effet, les systèmes racinaires denses et variés maintiennent les matériaux constitutifs de la berge, et les tiges externes des végétaux jouent un rôle de frein souple lors des crues et décrues (effet de dissipation de l'énergie hydraulique).
Et leur fonction ne s'arrête pas là. Elles ont en effet un impact important sur la qualité de l'eau en régulant sa température par l'ombre qu'elles apportent et filtrent certains polluants. *« Il faut planter autant que possible des espèces locales, indigènes et choisir les espèces en fonction de différents critères : le but de l'aménagement, l'exigence écologique des espèces et leur apport technique (particulièrement leurs potentialités racinaires) »* ajoute-t-il. D'où la nécessité d'avoir une grande connaissance des végétaux, de leur morphologie, de leur résistance et mode de croissance.
Par exemple, on mettra en pied de berge des hélophytes comme des joncs, des carex, etc. *« qui aiment avoir les pieds dans l'eau et la tête dans les nuages »*, souligne-t-il. On ensemencera les sols avec des espèces herbacées adaptées à chaque situation, dotées de capacités racinaires importantes et capables, lorsque nécessaire, de survivre à des phénomènes de immersions prolongées. Puis on veillera à planter en étagement, et selon la plus ou moindre proximité des eaux, des espèces ligneuses variées où les essences pionnières telles que les saules, à la capacité de développement incroyable, auront leur place. *« Mais une fois de plus, ces décision dépendent du niveau d'ambition que l'on se fixe et le champ des possibles est souvent fonction des libertés d'emprise que l'on vous offre (aspect foncier). Si la pente du talus riverain est douce, de seules herbacées suffiront peut-être à protéger durablement les sols, tandis ce que si la pente est abrupte ou particulièrement exposée aux forces hydrauliques, il conviendra de faire plus massivement appel aux essences ligneuses, à de véritables ouvrages vivants de confortement (couches de branches à rejets, lits de plants et plançons, etc.), voire à des techniques dites «combinées» associant génie végétal et génie civil »* insiste le spécialiste.
Quelle que soit la plante qui est mise en terre, elle ne joue pas de rôle dans la stabilisation du sol tant que le développement végétal n'a pas eu lieu et que le système racinaire n'est pas ancré fortement dans le sol.

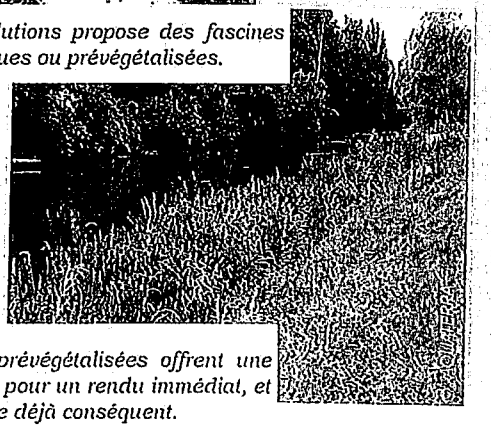
La plantation de saules nécessite un recepage tous les 3 à 4 ans, entretien souvent non budgété.

Des géotextiles pour laisser le temps au temps

Pour palier ce laps de temps où le système racinaire des plantes est faible, il est recommandé de



AquaTerra Solutions propose des fascines peuvent être nues ou prévégétalisées.



Les fascines coco prévégétalisées offrent une solution clé en main pour un rendu immédiat, et un système racinaire déjà conséquent.

Bon à savoir

La rive et la berge sont souvent confondues.
La berge est le talus incliné qui sépare le lit mineur du lit majeur.
La rive quant à elle démarre au sommet de la berge.
La ripisylve ou « forêt riveraine » s'apparente aux formations boisées humides se développant naturellement aux bords des eaux, à la transition entre les milieux aquatique et terrestre. Elle peut être limitée à une bande arborée qui souligne le bord de la rivière ou être une véritable forêt alluviale qui s'étend sur plusieurs centaines de mètres.
Elle a une place importante dans le paysage. Les bandes de végétation riveraine sont des milieux de transition extrêmement riches qui jouent plusieurs rôles essentiels pour les lacs et les cours d'eau que ce soit en milieux agricole ou de villégiature.

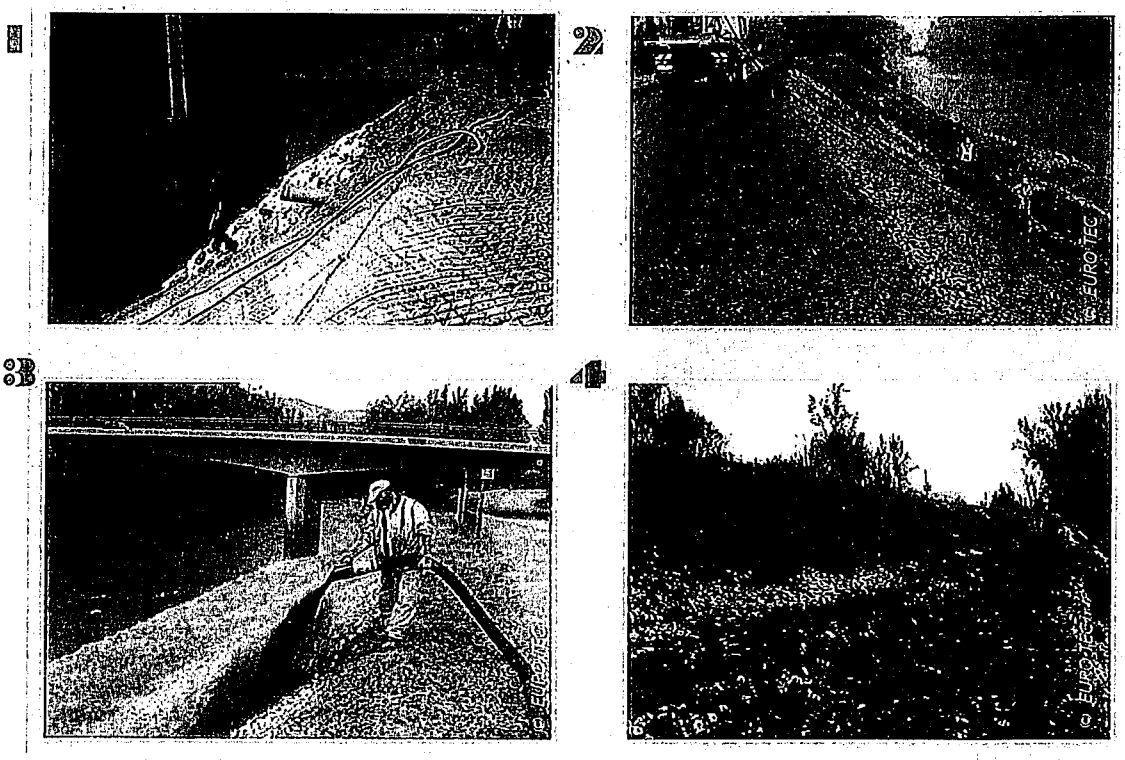
dossier technique

mettre en œuvre des treillis de géotextile coco. Ils permettent un maintien du sol en facilitant la reprise de la végétation. Entièrement biodégradable, la toile disparaît au bout de deux à cinq ans environ. *« Le géotextile coco est plus adapté que le géotextile jute pour des aménagements de berge car il a un plus fort pouvoir d'élongation et une grande durabilité »* annonce Stéphane Mary, gérant de la société Sogébio. Et d'expliquer *« la fibre de coco est une fibre naturelle polyvalente. Pour obtenir un géotextile de qualité, il est nécessaire que celui-ci soit tissé avec des ficelles filées avec des fibres blanches. Le géotextile aura ainsi une haute qualité d'absorption d'humidité, de la flexibilité et une grande résistance à l'eau et à la traction ainsi qu'une biodégrabilité lente permettant à la végétation de pousser et de bien s'enraciner »*.

Il existe différents types de géotextiles coco et on les distingue habituellement en fonction de leurs maillages mais le plus souvent en fonction du grammage. Ils peuvent être traditionnels, ou prévégétalisés. La première solution consiste à mettre en place un géotextile avec un ensemencement préalable ou de planter les espèces indigènes choisies. Cette solution offre une facilité de mise en œuvre, et un plus grand choix des espèces que l'on va planter mais nécessite plus de patience du maître d'ouvrage, car il doit attendre que la végétation pousse et s'installe. *« Il est important de bien dimensionner le filet selon la pente, la localisation et le potentiel de crue »* insiste Christophe Lignier de la société Euro-Tec. Pour choisir le filet adapté il faut se fier au grammage qui correspond au type de fibre et à la construction qui indique le nombre de cordes. Quant à la mise en œuvre, *« elle est très simple, il suffit de dérouler la toile et de la fixer au sol avec des agrafes particulières qui permettent un excellent ancrage »* explique Bruno Eyssautier de la société Biogreen Solutions.

La seconde solution consiste à mettre en œuvre des nattes préensemencées ou des nattes coco prévégétalisées. *« Cette solution nécessite un talus bien nivelé, sans rigoles, mottes, grosses pierres ou racines en surface pour que le géotextile anti-érosifs épouse le sol et que la graine soit au contact de la terre, il faut donc parfois procéder à un aplanissement en surface. Il ne faut pas négliger non plus le mélange de semences qui est intégré afin qu'il soit adapté »* ajoute Bruno Eyssautier.

Sogébio propose entre autres, une double natte en fibre coco remplie de 5 cm de terreau et végétalisée avec des micro-mottes et racines



les différentes étapes de l'aménagement des berges de l'Isère à Grenoble à l'aide du procédé Krismer.

Un peu d'histoire...

Le génie végétal n'est pas une science nouvelle créée à l'occasion du Grenelle de l'environnement ou du sommet de Copenhague. Léonard de Vinci évoquait déjà l'intérêt des saules au bord de certains canaux. Pendant les XVIIème, XVIIIème et XIVème les végétaux ont été beaucoup employés pour lutter contre les glissements de terrains et l'érosion des sols. Au début du XXème, le génie civil a pris le dessus et le génie végétal a repris progressivement sa place au milieu du XXème siècle. On assiste aujourd'hui de plus en plus à la restauration physique et biologique des berges.

nues d'hélophytes. Dans l'idéal, la mise en culture se déroule de février à avril pour une mise en place de juin à octobre. Stéphane Mary recommande pour la réalisation d'un même site de créer plusieurs nattes avec des compositions différentes d'hélophyte en fonction de leur positionnement final sur les berges. *« Cela permet d'avoir vraiment des espèces en adéquations avec l'emplacement final, et sa submersion »*.

Chez AquaTerra Solutions, qui propose une gamme de tapis anti-érosifs et de fascines et géonattes pré-végétalisées en aqua-pépinières on retrouve des nattes prévégétalisées remplies d'un substrat de 2 à 4 cm de fibres de coco enveloppées d'un géofilet coco. Les plantes qui composent ces géonattes sont au nombre de 18 à 20 par mètre carré. Les nattes standard de 5 m x 1 m comportent en moyenne huit espèces typiques des zones palustres et roselières selon une bonne dizaine de configuration. *« Les avantages, outre la facilité de la mise en œuvre, sont nombreux : reprise facile, installation toute l'année... Par exemple, les canards, oies et cygnes sont moins friands des espèces matures que des jeunes pousses, et lorsque l'on sait que huit oies équivalent à une vache... le calcul est vite fait »*, explique Stéphane Couret directeur de la société.

L'une des solutions pour les hauts de berges escarpées

L'idée d'Euro-Tec est de proposer une alternative à la pose de filet coco en haut de berge ou autres zones ayant un micro relief perturbé rendant complexe la pose de géotextile. Pour cela elle a mis au point une membrane spécifique projetée à l'hydroseeder à base de fibres de coco, l'Euro Mat FGM ET. L'intérêt c'est qu'il vient en substitution du filet et présente en outre l'avantage par rapport à ce dernier d'épouser la forme du sol et d'être appliqué mécaniquement en simultané avec la végétation.

Et pour les pieds de berge, les fascines

Aux cotés des tressages et fascines de saules, il est possible d'installer, ou construire sur place, des fascines de plantes hélophytes, voire de plantes hélophytes et d'aulnes, ou encore d'installer des fascines biodégradables.

Comme pour les nattes, des fascines biodégradables existent en version traditionnelle en coco, en version prévégétalisée ou encore en version végétalisable. Les fascines constituent un ouvrage de protection en pied de berge efficace face à des contraintes comme le batillage ou le clapotis. Cette technique est souple, facile à mettre en œuvre même avec un site très irrégulier. Les fascines sont installées bout à bout, maintenues par deux rangées de pieux disposés en quinconce et reliées avec du fil en acier. Certains fournisseurs comme AquaTerra Solution peuvent vous en fournir, y compris les fascines de branches de saules. Vous pourrez sinon en trouver chez vos distributeurs habituels proches de chez vous. Parce qu'il existe différentes "écoles", les ingénieurs de Biotec prescrivent de constituer ces fascines soi-même et au moyen de différents types de treillis coco fournis à pied d'œuvre, puis de les végétaliser ensuite par plantation au travers, et ce afin notamment de s'adapter au modèle naturel des berges, assurer un meilleur ancrage des ouvrages par retour en berge et faciliter les conditions de manutention.

La société Sogébio propose des boudins coco de différents diamètres, de différentes longueurs dans des enveloppes coco de différents grammages pour des produits en adéquation avec les contraintes techniques. Elle offre également la possibilité de se fournir en boudin coco précultivé ou pré ensemencé.

Chez Euro-Tec, on trouve des boudins végétalisables, les Euro-Logs « V » (système breveté). Ils permettent le renforcement mécanique en pied de berge et leur intégration grâce à la plantation d'une végétation adaptée. Les boudins disposent de réserves qui permettent l'implantation de végétaux en godet sans fragilisation de la structure. *« De plus, on peut ainsi mettre en place les fascines lorsque le niveau d'eau est bas ce qui rend la mise en œuvre plus facile, et revenir planter les végétaux une fois que le niveau est remonté, ce qui est la garantie d'un excellent taux de reprise »* précise Christophe Lignier.

Chez Aquaterra Solutions on propose des boudins précultivés, avec environ 10 plantes par mètre linéaire, qui ont d'ores et déjà passé au moins une période de végétation en aqua-pépinière. Le système radiculaire est donc abondant et a bien colonisé le substrat. *« Cela permet une mise en œuvre très rapide et ce toute l'année hors période de gel. Ils peuvent être posés dès la fin des terrassements avec une réception du chantier dans la foulée »* détaille Stéphane Couret. Et d'ajouter, *« avec " le préfabriqué", nous avons fait un travail de vulgarisation pour mettre le génie végétal à la disposition de tous »*.

Une alternative à l'enrochement

Certaines berges sont très abruptes et soumises à des fluctuations importantes du niveau d'eau. Dans ce cas, le génie végétal traditionnel ne suffit pas. L'enrochement ou la pose d'un lit de gabion, étaient jusque là les seules alternatives. Pour palier cela, Euro-Tec a mis au point, en partenariat avec des Autrichiens et la société Avaroc, le procédé Krismer, une structure 3D végétalisable. Ce procédé a été utilisé à Grenoble sur les bords de l'Isère. *« L'emplacement où a été mis en place la structure se situe dans une courbe extérieure en amont d'un ouvrage d'Art, dont les abords étaient stabilisés jusque là par des enrochements »* décrit Christophe Lignier. La mise en œuvre s'est déroulée en plusieurs étapes :

- enlèvement des enrochements, et reprofilage de la berge,
- pose d'un géotextile
- mise en place de la structure 3D Krismer avec des ancrages et un réseau de câbles,
- remplissage partiel de la structure avec un lit de pierre 30/60,
- injection dans le mélange pierreux d'un substrat terre amendée,
- projection d'une membrane Euro-Mat ET-FGM avec un mélange Euro-Seeding spécialement élaboré

Les boudins végétalisables offrent la possibilité d'une végétation en adéquation avec les caractéristiques du site.

dossier technique

avec un mélange d'herbacées supportant la submersion.

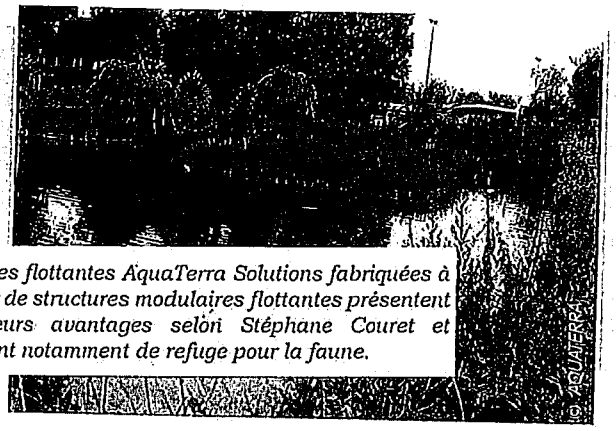
« Ce chantier s'est déroulé à l'automne 2009, et après un hiver rude, une fonte des neiges importante, on constate que la berge est recouverte de végétation plus esthétique que les roches, et qu'aucune érosion n'est à déplorer » constate Christophe Lignier.

AquaTerra Solutions propose des géogrilles bi-composites tridimensionnelles intégrant un remplissage de fibres de coco ou de polypropylène vert.

Pour de la verdure sur les plans d'eau

AquaTerra Solutions a développé des radeaux végétalisés en kit modulables. Ce sont des îles flottantes fabriquées à partir de structures modulaires flottantes supportant des géonattes pré-plantées d'hélophytes.

« Les atouts des îles flottantes sont au nombre de cinq », indique Stéphane Couret, *« faciles de mise en œuvre sans moyens de manutention, elles limitent l'érosion des berges en jouant un rôle de couvercle lorsqu'elles couvrent une grande surface, elles ont un rôle d'épuration des eaux du lac tout en maintenant de la fraicheur, elles sont un refuge pour la faune qui peut venir nicher dessus, elles servent de refuge en dessous pour les poissons. Et enfin, elles ont un aspect esthétique ».*



Les îles flottantes AquaTerra Solutions fabriquées à partir de structures modulaires flottantes présentent plusieurs avantages selon Stéphane Couret et servent notamment de refuge pour la faune.

Pour en savoir plus

Agébio est l'association française de génie biologique pour le contrôle de l'érosion des sols.
Elle a pour but de promouvoir l'utilisation des techniques de génie biologique pour le contrôle et la gestion de l'érosion des sols. Et ce, sur divers terrains d'application et dans des contextes régionaux variés possédant leurs spécificités tant climatiques que socio-économiques.

Prochain colloque le 15 juin
à Grenoble sur le thème Génie végétal en rivière d'altitude ou à forte pente : recherches applications et lacunes.
www.agebio.org

3 questions à Stéphane Mary de Sogébio

Profession Paysagiste : D'où provient la fibre de coco utilisée pour la construction des géotextiles et des fascines ?

Stéphane Mary : Elle provient généralement d'Inde qui est le pays leader de la production et de la commercialisation de cette fibre.

PP : Comment reconnaît-on un géotextile de qualité ?

SM : Un géotextile coco de qualité ne doit être tissé qu'avec des ficelles filées avec des fibres blanches et non des fibres brunes mûres qui contiennent plus de lignines imbibées que peu de temps dans des fosses fluviales.

PP : Qu'est ce que les fibres blanches ?

SM : Les fibres blanches sont fabriquées à partir de cosses immatures suspendues dans des fosses fluviales jusqu'à dix mois pour permettre aux micro-organismes de démolir les tissus végétaux qui entourent les fibres pour les desserrer. Ensuite les longues fibres sont détachées, nettoyées et prêtes pour être filées.

3 points à retenir :

- Pour avoir recours au génie végétal dans le cadre de traitement de berges, il est nécessaire d'avoir de bonnes connaissances en écologie végétale bien sûr, mais également une capacité d'analyse des cours d'eau (compréhension du fonctionnement et de la dynamique d'évolution du milieu).
- C'est la diversité des espèces (tant en terme de nature, que de morphologie des organes aériens et systèmes racinaires) qui permet une stabilisation du sol.
- C'est grâce à l'étude préalable et à la visite du site à travailler que l'on peut choisir le système le plus en adéquation avec les problématiques et objectifs d'aménagements.

L'entretien d'un cours d'eau et de ses berges

Attention, un entretien de cours d'eau peut être soumis à réglementation !!

Le lit des cours d'eau appartient aux propriétaires riverains <u>qui sont tenus, réglementairement, d'en assurer un entretien régulier.</u>
Lors de travaux d'entretien de cours d'eau ou de canaux, plusieurs cas peuvent se présenter :

➔ Travaux ne nécessitant aucune déclaration ni autorisation :

- Soit un entretien **régulier conforme à l'article L.215-14**, c'est à dire un entretien qui a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son **profil d'équilibre**, de permettre **l'écoulement naturel des eaux** et de contribuer à son **bon état écologique** [...]. Ce type d'entretien doit nécessairement être réalisé par le **propriétaire riverain.**
- Soit un entretien d'écoulement ayant un statut de fossé.

➔ Travaux soumis à la police de l'eau (Article R.214-1) - Rubrique 3.2.1.0 :
Tous travaux d'extraction de sédiments non réalisés par le riverain ou bien non réalisés dans le cadre d'un entretien régulier conforme à la définition de l'article L.215-14.
Dans ce cas, l'auteur des travaux est soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation selon le volume de sédiments extrait et selon la concentration en métaux lourds de ces sédiments.

Articles du code de l'environnement :
L.215-2 :
Le lit des cours d'eau non domaniaux **appartient aux propriétaires des deux rives.**
[...] Chaque riverain a le droit de prendre, dans la partie du lit qui lui appartient, tous les produits naturels et d'en extraire de la vase, du sable et des pierres, **à la condition de ne pas modifier le régime des eaux et d'en exécuter l'entretien conformément à l'article L. 215-14.**

L.215-14 définissant un **<u>entretien régulier</u>** :
[...] L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son **profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique,** notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives.
[...]

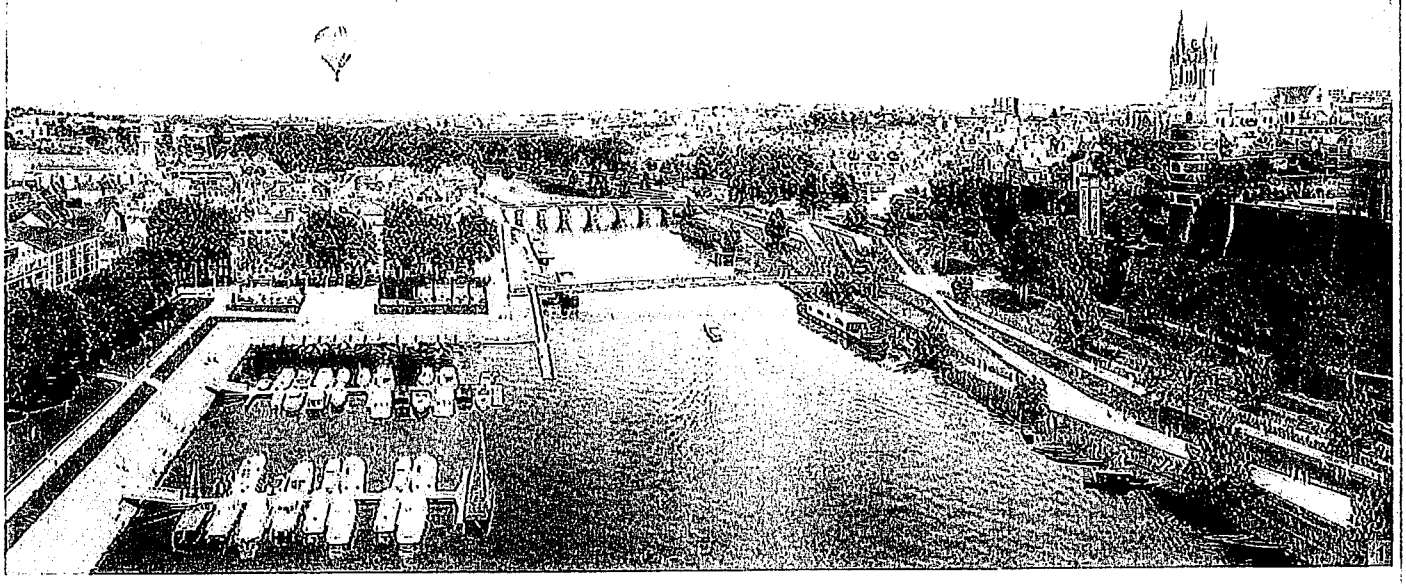
R.214-1 rubrique 3.2.1.0 relative aux entretiens de cours d'eau ou de canaux autres que ceux définis par l'article L.215-14 :
Le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :
1° Supérieur à 2 000 m³ (Autorisation);
2° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (Autorisation) ;
3° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (Déclaration).
Le niveau de référence S1 (qualité des sédiments extraits) est défini par l'arrêté du 9 août 2006 relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 4.1.3.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature.

L.432-3 relatif à la **<u>destruction de frayères</u>** :
Le fait de détruire les frayères ou les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole est puni de **20 000 euros d'amende**, à moins qu'il ne résulte d'une autorisation ou d'une déclaration dont les prescriptions ont été respectées ou de travaux d'urgence exécutés en vue de prévenir un danger grave et imminent.

R.214-1 rubrique 3.1.5.0 relative à la **<u>destruction de frayères</u>** :
Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire **les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation** de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :
1° Destruction de plus de 200 m² de frayères (Autorisation) ;
2° Dans les autres cas (Déclaration).

Document 8

« Retour d'expérience d'aménagement de berges : Berges de Maine. Angers s'offre une nouvelle charpente verte et bleue » – Revue Paysage Actualités – juin 2012



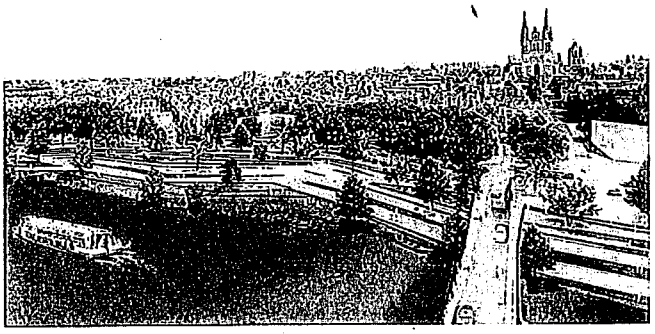
Berges de Maine. Angers s'offre une n

Au cœur du projet «Angers Rives nouvelles», la Maine, qui a déterminé en son temps la fondation de la ville, va de nouveau s'affirmer comme l'élément fédérateur de l'agglomération, en associant urbanité et nature.

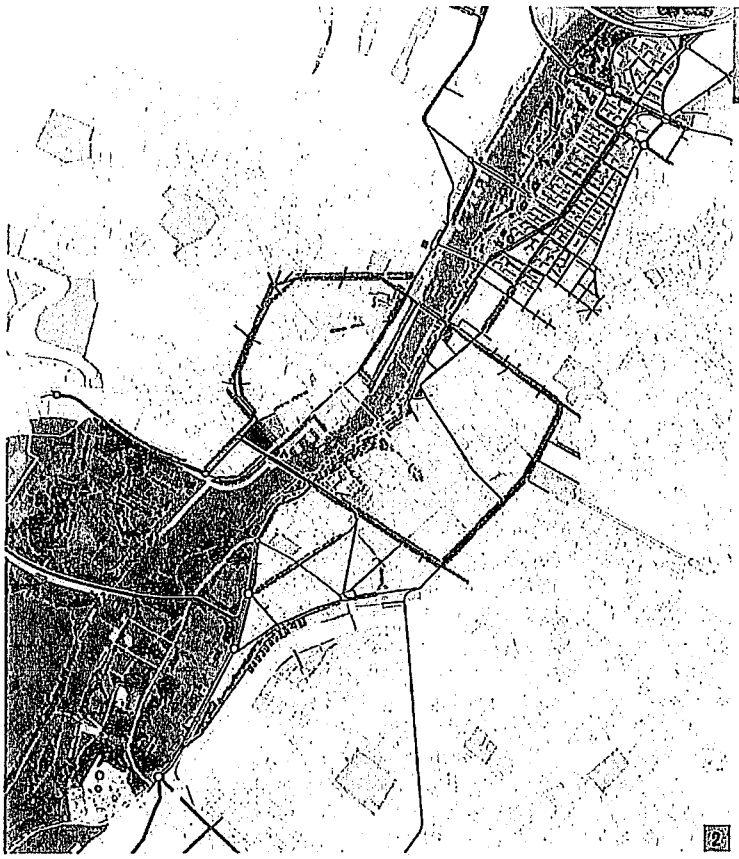
« La Maine doit orienter le devenir de la ville… » Cette courte rivière (12 km), qui n'aurait pas de sources*, sera la colonne vertébrale du projet où la biodiversité naturelle et citadine y joue un rôle majeur et imprime une nouvelle charpente verte et bleue entre les basses vallées angevines et la Loire.

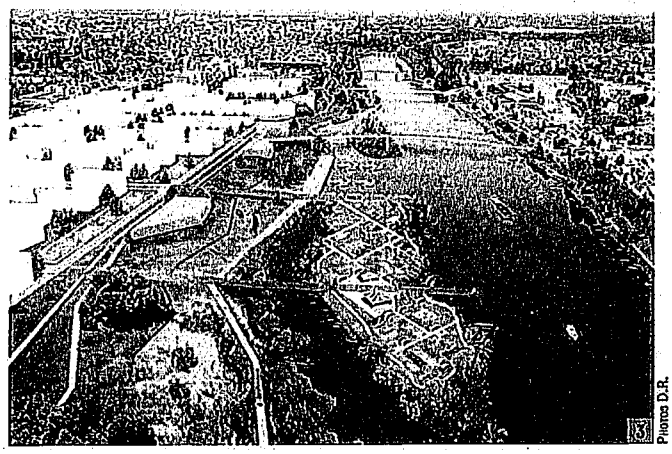
Levier pédagogique. Trait commun d'un vaste réseau de cours d'eau, elle préserve une immense ouverture vers le ciel, au milieu de la ville, une ouverture spatiale qui s'épanouit en amont avec l'île Saint-Aubin et en aval avec le parc Balzac, le lac de Maine et la Baumette. Ces entités, étroitement liées et en connexion se complètent à la fois au niveau de la diversité des milieux et des usages. Elles s'organisent, pour les plus centrales, en de multiples lieux comportant, déjà ou potentiellement, de nombreux habitats, l'ensemble des interventions du projet s'accompagnant de la poursuite et du renforcement des dispositions de la ville en faveur d'une gestion plus écologique des espaces publics afin de permettre une plus grande présence de la nature, une forte sensibilisation du public et une maîtrise des coûts. La mise en place progressive de l'opération pourra en être le support et s'avérer un puissant levier tant en termes pédagogiques que de recherche et de rayonnement de la ville.

Effets d'écotone. Les différentes séquences du projet prennent en compte les portions de berges existantes les plus intéressantes au niveau écologique. L'élargissement de la Maine, la création d'un bras secondaire et d'îles démultiplient les linéaires de contact entre l'eau et la terre, les gradients hydriques et les typologies de biotopes. Les effets d'écotone jouent à plein, et l'enrichissement en biodiversité est surprenant, l'étagement, les plissés du parc et sa pénétration en «peigne d'eau» renforçant ce potentiel. Par ailleurs, le gain en capacité d'expansion des crues est, même en considérant le rehaussement de la totalité des îlots et des espaces publics urbains du quartier, très significatif. Du coté de la Reculée, le projet s'appuie sur la qualité de l'existant et son caractère pittoresque. Les continuités biologiques et d'usages sont facilitées, notamment au niveau de



UN JEU DE GRADINS, de berges et de talus verts relie les rues du centre ancien à la Maine.





1. AU PIED DU CHÂTEAU, l'aménagement des berges constitue un socle végétal en réponse à l'austérité du bâtiment. En face, la cale de la Savatte, accessible par une passerelle.
2. LE PROJET DE RECONQUÊTE DES BERGES DE MAINE borde un linéaire de rives d'environ 6 km et impacte environ 350 ha.
3. LE SECTEUR SAINT-SERGE disposera d'un parc de rive qui accueillera les «Jardins des Eaux».

Photos D.R.

uvelle charpente verte et bleue

«La Guinguette» et aux abords de la tour des Anglais, remise en scène en fond de perspective de la place de La Rochefoucauld. Le travail de plissés et de gradins tresse de manière pérenne, dynamique et évolutive, minéral, eau et végétal, le projet se construisant autour des variations de la Maine. De nombreuses composantes de nature s'invitent au cœur d'Angers dans le vaste théâtre que forme le site: la ville est enfin au bord de l'eau, et la nature en bas de la rue…

Mosaïque de milieux. Les continuités biologiques s'appuient sur la rive gauche. La falaise de la cité et du château et sa remarquable végétation se retrouvent en lien avec les rives. Les abords du pont de la Basse-Chaîne et de la résidence du Roi de Pologne, aujourd'hui verrou de la continuité, s'ouvrent vers la rivière et assurent une réelle articulation avec le sud. La Baumette et le lac réalisent, avec le parc Balzac, un vaste ensemble où une Maine naturelle et récréative prend place, une mosaïque de milieux à grande échelle s'organisant autour du plan d'eau. La Baumette forme une alternance de boisements, conçus comme des forêts alluviales prolongeant la ripisylve (forêt de rive), et de clairières permettant de nombreux usages et de larges vues vers l'eau et les coteaux de la gare. Plus au sud, la Maine de la confluence devient ligérienne, et les vastes prairies qui l'accompagnent assurent la continuité avec le fleuve et participent à l'ancrage biogéographique et patrimonial d'Angers à la Loire…

■ Eric Burie

* *Selon certains auteurs, la Maine naîtrait du confluent de la Mayenne et de la Sarthe, grossie du Loir. «Ce qui est effectivement le cas», précisent les paysagistes!*

LOÏC MARESCHAL, FRÉDÉRIC FOURREAU

Paysagistes, Phytolab

«La ville va renouer avec sa rivière»

Comment la ville va-t-elle physiquement «intégrer» cet aménagement?
Les liens entre le site et la ville ont été l'un des grands axes du projet. Aujourd'hui, les franchissements sont mal vécus. Deux passerelles piétonnes seront construites et les ouvrages actuels réhabilités.

Le projet va-t-il entraîner de nouvelles gestions de l'espace public angevin?
Le contact ville/rivière va réintroduire de la nature en ville et modifiera les habitudes de gestion. Les dynamiques hydrauliques seront intégrées dans les pratiques d'entretien…

La durée des travaux (vingt ans) ne va-t-elle pas porter préjudice à la fréquentation du site?
Tous les accès seront maintenus lors de la reconversion progressive de l'infrastructure autoroutière. Les continuités douces et biologiques seront (re)mises en place. Notre contrat de neuf ans de maîtrise d'œuvre urbaine va nous permettre de donner corps à ce projet d'envergure.

Fiche technique

- Surfaces touchées par le projet: 350 ha.
- Linéaire de la Maine: 12 km.
- Linéaire concerné par le projet: 6 km.
- Nouveaux franchissements prévus: deux passerelles et un bac.
- Début des travaux: à programmer (premières réalisations prévues pour 2013).
- Fin des travaux: réalisation envisagée sur vingt ans.

Les intervenants

- Maître d'ouvrage: ville d'Angers (mission «Berges de Maine»).
- Maître d'œuvre:
  - Atelier François Grether (urbaniste, mandataire),
  - Phytolab (paysagistes),
  - MRS Partners (mobilités),
  - SCE (bureau d'études techniques),
  - Contrepoint (architecte-géographe).

Document 9
Extrait de « Décret n°2012-1492 relatif à la trame verte et bleue » – 27 décembre 2012

Publics concernés : Etat et établissements publics, collectivités territoriales et groupements, organismes du monde socio-professionnel, associations de protection de la nature, scientifiques.

Objet : définition et mise en œuvre de la trame verte et bleue.

Entrée en vigueur : le texte entre en vigueur le lendemain de sa publication.

Notice : la trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques. Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire et contribue à un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Les continuités écologiques qui constituent la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Leur identification et leur délimitation doivent notamment permettre aux espèces animales et végétales dont la préservation ou la remise en bon état constitue un enjeu national ou régional de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation. Ces continuités écologiques sont identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique, élaborés conjointement par les présidents de conseils régionaux et les préfets de région.

Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu,
Décrète :
Article 1

I. — L'intitulé du chapitre Ier du titre VII du livre III de la partie réglementaire du code de l'environnement est remplacé par l'intitulé suivant : « Comités "trames verte et bleue" ».
II. — Le titre VII du livre III de la partie réglementaire du code de l'environnement est complété par les dispositions suivantes :

« Chapitre II - « Dispositions communes

« Art. R. 371-16.-La trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements auxquels des dispositions législatives reconnaissent cette compétence et, le cas échéant, celle de délimiter ou de localiser ces continuités.
« Elle constitue un outil d'aménagement durable du territoire.
« Art. R. 371-17.-La trame verte et bleue contribue à l'état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'étend jusqu'à la laisse de basse mer et, dans les estuaires, à la limite transversale de la mer.
« Art. R. 371-18.-L'identification et la délimitation des continuités écologiques de la trame verte et bleue doivent notamment permettre aux espèces animales et végétales dont la préservation ou la remise en bon état constitue un enjeu national ou régional de se déplacer pour assurer leur cycle de vie et favoriser leur capacité d'adaptation.
« Art. R. 371-19.-I. — Les continuités écologiques constituant la trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.
« II. — Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une

taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.
« Un réservoir de biodiversité peut être isolé des autres continuités de la trame verte et bleue lorsque les exigences particulières de la conservation de la biodiversité ou la nécessité d'éviter la propagation de maladies végétales ou animales le justifient.
« Les espaces définis au 1° du II de l'article L. 371-1 constituent des réservoirs de biodiversité.
« III. — Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie.
« Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.
« Les espaces mentionnés aux 2° et 3° du II de l'article L. 371-1 constituent des corridors écologiques.
« IV. — Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux mentionnés au 1° et au 3° du III de l'article L. 371-1 constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.
« Les zones humides mentionnées au 2° et au 3° du III de l'article L. 371-1 constituent des réservoirs de biodiversité ou des corridors écologiques ou les deux à la fois.
« Art. R. 371-20.-I. — La remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques consiste dans le rétablissement ou l'amélioration de leur fonctionnalité.
« Elle s'effectue notamment par des actions de gestion, d'aménagement ou d'effacement des éléments de fragmentation qui perturbent significativement leur fonctionnalité et constituent ainsi des obstacles. Ces actions tiennent compte du fonctionnement global de la biodiversité et des activités humaines.
« II. — La préservation des milieux nécessaires aux continuités écologiques assure au moins le maintien de leur fonctionnalité.
« III. — Les actions de préservation et de remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques sont décidées et mises en œuvre, dans le respect des procédures qui leur sont applicables, par les acteurs concernés conformément à leurs compétences respectives.
« Elles ne peuvent affecter les activités militaires répondant à un impératif de défense nationale.
« Art. R. 371-21.-La fonctionnalité des continuités écologiques s'apprécie notamment au regard :
« — de la diversité et de la structure des milieux qui leur sont nécessaires et de leur niveau de fragmentation ;
« — des interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;
« — de la densité nécessaire à l'échelle du territoire concerné.

« Chapitre III - « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques

« Art. R. 371-22.-Les documents de planification et projets relevant du niveau national qui doivent être compatibles avec les orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques en application du sixième alinéa de l'article L. 371-2 sont ceux qui sont approuvés ou décidés par une loi, un décret ou un arrêté ministériel.
« La compatibilité de ces documents de planification et projets s'apprécie notamment au regard des atteintes susceptibles d'être portées aux espaces constitutifs de la trame verte et

bleue en application de l'article L. 371-1 ainsi qu'aux espèces, habitats et continuités écologiques d'importance nationale identifiés comme constituant des enjeux nationaux et transfrontaliers par le document-cadre adopté en application de l'article L. 371-2.
« Art. R. 371-23.-Les analyses ainsi que la décision de maintenir en vigueur ou de procéder à la révision des orientations nationales pour la préservation ou la remise en bon état des continuités écologiques mentionnées au septième alinéa de l'article L. 371-2 relèvent conjointement des ministres chargés de l'environnement et de l'urbanisme et interviennent, dans les conditions prévues par le premier alinéa de l'article L. 371-2, au plus tard sept ans après l'adoption, la révision ou la précédente décision de maintenir en vigueur le document-cadre.

« Chapitre IV - « Schémas régionaux de cohérence écologique

« Section 1 - « Dispositions générales

« Art. R. 371-24.-Afin d'assurer la cohérence nationale de la trame verte et bleue, le schéma régional de cohérence écologique prend en compte la nécessité de préserver les espèces, habitats et continuités écologiques d'importance nationale identifiés comme constituant des enjeux nationaux et transfrontaliers par le document-cadre adopté en application de l'article L. 371-2.
« Les réservoirs de biodiversité et corridors écologiques constitutifs de la trame verte et bleue régionale comprennent notamment les espaces dont l'intégration est prévue par le document-cadre adopté en application de l'article L. 371-2 ainsi que les milieux nécessaires à la remise en bon état et à la préservation des espèces, habitats et continuités écologiques d'importance nationale mentionnés à l'alinéa précédent.

« Section 2 - « Contenu

« Art. R. 371-25.-Le schéma régional de cohérence écologique, conformément à l'article L. 371-3, comporte notamment :
« — un diagnostic du territoire régional et une présentation des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques à l'échelle régionale ;
« — un volet présentant les continuités écologiques retenues pour constituer la trame verte et bleue régionale et identifiant les réservoirs de biodiversité et les corridors qu'elles comprennent ;
« — un plan d'action stratégique ;
« — un atlas cartographique ;
« — un dispositif de suivi et d'évaluation ;
« — un résumé non technique.
« Le contenu de ces composantes est précisé par les articles R. 371-26 à R. 371-31 et prend en compte les indications et recommandations du volet relatif à l'élaboration du schéma régional de cohérence écologique du document-cadre adopté en application de l'article L. 371-2.
« Art. R. 371-26.-I. — Le diagnostic du territoire régional porte, d'une part, sur la biodiversité du territoire, en particulier les continuités écologiques identifiées à l'échelle régionale, et, d'autre part, sur les interactions entre la biodiversité et les activités humaines.
« II. — Les enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques traduisent les atouts du territoire régional en termes de continuités écologiques, les menaces pesant sur celles-ci, ainsi que les avantages procurés par ces continuités pour le territoire et les activités qu'il abrite. Les enjeux régionaux sont hiérarchisés et spatialisés et intègrent ceux partagés avec les territoires limitrophes.

« Art. R. 371-27.-Le volet présentant les continuités écologiques retenues pour constituer la trame verte et bleue régionale et identifiant les réservoirs de biodiversité et les corridors qu'elles comprennent précise :
« — les approches et la méthodologie retenues pour l'identification et le choix des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques ;
« — les caractéristiques de ces deux éléments, leur contribution au fonctionnement écologique de l'ensemble du territoire régional et leur rattachement à l'une des sous-trames suivantes :
« a) Milieux boisés ;
« b) Milieux ouverts ;
« c) Milieux humides ;
« d) Cours d'eau ;
« e) Milieux littoraux, pour les régions littorales ;
« — les objectifs de préservation ou de remise en bon état qui leur sont assignés ;
« — la localisation, la caractérisation et la hiérarchisation des obstacles à ces éléments ;
« — un exposé de la manière dont ont été pris en compte les enjeux nationaux et transfrontaliers définis par le document-cadre adopté en application de l'article L. 371-2.
« Art. R. 371-28.-Le plan d'action stratégique présente :
« — les outils et moyens mobilisables compte tenu des objectifs de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques de la trame verte et bleue régionale, selon les différents milieux ou acteurs concernés et en indiquant, le cas échéant, leurs conditions d'utilisation et leur combinaison ;
« — des actions prioritaires et hiérarchisées en faveur de la préservation et de la remise en bon état des continuités écologiques ;
« — les efforts de connaissance à mener, notamment en vue de l'évaluation de la mise en œuvre du schéma.
« Les moyens et mesures ainsi identifiés par le plan d'action sont décidés et mis en œuvre, dans le respect des procédures qui leur sont applicables, par les acteurs concernés conformément à leurs compétences respectives.
« Art. R. 371-29.-L'atlas cartographique comprend notamment :
« — une cartographie des éléments de la trame verte et bleue régionale à l'échelle 1/100 000 ;
« — une cartographie des objectifs de préservation ou de remise en bon état assignés aux éléments de la trame verte et bleue à l'échelle 1/100 000, identifiant les principaux obstacles à la fonctionnalité des continuités écologiques ;
« — une carte de synthèse régionale schématique des éléments de la trame verte et bleue ;
« — une cartographie des actions prioritaires inscrites au plan d'action stratégique.
« Les éléments qui doivent figurer sur les cartes prévues par le présent article sont précisés par le document-cadre adopté en application de l'article L. 371-2.
« Art. R. 371-30.-Le dispositif de suivi et d'évaluation s'appuie notamment sur des indicateurs relatifs aux éléments composant la trame verte et bleue régionale, à la fragmentation du territoire régional et son évolution, au niveau de mise en œuvre du schéma ainsi qu'à la contribution de la trame régionale aux enjeux de cohérence nationale de la trame verte et bleue. Il sert de base à l'analyse prévue au dernier alinéa de l'article L. 371-3.
« Art. R. 371-31.-Le résumé non technique présente de manière synthétique l'objet du schéma, les grandes étapes de son élaboration, les enjeux du territoire régional en termes de continuités écologiques et les principaux choix ayant conduit à la détermination de la trame verte et bleue régionale. Il intègre également la carte de synthèse régionale schématique des éléments de la trame verte et bleue mentionnée à l'article R. 371-29.

« Section 3 - « Procédure

« Art. R. 371-32.-I. — Le projet de schéma régional de cohérence écologique est arrêté dans les mêmes termes par le président du conseil régional et le préfet de région.
« Il est transmis, avec le rapport environnemental, aux collectivités, groupements de collectivités, établissements publics et syndicats énumérés par le troisième alinéa de l'article L. 371-3 ainsi qu'à l'autorité environnementale compétente en matière d'environnement et au conseil scientifique régional du patrimoine naturel.
« L'avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel est réputé favorable s'il n'a pas été rendu par écrit dans un délai de trois mois à compter de sa saisine.
« II. — Si le président du conseil régional et le préfet de région décident de modifier le projet avant de le soumettre à l'enquête publique pour tenir compte des avis ainsi recueillis, ils l'arrêtent à nouveau dans les mêmes termes.
« Art. R. 371-33.-L'arrêté adoptant le schéma régional de cohérence écologique après son approbation par délibération du conseil régional est publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du département chef-lieu de région. Un avis de publication est inséré par le préfet de région dans deux journaux nationaux ou régionaux diffusés dans les départements concernés.
« Le schéma régional de cohérence écologique peut être consulté dans les préfectures et sous-préfectures de la région ainsi qu'au siège du conseil régional et des conseils généraux de la région. Il est mis à disposition, avec la déclaration prévue par l'article L. 122-10 arrêtée dans les mêmes termes par le président du conseil régional et le préfet, par voie électronique sur les sites internet de la préfecture du département chef-lieu de région et du conseil régional.
« Art. R. 371-34.-L'analyse des résultats obtenus par la mise en œuvre du schéma est réalisée conjointement par le président du conseil régional et le préfet de région au plus tard six ans à compter de la date d'adoption du schéma régional de cohérence écologique initial ou révisé ou celle décidant son maintien en vigueur. Cette analyse repose en particulier sur le dispositif de suivi et d'évaluation prévu à l'article R. 371-30. Cette analyse est publiée sur les sites internet de la préfecture du département chef-lieu de région et du conseil régional et portée à la connaissance du comité national "trames verte et bleue".
« Le conseil scientifique régional du patrimoine naturel se prononce, à la demande conjointe du président du conseil régional et du préfet de région et sur la base de l'analyse mentionnée au premier alinéa, sur le maintien en vigueur ou sur la nécessité de réviser ledit schéma ainsi que sur l'étendue de cette révision. A l'expiration d'un délai de trois mois, l'avis est réputé émis.
« Les décisions concordantes du conseil régional et du préfet de région de maintenir en vigueur ou de réviser le schéma régional de cohérence écologique interviennent dans un délai de six mois suivant la publication de l'analyse susmentionnée. A défaut de décisions concordantes, le schéma régional de cohérence écologique est maintenu en vigueur.

La biodiversité à Seyssinet-Pariset

Soucieuse des enjeux environnementaux et dans la continuité de la démarche engagée avec l'Agenda 21, la ville poursuit l'élaboration et la mise en place de petites et grandes actions pour protéger la biodiversité sur son territoire, notamment dans la plaine. En répertoriant les animaux et végétaux présents (par exemple dans le parc Lesdiguières avec la Ligue protectrice des oiseaux), en mettant en place des actions de protection, (actions du service espaces verts) et de sensibilisation (dans les écoles ou avec la future mare pédagogique de Beauregard) la ville entend préserver et valoriser, à Seyssinet-Pariset, les espèces animales, végétales et les milieux naturels qui cohabitent avec les activités humaines.

Juin 2012, jardinage avec l'accueil de loisirs Chartreuse

La biodiversité ?

Contraction de biologique et de diversité, la biodiversité représente la diversité des être vivants et des écosystèmes : la faune, la flore, les bactéries, les milieux. Les hommes (Homo sapiens) constituent l'un des maillons de cette diversité. Le concept recouvre aussi tous les liens qui unissent les êtres vivants à leur milieu et entre eux. La biodiversité est une composante majeure de la durabilité : des écosystèmes dont dépendent les sociétés humaines. *Un des axes pour préserver la biodiversité à l'échelle de Seyssinet-Pariset serait de penser à pérenniser nos ressources, maîtriser l'urbanisme et essayer d'avoir pour chacun des projets de la ville une vision à long terme*, précise Marc Paulin, Conseiller municipal délégué à l'environnement.

Pourquoi préserver la biodiversité ?

Une large part des activités humaines détruisent ou modifient des milieux de vie qui accélèrent l'extinction d'espèces animales et végétales. En cause notamment : la fragmentation et la destruction de milieux naturels, l'exploitation intensive d'une faible diversité d'espèces (pommes, pommes de terre, ...) ou encore les pollutions.

"*Des espèces comme les insectes, les chauve-souris, les oiseaux assurent la pollinisation des végétaux. Si ces espèces venaient à disparaître, il n'y aurait pas de pollinisation et nos fruits et légumes disparaîtraient des étalages. La biodiversité, elle seule peut permettre une agriculture qui s'adapte aux maladies et aux changements climatiques et donc garantir une alimentation variée. Plus il y a d'espèces différentes, plus les espèces vont pouvoir s'adapter. Si le nombre d'espèces diminue, et donc la diversité, les milieux sont d'autant plus fragiles.*" précise Anaïs Piolet, chargée de mission au sein du service développement durable.

Comment la ville agit-elle pour protéger la biodiversité ?

- En entretenant ses 17 hectares d'espaces verts de façon durable
- En apprenant à connaître, en répertoriant les espèces présentes sur son territoire (dans la plaine, sur les coteaux, dans les Vouillants) et en les prenant en compte par la suite
- En créant des aménagements, des actions de préservation, de sensibilisation...

17 hectares soignés par le service espaces verts

Variété des végétaux

Quand elles sont accommodables, de nouvelles espèces d'arbustes et de vivaces variées viennent remplacer les anciennes. "*Je veille également à ce qu'elles soient compatibles avec la région et qu'elles s'adaptent au climat urbain. J'évite absolument les plantes exotiques et privilégie les graminées, ou les vivaces comme les corbeilles d'or, les œillets ou les ancolies, qui sont cultivées pour plusieurs années et nécessitent moins d'eau*" détaille François Pellet, le responsable du service espaces verts.

4200 fleurs annuelles

Bégonias, roses d'inde ou géraniums orneront, dès mi mai, les 170 jardinières et petits espaces de la ville. "*Même s'il est toujours important pour la ville de proposer aux Seyssinettois des espaces fleuris, depuis plusieurs années, la façon d'envisager le fleurissement s'est modifiée. Il y a moins d'annuelles, moins de jardinières en revanche on plante plus de vivaces, qui sont plus résistantes et plus pérennes*". En 2010 les jardinières recevaient 5 500 fleurs annuelles, contre 4 200 en 2012.

Des alternatives aux produits phytosanitaires

Le service espaces verts n'utilise plus d'insecticide et s'engage à limiter au minimum l'utilisation de désherbants chimiques. Sur certains trottoirs, avec l'aide du service propreté et de l'Esat Sainte-Agnès (établissement d'aide par le travail), au pied des arbres et chaque fois que c'est possible un désherbage manuel est effectué. Un approvisionnement en engrais organique est également en cours.

Les tontes

Chaque année, les pelouses de la ville sont tondues 8 fois. C'est moins qu'en 2008 où 12 tontes étaient programmées.

Jardiniers en herbe

A l'automne et au printemps, les agents des espaces verts se rendent auprès d'une douzaine de classes, dans leur propre jardin, pour animer des ateliers de sensibilisation au jardinage et à l'environnement.

La terrasse à jardiner de l'Arche

Jardiner ensemble, cultiver les échanges, apprendre à cultiver (fleurs, plantes, légumes céréales...) en favorisant des pratiques respectueuses de l'environnement... Les 5 bacs à jardiner de l'Arche s'apprêtent à recevoir semis et plantations diversifiées.

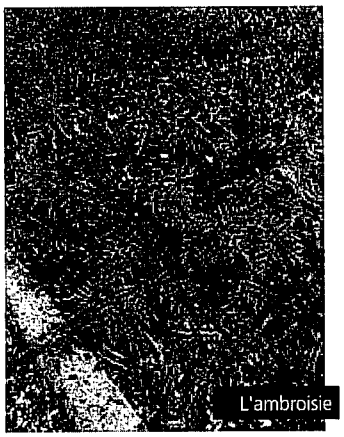
Pour rejoindre le groupe, pour tous renseignements, contactez l'Arche, Tél. 04 38 12 00 50.

L'ambroisie sous surveillance

Surveillée à la loupe par le service espaces verts, l'ambroisie poussant sur le domaine public est arrachée systématiquement de mi mai jusqu'à la fin de l'été.

Chez vous aussi, la plante doit être arrachée, en portant des gants et des lunettes. Personnes sensibles s'abstenir. Des fauchages fréquents, la plantation d'autres végétaux (gazon par exemple) peuvent ralentir sa progression.

Plus de renseignements : service espaces verts, François Pellet, Tél. 04 76 70 53 62 ou sur http://www.ambroisie.info ou sur www.ville-seyssinet-pariset.fr



L'ambroisie

En faveur des chouettes chevêches et des chauves-souris

A la suite d'un constat de la Frapna indiquant la présence de nichées de chouettes chevêches dans le parc Lesdiguières, le long de la coulée verte et du mail Percevalière, les globes de 80 lampadaires ont été remplacés. Ils n'emprisonnent plus les insectes, n'éclairent plus en hauteur et permettent de réaliser une économie de 40 % d'énergie. Les chouettes chevêches peuvent à nouveau chasser dans une nuit presque noire et les chauves-souris se nourrir de suffisamment d'insectes.

Le square Vercors en chantier

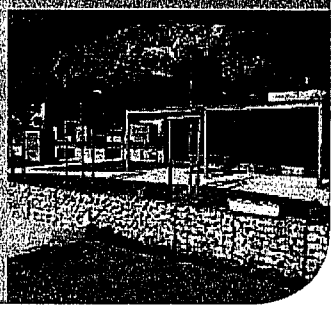
En travaux sur la photo, le square Vercors prendra, avant la fin de l'été, un nouveau visage plus vert, plus dynamique. Pour les plus petits : un parc agrandi de 268 à 420 m² avec de nouveaux jeux. Pour les plus grands : un plateau multisports en herbe synthétique, 2 espaces fitness avec des agrès, de hautes tables pour pique-niquer. De grands espaces de pelouses (3600 m² pour un surface totale de 6300 m²) et la plantation d'ici l'automne de 17 arbres (tulipier, acacia, marronnier, orme, liquidambar) redonneront au square une touche "nature".

L'accès de la rue Bouchayer au mail piéton sera refait en enrobé végétalisé et éclairci par la coupe de certains arbres.

Coût estimé des travaux : 450 000 euros. Fin du chantier : juin 2013.

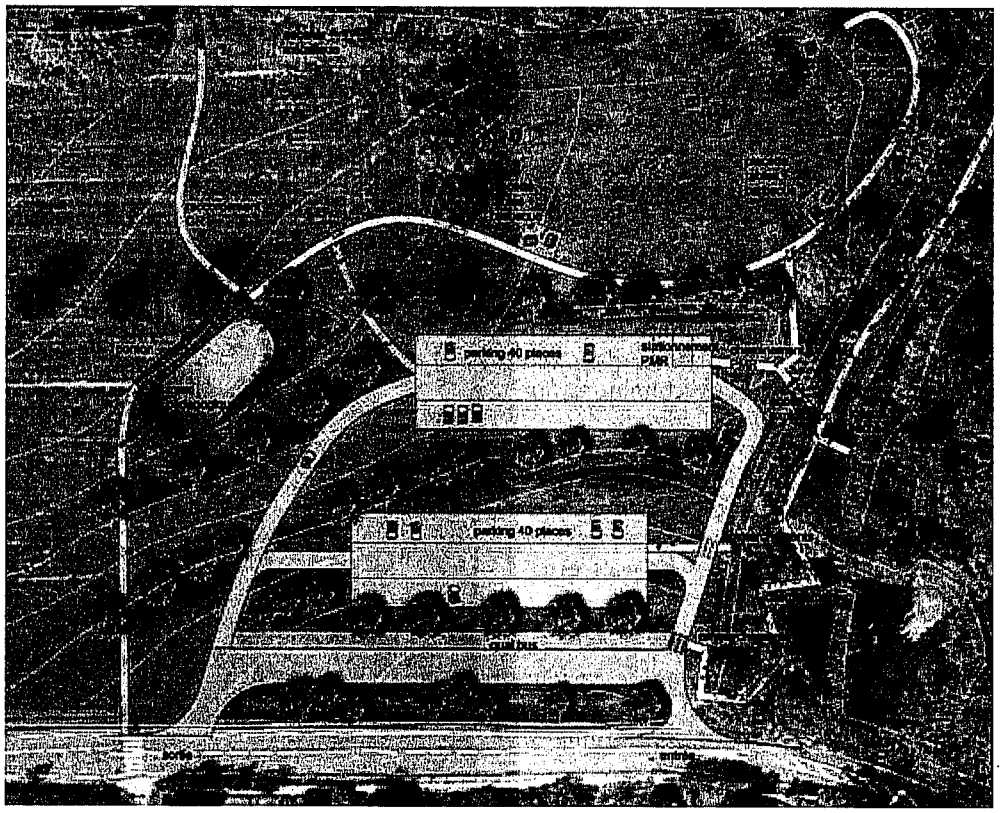
Jardins familiaux

Les jardiniers des 29 jardins familiaux, situés au dessus de l'avenue du Vercors, sèment, plantent avec soin en attendant les récoltes de l'été. Des règles de bonnes pratiques sont appliquées afin de garantir un respect de l'environnement.



Création d'un refuge LPO dans le parc Lesdiguières et la coulée verte

Souhaitant créer un espace d'accueil pour la biodiversité de proximité dans le parc Lesdiguières et le long de la coulée verte, la ville s'est adressée à la Ligue protectrice des oiseaux (LPO). Un programme de création d'un refuge LPO est en cours. Après un inventaire de la faune et de la flore (analyse de base de données, 2 observations sur site au cours du printemps, etc.), la LPO rédigera un plan d'actions, de préconisations et d'aménagements à mettre en œuvre. Parmi les actions pouvant être envisagées : la construction de nichoirs, la plantation de végétaux attractifs, etc. La LPO accompagnera la ville dans la démarche durant 5 ans.



Une mare pédagogique à l'entrée Beauregard des Vouillants

Alimentée par le ruisseau des Arcelles, une mare pédagogique (projet piloté par le service espaces naturels de la Métro) devrait voir le jour d'ici l'été 2013. D'environ 20 mètres de long, d'une profondeur maximum de 1,50 m, la mare de Beauregard sera en forme de haricot avec des terrasses successives afin de multiplier le nombre d'habitats possibles, et donc la biodiversité susceptible de s'y installer. Rapidement et naturellement, la mare devrait se peupler de plantes, d'insectes et peut-être de petits amphibiens. D'autres petits mammifères et oiseaux pourront venir s'abreuver.

Cette mare, outil pédagogique pour l'éducation et la sensibilisation à l'environnement devrait diversifier la biodiversité présente dans les Vouillants. Les écoles seront invitées à venir suivre le développement de la biodiversité, les écoles volontaires pourront travailler avec la ville, la Métro, et/ou la Frapna autour de projets pédagogiques.

30/30