

**SUJET NATIONAL POUR L'ENSEMBLE DES CENTRES DE GESTION
ORGANISATEURS**

CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN TERRITORIAL

SESSION 2012

EPREUVE

**Réponses à des questions techniques à partir d'un dossier portant sur la
spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.**

Durée : 3 heures
Coefficient : 1

SPECIALITE : ESPACES VERTS ET NATURELS

A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET

Ce document comprend : un sujet de 2 pages et un dossier de 22 pages

- ↳ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni signature ou paraphe.
- ↳ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) autre que celle figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier ne doit apparaître dans votre copie.
- ↳ 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.
- ↳ L'utilisation d'une calculatrice de fonctionnement autonome et sans imprimante est autorisée.

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

Question 1 : (3 points)

« Horticulture écologique privilégiant l'identité régionale », « patrimoine bâti harmonisé avec le végétal »... Expliquez l'objectif recherché à travers cette gestion des espaces naturels (a), la démarche mise en œuvre pour y parvenir (b), en n'oubliant pas de mentionner les acteurs/partenaires et les possibilités de financement (c).

Question 2 : (3 points)

Des zones humides fragilisées :

Après avoir mentionné les différentes causes de la dégradation des zones humides (a), vous indiquerez pourquoi il est intéressant – d'un point de vue économique – de conserver et d'entretenir ces zones (b) et comment il est possible d'évaluer les services rendus par ces infrastructures naturelles (c).

Question 3 : (4 points)

Des plans sont élaborés tant au niveau national qu'aux niveaux européen ou international afin de préserver les zones humides. Vous direz brièvement ce que sont les plans Natura 2000 et la convention de Ramsar (a) puis vous expliquerez les limites du premier plan français de 1995 relatif à la protection des zones humides (b) et vous détaillerez ce que prévoit le deuxième plan national d'action de 2010/2012 (c).

Question 4 : (2 points)

Entretien des espaces verts : désherbage, fauche, taille des haies, traitement des vieux arbres morts... Les techniques changent depuis le Grenelle de l'environnement. Vous expliquerez pourquoi et donnerez des exemples de ce qui est préconisé aujourd'hui.

Question 5 : (2 points)

Un grand nombre d'animaux sont victimes des ouvrages humains, tels que les autoroutes, les murs antibruit ou les bassins de décantation. Après avoir évoqué les impacts négatifs de ces structures (a) vous proposerez quelques solutions pour y remédier (b).

Question 6 : (3 points)

Le végétal et le tissu urbain : selon vous, et d'après les documents joints :

- a) quels sont les effets bénéfiques de l'arbre dans l'espace public ?
- b) quelles zones peut-on distinguer pour le fleurissement d'une commune, et quel type de fleurissement privilégier dans chacune de ces zones ?

Question 7 : (3 points)

Vous avez en charge le choix des végétaux dans le projet de plantation de votre collectivité. Listez les principaux critères qui vont vous permettre de choisir parmi les différentes espèces.

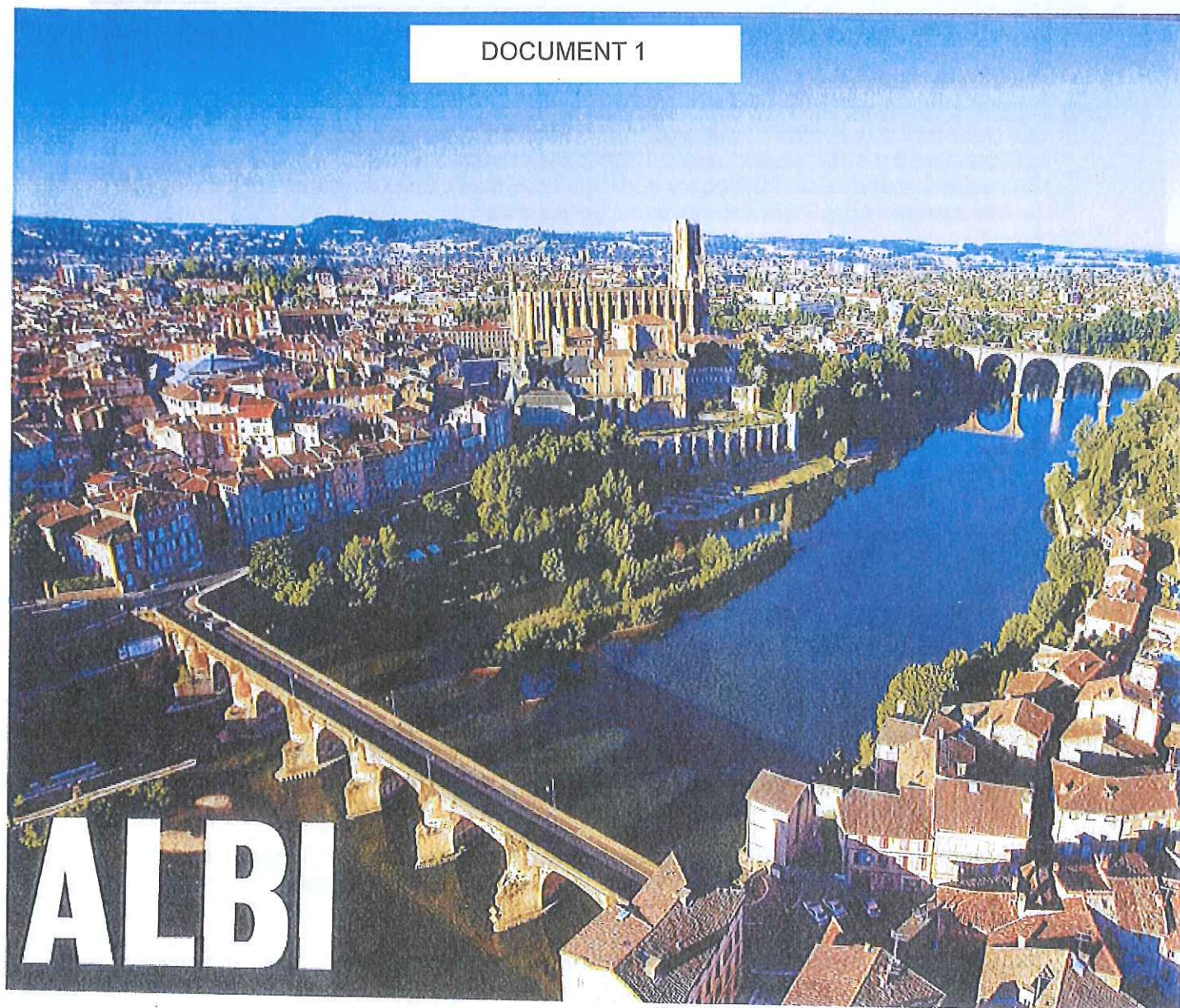
Liste des documents du dossier :

- Document 1 :** « Albi, une certaine manière de cultiver le patrimoine » - Paysage Actualités - juin 2011 - 3 pages
- Document 2 :** « Le développement durable passe par le respect de l'identité régionale » Le lien horticole - 28 septembre 2011 - 2 pages
- Document 3 :** « Zones humides : des « infrastructures naturelles » d'une grande valeur » (extrait) - Techni.Cités - 8 février 2011 - 4 pages
- Document 4 :** « Précisions sur le projet d'atlas de la biodiversité dans les communes » La Gazette des communes - 17 septembre 2010 - 1 page
- Document 5 :** « Concilier routes et environnement » (extrait) - Techni.Cités - 23 octobre 2010 - 5 pages
- Document 6 :** « Les arbres en ville » (extrait) - Techni.Cités - 23 octobre 2008 - 6 pages
- Document 7 :** « le fleurissement raisonné : du sur-mesure pour une gestion durable » Christel Termol - février 2007 - 1 page
<http://www.uvcw.be/impressions/toPdf.cfm?urlToPdf=/articles/0,0,0,0,1684.htm>

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

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

Ce document comprend : un sujet de 2 pages et un dossier de 22 pages



Une certaine manière de cultiver le patrimoine

- Ici, fleurissement et embellissement riment avec élégance.
- Espaces publics, parcs et jardins valorisent un patrimoine exceptionnel et dessinent l'avenir de la cité.
- Un projet urbain global et « durable » récompensé par deux distinctions majeures acquises en 2010.

Safranée violine, flamboyante... Au pays du bleu pastel, c'est la brique qui donne le ton et embrase, au crépuscule, 7 siècles d'histoire et d'architectures ! Monumentale et austère, sur les flancs de la cathédrale Sainte Cécile et les murailles fortifiées du palais de la Berbie, à la proue d'une cité épiscopale d'une vingtaine d'hectares, elle est inscrite au Patrimoine de l'humanité depuis juillet 2010. Elle dialogue avec les façades, les murs de soutènement et les fenêtres cintrées du quartier autrefois plus industriel de la Madeleine, de l'autre côté du Tarn, sur la rive droite, reliée depuis 1000 ans par le Pont-vieux, puis par celui de la voie ferrée et enfin par le Pont-neuf...

Côté jardins, tout vibre à l'unisson...

Cette « petite Toscane », ornée de pins parasols, d'ifs et de cyprès sur fonds de coteaux verdoyants et de collines lointaines, se déguste des terrasses et des jardins à la française de la résidence de

Pévêque, classés Jardins remarquables « comme les superbes broderies de buis d'époque, taillées minutieusement à la main, deux fois par an » note Christian Amiel, responsable du Service des parcs, jardins et espaces naturels, tout en évoquant d'autres fleurissements comme ceux du cloître Saint-Salvi, du square Botany Bay, en surplomb sur le Tarn et ceux plus épurés du jardin de Merville, créé par le paysagiste Christophe de Maisonneuve, autour de la médiathèque. Toujours côté fleurissement, de nouvelles compositions rajeunissent le parc Rochegude, déjà riche en arbres historiques ou rares comme le magnolia de Yulan à feuilles caduques et grandes fleurs blanches « tandis qu'à l'extérieur, une haie récente de buis, ponctuée de 14 ginkgos fastigiés, a permis d'éliminer 300 m de stationnement sur le trottoir ! » précise Christian Amiel. Côté cœur et jardins, dans l'hyper centre du secteur sauvegardé de 65 ha, patrimoine bâti et végétal vibrent à l'unisson, comme le rouge et le vert sur une



1. DE PANT ET D'AUTRE DU TARN, Albi est inscrite au Patrimoine mondial de l'Unesco depuis l'été 2010.
2. DEPUIS LES JARDINS DU PALAIS DE LA BÉRBIE s'avamment « curies », les visiteurs dominent une partie de la ville.
3. LES JARDINS DU CLOÎTRE SAINT SALVI bénéficient d'un fleurissement en parfaite harmonie avec l'environnement « médiéval » des lieux.
4. SUR LE PARC DE ROCHEGODE, cent cinquante sujets représentant une quarantaine d'espèces (certains dépassant les 30 m de haut) sont suivis avec une attention toute particulière.

palette... À tel point qu'on ne sait plus vraiment qui sert d'écran à l'autre ! Sur la berge du Tarn qui parfois roule des eaux aussi rousses que la terre qu'il arrache, puis le long du Caussels, « l'échappée verte », ouverte depuis 2004, prolonge de 4 km ce bain de nature jusqu'à la plaine de la Mouline « où il a fallu stabiliser les rives, totalement effondrées, avec des nattes de coco et des plantes indigènes » rappelle Geneviève Parmetier. Adjointe à l'environnement et au développement durable, en mentionnant les deux plans de protection contre les risques d'inondations et d'affaissement et les prochaines interventions sur les points sensibles du Tarn...

Promenades urbaines. « Parallèlement à la démarche d'inscription au Patrimoine mondial, la création de parkings souterrains a permis de valoriser ce paysage exceptionnel » confirment Catherine Mazel, directrice du Pôle urbanisme et aménagement et Marie-Eve Cortès, respon-

sable du secteur UNESCO. L'architecte Bernard Huet métamorphose ainsi la place du Vigan avec 1,2 ha de pavés en granit gris safran des Indes, surligné de marbre rose, une fontaine de 81 jets lumineux, des spots bleus et redessine le jardin National. Il restitue également des promenades arborées - façon XIX^e siècle - depuis le pont Neuf, le long des lices Georges Pompidou et Jean Moulin, après la réduction de 5 à 3 voies de circulation, et l'élargissement des trottoirs. « Après le traitement paysager de la rue Hippolyte Savary et du Boulevard Général Sibille, le centre ancien bénéficiera alors d'une véritable ceinture verte » se réjouit Christian Amiel.

Remodelage paysager. Le vaste parvis minéral, conçu par Olivier Brissac, ex-collaborateur de Bernard Huet, autour de la cathédrale, la fontaine de résine et de marbre signée par l'artiste hongrois Zoltan Zsaro, les chênes verts plantés en périphérie, taillés pour dégager les belles ▶▶

Albi en chiffres

- Population: 51 300 h
- Superficie: 45,2 km²
- Espaces verts: 75 ha
- Espaces naturels: 30 ha
- Parcs et Jardins: 20 ha
- Pelouses tondues: 20 ha
- Berges entretenues: 4 km
- Massifs fleuris: 3 000 m²
- Patrimoine arboré: 15 000 u (7 000 en alignement)
- Agents: 60 (60 Jardiniers)
- Budget fonctionnement: 410 000 euros
- Budget investissement: 393 000 euros
- 1^{er} Fleur en 1997, 4^e en 2002, Fleur d'or en 2010

ALBI

Une certaine manière de cultiver le patrimoine



L'ÉCHAPPÉE VERTE offre aux habitants un espace naturel sur un linéaire d'environ 4 km, le long du Tarn puis du Causse, petit cours d'eau traversant la ville.



LA PLACE DU VIGAN a été totalement remodelée avec 1,2 ha de pavés en granit gris safran des Indes, souligné de marbre rose et une fontaine de 81 jets lumineux.

► façades et les arches romanes de la place de la Trébaillie, à deux pas, dessinent le nouveau visage de la cité. Tout comme le futur Centre de congrès des Cordeliers, tout en briques et habillé d'une résille métallique cuivrée par Dominique Perault, prévu pour 2013 sur le parking de la place de l'Amitié entre les peuples. Une liaison piétonne, de la rue Sainte Cécile jusqu'au parc Rochegude intègre le remodelage paysager et arboré de la place Lapérouse, point stratégique entre boulevards, secteur sauvegardé et extensions récentes, «avec une mission d'accompagnement confié au service» note Christian Amiel. Au-delà du centre ancien, au bord du Tarn, à l'ouest du golf et du parc Prat Groussals, restauré autour d'anciennes gravières, la plaine des sports de la Guitardie prend forme sur 26 ha de champs et d'anciens vergers, sous la houlette du cabinet toulousain Acte 2 Paysage. Deux des cinq terrains de sports sont déjà réalisés et 1920 arbres y sont plantés. Pelouses, trèfles, prairies fleuries complèteront le décor pour les habitants d'un futur éco quartier qui jouxtera le site... ■ Jocelyne Devedjian

Les fruitiers, c'est la convivialité...

Telle est la philosophie de requalification des espaces verts du quartier de la Panouse, actuellement en cours. Déjà des haies de figuiers, pruniers, noyers et noisetiers, en alternance avec des érables et cornouillers, ont pris racines. Comme aux pieds des immeubles, grenadiers, groseilliers, sauges, thym et lauriers, mêlés aux rosiers et à la lavande. «L'expérience devrait porter ses fruits en favorisant l'appropriation du site par les habitants» espère Christian Amiel...

INTERVIEW CHRISTIAN AMIEL

Responsable du Service parcs, jardins et espaces naturels

«Il faut oser prendre des risques, sans sacrifier esthétique et qualité...»



«Fleur d'or» du Chuvf, classement à l'Unesco... Comment conciliez-vous ces distinctions et la poursuite de votre créativité? Ces distinctions très honorifiques, ne sont pas plus contraignantes que le secteur sauvegardé de 65 ha, en place depuis 1993! Elles nous encouragent plutôt à poursuivre cette démarche d'excellence, respectueuse du contexte bâti et naturel, mais également créative et harmonieuse, déjà engagée, en phase avec celle du développement durable, soutenue par les élus et mise en œuvre par tous les services. Le défi, c'est de savoir se renouveler et d'oser prendre des risques sans sacrifier esthétique et qualité. Car dans 6 ans le jury se prononcera à nouveau...

Comment fleurir lorsque la brique est si présente?

Il y a plusieurs façons de faire. Soit favoriser les harmonies en préférant des tonalités chaudes, orangées, safranées et même bordeaux ou brunes, choisir des feuillages bicolores, pigmentés, ou tachetés, soit en travaillant les complémentaires avec toutes les gammes de vert qui entrent alors en vibration avec la brique,

comme dans les Jardins de la Borbie. On peut aussi créer des effets de surprise avec des teintes plus douces, bleu, blanc, rose, pardo, au printemps, en associant mufliers, renoncules, pâquerettes, stimulés par le jaune éclatant des pavots et des tulipes...

En été, on choisit des compositions plus soutenues en jouant toujours avec les contrastes et en respectant les harmonies, comme un musicien! Toutes ces démarches chromatiques supposent une bonne connaissance des variations d'intensité et de couleurs selon la chronologie du fleurissement des variétés - hâtives ou tardives - et des effets de textures et de volumes...

Les effets de masse favorisent-ils la perception chromatique?

Ce n'est pas la quantité qui fait la qualité! L'impact visuel et les sensations dégagées peuvent être plus importants sur 80 m² que sur 120 mètres carrés...

La superficie des massifs fleuris est plus probante, surtout si les techniques de plantation accentuent certaines impressions, avec seulement 12 plants/m² contre 25 autres fois!

Comment réduire le fleurissement en optimisant l'esthétique d'un massif?

Gommer le superflu, c'est déjà apporter plus d'harmonie! Mais il faut aussi travailler en trompe-l'œil pour donner l'illusion d'une masse fleurie continue, selon la façon dont on aborde le massif. L'orientation et l'alternance de bandes fleuries et engazonnées dont les côtés sont de fausses parallèles, accentuent ainsi la profondeur du champ visuel et permettent une perception plus globale d'un fleurissement, jusqu'à 360°!

Quel est, aujourd'hui, l'état sanitaire du parc Rochegude?

Ce jardin remarquable abrite 150 sujets avec une quarantaine d'espèces. Une vingtaine atteint 30 m et plus dont quatre platanes de 35 m et un séquoia sempervirens d'1,5 m de circonférence! L'expertise globale de 2009 recense 91% de sujets en bonne santé et affirme que certains centenaires, peuvent encore vivre le double. L'inventaire actuellement en cours des arbres situés sur l'espace public et la mise en place d'un SIG permettra de gérer rigoureusement cet héritage.

« Le développement durable passe par le respect de l'identité régionale ! »

Jean-Baptiste Pasquet est « éco-paysagiste » dans la Drôme. Il crée des jardins répondant à sa conception du développement durable : réduction, voire suppression des consommations d'eau, engrais ou autres produits chimiques, limitation des pollutions, préservation de la biodiversité, intégration d'espèces spontanées...



Le diagnostic paysager, préalable à la conception proprement dite, permet de recenser les éléments qui forment l'identité du lieu.

Les plantes ne sont arrosées que l'année de la plantation, tous les dix à quinze jours pour faire descendre le système racinaire en profondeur.

Jean-Baptiste Pasquet a créé l'entreprise Adelfo, à Manas, pour mettre en pratique sa vision d'un jardin plus écologique.

Pendant près de vingt ans, Jean-Baptiste Pasquet a été enseignant en techniques horticoles et pépinières au lycée horticole de Romans (26). Fasciné par les plantes sauvages, il a toujours défendu la vision d'une horticulture plus écologique, malgré des programmes d'enseignement encore peu tournés vers cet aspect. Il est aussi, en grande partie, à l'origine des villages botaniques de la Drôme (voir l'encadré ci-dessous). En 2005, il a quitté son poste d'enseignant pour créer le bureau d'études Adelfo, spécialisé dans la conception de jardins en harmonie avec leur environnement et peu consommateurs d'intrants. Habitant le sud du département de la Drôme, il s'est naturellement orienté vers la conception de jardins secs, puis vers celle de piscines naturelles biologiques.

» Le diagnostic paysager, démarche préliminaire au travail de conception proprement dit, est essentiel et permet de recenser tous les éléments qui forment l'identité et l'ambiance du lieu : matériaux, végétaux, topographie. Pour Jean-Baptiste Pasquet, « le développement durable

se passe par le respect de l'identité régionale ! Cet aspect est trop souvent négligé en paysage où l'on "plaque" des réalisations sans aucun rapport avec les impératifs du lieu... Il s'en suit une perte d'identité des jardins, qui finissent par se ressembler les uns les autres du nord au sud de la France. Le recours aisé aux arrosages automatiques et aux intrants divers favorise cette paresse dans la recherche de solutions mieux adaptées et plus sobres en ressources ».

Pour les végétaux, par exemple, l'observation de la végétation environnante donne une idée relativement précise du type de plantes adaptées à la fois au climat et au sol. On peut alors, sur ces bases, en déduire une liste de plantes plus « ornementales », qui complètera la palette végétale. « La dimension esthétique intervient après, par l'association des plantes, par

des plantations aléatoires en nombres impairs pour conserver un aspect naturel, par un choix et une répartition des couleurs en harmonie avec la nature et l'habitat environnant, par des périodes de floraison étalées, qui, si on intègre des plantes bulbeuses, peuvent se prolonger jusqu'à dix mois dans l'année. Cette démarche oblige à imaginer, à sortir des sentiers battus et, au final, à créer des jardins originaux et personnalisés », explique celui qui se définit comme un « éco-paysagiste ». Le choix des matériaux fait l'objet de la même réflexion : recherche d'éléments naturels, d'origine locale et peu ou pas transformés. « Le projet sera orienté en fonction de ce qui est disponible localement. Les enrochements, dalles, graviers... utilisés dans un jardin sont tous issus du même type de roche pour signer l'identité du lieu ; le bois

est choisi parmi des essences naturellement résistantes : robinier, mélèze, Douglas... »

» Les végétaux sont sélectionnés en fonction des exigences qu'impose le milieu. Les plantes pour jardins secs sont choisies pour résister à des périodes de sécheresse prolongées. Elles ne sont arrosées que l'année de la plantation et ces arrosages sont espacés au minimum de dix à quinze jours. « Il faut laisser la plante tirer la langue quelque temps pour l'obliger à développer un système racinaire en profondeur. Si on arrose trop fréquemment, les racines resteront superficielles et la résistance sera moindre. » Au niveau des massifs, le choix du paillage influe sur l'évolution du jardin. Les paillages biodégradables disparaissent rapidement et permettent à une végétation spontanée de s'installer et à certaines plantes de se déplacer à leur guise. Au contraire, les paillages non dégradables, type Bidim® ou toile tissée, associés à un paillage minéral, seront plus adaptés pour des espaces que l'on désire plus « immuables ».

» Pour Jean-Baptiste Pasquet, « le gazon est une totale aberration. Il réclame de l'eau, des fertilisants, un entretien permanent (tontes, traitements phytosanitaires divers, désherbants sélectifs anticotylédones...) pour un résultat esthétique pour le moins discutable. Il fait partie de nos mauvaises habitudes dont il va bien falloir se passer si l'on veut économiser la ressource en eau, favoriser la biodiversité, limiter les pollutions chimiques de toutes sortes ». Dans ses jardins, les gazons se transforment en espaces où on ne peut plus

Villages botaniques de la Drôme...

Le concept a vu le jour à Manas, où réside Jean-Baptiste Pasquet, au début des années 90. Il a été, depuis, repris par une dizaine d'autres communes du département. L'idée est de développer le fleurissement communal autour d'un thème botanique propre à chacun, pour encourager la diversité

végétale (arbustes rares ou méconnus à Manas, rosiers anciens à Grignan, plantes grimpantes à Châtillon-en-Diois, plantes de senteur et pivoines à Chabrilan...). Dans le village de Manas, les espaces botaniques sont uniquement entretenus par des bénévoles constitués en association.



Les plantes pour jardins secs sont choisies pour résister à des périodes de sécheresse prolongées.

Le concept de piscine biologique Aquadelfo® est basé sur une filtration à partir d'éléments minéraux et de plantes. Le bassin de baignade est bien séparé de cet espace filtration, car nombre de clients sont réticents à se baigner au milieu des plantes et des grenouilles.

naturels, puisque les zones « gazonnées » ne sont pas semées. Il laisse simplement se développer la végétation spontanée. Si la terre a été remuée, la première année, le terrain est principalement envahi de plantes annuelles comme les amarantes ou les chénopodes, mais au bout d'une ou deux années, une flore vivace plus esthétique et adaptée au milieu se met en place progressivement. « Je préconise au maximum quatre tontes par an pour permettre aux plantes de fleurir, voire de monter à graine, favorisant ainsi le renouvellement. » Ce type de prairie ne nécessite évidemment pas d'arrosage ni d'apport d'engrais. Seules les plantes adaptées s'installent et se pérennisent, laissant apparaître une biodiversité étonnante (orchidées sauvages, par exemple).

« Toutefois, ce type d'approche réclame une parfaite adhésion des clients et il est nécessaire de bien expliquer la démarche, car on est loin de l'aspect traditionnel des gazons, prévient Jean-Baptiste Pasquet. Ce sacrifice esthétique de la première année est largement compensé par la réduction d'entretien les années suivantes... On est gagnant sur la durée. La clientèle qui adhère à cette nouvelle vision s'élargit chaque jour. Mais pour ne pas rompre totalement avec des habitudes bien ancrées, l'objectif est de repérer dans la végétation spontanée des espèces de graminées bien adaptées, du type chiendent cespiteux, non envahissant, très sobre, peu poussant, de texture fine, peu concurrencé, et en observation actuellement. Il peut, à terme, être sélectionné et multiplié pour servir de gazon et sur des zones bien définies. »

► Le chef d'entreprise est venu aux piscines écologiques presque par hasard. « Mon voisin voulait créer un bassin de baignade sans chlore au

sein d'un étang existant. Peu satisfait des modèles de piscines biologiques proposés sur le marché, il m'a demandé si, par mes connaissances théoriques et mon expérience, je pouvais lui concevoir un tel bassin. Ainsi est née la piscine naturelle Aquadelfo®, aujourd'hui brevetée. » Avec ce procédé, le bassin de baignade est séparé des parties de décantation, régénération et filtration pour lever certaines réticences de clients qui, s'ils sont séduits par la piscine biologique, ne sont pas prêts à se baigner à proximité des plantes, grenouilles et autres batraciens. Ici, la partie baignade en béton banché (ou en bois) se nettoie, comme dans n'importe quel bassin classique, à l'aide d'un robot et l'eau est parfaitement limpide et d'une couleur vert mentholé se fondant dans l'environnement. Le système de filtration est composé, d'une part, de minéraux comme la pouzzolane et les zéolites de Bulgarie, qui composent la partie filtrante proprement dite et, d'autre part, de plantes aquatiques et semi-aquatiques qui captent les éléments

minéraux contenus dans l'eau. L'interaction entre les minéraux et le système racinaire des plantes crée un milieu favorable au développement des micro-organismes responsables de la transformation des matières organiques en éléments minéraux assimilables par les plantes. Cette partie filtration est essentielle, puisque la circulation de l'eau oblige le système racinaire des plantes aquatiques à consommer les nutriments (sorte de « gavage » des plantes) avant le renvoi de l'eau dans la partie baignade. L'oxygénation de l'eau est indispensable pour parfaire un bon équilibre et éviter le développement d'algues. Les chutes d'eau, cascades et autres plantes flottantes oxygénantes assurent cette fonction.

► Le concept Aquadelfo® est particulièrement adapté aux petites surfaces et permet de proposer des piscines écologiques pour tous types de jardins, urbains ou ruraux. Le bassin de baignade à filtration biologique présenté au siège de l'entreprise est un exemple de piscine pour très petits jardins avec un espace hors sol (7 x 3 m) trouvant sa place sur une surface totale de 35 m² (bassin de baignade, de décantation, régénération et système de filtration compris). Le système de récupération des eaux de pluies limite fortement la consommation d'eau du réseau. Une seule pompe de 300 watts fonctionnant environ 1 800 heures/an (soit 540 kWh, ce qui représente un peu plus de 50 euros par an) suffit pour faire fonctionner l'ensemble. Le seul frein reste le prix, qui oscille pour un tel bassin entre 30 000 et 35 000 euros. Pour une piscine plus grande, le prix grimpe jusqu'à 50 000 euros, et davantage selon les dimensions. « Il est difficile de comparer avec un bassin classique, car pour ce prix, en plus du bassin de baignade, on crée un véritable jardin aquatique, très vivant, agréable en toutes saisons et en perpétuel renouvellement. La mise en œuvre, afin d'assurer un bon fonctionnement du système, est assez complexe », précise Jean-Baptiste Pasquet. Elle est assurée par des artisans locaux (maçons, piscinistes, paysagistes...), qui facturent directement leur prestation aux clients. Adelfo réalise les plans techniques et prend en charge le suivi du chantier jusqu'à la réception des travaux. Les artisans sont parfois apporteurs de clientèle et, dans ce cas, ils effectuent pour partie ou en totalité le travail, avec un suivi technique d'Adelfo pour la mise en œuvre du procédé Aquadelfo®. Adelfo développe son procédé en facturant directement au client ses prestations de bureau d'études comme n'importe quel architecte. ■

Claude Thierry

REPÈRES

- **Adelfo** : création en 2006 à Manas, dans la Drôme.
- **Bureau d'études** : une personne.
- **Chiffre d'affaires annuel** : 50 000 euros.
- **Prestations** : du simple diagnostic paysager à la conception du jardin (simulation informatique avant/après, plans techniques, coupes...). Selon les désirs des clients, possibilité de maîtrise d'œuvre complète : suivi régulier du chantier jusqu'à réception des travaux et préconisations d'entretien (petits et grands espaces : chantiers actuels de 600 m² à 11 ha).
- **Site internet** : www.adelfo.fr
- **Principaux pépiniéristes fournisseurs** : O. Filippi (34), J. Rey (84), F. Jacquet (07), D. Soupe (01), Rosiers de Charme (26)...

Spontanées ou horticoles, elles ont le profil « Adelfo »...

Dans les jardins qu'il conçoit, Jean-Baptiste Pasquet privilégie certaines plantes spontanées et horticoles.

Plantes spontanées du sud de la Drôme :

- Aphyllantes de Montpellier (*Aphyllantes monspeliensis*);
- Plante curry (*Helichrysum stoechas* ou *Helichrysum italicum*);
- Lavande aspic (*Lavandula latifolia*), lavande fine (*Lavandula angustifolia*);
- Ciste à feuilles de sauge

- (*Cistus salvifolius* ou *Cistus monspeliensis*);
- Alaterne (*Rhamnus alaternus*);
- Cornouiller mâle (*Cornus mas*)...

Plantes horticoles :

- *Achillea filipendula* 'Gold Plate';
- *Hemerocallis* 'Stella de Oro';
- *Dorycnium hirsutum* 'Fréjorgues';
- *Cistus* × *purpureus*;
- *Cistus* × *skanbergii*;
- *Artemisia* sp.;
- *Eremurus* 'Isabellinus'...



Spontanée, *Aphyllantes monspeliensis* est particulièrement intéressante dans les jardins méditerranéens.

Zones humides:

des « infrastructures naturelles » d'une grande valeur



Marais, tourbières, prairies humides, ripisylves... mais également récifs coralliens, mangroves et herbiers marins d'Outre-mer. Entre terre et eau, ces milieux naturels d'une grande richesse écologique se caractérisent par une biodiversité faunistique et floristique exceptionnelle. Alors que la convention de Ramsar fête ses 40 ans, maintenir ces zones humides dans un bon état de conservation et de fonctionnalité reste un enjeu majeur pour répondre aux objectifs de préservation de la biodiversité et d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau pour 2015.

- ① De Ramsar 1971 à Natura 2000
- ② 1995 et 2010 : deux plans nationaux en faveur des zones humides
- ③ Une législation et des politiques publiques à harmoniser
- ④ Évaluer pour mieux préserver

Michel Monney



①

De Ramsar 1971 à Natura 2000

Écologiques (régulation des crues et des étiages, épuration des eaux), paysagers, sociaux et économiques (élevage, pisciculture, chasse, tourisme), les intérêts des zones humides sont multiples. La chasse (99 % des zones), devant la pêche professionnelle et de loisirs, l'agriculture et le pâturage sont les principales activités pratiquées sur ces territoires. L'Observatoire national des zones humides (ONZH), animé par le service Observation et statistiques de l'environnement (SOeS) et créé en 1995, dénombre 152 sites en 2007, couvrant 2,4 millions d'hectares en métropole.

Un patrimoine très dégradé

Ce patrimoine naturel fait l'objet d'une attention toute particulière, car il est menacé : depuis le début du XX^e siècle, près de 67 % des zones

humides métropolitaines ont disparu, dont la moitié entre 1960 et 1990. Ce constat accablant est similaire à l'échelle mondiale. Malgré un ralentissement de leur régression depuis le début des années 1990, les zones humides demeurent toujours parmi les milieux naturels les plus fragiles. La situation est particulièrement préoccupante pour les prairies humides, les tourbières et les landes humides, qui ont régressé dans plus de 30 % des cas. Globalement, en 2000, l'état des milieux d'eau douce apparaît moins bon que celui des milieux humides salés ou saumâtres. Les causes de ces dégradations sont l'abandon de l'élevage extensif et l'intensification des pratiques agricoles, les plantations de peupleraies, les aménagements hydrauliques, les opérations d'assèchement et de drainage, l'exploitation de granulats, l'urbanisation, le développement d'activités industrielles ou d'infrastructures routières.

De multiples outils de protection et de gestion

En 2010, près de 70 % de la superficie totale des 152 zones humides d'importance majeure sont concernés par au moins une mesure de protection ou de gestion, de nature réglementaire, foncière ou contractuelle. Les taux de protection les plus élevés concernent les sites du littoral méditerranéen. Les protections nationales (réserves naturelles, arrêtés de biotope, sites du Conservatoire du littoral) ont plus que doublé entre 1990 et 2007. L'objectif du Grenelle de l'environnement est d'en acquérir 20 000 ha d'ici 2015 par le Conservatoire du littoral et les agences de l'eau. [...]



② 1995 et 2010 : deux plans nationaux en faveur des zones humides

Définitions

Une définition des zones humides a été établie par la convention de Ramsar du 2 février 1971, relative aux zones humides d'importance internationale, en tant qu'habitats des oiseaux d'eau : « Les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ». En France, une autre définition des zones humides a été donnée par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (article L.211-1 du Code de l'environnement) : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Qui connaît la journée du 2 février ? Pas grand monde encore. C'est la journée internationale des zones humides. Même si la prise de conscience s'est développée sur les rôles de ces territoires, il reste encore du travail. « Les infractions relevées par les agents de la police de l'eau montrent souvent une méconnaissance de l'existence même de la zone humide qui a été dégradée, de son rôle et de la réglementation qui la protège » relève Camille Barnetche de l'Onema.

Bilan mitigé du plan de 1995

La dégradation massive des zones humides a conduit le législateur à déclarer leur préservation d'intérêt général en 1992. Un premier plan d'action a été lancé en 1995. « Un gros travail qui a mené notamment à la rédaction de textes structurants comme la loi sur l'eau de 2006 (Lema) » indique Emmanuel Thiry, chargé de mission zones humides au ministère de l'Écologie. Cependant, « le premier plan national d'actions n'a pas permis d'arrêter le déclin des zones

humides, car il n'avait pas d'effets juridiques et surtout, parce qu'il n'a pas été repris et intégré par les autres ministères » note Olivier Cizel, juriste spécialiste des zones humides. Pour FNE, c'est un constat d'échec, car « les initiatives attendues de la part des collectivités territoriales ont été bien faibles, quand elles n'ont pas pris elles-mêmes directement part aux dégradations ».

Le nouveau plan 2010-2012

Pour remédier aux faiblesses du premier et relancer la dynamique, un second plan d'action a été lancé en février 2010. Il se décline en 29 actions sur une période de trois ans et il est doté d'un budget global de 20 millions d'euros¹, alors que le plan de 1995 n'était pas budgétisé. Cependant, « au niveau de la recherche sur la biodiversité, nous manquons de moyens financiers. Nous devons nous tourner sur la ligne DCE² vers l'Onema ou les agences de l'eau » déclare Geneviève Barnaud du Muséum national d'histoire naturelle.

Le nouveau plan réunit plusieurs ministères (Écologie, Agriculture, Outre-mer) et fonctionne sur le mode Grenelle. L'évaluation de sa mise en œuvre est prévue pour 2012. Il prévoit notamment de développer une agriculture durable, de renforcer la cohérence des interventions publiques et de développer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion et la restauration des zones humides. Un parc national des zones humides doit voir le jour (trois sites sont encore en lice³). Le plan fixe l'objectif d'inscription de dix nouveaux sites Ramsar par an. Un chantier est également en cours afin de mettre en commun les inventaires réalisés par les différents acteurs pour obtenir des chiffres précis sur la disparition des zones humides. Résultats attendus en juin.

Un guide sur les zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) va être édité début 2011 par le ministère pour clarifier les textes et prioriser les actions selon les enjeux.

4

Évaluer pour mieux préserver

Les décisions prises contre les zones humides le sont souvent au nom du développement économique. Il est donc intéressant de chiffrer ce qu'elles apportent de ce côté-là. Ces « infrastructures naturelles » participent à l'épuration de l'eau, contribuent à l'atténuation de l'effet des crues, au soutien d'étiage et assurent un ensemble d'autres activités et fonctions indispensables à la société (élevage, tourisme, loisirs, production de sel...). Leur rôle dans la réduction des impacts des changements climatiques est également étudié par l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC). La préservation de ce patrimoine naturel représente un enjeu économique majeur.

Mise en œuvre d'une approche économique

Des travaux ayant pour but d'élaborer des méthodes d'évaluation des fonctions des zones humides ont été réalisés par les agences de l'eau (Seine-Normandie, Rhône-Méditerranée-Corse) pour permettre de qualifier les fonctions hydrologiques et biogéochimiques remplies par ces milieux. L'évaluation économique de ces services est réalisée notamment en recherchant quels ouvrages devraient être construits pour les remplacer : ouvrages de stockage d'eau, achat d'eau pour irriguer en cas de sécheresse, ouvrages d'écroulement des crues, de traitement contre la pollution, etc.

L'Agence européenne pour l'environnement (AEE) a publié en 2010 deux études dédiées à l'évaluation des services rendus par la biodiversité. En France, le commissariat général au développement durable (CGDD) a publié en juin 2010 une étude sur « l'évaluation économique des services rendus par les zones humides » qui propose une « méthode d'évaluation et d'analyse coûts-bénéfices qui pourrait être reproductible ».

La biodiversité mesurée en euros

D'après cette étude, le coût d'acquisition et d'entretien de ces zones sur 50 ans serait compris entre 200 et 300 millions d'euros, alors que les bénéfices attendus sur la même période seraient de 400 à 1 400 millions d'euros. Ces chiffres s'appuient, d'une part, sur quinze études françaises représentant différents types de zones humides.

ZTHA : une expérience à concrétiser

Le Cemagref travaille sur la création de zones tampon humides artificielles (ZTHA) depuis 2005 à titre expérimental (Indre-et-Loire, Seine-et-Marne) dans le cadre du programme européen Life Arwet, initié en 2006 pour une durée de trois ans. Situées sur des terres agricoles, leur objectif est d'épurer les eaux de surface des pesticides notamment. Ces ZTHA commencent à sortir des laboratoires grâce au réseau Omer (ouvrages de maîtrise des écoulements en milieu rural). Les ZTHA mises en place à Champigny en 2010 sont les premières qui se situent juste en amont d'une zone de recharge d'une nappe phréatique.

DOCUMENT 4

Précisions sur le projet d'atlas de la biodiversité dans les communes par A. Vovard

Les outils de mobilisation du projet ABC sont disponibles sur un site internet dédié et la mise en œuvre commencera en novembre 2010.

Le projet d'atlas de la biodiversité dans les communes (ABC) a pour objectif de susciter, par un accompagnement de 1.000 communes sur trois ans par l'Etat, un intérêt généralisé pour les enjeux de la biodiversité à l'échelle locale permettant une meilleure prise en compte de ceux-ci dans les politiques publiques. Cet accompagnement concernera 250 communes en 2010, 350 en 2011 et 400 en 2012. Il a été construit de manière partenariale entre le ministère de l'Ecologie, le Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), les conservatoires botaniques nationaux, les ONG et les associations d'élus.

Le projet ABC repose, d'une part, sur la constitution d'une équipe régionale pluridisciplinaire de 5 à 6 experts permettant de porter le projet localement, de sensibiliser la population et de présenter les pistes d'actions. Il implique d'autre part la proposition d'un cahier des charges pour réaliser une cartographie des habitats et des inventaires complémentaires, afin de combler les lacunes de connaissances. Les outils de mobilisation sont d'ores et déjà disponibles sur le site Internet du projet ABC.

De plus, cette démarche s'appuie sur le renseignement, pour chaque commune, de son « portrait de la biodiversité communale », document rassemblant de manière synthétique les connaissances sur la biodiversité disponibles à l'échelle nationale et pertinentes pour l'action. Enfin, la plate-forme Vigie-Nature du MNHN fournit les éléments nécessaires pour que l'équipe de mobilisation et les services municipaux initient des démarches de sciences participatives sur la commune.

L'amélioration des connaissances naturalistes est nécessaire pour anticiper et sécuriser les projets, pour agir en faveur de la protection et de la valorisation de la biodiversité, pour diagnostiquer les principaux enjeux et les intégrer dans les décisions locales. En particulier, les connaissances acquises dans le cadre de la démarche ABC pourront alimenter les réflexions concernant les documents d'urbanisme et la Trame verte et bleue.

Les élus locaux sont responsables du portage politique du projet. Les communes peuvent demander à accueillir 2 à 3 jeunes en service civique volontaire pour les aider à mettre en œuvre le projet ABC. L'acquisition de connaissances complémentaires sera réalisée en fonction des besoins et des acteurs locaux disponibles, par des bureaux d'études, des associations naturalistes ou des établissements publics.

La mise en œuvre du dispositif et l'intervention des premières équipes dans les communes commencera en novembre. Une version provisoire du site internet permettant de s'informer sur le projet et de se porter volontaire est en ligne.

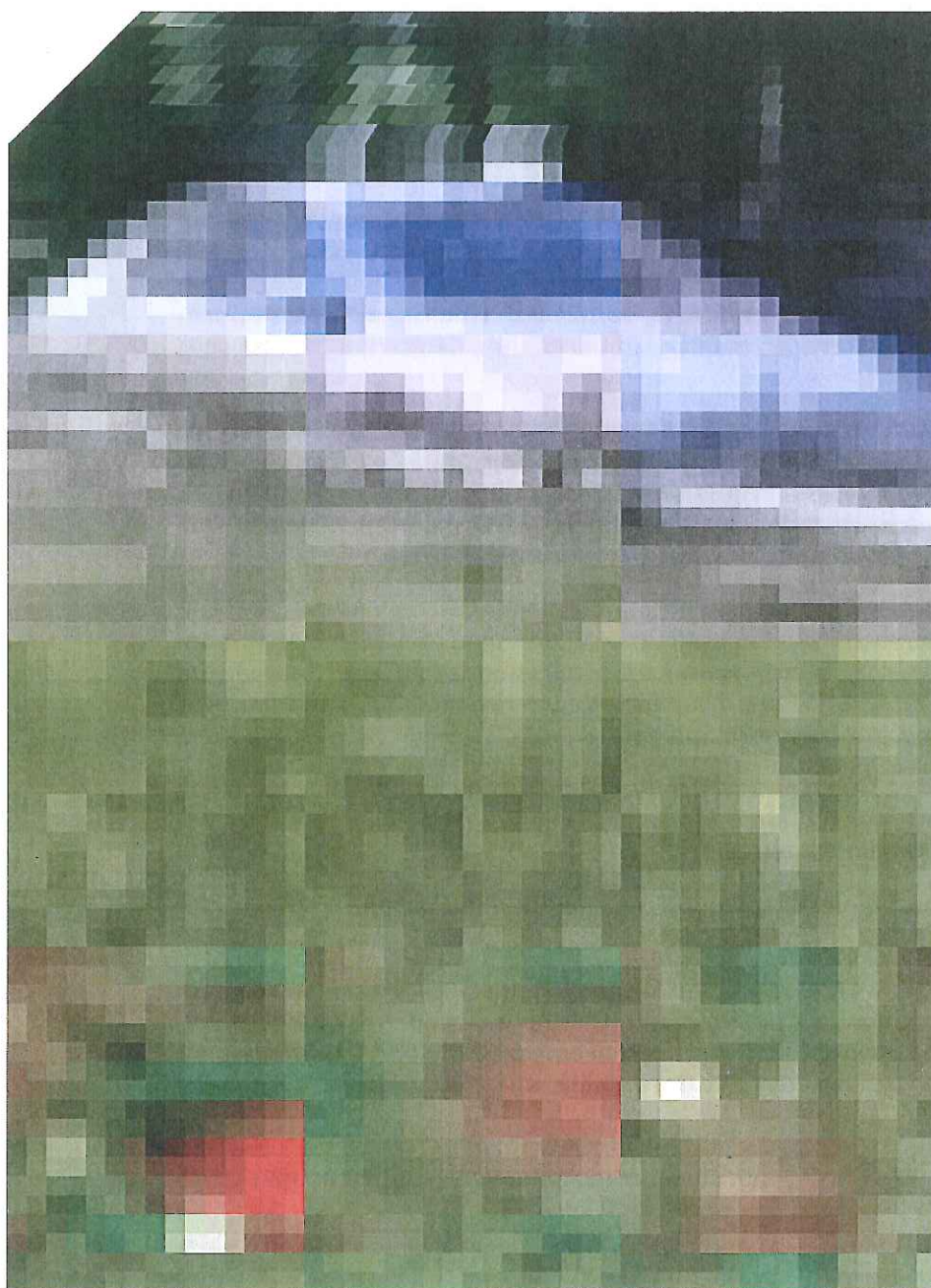
L'Etat participe financièrement à la constitution des équipes de mobilisation, à hauteur de 2 000 euros par commune.

Par ailleurs, il contribuera aussi à la réalisation des inventaires. Les directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (Dreal), qui sont responsables de l'animation régionale du projet, pourront solliciter des cofinancements afin d'accompagner les communes qui n'auraient pas les moyens de prendre en charge les compléments nécessaires.

La Gazette des communes - 17 septembre 2010

Par Jean-François Noblet
Conseiller technique environnement,
conseil général de l'Isère (jf.noblet@cg38.fr)

Concilier routes et environnement



La France est traversée par plus d'un million de kilomètres de routes. Cela occupe 1,2 % de la surface du territoire national et cette proportion ne cesse d'augmenter, stérilisant chaque année des milliers d'hectares agricoles ou naturels. En 2006, le trafic routier était responsable de 36,6 % des émissions de CO₂ dans le pays. Aussi, il est important de voir comment réduire ou compenser cet impact écologique, lors de la création, et surtout de l'utilisation des voiries.

- ① De nombreux impacts sur l'environnement
- ② Tenir compte de la trame verte et bleue
- ③ Diminuer les pollutions
- ④ Préserver la biodiversité

[...]

② Tenir compte de la trame verte et bleue

La loi n° 2 du Grenelle de l'environnement insiste sur la mise en place, dans le cadre de la trame verte et bleue, de corridors biologiques pour assurer la libre circulation de la faune, de la flore et des citoyens « captifs » qui ne disposent pas d'un véhicule. Comment faire ?

Identifier et localiser les animaux écrasés

Les services d'entretien peuvent organiser des patrouilles de surveillance du réseau routier (au moins une par semaine pour le réseau structurant). La localisation exacte (point kilométrique) des animaux écrasés, la date et l'heure, ainsi que l'identification des espèces sont des éléments utiles pour la sécurité routière et la protection de la biodiversité.

Dans le département de l'Isère, on compte environ 1 000 accidents avec des grands mammifères (cerf, chevreuil, sanglier, chamois, renard, blaireau) chaque année et une moyenne de deux morts, de nombreux blessés et des dégâts matériels importants. La localisation des accidents permet la mise en place de passages à faune, la cartographie précise des corridors biologiques et la réalisation d'aménagements spécifiques destinés à réduire les accidents (ralentisseurs, réduction de la vitesse autorisée,

pose de clôtures, installation d'un système de détection de passage de faune, etc.).

Restaurer les corridors biologiques

S'il est souhaitable que les corridors biologiques soient préservés dans les nouveaux projets routiers et les plans locaux d'urbanisme, il est indispensable de prévoir la possibilité de sécuriser le trafic routier et le passage des animaux par une signalétique particulière ou des aménagements spécifiques (passages à faune). Il est également important de favoriser les traversées dans une zone de bonne visibilité et de faible vitesse par des clôtures dissuasives ou des haies incitatrices sur les côtés.

Aménager les passages sous voirie

Il existe souvent sous la chaussée des aménagements permettant l'écoulement des eaux pluviales, le passage d'une canalisation d'égout ou de réseaux (eau potable, téléphone, électricité). Il suffit de peu de chose pour que ces aménagements puissent permettre à la faune de passer. Il faut rendre accessibles les deux extrémités et on évitera des accidents.

Dans le cas d'ouvrages hydrauliques existants ou de ponts, il sera utile de prévoir la mise en place d'une banquette hors crue décennale, au moins sur une rive. ...

Des détecteurs d'animaux en bord de routes

Pour la première fois en France, un nouveau système dénommé Calstrom va être mis en place sur la D1075 à La Buisse (38). Il s'agit de détecteurs de chaleur et de mouvements placés de chaque côté de la route, sur un site qui recense de nombreuses collisions avec la faune (plus de 20 accidents en 2008). La nuit, dès qu'un animal s'approche, il est détecté et cela déclenche un signal clignotant dans chaque sens de circulation « Attention passage de faune », avec la mention d'une vitesse limitée (40 km/h).



... Rendre inoffensifs les murs antibruit pour la faune

Il est fréquent que l'on installe des murs antibruit transparents en verre ou en plastique au bord des routes ou des ponts. Sans remettre en cause l'idée de préserver la vue du paysage, force est de constater que de nombreux oiseaux se tuent ou s'assomment en voulant passer à travers.

Il convient donc de visualiser ces parois par des bandes de plastique coloré autocollantes ou des dessins à la peinture. La forme et la couleur importent peu. Il devrait être possible de remplacer les verres abîmés par des verres spéciaux ne permettant la vision que du côté voirie.

③ Diminuer les pollutions

Neutraliser les pièges des bassins de décantation

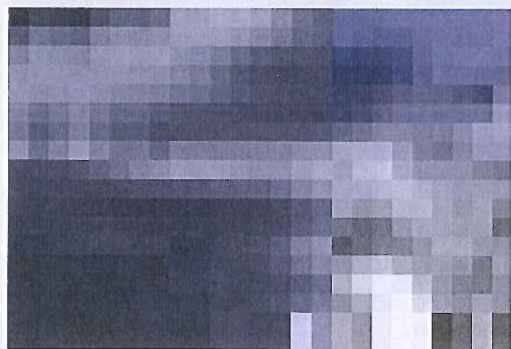
La loi sur l'eau (n° 92-3 du 3 janvier 1992, décret n° 92-1042 du 24 septembre 1992) oblige les maîtres d'ouvrage de voiries nouvelles à collecter les eaux pluviales qui ruissellent sur les sols imperméabilisés, et à les traiter avant rejet dans les nappes et les cours d'eau.

On voit donc, de plus en plus, le long des autoroutes et des voies nouvelles, la création de bassins de décantation équipés d'installations de déshuilage et de dépollution. On ne peut que s'en réjouir, car cela évite la contamination des nappes phréatiques et des rivières par l'arrivée d'eau de ruissellement, chauffée par le soleil sur l'enrobé et contenant des hydrocarbures, du plomb, des métaux lourds, de l'amiante et des poussières dues aux rejets des véhicules.

Quand le sol prévu pour l'installation de ces bassins est perméable, ce qui est souvent le cas, les aménageurs répondent généralement aux exigences de la loi en créant des bassins dont l'étanchéité est assurée par des membranes plastiques en polyéthylène haute densité (PEHD) de couleur noire. Pour des raisons financières, ils les conçoivent de sorte à limiter la surface à acquérir, ce qui revient à augmenter la profondeur et les pentes des berges, compte tenu des volumes de liquide à maîtriser.

Au fond des bassins se trouve toujours un caniveau central contenant de l'eau résiduelle qui attire de nombreuses espèces animales. Les amphibiens (grenouilles, crapauds) viennent y tenter une reproduction. Les oiseaux et le gibier y recherchent leur breuvage ou leur nourriture. Enfin, des micromammifères (mulots, campagnols, musaraignes), les serpents, les hérissons

Bassins de décantation : une association promeut le «système D»



Les Jardins de la solidarité ont mis au point un système très efficace : il faut un tuyau de plastique recyclé de 15 centimètres de diamètre et d'un mètre de long, le fendre sur la longueur pour y insérer l'extrémité d'un filet plastique très résistant. On coule ensuite du béton dedans pour fixer le filet définitivement. La longueur du filet dépend de la dimension de la berge. Au sommet de celle-ci on insère, de la même façon, l'autre extrémité du filet en prévoyant, lors du coulage du béton, l'emplacement de deux fers

à béton qui seront enfoncés sur le haut de la berge. Le lest constitué par le béton contenu dans le tuyau du bas maintiendra le filet de sauvetage contre la paroi, même en cas de vent ou de montée des eaux. Les jardins de la solidarité (04 76 35 01 69 ou 06 30 92 54 04) fabriquent et installent de telles échappatoires.

et certains insectes y tombent au hasard de leurs déplacements. La membrane plastique glissante, les berges raides, la présence d'algues ou d'humidité rendent la sortie de ces animaux impossible. Ils s'épuisent dans le bassin et finissent par se noyer dans ces pièges mortels.

Attention au système d'étanchéité

L'étanchéité des bassins à l'aide de géomembranes en plastique est à proscrire. En effet, outre le fait qu'elles sont particulièrement inesthétiques, elles constituent des pièges mortels pour la faune. Il convient donc de privilégier un système d'étanchéité recouvert de terre et facile à végétaliser, par exemple, le Bentomat, qui est constitué d'une couche d'argile en poudre enveloppée entre deux couches de géotextiles.

Souvent, on pense avoir résolu le problème en entourant l'installation d'une clôture équipée d'un panneau d'interdiction de pénétrer. Outre le fait que les enfants seront encore plus attirés par l'interdit pour franchir la barrière, il faut rappeler qu'il existe peu de moyens simples et peu coûteux pour empêcher l'accès des animaux.

Transformer ces pièges en refuges de biodiversité

Dans le cas de bassins déjà créés, on peut trouver plusieurs solutions. La plus coûteuse consiste à couler sur la paroi la moins raide une couche de béton grossier. La plus rapide utilise une moquette usagée que l'on arrime sur le sommet de la berge et que l'on laisse pendre jusque dans l'eau, à condition de la lester avec des pierres. Il est possible également de fixer des madriers rugueux lestés sur le bas par des poids importants.

Au-delà de l'aspect sécuritaire, il est également possible d'aménager ces espaces obligatoirement clos pour qu'ils soient des refuges de biodiversité avec plantations d'arbres fruitiers, de haies champêtres, création de mares et de prairies fleuries.

Limiter l'usage du sel

Le sel n'agit plus en dessous d'une température de -7°C . Il est donc primordial d'optimiser l'usage du sel en ayant une bonne prévision météorologique, de former les agents pour un réglage économe des saieuses, et d'agir préventivement avec des moyens mécaniques.

En effet, le sel a de nombreux défauts :

- endotherme, il absorbe la chaleur du support pour agir et abaisse la température de la chaussée;
- avide d'eau, il absorbe l'humidité de l'air et peut provoquer la formation de verglas;
- il est également très nocif pour la faune, la flore et les cours d'eau (certaines espèces d'arbres sont plus tolérantes au sel : chêne, robinier, pin, platane, frêne, aulne glutineux). On a découvert que des amphibiens (tritons et grenouilles) mourraient dans des fossés recevant du sel car celui-ci pénètre par osmose à travers leur peau et fait littéralement exploser les organes internes;
- il dégrade les chaussées et les ouvrages en béton armé en raison du choc thermique;
- il accélère la corrosion des véhicules.

Interdire les pesticides

Il est aujourd'hui reconnu que l'usage de dés-herbants chimiques en bordure de voirie ou sur les ouvrages d'art est dangereux pour les utilisateurs, pour la qualité de l'eau et pour l'environnement. Ces produits sont incriminés dans l'apparition de certains cancers, d'allergies et sont un facteur de stérilité humaine. Un gramme de pesticides pollue un ruisseau d'un mètre de large et un mètre de profondeur sur 10 km !

Même à faible dose, les molécules chimiques se concentrent dans les chaînes alimentaires et on observe une importante régression des espèces animales insectivores. ...

Cher : des ponts à chauves souris

Laurent Arthur, du muséum de Bourges, a examiné plus de 2000 ponts du département du Cher et a trouvé de nombreuses chauves souris dans les drains, les disjointements et les corniches, en particulier pendant la belle saison. Il a donc pris contact avec le service des routes du conseil général ; une collaboration efficace s'est établie entre les naturalistes du muséum et Pierre Hugué du conseil général. Pour les rénovations et l'entretien des ponts, les services techniques prennent les précautions élémentaires pour ne pas perturber les chauves souris dans leurs gîtes, qui sont protégés comme toutes les chauves souris par la loi du 27 avril 2003 : choix d'une bonne date de travaux, incitation au départ des animaux avant travaux et reconstitution de gîtes intégrés à l'ouvrage. Pour les créations de ponts, le muséum préconise des corniches espacées de 2 cm du corps de l'ouvrage. Cela ne coûte rien, et c'est bien plus efficace que des nichoirs susceptibles d'être vandalisés.

Renseignements :
02 48 65 37 34.

4

Préserver la biodiversité

Limitier la fauche des bas-côtés

L'association botaniste Gentiana a réalisé une étude sur la flore des bords de route en Isère, et a cartographié les stations de plantes rares ou menacées. Il se trouve, en effet, que les talus et bas côtés restent quelquefois les seules endroits non cultivés ou urbanisés, et certaines plantes y trouvent refuge. Il convient alors de leur permettre d'accomplir leur cycle complet de reproduction. C'est pour cela que la collectivité peut mettre en place, dans certains secteurs, des fauches tardives signalées par une signalétique appropriée. Cela nécessite la compréhension des usagers et des élus locaux.

D'autre part, l'exportation des produits de fauche des bas-côtés appauvrit le sol de ces espaces et limite les besoins de fauches, tout en favorisant des plantes poussant sur des terrains pauvres, qui sont généralement plus rares dans la nature.

Utiliser un lamier pour tailler les haies

Il est indispensable d'élaguer les arbres et de tailler les haies situés en bordure de voirie pour éviter les chutes de branches en période de vent ou de neige. L'usage de broyeuse à bras donne un résultat désastreux. Cela augmente les risques de maladies ou de parasites chez les végétaux en place, et les rend plus fragiles pour le voisinage. D'autre part, l'effet esthétique est affligeant et suscite des critiques des usagers. Il est préférable de faire une taille avec un lamier qui scie les branchages proprement. Ceux-ci sont ensuite broyés et le résultat est utilisé pour du compostage ou du paillage sur place ou ailleurs.

Boucher les poteaux des filets anti-éboulements

Les poteaux métalliques creux qui tendent des filets paravalanches et anti-éboulements en montagne sont de véritables pièges pour la faune s'ils ne sont pas obturés au sommet. Leur diamètre important permet aux espèces cavernicoles de se faire piéger en pénétrant à l'intérieur sans pouvoir ressortir. Si le nombre de ces poteaux est beaucoup plus réduit que celui des poteaux téléphoniques, il est évident que leur implantation en pleine nature aggrave l'impact de ces dispositifs sur la faune. Plusieurs systèmes ont été testés, mais celui qui semble le plus facile à mettre en place consiste à boucher la partie supérieure du poteau par des déchets de bâches en plastique (photo ci-contre).

Après enquête, nous avons découvert que deux entreprises fabriquent ces poteaux en France: Tetra, dans le Doubs (03 81 64 30 50) et HC Systec en Isère (04 76 33 61 10). La première a conçu et vend des bouchons avec les poteaux. La seconde, alertée par nos soins, a mis au point un bouchon en métal galvanisé qui peut être commercialisé avec le poteau.

Couper les arbres dangereux en chandelle

Les vieux arbres qui possèdent des cavités, des champignons ou des lichens sont des réservoirs de biodiversité. Aussi quand un vieil arbre menace de tomber sur la route, il est possible de le couper en chandelle à quatre mètres de haut et de planter à son pied du lierre, du chèvrefeuille ou une vigne vierge. Les branches creuses coupées pourront être solidement accrochées à des arbres voisins éloignés de la route pour servir de nichoirs à insectes, oiseaux ou chauves souris. Et s'il faut vraiment le couper, la règle pourrait être: un arbre vieux coupé égale trois arbres jeunes plantés.

Sans prétendre à l'exhaustivité, ces mesures sont de nature à réduire fortement l'impact environnemental des voiries. Mais de nombreuses autres actions initiées par des collectivités concourent à ce même objectif. ■

Photos: Jean-François Noblet
www.photo-nature-environnement.com

Bibliographie

- Billon V. et Carsignol J. (2000): *Fragmentation de l'habitat due aux infrastructures de transport. État de l'art en France*, COST-transport - Action 341, SETRA et CETE de l'EST, 100 p. Disponible sur le site internet du SETRA, référence B0028.
- Conseil général de l'Isère (2008): *Prendre en compte les corridors biologiques*, 40 p.
- IFEN (2006): *Les impacts du réseau routier sur l'environnement*, 4 p.
- Noblet J-F (2005): *Prendre en compte la faune sauvage dans l'entretien et la restauration des ouvrages d'arts*, CORA Lyon, 42 p.
- SETRA (2005): *Guide technique. Aménagements et mesures pour la petite faune*, SETRA, Bagneux, 264 p.

Extrait du dossier "Les arbres en ville", paru dans Techni.Cités du 23 octobre 2008

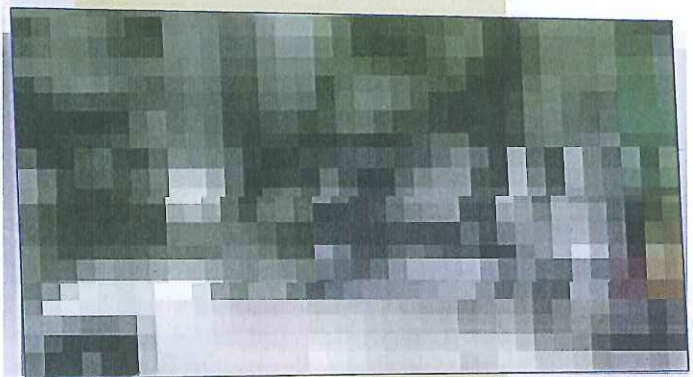
[...]

2 Poursuivre la tradition des alignements et développer de nouvelles formes de plantations

Si nos façons d'organiser la ville, de l'aménager et de l'embellir ont beaucoup progressé ces dernières années, notre vision de la place de l'arbre en ville a peu évolué alors que son emploi mérite d'être élargi et renouvelé.

Les arbres pour ordonner et structurer les espaces publics

Les arbres, régulièrement espacés et ordonnés le long des rues, structurent l'espace public et privé. Les alignements sont de prodigieux outils de composition urbaine pour créer des effets de perspectives monumentaux, marquer la hiérarchie du réseau viaire, organiser un paysage. La tradition des alignements d'arbres mono spécifique est tellement ancrée dans notre culture qu'il est difficile de concevoir des rangées d'arbres autrement que par des figures géométriques convenues. Pour autant, le long des rues et des espaces publics, dans les tissus urbains du quotidien, les alignements d'arbres doivent-ils toujours être constitués d'une même essence et apparaître comme une enfilade de sujets ne présentant qu'une seule tête ? Quand l'espace disponible le permet, ne peut-on s'autoriser à composer avec les irrégularités des frondaisons ?



Cette voie d'un quartier de Montevideo dispose d'une généreuse emprise : les plantations sont composées d'arbres de différentes espèces qui se développent librement sans contrainte de taille de formation. Dans certaines rues, les alignements mélangent allègrement les espèces arborées ; les différences de gabarit et de port donnent alors des paysages urbains forts étonnants.

Des alignements plus naturellement

Imaginons une rue où les alignements d'arbres seraient formés d'essences dont les silhouettes, les volumes, les jeux d'ombre et de lumière, les feuillages et les couleurs



🕒 Pour l'automobiliste qui circule sur la voie que l'on devine à gauche, la bande boisée constitue un cordon végétal linéaire sensiblement identique à celui que produit un alignement d'arbres classiques. Pour l'habitant qui sort de son immeuble, sa vision est à peu près celle que cette photo tente de montrer.

seraient savamment organisés ! Des alignements conçus avec une grande liberté ! En mélangeant les essences et en respectant le port naturel des arbres, le rendu final est à terme très différent de celui d'un alignement traditionnel, sans qu'il réduise pour autant le charme et le rôle structurant des arbres.

Dans bien des situations, on peut éprouver l'envie d'introduire de la diversité, là où l'habitude et nos réflexes nous poussent à s'enfermer dans des formes géométriques trop rigides. Ce n'est pas parce qu'une place est de forme carrée ou rectangulaire qu'il faut obligatoirement la coiffer d'une répétition de lignes d'arbres orthogonales afin qu'elles dessinent systématiquement un damier au sol. On peut très bien créer une implantation aléatoire des arbres pour obtenir une voûte aérienne homogène, y compris avec des sujets appartenant à des espèces différentes.

Des alignements plus souples

La bande boisée est une forme de composition arborée encore trop peu utilisée en ville. Dès lors que l'espace disponible est suffisant, cette forme de plantation présente l'intérêt d'être structurante à l'échelle d'une voie ou d'un espace public linéaire. De plus, elle permet de ménager des points de vue très variés.

Si la linéarité de la voirie conduit naturellement à aligner les arbres avec la rigueur géométrique habituelle, – et c'est bien évidemment ce qu'il y a de mieux à faire la plupart du temps –, il faut oser sortir de l'uniformité.

Les arbres pour maintenir des espaces de respiration

Il suffit de s'attarder sur des photos aériennes d'agglomérations pour s'apercevoir que la présence de boisements est fréquente dans l'urbanisation.

Des espaces boisés non urbanisés à protéger et renforcer

Des espaces à caractère forestier subsistent ça et là dans les villes. Ce sont généralement des reliquats de milieux naturels, lambeaux de bois, friches boisées, vestiges de haies rurales, couvrant des terrains inconstructibles en raison des contraintes de relief, des risques d'inondations, et qui sont, le cas échéant, protégés dans les documents d'urbanisme au titre des espaces boisés classés (EBC). La densité et la superficie des espaces boisés sont variables d'une ville à l'autre. Ce sont d'excellents indicateurs du grain de verdure d'une ville. Ils marquent le paysage urbain, soulignent les coteaux, les buttes, les thalwegs, et accompagnent les rives des cours d'eau. Outre leur rôle de respiration dans le tissu urbain, ils constituent des ensembles arborés plus ou moins lâches, méritant non seulement d'être protégés, mais surtout d'être confortés spatialement, afin de contenir les débordements de l'urbanisation. Nombre de

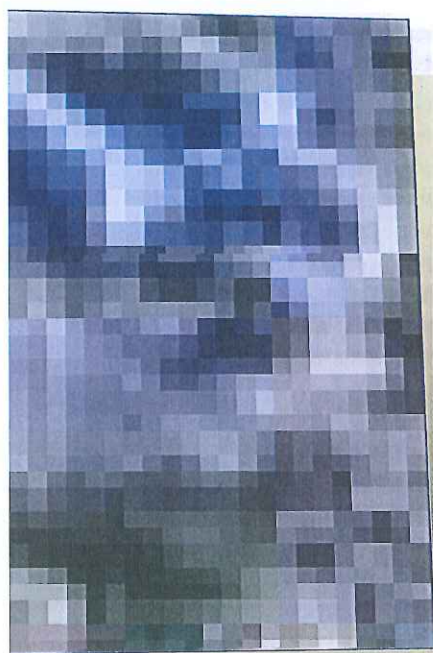
sites boisés prennent le statut de coulées vertes ou de ceintures vertes dans les documents d'urbanisme.

Des espaces urbanisés arborés à développer

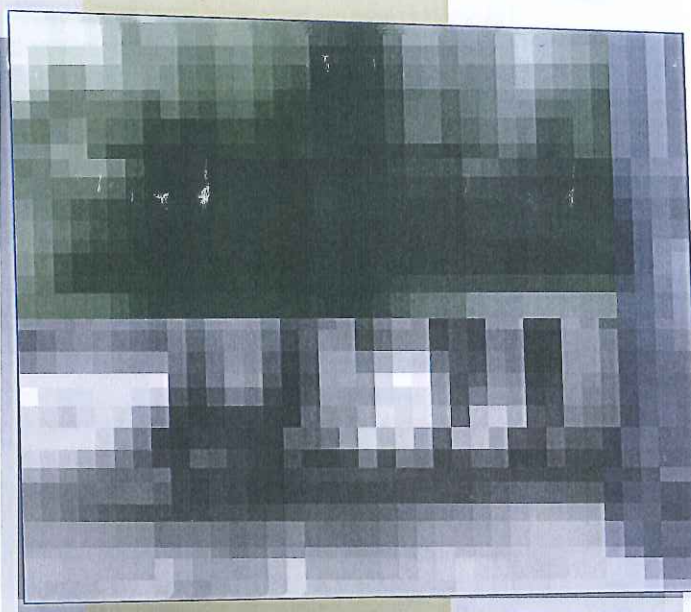
Dans les effets bénéfiques à mettre au compte des arbres, il y a lieu de rappeler la capacité du végétal à lier et à relier les volumes bâtis. Lorsqu'ils sont en densité suffisante, la myriade d'arbres et d'arbustes présents dans les interstices non bâtis, les espaces verts des grands ensembles, les jardins des zones pavillonnaires, participent à cette nécessaire et indispensable respiration des quartiers. Des dispositions et règles d'urbanisme doivent être prises et mises en œuvre pour accompagner et soutenir l'expression des espaces arborés au cœur même des quartiers. Ne pourrait-on pas assortir le droit à construire d'une obligation de planter ?

Les arbres pour accompagner les usages

Le long des voies principales, les arbres sont soumis à une contrainte qu'il est important de rappeler. On doit obligatoirement maintenir au-dessus des voies un gabarit libre de tout obstacle physique et visuel pour ne pas occulter la signalisation routière, et permettre aux véhicules à grand gabarit, comme les poids lourds et les transports en commun, de circuler sans risque d'accrochage. Les plantations d'arbres sont presque partout conçues en ville pour laisser le libre passage sous leurs frondaisons, même si les servitudes de gabarit ne s'imposent pas partout.



📍 Dans les quartiers anciens, les pleins dominent les vides, l'espace est fortement contraint, il laisse peu de possibilités de plantations. Dans les quartiers périphériques, c'est l'inverse. Les arbres peuvent alors fortement contribuer à l'aération et à l'oxygénation des quartiers.



📍 On fait encore peu appel aux arbres formés en cépée. Le sujet ci-dessus est un arbre de judée. Même s'il n'est pas encore très grand, il laisse un passage suffisant pour les piétons et offre de surcroît un couvert qui va particulièrement bien avec le banc. Précisons que les cépées constituent une touffe de tiges de bois provenant d'une même souche.

Des arbres oui, mais aussi peu encombrants que possible

La majorité des arbres présentent un tronc unique dépourvu de branches latérales parfois sur une grande hauteur. Cela réduit évidemment au maximum l'encombrement des arbres au niveau du sol. Pour autant, la plantation d'arbres formés en cépée connaît un certain succès. Au lieu de ne présenter qu'un seul tronc, les cépées sont formées pour en avoir plusieurs. La frondaison peut même être portée par une touffe de jeunes tiges sortant de la souche d'un arbre coupé. Malgré cela, les cépées ne sont guère plus encombrantes que des troncs classiques.

Des dispositions et règles d'urbanisme doivent être prises pour soutenir l'expression des espaces arborés au cœur même des quartiers

Créer des lieux abrités

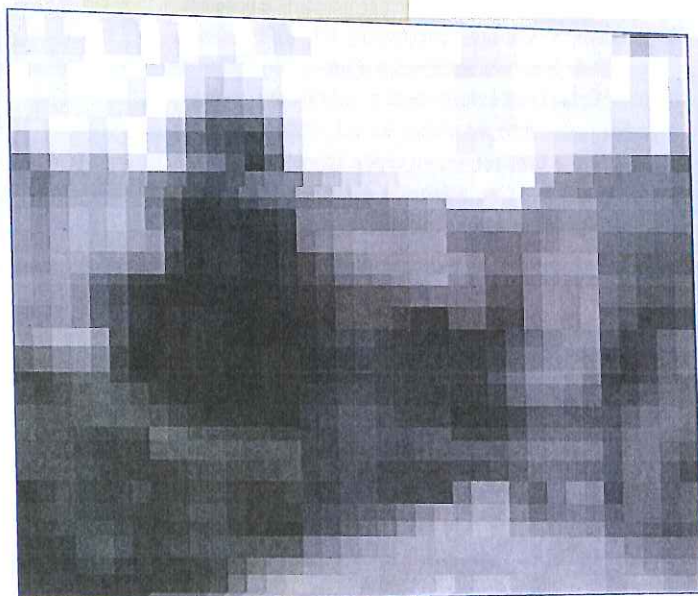
Les arbres ne sont pas les seuls végétaux dignes d'être plantés en ville. On peut également utiliser des arbustes et des végétaux plus petits. Pour créer des lieux de tranquillité, édifier des séparations entre des fonctions urbaines difficilement conciliables sans faire appel à des clôtures métalliques ou des murs maçonnés. On peut s'inspirer des haies végétales de nos campagnes et jouer avec la densité, l'opacité et la hauteur de la barrière végétale à mettre en place.

Baliser le partage de la voirie

Au-delà des classiques terre-pleins centraux faisant appel aux arbres pour séparer les sens de circulation d'une voie, le partage de l'espace opéré sur les grandes voies dans l'optique de créer des couloirs de circulation indépendants de l'axe principal, comme les contre-allées par exemple, ne serait guère lisible sans les alignements d'arbres. L'effet de couloir produit par les troncs accentue leur visibilité. Là aussi, les arbres peuvent être utilisés seuls ou en association avec d'autres végétaux. Les combinaisons permettent d'augmenter les possibilités de différenciation des partages effectués et, dans les situations qui l'exigent, de rendre plus ou moins étanches les chemins de traverse des piétons grâce aux végétaux plus petits disposés aux pieds des arbres. Cette forme de balisage arboré est un excellent



Q Cet axe principal doté de contre-allées constitue un bel exemple de partage franchement balisé par le végétal. Les alignements d'arbres bordant la chaussée centrale sont assortis d'un tapis de plantes vivaces signifiant clairement pour les piétons l'interdiction de traverser en dehors des passages réservés. Les alignements latéraux sont bien évidemment dépourvus de ces végétaux bas puisqu'ils sont entre le trottoir et la contre-allée.



Q Plus encombrante mais tout aussi efficace qu'une grille, la haie figurant sur cette photo entoure une aire de jeux pour enfants. L'aire se situe tout près d'une école et occupe le centre d'un plus vaste espace public de cœur de quartier très animé.

moyen pour confirmer visuellement la prédominance d'un site propre de transports en commun ou pour donner de l'importance à une voie verte quand elle est contiguë à la circulation des véhicules motorisés.

Les arbres pour renouveler les ambiances et embellir les lieux

Un arbre en ville est porteur de valeurs et de sens que chacun peut apprécier en termes d'ambiance ressentie, de considération esthétique, d'insertion paysagère, de qualité de vie, de patrimoine arboré, de symbolique, d'histoire attachée à un lieu. Un arbre n'est jamais neutre. Avant d'illustrer le propos, il est bon de rappeler que le parti de planter des arbres s'avère une contribution majeure dans l'acte d'aménager la ville. Pour ce faire, un homme de l'art doit savoir parfaitement mobiliser les qualités d'un arbre.

Les arbres ont beaucoup d'atouts en main

La dimension et le port d'un arbre à l'âge adulte sont les premiers éléments à examiner. La hauteur des arbres arrivés à maturité va de trois à huit mètres pour les plus petits et à plus de vingt mètres pour les plus grands. Le port désigne la stature que développe spontanément un arbre. Certaines essences offrent des ramures qui s'étaient en largeur tandis que d'autres disposent de ramures

qui s'étirent en hauteur. Et puis, il faut compter avec les cas exceptionnels : les arbres à port conique, pleureurs ou tortueux. Les pépinières offrent un grand choix de feuillus et de conifères, et bon nombre d'arbres peuvent être façonnés par des tailles de formation.

Les caractéristiques du feuillage constituent également une variable importante. Les feuilles filtrent plus ou moins la lumière et, de ce fait, elles procurent une ombre légère et douce ou à l'inverse favorisent un ombrage dense selon les espèces. En automne, les couleurs d'un tulipier, d'un sumac de Virginie ou d'un érable qui vont du jaune intense au rouge flamboyant, égayent admirablement les parcs et les jardins. De même, les senteurs qu'exhalent les aiguilles de pins, les fleurs des tilleuls embaument les rues. Au Japon, la floraison des cerisiers à fleurs est si importante que des jours fériés lui sont dédiés. Par leurs changements d'apparence, les arbres rythment les saisons avec lesquelles un projet de plantations se doit de composer.

Enfin, il ne faut jamais oublier que les arbres sont des êtres vivants. Ils naissent, se développent puis dépérissent avant de mourir. Il est donc utile de savoir à partir de quel moment les arbres pourront donner leur plein effet paysager et sur quelle durée.



Les arbres des propriétés riveraines confèrent à la rue une ambiance différente de celle évoquée précédemment. Seuls les trottoirs sont ombragés quand le soleil est au plus haut.

Une ville plus agréable

Les arbres publics comme les arbres privés peuvent assez facilement améliorer les ambiances urbaines et qualifier un espace de leur seule présence. Ailleurs, ce sont les arbres privés qui assurent ce rôle. Parfois, l'environnement d'une place ou d'une rue est fortement marqué par la conjugaison et la complémentarité des deux à la fois.

Les photos qui suivent ont été prises dans le même quartier : les arbres créent un cadre agréable, mais de manière bien différente.

Dans les quartiers en devenir, il est souhaitable d'encourager les plantations privées, notamment en bordure de voie par le biais des orientations paysagères des documents d'urbanisme et de prendre les dispositions qui s'imposent pour garantir le maintien des plantations existantes jugées intéressantes.

Les arbres embellissent les lieux ordinaires et magnifient les sites les plus prestigieux

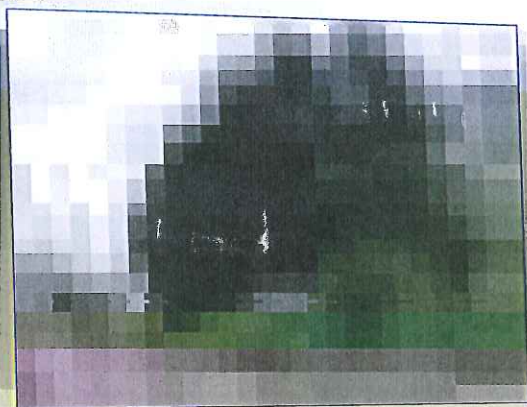
Il est une forme de plantation d'arbres qui mérite une meilleure attention des aménageurs : le bosquet. En ville, lorsqu'un délaissé offre l'opportunité de réaliser une plantation en vue de créer un effet de masse, le bosquet a toute sa place.

En matière d'embellissement et de

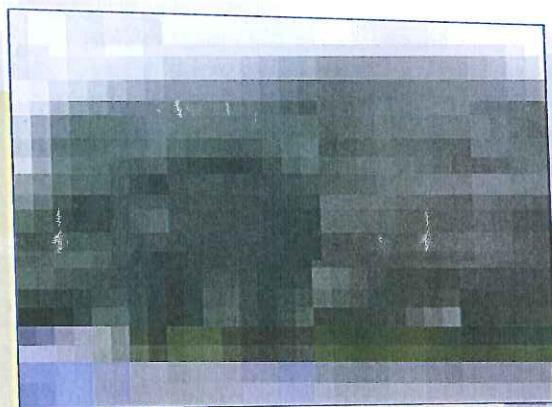
Planter un arbre est un acte d'aménagement fort



Les alignements de platanes coiffent la rue d'une voûte produisant une ambiance ombragée bienfaisante et appréciée en période estivale.



Q Le bosquet figurant sur ce talus en bordure de voie est probablement le reste d'un ancien boisement ayant volontairement été conservé. Sur la partie droite du talus, de jeunes arbres vont bientôt étoffer cette masse boisée.



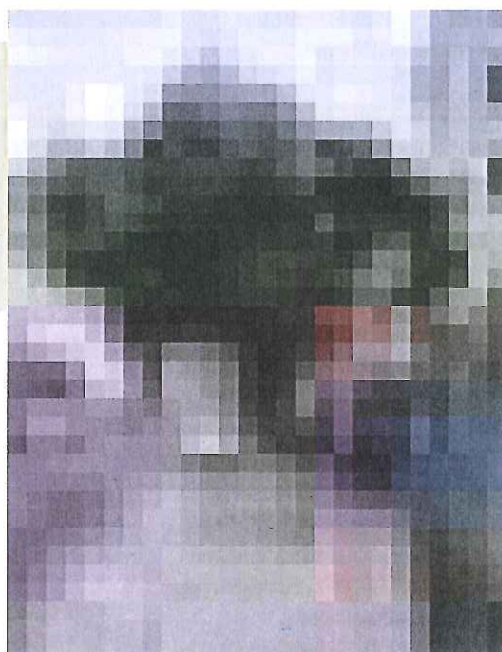
Q Les carrefours giratoires sont rarement plantés d'arbres de haute tige dans le but de créer une masse boisée compacte. De près, les troncs et les volutes du feuillage produisent un effet esthétique remarquable. De loin, les arbres créent un effet paysager signalant très bien la présence du carrefour à l'usager.

mise en valeur des villes et des monuments par les arbres, les alignements restent bien entendu une forme dominante qui ne doit cependant pas nous empêcher d'innover.

Les valeurs sensibles qui sont associées à l'arbre

On ne saurait refermer ce volet sans évoquer les valeurs symboliques et identitaires que les arbres peuvent susciter. Les micocouliers font penser aux rues des villes du sud de la France, les platanes, aux places ombragées, les cèdres aux parcs des belles demeures du début du XX^e siècle. L'histoire est parfois attachée à certaines essences comme les tilleuls plantés sous la révolution et dont il reste encore quelques témoins « les arbres de la liberté ».

Q Un bel exemple de politesse faite par les aménagements urbains à ce buis précieusement conservé. C'est sans doute sa valeur symbolique qui l'a sauvé.



Toute plantation d'arbres en ville ne devrait jamais être le résultat d'opérations réalisées, au coup par coup, pour verdier des projets d'aménagement de voirie indigents, ou pour apporter un « plus » paysager en fin de partie. Planter un arbre est un acte d'aménagement fort ; les objectifs doivent être clairement définis et raisonnés à partir d'une approche globale intégrant les évolutions urbaines propres aux différents projets d'aménagement. Cela implique que les interventions devant répondre à des objectifs de court terme, comme les réfections de voirie, doivent respecter les plantations existantes ou en devenir. Cela exige de coordonner l'ensemble des opérations qui sont indispensables à l'entretien et à la rénovation de l'espace public, au quotidien et sur le long terme. Le maître mot est d'anticiper les chantiers et travaux qui sont nécessaires au plein épanouissement des arbres plantés, sans perdre de vue le moment où il faudra penser à renouveler les arbres vieillissants.

1. *Les Arbres voyageurs*, Andrée Corvol, éditions Robert Laffont, septembre 2005, 350 p.
2. *Jardins de capitales, une géographie des parcs et jardins publics de Paris, Londres, Vienne et Berlin*, Franck Debié, février 1992, éditions du Centre national de la recherche scientifique, 295 p.
3. *Les promenades de Paris : histoire, description des embellissements - dépenses de création et d'entretien des Bois de Boulogne et de Vincennes - Champs-Élysées, parcs, squares, boulevards, places plantées - étude sur l'art des jardins et arboretum*, Jean-Charles Adolphe Alphand, 1867-1873, Rothschild éditeur, réédité par Princeton Architectural Press, 1984.

Pour plus d'informations

Les plantations d'arbres en ville le long des rues et sur les places, Pierre Viatte, avril 2002, Éditions du Certu, 60 pages.

DOCUMENT 7

Le fleurissement raisonné : du sur-mesure pour une gestion durable

Objectifs

L'objectif principal du fleurissement est évidemment la recherche d'un esthétisme mettant en valeur la commune et son patrimoine en plus d'assurer un cadre de vie agréable pour les citoyens et les visiteurs. Le fleurissement raisonné poursuit les mêmes objectifs tout y en incluant les trois composantes suivantes : Ecologie, Biodiversité et Durabilité. Cet objectif poursuivi devrait également amener le concepteur à mettre en œuvre des végétaux en optimisant leur adaptation au sol et au climat ce qui aura pour conséquence directe un moindre recours aux produits phytosanitaires. (...)

Mise en œuvre – étapes

La conception

La première étape consiste à définir le zonage des espaces verts en définissant les zones phare de prestige, les zones de grand passage et les zones plus naturelles.

Les zones de prestige de la commune sont, par exemple, les espaces verts entourant l'hôtel de ville ou la place principale du village. La conception de cette zone sera généralement très horticole, très soignée au niveau de la composition qui sera le plus souvent annuelle pour pouvoir l'adapter à souhait.

Toutefois, au sein de ces mêmes zones, on peut envisager la mise en place de vivaces permettant de structurer l'espace ou encore permettant de diminuer au bout de deux ou trois ans les opérations de désherbage en privilégiant les plantes couvre-sols.

Les zones de grand passage représentent des zones auxquelles une attention particulière veut également être apportée comme les entrées de village, les places secondaires ou encore certains monuments. Ces zones sont généralement hybrides au niveau de leur aménagement. On y intensifie le recours aux vivaces sans toutefois dédaigner des apports annuels pour rehausser le tout.

Le troisième type de zone correspond aux zones pouvant bénéficier d'un aspect plus naturel permettant de mettre en œuvre des vivaces, des plantes buissonnantes, les couvre-sols, les plantes à feuillage décoratif. Les prairies fleuries sont également mises à l'honneur ou encore la pratique du fauchage tardif ou de la régénération naturelle dans les espaces plus boisés.

Le choix des espèces à planter

Le choix des espèces est une étape cruciale puisqu'il va permettre de rencontrer les objectifs esthétiques définis pour chaque zone. Une attention particulière sera apportée au respect des paramètres liés au développement correct des plants comme la nature du sol, la luminosité ou l'exposition aux vents dominants ainsi qu'aux associations des cortèges phytosociologiques.

Le choix des essences pourrait également permettre de faire renaitre une végétation ancienne et un peu oubliée du fait de leur rusticité ou encore œuvrer à l'enrichissement tant floristique que faunistique de la région.

La diversification des essences devrait également permettre de diminuer la pression potentielle des ravageurs ou des nuisibles. (...)

Christel Termol - Février 2007

<http://www.uvcw.be/impressions/toPdf.cfm?urlToPdf=/articles/0,0,0,0,1684.htm>

