

## COLLOQUE SUR L'EAU

### Journée d'étude organisée dans le cadre des Rendez-vous aux jardins 2007 à l'auditorium Colbert Institut national du Patrimoine

Le 4 avril dernier s'est tenu à Paris un colloque sur le thème de « L'eau, esprit vivant du jardin » vu sous des angles historique, esthétique, technique, ludique, écologique et géographique. En préfiguration de la 5<sup>ème</sup> édition des Rendez-vous aux jardins, cette journée avait pour but une réflexion et une analyse sur l'eau dans les parcs et jardins au travers divers sujets ; de l'histoire de l'eau dans les jardins aux systèmes hydrauliques et leurs restaurations, la gestion de l'eau, le jardinage au naturel... La deuxième édition de cette journée s'est déroulée avec l'intervention de personnalités du monde du jardin.

#### AUX SOURCES DE L'IMAGINAIRE

Catherine Chamorat est philosophe, maître de conférences à l'Ecole nationale supérieure du paysage de Versailles où elle enseigne « l'histoire des jardins et des projets de paysages »

Brillante philosophe, Catherine Chamorat nous explique dès le départ que l'eau n'est pas un sujet de philosophie ! Certes, le philosophe idéaliste allemand Hegel a pensé l'eau et les jardins : l'enfant se réjouit des cercles concentriques qu'il provoque à la surface de l'étang ; il s'aperçoit qu'il peut imprimer une forme à la matière. L'enfant acquiert donc la conscience de soi, il peut s'arracher à sa propre nature et prendre la responsabilité d'être autre chose.

Dans sa 3<sup>ème</sup> partie des Esthétiques, Hegel écrit que le jardin « nous procure de l'agrément »...Mais le défaut de l'art de la nature, c'est que les éléments vont évoluer, donc « les jardins ne sont pas comparables aux autres arts, comme l'architecture ». Les jardins ne sont selon Hegel qu'un art mineur !

Cependant, un philosophe s'est attaché à l'eau : Bachelard et son imagination créatrice : on reproduit à partir d'images que l'on a perçues et que l'on va recomposer dans l'imagination reproductrice ; on modèle, on crée (l'eau et les rêves 1942).

Penser l'eau ? et essayer de montrer quelles sont les valeurs attachées à cet élément : douceur, chaos, miroir, humanité, symbole, féminité...

La valeur symbolique se retrouve dans les mythes et prend donc une valeur universelle.

L'eau est importante pour l'imagination dans la mesure où elle a un rapport avec la parole (bruit des cascades, des ruisseaux etc...) ; il y a une continuité entre la parole de l'eau et la parole humaine.

Lier l'eau au temps ? Le miroir d'eau est une figure d'éternité mais le temps aussi est une succession d'événements : la fontaine qui se met à jaillir.

Bachelard se pose la question de savoir pourquoi nous aimons tant le miroir d'eau. Pour lui, ce n'est pas une image artificielle mais une image naturelle qui nous renvoie le naturel : « Redevenir naturel ! »

#### L'EAU ET L'HISTOIRE DES JARDINS

Michel Baridon, historien de la culture, nous commente une longue série de photos.

La fontaine de la civilisation romaine montre déjà une maîtrise des jets d'eaux verticaux et des bouillonnements. La présence d'oiseaux sur les iconographies témoignent

de l'importance du lien entre la nature et le jardin fermé.

Au Moyen-Age, la fontaine est une référence dans les illustrations religieuses ; les poètes en parlent également beaucoup.

Si le Moyen-Age est la « physique du repos », la Renaissance fait l'apologie du mouvement : on lance l'eau en l'air, on lui imprime des mouvements, on met en place des cycles de l'eau...A la Villa d'Este, les jets d'eaux fusent, d'autres dessinent des paraboles.

La statique médiévale s'entoure de cubes et de carrés alors que la période Renaissance donne toute son importance au cercle. Et dans certains jardins, les pierres elles-mêmes vont faire des spirales (Catana d'Aqua) pour accompagner l'eau.

Le 17<sup>ème</sup> siècle, âge baroque, devient le monde de l'optique (c'est l'époque du télescope) : on explore le monde par l'œil et les effets optiques, les trompe l'œil sont à la mode.

On crée des escaliers d'eaux et des théâtres d'eau. Le 17<sup>ème</sup> siècle est aussi l'époque privilégiée des grands miroirs d'eau dans les propriétés. Le miroir d'eau permet de voir le bâti, le défilement des nuages mais aussi le soleil couchant se reflétant. Racine, en 1669, a décrit d'une façon très poétique les étangs de Port Royal.

Le 18<sup>ème</sup> siècle voit se développer la notion de jardin paysager, de jardin de l'homme sensible, Les constructions et les fabriques se multiplient, ainsi que les ponts et les belvédères. On fait « vivre » l'eau dans le jardin.

On oublie souvent l'élan donné par les jardins allemands à la fin du 18<sup>ème</sup> siècle – début du 19<sup>ème</sup> siècle. On installait alors, comme à Wörlitz, un cours d'eau mouvant au centre du jardin. Les poètes de cette époque ont parlé longuement de cette étonnante présence de l'eau. Michel Baridon regrette que l'on ne reconnaisse pas assez l'originalité de ces jardins allemands.

Puis les jardins d'eau contemporains sont évoqués, dont de nombreux exemples se trouvent dans les villes, interprétés ludiquement par leurs habitants.

#### L'EAU DANS LES JARDINS MÉDITERRANÉENS

Alix Audurier-Cros est docteur en géographie et enseignant chercheur à l'école nationale supérieure d'architecture de Montpellier. Depuis 1989, elle dirige une équipe de recherche spécialisée dans l'art des jardins et du paysage. Chargée du pré-inventaire des jardins du Languedoc-Roussillon de 1988 à 1992, elle a mis en évidence l'intérêt de nombreux jardins, œuvres de paysagistes renommés. Pour elle, il y a la notion de l'eau qu'il faut économiser et malgré tout mettre en scène. Les fontaines, les grottes et les nymphées participent au décor pour la mise en scène autour de l'eau. Souvent ces compositions sont dérivées des mythologies.

Historienne des jardins méditerranéens, Alix Audurier-Cros participe à de nombreuses opérations de sauvegarde et de valorisation des jardins historiques. Elle nous parle longuement de ses recherches sur les puits et les dispositifs qui permettaient en campagne de puiser l'eau. Parfois, le puit devient un décor dont l'architecture accompagne les éléments de décor du jardin. L'hydraulique du 18<sup>ème</sup> siècle vise l'utile à l'agréable, avec des réalisations de scénographies étonnantes dans certains lieux. Malheureusement, plusieurs systèmes de canalisation de jardins historiques sont en péril aujourd'hui.

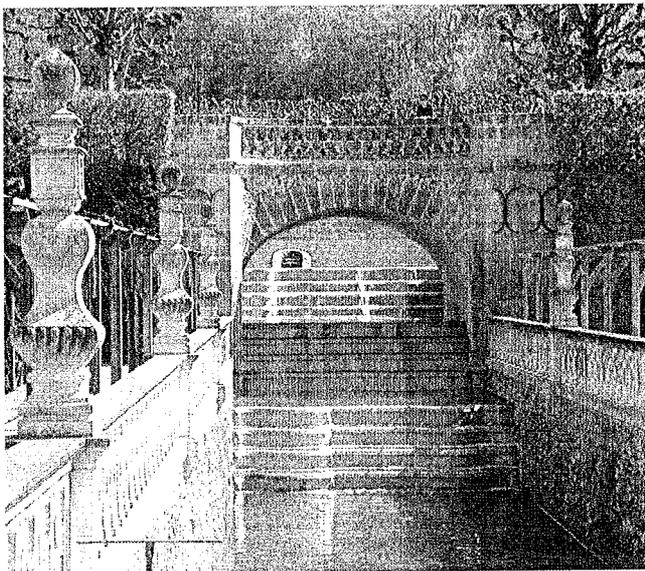
Suite pages 8 et 9

## PROJETS DE RESTAURATION DU SYSTÈME HYDRAULIQUE DE CHANTILLY

Pierre-Antoine Gatier, architecte en chef des monuments historiques, intervient actuellement au domaine de Chantilly pour lequel un schéma directeur a été établi à la demande de la Fondation pour la sauvegarde et le développement du domaine de Chantilly.

Passionnante histoire que celle de Chantilly ! Malheureusement détruit lors de la Révolution, reconstruit à grands frais à l'époque du Duc d'Aumale, le domaine fait aujourd'hui l'objet d'une grande étude, notamment de son système hydraulique très sophistiqué : les jets d'eaux ont tous la même hauteur et le système d'alimentation est constant (donc sans stockage) ce qui entraîne la mise en jeu permanente des jeux d'eau.

La relecture des travaux effectués n'est pas encore terminée à l'heure actuelle et l'on ne sait toujours pas si les fragments du 17<sup>ème</sup> siècle ont été conservés en grande partie. Ces travaux commandités par le Duc d'Aumale au 19<sup>ème</sup> siècle ont-ils été une restauration ou une création ? Le suspens ne sera levé qu'à la fin de l'étude, et alors on pourra estimer le pourcentage du travail exécuté par Lenôtre et celui par le Duc d'Aumale.



Villandry

### PETIT INVENTAIRE DES PROBLÈMES LIÉS À L'EAU DANS LES JARDINS

Pour Louis Benech, paysagiste renommé, l'eau est vivante, naturelle, mise en scène dans nos jardins, bienfaisante, nourricière... Et pourtant, il existe dans nos jardins des problèmes qualitatifs et quantitatifs liés à l'eau :

Les problèmes de qualité de l'eau :

- une pollution croissante des eaux de pluies, des eaux de ruissellement et des eaux courantes
- les effets de pollution dans nos jardins : dans l'ensemble la flore résiste mieux que la faune mais on trouve des eaux chargées de nitrates qui occasionnent le développement de lentilles et d'algues phragmites. Cela crée à une autre échelle un désordre esthétique, le miroir d'eau devient un « vide ».

La pénurie d'eau :

- effet d'une tendance climatique générale : réchauffement, ravinement par les eaux de ruissellement, débordement... Nos actes antérieurs ont engendré souvent nos problèmes actuels, notamment dans le cas de certains ouvrages créés par l'homme.
- le bétonnage, détournement de cours d'eau, cressonnières
- remontées de nappes phréatiques (ex l'affaissement des berges à Chantilly)

- certains miroirs d'eau à force gravitaire ne fonctionnent plus à cause de la sécheresse

La réponse du jardinier :

- réutiliser l'eau de pluie et limiter les arrosages
- adapter des parcours d'eau en circuit fermé (toutefois ceux-ci sont consommateurs d'énergie !)
- planter des végétaux adaptés et oublier les pelouses vertes sous tout climat

Il faut apprendre la lecture des espaces modifiés. Cependant le savoir-faire du jardinier doit aussi s'appuyer sur la réglementation en vigueur : connaître la réglementation sur la création d'étangs, l'effet des classements (ex Natura 2000 zones humides etc...). ce que Louis Benech appelle « La jungle de la réglementation ».

### LA GESTION DE L'EAU DANS LES PARCS ET JARDINS

Didier Wirth nous rappelle que s'il est important de gérer la pénurie de l'eau, il existe des cas dont le problème est de gérer l'excès d'eau. Il existe une distorsion géographique suivant les zones. L'exemple du parc de Saint Just en Normandie, particulièrement sensible à l'excès d'eau, nous sera longuement décrit par son propriétaire Monsieur Lalloz.

Quelques chiffres sont très intéressants à rappeler :

En considérant la masse d'eau annuelle, il s'avère que 17% part en eaux de ruissellement, 23% pénètre dans la terre et 60% se perd par évaporation. Ce constat implique une action définie sur l'évaporation du sol et nécessite plusieurs interventions :

- ralentir le vent au sol : refaire des boqueteaux, des haies serrées... dans les parcs et jardins, planter judicieusement des arbres et de grands arbustes pour protéger
- avoir le maximum de couvre-sols et de paillis qui participent à la conservation de l'eau dans le sol, planter en sous-étages pour protéger du soleil
- dans les potagers, mettre en place des buttes assez hautes pour retenir la rosée de la nuit

Le combat contre l'évaporation est la priorité n°1.

Stockage de l'eau : un point important mais parfois irréalisable car cela demande de grosses citernes

En cas de sécheresse, un étang va perdre 1cm de sa hauteur par jour (soit 1m en 100 jours !), il est donc conseillé en cas de création de plans d'eau de les situer à l'ombre. La méthode méditerranéenne consiste à construire des citernes souterraines (méthode très usitée à certaines époques)

Arrosage : de préférence la nuit ou à 5h du matin, bien qu'un arrosage « à la main » soit souhaité pour donner aux plantes ce dont elles ont besoin !!

Préparation de la terre : éviter le compactage, la terre doit être binée, aérée pour mieux recevoir l'eau.





Drulon

### L'EXPÉRIENCE BRETONNE DU JARDINAGE AU NATUREL

Bérangère Hennache est l'animatrice du programme « Bretagne Eau Pure ». Un important travail de sensibilisation sur les pollutions est mené auprès des communes, des agriculteurs, des particuliers des scolaires, des industriels et des guides pratiques sont publiés régulièrement.

Bérangère Hennache lutte contre les désherbants chimiques et plaide pour les techniques naturelles, le paillis, l'apport régulier d'humus, la mise en place de couvre-sols... Nécessité de maintenir l'aération du sol, de laisser travailler les lombrics, de maîtriser l'enherbement, d'éviter de semer du gazon à certains endroits.

*Tous ces points seront régulièrement traités durant la journée et montreront l'évolution des jardiniers, notamment dans les collectivités territoriales. Ce qui était fait dans de nombreux parcs et jardins privés trouve maintenant son écho chez les jardiniers de ville. On assiste à une mutation des mentalités et un regard plus porté vers le naturel.*

### DU JARDIN CONTRAIRE AU JARDIN PLAISIR

Michel Gallais est responsable des espaces verts de la ville de Marans (Charente Maritime), meilleur ouvrier de France en art des jardins et formateur pour le centre de formation Cléome (avec qui travaille l'APJRC pour ses formations).

L'expérience de Michel Gallais prend valeur aujourd'hui d'exemple. Depuis 10 ans, il remplace les massifs et jardinières de plantes annuelles (pétunias, œillets d'Inde et bégonias nains), gourmands en eau et ne vivant qu'un été, par des plantes vivaces qui restent en terre de nombreuses années, dont de nombreuses graminées et herbes d'ornement. L'été 2007 verra 80% de ces plantes dans les rues de Marans. Les massifs ont résisté aux trois dernières années de sécheresse, les arrosages sont limités et le paillage largement utilisé. Si le fleurissement annuel a diminué de 50%, la surface de plantation des plantes vivaces a augmenté dans la ville. Malgré cela, l'arrosage a diminué de 50%.

Une attention particulière est donnée à la préparation du sol lors de la plantation afin que la plante puisse bien s'installer et développer correctement son système racinaire : elle fleurira mieux et sera également plus résistante à la sécheresse. Les végétaux sont bien sûr adaptés et paillés : le nettoyage des massifs à Marans ne représente plus que 5% du temps de travail.

Michel Gallais, personnage truculent et poète dans ses

compositions florales, nous parle longuement des techniques de plantations, du travail de la terre, du comportement du végétal... pour finir par ce mot plébiscité par l'assistance : il faut penser à « faire fantasmer le ver de terre » !

### LE « JARDIN LABORATOIRE » DE LA BOURDAISIÈRE

Liliane Motta, artiste botaniste, a réalisé en 2006 une installation de plantes paillées au Château de La Bourdaisière sur le thème « Sauvons l'eau ». Ce « jardin » est cours d'évolution.

Une autre expérimentation, appelée « les Bains », a été menée à Bègles près de Bordeaux. Il s'agit de diriger des expériences pour déchlorer l'eau extraite de la piscine municipale (la législation prévoit qu'une personne entrant dans une piscine exige le renouvellement immédiat de 30l d'eau !). Un cubage important part donc dans les eaux usées et le travail a consisté à trouver une manière naturelle - à base de végétaux - pour pouvoir déchlorer cette eau et la réutiliser dans des travaux de voiries. Expériences étonnantes qui nous fascinent par l'incroyable pouvoir d'action de certaines plantes.

### DES EAUX ET DÉBAT

Table ronde animée par Jean-Paul Collaert, journaliste, avec Louis Bénéch, Alain Baraton Didier Wirth, Bérangère Hennache, Michel Gallais et Liliane Motta.

La question du paillage est amplement abordée et les nouveaux paillis expérimentés, tel le BRF (à partir de rameaux de bois) sont présentés. Plébiscité par tous, le paillage possède néanmoins quelques inconvénients. En Normandie, les paillis sont retirés en automne et un paillis frais est remis au printemps, afin d'éviter que les mulots s'installent « au chaud » durant l'hiver. Certains préconisent d'installer le paillis mi-avril pour détourner les limaces.

Le débat s'oriente vers le manque de jardiniers et surtout de jardiniers compétents. La priorité devrait être donné aux formations en matière de connaissance des plantes et d'arrosage. L'arrosage « manuel », bien sûr selon les possibilités, est recommandé afin de pouvoir fournir justement la quantité d'eau nécessaire. La « brave binette » reprend ses lettres de noblesse... et la journée, néanmoins très sérieuse dans ses propos, se termine par « Haro sur les désherbants chimiques et vive le lombric ! ».



Le Grand Courtoiseau

## L'EAU, ESPRIT VIVANT DU JARDIN EXEMPLES EN RÉGION CENTRE

Hé oui ! j'ai dépassé mes 400 ans !

Une approche historique

### Mémoire d'un jardin qui parle (Valmer Indre-et-Loire)

Mais grâce aux bons soins de ma dévouée Alix de Saint Venant, voici quelques années que je retrouve mes allures de site historique. Mes jardins suspendus furent créés au XVIème siècle autour d'un château de la Renaissance, puis embellis au XVIIème siècle lorsque Thomas Bonneau, conseiller de Louis XIII, s'y installa et fit bâtir la Haute Terrasse. Quelle époque ! Des balustrades, des statues, des escaliers et des jets d'eau furent créés, épousant la dénivellation du coteau sur huit niveaux, plus de trente mètres de dénivelé et formant un exceptionnel ensemble de terrasses dominant le vignoble de Vouvray.

Un goût d'Italie en Val de Loire !

J'apprécie toujours l'atmosphère délicieuse lorsque je reçois mes hôtes sur la Terrasse des Fontaines Florentines égayées du bruit de l'eau dans la chaleur de l'été tourangeau. Avez-vous remarqué que les fontaines sont surmontées d'un ange portant un dauphin, ma fierté, réplique de l'ange de Verrochio à Florence ! Ah ! douceur exquise de la Toscane et de la Touraine !

En contrebas, j'agrémente le potager d'un bassin central avec un jet d'eau en bronze représentant un bouquet de roseaux. Ces dernières années sont très denses avec la création du Potager Conservatoire et je profite de chaque goutte d'eau pour jeter un œil curieux sur toutes ces espèces incroyables qui poussent autour de moi ! Parfois je retrouve un légume du temps jadis et nous nous rappelons les vieux souvenirs.

Pendant des siècles, je n'ai vu déambuler que des pas familiers. Aujourd'hui, de nombreux visiteurs me découvrent. J'ai tant de choses à raconter...

Durant le week-end des Rendez-vous aux jardins, vous pourrez découvrir les jardins en Montgolfière (un vol est à gagner !) . Sur terre : animations, conférence sur l'arrosage, exposition « Eau-delà »....vous saurez tout sur l'eau à Valmer.



Valmer Photo J.B Leroux

Une approche technique

### Le béliet hydraulique d'après les propos de Gilles Luneau à Frapesle (Indre)

L'idée est attribuée à un horloger anglais, Witehurst, en 1776. Toutefois c'est bien Joseph Montgolfier qui mit au point le premier béliet entièrement automatique en 1792. Cette "machine" était capable de monter de l'eau à plusieurs mètres de hauteur, en utilisant, tout simplement, l'énergie cinétique du liquide en mouvement. A une époque où la distribution d'eau sous réseau n'existait pas, le béliet hydraulique, permettait également, à partir d'une réserve constituée sous les toits, d'établir un dispositif de distribution, par gravité, dans toute la maison.

#### Comment fonctionne-t-il ?

Dans un premier temps, le clapet intérieur du réservoir est fermé et le clapet du corps principal est ouvert. L'eau en provenance de la source s'écoule librement à travers la conduite motrice et le corps du béliet, tout en prenant de la vitesse et en s'échappant par le clapet principal. A un moment donné, grâce à la vitesse acquise, le clapet principal se ferme brusquement en provoquant "un coup de béliet", expression utilisée toujours de nos jours pour caractériser un coup violent et bruyant.

Ce coup de béliet provoque l'ouverture du clapet intérieur et l'eau pénètre dans la cloche en comprimant l'air intérieur qui va, par la pression acquise, pousser l'eau dans la conduite d'alimentation à laquelle la cloche est reliée. L'eau, dans la conduite motrice et dans le corps du béliet va progressivement ralentir et finalement s'arrêter permettant l'ouverture du clapet principal tandis que le clapet intérieur de la cloche retombe sur son siège. L'eau va recommencer à s'écouler à travers le corps du béliet et le clapet principal en position ouverte jusqu'à acquérir à nouveau une certaine vitesse suffisante pour refermer à nouveau le clapet principal et provoquer un nouveau "coup de béliet"; Et ainsi de suite, inlassablement et sans pratiquement d'entretien....Seule la baisse du débit entrant, le gel ou une impureté dans l'eau qui bloquerait les clapets peut mettre fin aux coups de boutons réguliers.

Demandant très peu d'entretien, facile à installer, le béliet hydraulique connut un grand succès entre 1870 et 1900. Installée près d'une source ou d'une chute d'eau, la machine faisait monter le liquide jusqu'à plusieurs dizaines de mètres sans énergie autre que celle apportée par le courant. Les béliets de marque Bollée, Pilter, ou Mangin permettaient alors d'arroser parcs, jardins et potagers. Cependant, après la Seconde Guerre mondiale, les plans d'électrification et d'adduction d'eau mettent un coup d'arrêt à cette machine pourtant inusable.

Un plan de 1871, en couleur, de la propriété de Frapesle, met en valeur la « fabrique » du béliet, les canalisations et le bassin qui permet de distribuer l'eau ans le parc, le potager, les communs et le château. Ce béliet, d'un modèle important, a été fabriqué par Léon Bollée au Mans. Il fonctionne toujours, bien qu'il ait besoin d'une grosse réparation difficile à réaliser. Son mécanisme est très simple : à partir d'un cours d'eau déjà canalisé, on a construit un barrage d'une hauteur de 2m environ et un bief de retenue de 200m de longueur. Le béliet est constitué par une cloche en bronze spécial, pouvant contenir environ 100l d'eau. L'eau contenue dans la cloche est envoyée dans un bassin situé à 200m du béliet avec une élévation de 15m. Le cycle se reproduit toutes les 15 secondes. Le bassin de 40m<sup>3</sup> se remplit en 12 heures. L'eau est ensuite distribuée dans la propriété, le potager, les 2 serres, l'orangerie, les étables, l'écurie et enfin le château. Jusqu'en 1990, c'était la seule arrivée d'eau, avant que la propriété soit reliée au Service des Eaux d'Issoudun.

## Une approche ludique Jeux d'eaux au Rivau (Indre-et-Loire)

Situé dans la cour des communs du château du Rivau, le Pédiluve servait à rafraîchir et soigner les jambes des destriers de guerre autrefois élevés ici pour les Rois de France.

La très belle fontaine du XVI<sup>ème</sup> siècle, alimentée par une source située à 1 km, a été restaurée avec soins: les becs-de-cane furent reconstitués par un artisan bronzier. Fontaine où un de nos plus anciens menestrels, Guirault Meschinot, composa le ravissant "Laide l'ombre".

"Le chevalier assis près de sa dame, sur la margelle essaie de la convaincre d'accepter un anneau. Elle refuse. Soit, dit-il, ma belle Amie, l'aura donc celle que j'aime le plus après vous

Où est-elle donc ? demanda la dame surprise et piquée  
Où l'aurez-vous si tôt trouvée ?

Tout près d'ici et, se penchant sur l'eau, il lui montre le reflet de son image et dit: voyez douce Aimée, elle l'a pris. Touchée, elle lui passe au doigt sa propre bague comme gage de sa foy"

Aujourd'hui la fontaine sert de base à une approche poétique et ludique des céramiques de Fabien Verschaere : « Novel for life » mêle les personnages fantasmagoriques issus de ses rêves à l'univers des jardins du Rivau.

Lors du week-end de Rendez-vous aux Jardins, vous trouverez un déluge d'interventions sur le thème de l'eau et vous écouterez la musique de l'eau dans les jardins musicalisés pour l'occasion. Les enfants pourront profiter des jets et des jeux d'eau, les plus petits se feront buller par les bulles d'eau des lutins magiques du Rivau. Et attention aux « petits débrouillards » qui vous éclabousseront avec leurs facétieuses activités créatives sur l'eau !



Le Rivau

## Une approche écologique L'eau au sein de l'arboretum de La Petite Loiterie (Indre-et-Loire) par Jac Boutaud

L'eau, très présente à l'arboretum de La Petite Loiterie (un étang de 3500 m<sup>2</sup>, deux mares permanentes et trois mares temporaires asséchées en été), en est un élément important. Si elle contribue directement à la qualité du paysage (effets de miroir, évènements ponctuant la visite...), elle est également l'un des principaux supports de sa biodiversité. Chacun des plans d'eau présente ainsi son intérêt propre

- L'étang est alimenté essentiellement par les eaux de drainage de l'arboretum, et, en retour, sert de réserve d'eau pour les quelques arrosages nécessaires en période

de végétation. Il est assez grand pour accueillir des oiseaux de passage (canards divers, chevaliers cul-blanc, hérons, martins pêcheurs...) et des oiseaux nicheurs (poules d'eau par exemple). Ses berges en pente douce sont couvertes d'une végétation herbacée spontanée protégeant de la voracité des poissons les grenouilles (dont la peu fréquente rainette arboricole) et insectes (libellules...) qui peuvent ainsi s'y reproduire. La présence d'une importante végétation aquatique (myriophylles...) donne à l'eau une qualité compatible avec la baignade (strictement privée !), comme dans le cas des piscines écologiques.

- Une des mares permanentes, ancien abreuvoir pour les vaches, est fortement habitée par des poissons et de ce fait limitée pour les batraciens à de grosses grenouilles vertes, qui font le bonheur des enfants (et des plus grands !).

- L'autre mare permanente, qui servait de lavoir familial, est très riche sur le plan biologique. Elle est peuplée de plusieurs espèces de tritons, dont le très peu fréquent triton crêté, et d'un gros insecte rare, le grand hydrophile.

- La mare des ifs, presque permanente les années pas trop sèches, accueille plusieurs espèces de grenouilles (dont la grenouille agile) et de tritons.

- Les deux autres mares sont temporaires (elles ne sont en eau que pendant l'hiver et le début du printemps). Elles ont étéensemencées par de rares petits crustacés (branchiopodes), récupérés sur un autre site avant la destruction de leur milieu naturel. L'une d'entre-elle filtre les eaux de l'assainissement du bâtiment d'accueil, avant leur renvoi vers le ruisseau.

- Les fossés qui bordent certaines haies de l'arboretum se peuplent les années favorables de branchiopodes et de grenouilles.-Enfin, le bois, éloigné de 300 m, abrite deux mares temporaires, alimentées par ruissellement, où se reproduisent des salamandres et des tritons.

La qualité des eaux de ces différents plans d'eau (et donc la diversité de leurs habitants) tient à leurs origines naturelles (drainage du terrain, ruissellement sur les toitures et la cour, ou sur le terrain lui-même), et à un recours aux produits phytosanitaires extrêmement limité au sein de l'arboretum.

Ces milieux humides font l'objet d'inventaires faunistiques et floristiques périodiques, qui montrent un enrichissement régulier en nouvelles espèces. Cela s'explique en grande partie par la présence des nombreuses haies et prairies qui composent l'arboretum, et qui permettent aux batraciens en particulier de trouver des abris hivernaux et de se déplacer d'un site à l'autre en fonction de leurs besoins (effet de corridor biologique). Les migrations d'animaux depuis les milieux humides extérieurs vers ceux de l'arboretum sont par ailleurs d'autant plus faciles qu'aucune route ou obstacle important ne vient les gêner.

A une époque où les mares et milieux humides des campagnes sont plus souvent comblés ou drainés que préservés, l'arboretum devient un sanctuaire pour un certain nombre d'espèces devenues patrimoniales. Les milieux humides participent à sa richesse, qui ne se résume donc pas à une vaste collection d'arbres et d'arbustes... Cela montre que nos parcs et même nos petits jardins ont de multiples rôles à jouer, et que leur qualité environnementale est à prendre en compte lors des aménagements et des opérations d'entretien.

Tous ces aspects naturalistes sont largement évoqués lors des animations scolaires, des formations ou des visites, et les réactions des participants montrent qu'ils sont la plupart du temps très intéressés et demandeurs d'information et de conseils sur le sujet.