

Valoriser la biodiversité

à Eau de Paris



La gestion écologique des espaces naturels

Ce guide propose de découvrir et d'expliquer les pratiques de gestion écologique recommandées sur le patrimoine d'Eau de Paris. La première version de ce document a été diffusée en interne en 2005. L'expérience acquise depuis par les équipes d'Eau de Paris, en partenariat avec des associations locales, permet aujourd'hui d'illustrer cette parution destinée à un plus large public.



Ce guide a été réalisé avec le soutien du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie dans le cadre des appels à projets pour la Stratégie nationale pour la biodiversité

Sommaire

Introduction.....	4
Qu'est-ce que la gestion écologique à Eau de Paris ?	7
Le patrimoine parisien de l'eau, au coeur de nos territoires	8
Des continuités écologiques communales et transrégionales	9
Une mission de service public : protéger l'eau	10
... en valorisant la biodiversité.....	11
De la gestion traditionnelle à la gestion écologique : une (r)évolution des pratiques !	12
La biodiversité : le concept	14
Comment entretenir les prairies et les pelouses ?	16
Quelques définitions pour commencer.....	17
Pourquoi vaut-il mieux faucher que broyer les prairies ?	18
Comment entretenir les prairies par fauche ?	20
Pourquoi et comment exporter les produits de fauche des prairies ?	22
Comment entretenir les pelouses ?	23
Comment entretenir les arbres et les arbustes ?	24
Pourquoi maintenir ou créer des lisières, des bosquets et des haies champêtres ?	25
Laisser se développer... ou planter ?	26
Pourquoi végétaliser les clôtures ?	27
Où, quand et comment recréer des haies ?	28
Pourquoi et comment créer un petit verger ?	29
Faut-il tailler et abattre les arbres ?	30
Comment valoriser les zones humides ?	32
Pourquoi préserver les zones humides ?	33
Comment entretenir les prairies humides ?	34
Comment entretenir les mares ?	35
Comment gérer les ripisylves ?	36
Comment gérer les zones à entretien spécifique ?	38
Comment entretenir les zones pentues ?	39
Comment entretenir les massifs floraux et arbustifs ?	40
Pourquoi végétaliser les pieds d'arbres en milieu urbanisé ?	42
Attention aux invasives !	43
Lexique	44

Introduction

Célia Blauel



Présidente d'Eau de Paris

Depuis une vingtaine d'année, la sauvegarde de la biodiversité est devenue une priorité pour les collectivités au même titre que la lutte contre le changement climatique. En tant que régie municipale, Eau de Paris s'implique au quotidien pour protéger toutes les espèces animales et végétales présentes sur les espaces naturels qu'elle gère. Ce patrimoine naturel est très précieux. Les éco-systèmes et leur biodiversité rendent de nombreux services essentiels à notre espèce humaine : diminution de la pollution de l'air, régulation du climat, maintien de la qualité des eaux, fertilisation des sols par la micro-faune, limitation des risques d'inondation, pollinisation par les insectes, etc.

Pour préserver ces bienfaits, il est de notre devoir d'agir pour limiter les impacts souvent négatifs des activités humaines sur la biodiversité. Dès sa création, Eau de Paris a développé des pratiques de gestion écologique de ces espaces naturels qui ont permis de maintenir et valoriser leur richesse écologique.

Et les effets ne se sont pas fait attendre. Certaines espèces protégées, comme la chouette chevêche, la fougère Botryche lunaire et le papillon petite Violette, ont trouvé refuge sur des espaces naturels du patrimoine parisien de l'eau, préservés des activités humaines et entretenus sans aucun produit phytosanitaire, comme doivent le faire les producteurs d'eau.

Il faut savoir que les espaces naturels dont la régie a la gestion traversent pas moins de dix départements et cinq régions. Leur richesse naturelle contribue à la qualité globale de l'environnement sur ces territoires et à la qualité de vie des citoyens. Les aqueducs jouent d'ailleurs souvent un double rôle de préservation de la biodiversité et de circulation douce pour les habitants. Le réseau d'alimentation en eau potable d'Eau de Paris constitue ainsi une véritable trame verte et bleue transrégionale au service de la biodiversité et des territoires.

« **Préservez et valorisons la biodiversité !** »

Je vous invite à découvrir au travers de ce guide de bonnes pratiques, l'expertise d'Eau de Paris en matière de gestion des espaces naturels. Ces pratiques contribuent à un projet environnemental ambitieux pour la transition écologique à

l'échelle métropolitaine.

Parce que la biodiversité est aussi essentielle aux populations que l'approvisionnement en eau potable, préservons et valorisons la biodiversité !

L'ENJEU

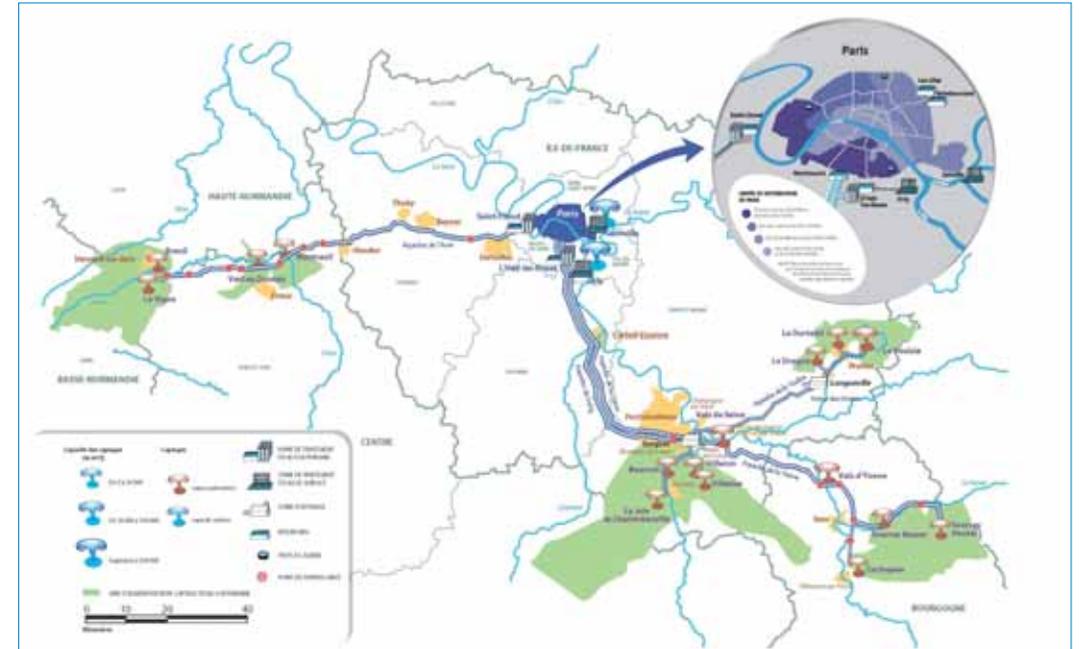
Il existe plusieurs manières de gérer les espaces verts. En veillant à préserver des habitats naturels, la gestion écologique valorise la biodiversité et contribue ainsi à la qualité de vie des habitants d'un territoire.

Source Coignet, périmètre
sourcier de Villeron [??]

Qu'est-ce que la
gestion écologique
à Eau de Paris ?

Le patrimoine parisien de l'eau, au cœur de vos territoires

Eau de Paris est l'entreprise publique municipale en charge de la **production**, du **transport** et de la **distribution** de l'eau dans la capitale. Les ouvrages affectés à cette mission de service public sont répartis sur un vaste périmètre témoignant de la continuité entre Paris et les collectivités limitrophes.



À Paris, l'eau potable provient de deux sources d'approvisionnement : pour moitié, d'eaux de rivière – la Marne et la Seine ; pour l'autre moitié, d'eaux souterraines, issues de 102 points de captage situés dans un rayon de 100 à 150 km autour de Paris. Les plus lointains se trouvent en Normandie près de Verneuil-sur-Avre [27] et en Bourgogne, à proximité de Sens [89]. Les eaux souterraines sont acheminées par voie gravitaire par trois aqueducs principaux : la Vanne, le Loing et l'Avre. Arrivées aux portes de Paris, les eaux de rivière et les eaux souterraines sont réparties dans cinq réservoirs : L'Haÿ-les-Roses [94], Saint-Cloud [92], Ménilmontant [75], Les Lilas [75] et Montsouris [75].

Eau de Paris dispose par ailleurs de réservoirs destinés à l'eau non potable : à Passy [75], Grenelle [75], Charonne [75] et Villejuif [94].

LES INSTALLATIONS D'EAU DE
PARIS TRAVERSENT :

10 DÉPARTEMENTS
5 RÉGIONS
164 COMMUNES

Des continuités écologiques communales et transrégionales

Les espaces naturels gérés par Eau de Paris constituent une véritable Trame verte et bleue à l'échelle communale et transrégionale, avec ses réservoirs de biodiversité et ses corridors écologiques. Leur intérêt écologique et économique est aujourd'hui reconnu, **en particulier en zones urbaines ou agricoles où la nature se fait plus rare**. Les protéger, c'est se développer.

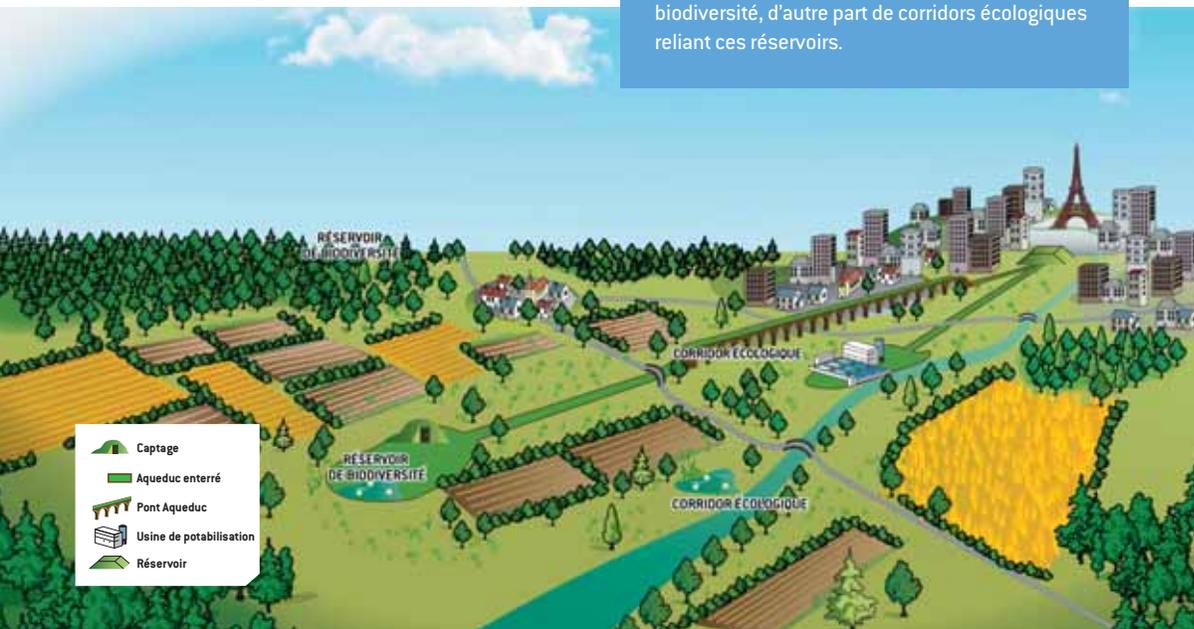
Les installations de production (captages, usines et stations de traitement, réservoirs) qui permettent d'alimenter la capitale en eau potable et en eau non potable sont reliées entre elles par un linéaire de 470 km d'aqueducs, principalement enherbés, véritables corridors écologiques pour la faune et la flore. Les citoyens les apprécient également, car elles offrent un cadre de vie et de villégiature fort agréable !

Les aqueducs d'Eau de Paris sont notamment inscrits au Schéma régional de cohérence écologique de l'Ile-de-France comme composante de la Trame Verte et Bleue régionale. A ce titre, leur rôle dans la préservation de la biodiversité peut être inscrit dans les documents d'urbanisme des communes. Ils peuvent même être aménagés en circulations douces, offrant ainsi des services aussi bien à la nature qu'aux citoyens !

*Le patrimoine d'Eau de Paris :
une trame verte et bleue au fil de l'eau*

VOUS AVEZ DIT ... TRAME VERTE ET BLEUE ?

La trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui vise à préserver et à restaurer les continuités écologiques, c'est-à-dire des réseaux de circulation naturels permettant aux espèces animales et végétales de se déplacer pour s'alimenter, se reproduire, s'abriter, etc. On a en effet constaté que la fragmentation croissante du territoire (par les infrastructures de transport, l'urbanisation, etc.) était néfaste pour la biodiversité, les espèces ne pouvant pas survivre sans circuler et interagir : la simple préservation des espèces et de leurs habitats est insuffisante, s'il n'y a pas de communication possible entre des habitats naturels isolés les uns des autres. La trame verte et bleue (ou continuités écologiques) est constituée d'une part de réservoirs de biodiversité, d'autre part de corridors écologiques reliant ces réservoirs.



1- Source d'Armentières (10). 2- Réservoir de Passy (75). 3- Aqueduc de la Vanne en forêt de Fontainebleau (77). 4- Aqueduc de l'Avre à Garches (92). 5- Usine d'Orly (94). 6- Aqueduc de l'Avre à Montreuil (28). 7- Usine de Joinville (94). 8- Source de la Vicomté, périmètre sourcier de la Vouizie (77).

Une mission de service public : protéger l'eau...

Producteur d'eau, la mission première d'Eau de Paris est de préserver la qualité de l'eau et de maintenir les capacités de production de ses ouvrages, en évitant leur dégradation.

Ainsi, en matière d'entretien des espaces, différentes contraintes inhérentes à cette mission doivent être respectées :

- l'herbe doit être maintenue courte autour des portes des ouvrages et des grilles d'aération afin de limiter la présence d'insectes dans les ouvrages ;
- l'accès aux installations doit être rapide et facile pour les équipes dans le cadre des interventions quotidiennes ou d'urgence ;
- l'entretien doit permettre de faciliter une bonne surveillance visuelle au niveau des ouvrages en eux-mêmes ;
- les racines des arbres ne doivent pas endommager les ouvrages, notamment lorsqu'ils sont enterrés, ce qui nécessite de limiter le développement des arbres à moins de 15 m des installations de production et de transport pour garantir leur bonne étanchéité.

Cependant, ces zones de vigilance particulière ne représentent qu'une très faible surface par rapport à l'ensemble des espaces gérés par Eau de Paris.



Source de la Vicomté, périmètre sourcier de la Voulzie [??]. Le dôme de captage et les bords de l'allée sont maintenus en pelouse rustique.



Aqueduc de l'Avre à Orgerus [78]. Un chemin d'accès et de surveillance est maintenu au centre de l'emprise.

... en valorisant la biodiversité



Prairie et puits de captage végétalisés par du lierre sur le champ captant de Montreuil [28].

LES ESPACES NATURELS À EAU DE PARIS EN CHIFFRES :

826 hectares de périmètre de protection immédiate* autour des 102 points de captage d'eaux souterraines.

470 kilomètres d'aqueducs avec une emprise* de 6 à 20 mètres de large dont 80 % du linéaire est enherbé.

53 hectares aux abords et sur les toits des 6 usines de traitement

15 hectares environ sur les 9 principaux réservoirs d'eau potable et non potable, enterrés ou semi-enterrés.

Au-delà des conditions indispensables au bon fonctionnement des ouvrages et à la production d'une eau de qualité, la gestion nécessaire à la protection de l'eau sur l'ensemble des espaces gérés par Eau de Paris est particulièrement favorable à la biodiversité : **zéro pesticide** et milieux naturels diversifiés (prairies, bois, zones humides).

Eau de Paris, acteur local du développement durable, a ainsi fait le choix d'orienter spécifiquement les pratiques d'entretien pour **aller au-delà de la seule protection de l'eau et renforcer la richesse écologique** de ces espaces naturels.

De la gestion traditionnelle à la gestion écologique : une (r)évolution des pratiques !

Les sites gérés par Eau de Paris représentent une surface considérable, équivalente à la superficie des villes de Créteil ou de Corbeil-Essonnes. Cette surface comporte de nombreux milieux naturels variés : pelouses, prairies, haies, boisements, cours d'eau, etc.

Il y a une dizaine d'années, Eau de Paris a commencé à faire évoluer la gestion de ses espaces naturels en y découvrant notamment l'existence d'espèces rares à très rares. En effet, l'interdiction d'accès des sites de captages et de production d'eau potable au public ainsi que l'entretien réalisé jusque-là pour la protection de la ressource en eau [zéro pesticide] avaient favorisé l'implantation de ces espèces.

En s'appuyant sur des inventaires naturalistes, Eau de Paris a développé des ensembles de mesures et orientations de gestion visant à adapter l'entretien des espaces aux espèces naturelles identifiées : ce sont les **plans de gestion écologique**. Ils ont permis de mettre en place des **actions adaptées**, en faveur d'espèces liées au patrimoine francilien et national : oiseaux, insectes, batraciens, etc., et de suivre l'évolution de cette richesse qui ne cesse d'augmenter.

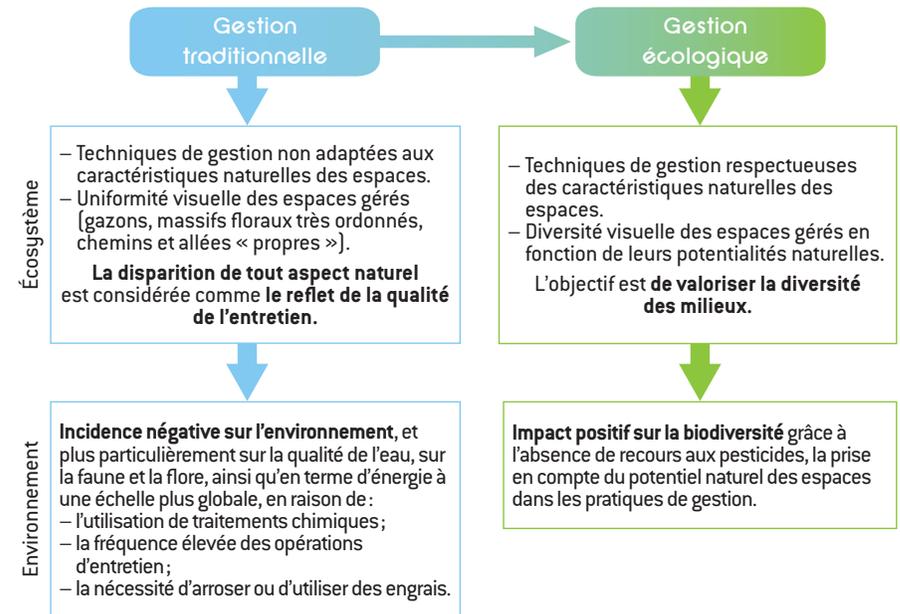


Le coteau calcaire de Montreuil (28) suivi et géré dans le cadre d'un partenariat avec le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre.

L'ONYCHOGOMPHE À PINCES (*ONYCHOGOMPHUS F. FORCIPATUS*)



L'Onychogompe à pinces est un insecte de l'ordre des Odonates. Libellule de grande taille au corps jaune et noir, elle fréquente les cours d'eau avec une préférence pour les zones ensoleillées rocheuses. Espèce classée très rare en Île-de-France, elle a trouvé sur les berges du Lunain dans le périmètre de protection immédiate des sources de Villeron en Seine-et-Marne un habitat idéal pour y vivre et se reproduire.



INTERVIEW

MARIE BAUDOIN

Chargée d'études Eure-et-Loir au Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre



Mieux connaître et valoriser la biodiversité sur le site de Montreuil (28)

« Le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre est une association dont l'objet est la sauvegarde et la valorisation des milieux naturels de la région Centre, remarquables pour leur faune, leur flore, leur qualité paysagère ou leur intérêt géologique. Depuis le 6 mai 2013, le Conservatoire est agréé au titre du Code de l'environnement. Le périmètre de protection immédiate du champ captant de Montreuil (28) géré par Eau de Paris est particulièrement riche sur le plan écologique, en particulier les parcelles situées sur la côte de Montreuil et classées en zone Natura 2000 : "Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents". Sur ce site, les pelouses calcicoles recèlent de nombreuses espèces rares telles que des orchidées ou insectes affectionnant les milieux chauds. Une gestion adaptée est donc nécessaire pour maintenir le milieu ouvert et préserver les espèces qui s'y trouvent. En 2012,

Eau de Paris et le Conservatoire ont initié un partenariat sur le long terme pour mieux connaître le patrimoine naturel du site et le gérer durablement. C'est un travail main dans la main, en lien étroit avec les équipes d'Eau de Paris en charge de la valorisation du patrimoine naturel. »

Site Web : <http://www.cen-centre.org/>

La biodiversité : le concept

La diversité des espèces et leur variété génétique permettent d'assurer la survie du vivant. En effet, plus le nombre d'espèces et leur diversité génétique sont élevés, plus les chances sont grandes que certaines soient capables de s'adapter à de nouvelles conditions de vie.

La biodiversité nous rend également de nombreux services essentiels au quotidien :

- **services d'approvisionnement** en nourriture, médicaments, matières premières...
- **services de régulation** du bon fonctionnement de notre environnement par des processus complexes, comme par exemple l'autoépuration des cours d'eau et des nappes phréatiques.
- **services culturels ou à caractère social** c'est-à-dire les bénéfices immatériels apportés par la biodiversité, comme la contribution à la qualité d'un cadre de vie...
- **services dits de « support »** qui conditionnent la vie sur Terre, comme la réalisation des cycles de l'eau ou de l'azote, permise par la présence d'organismes vivants.

L'évaluation économique de l'ensemble des services rendus par la biodiversité doit aujourd'hui être prise en compte dans les choix de la société car **la préservation des milieux naturels représente un enjeu majeur pour l'Homme et les générations futures.**

La gestion écologique, c'est favoriser le maintien, l'augmentation et la diversité des populations animales et végétales en créant des conditions propices à leur développement et à leur équilibre naturel.

VOUS AVEZ DIT ... BIODIVERSITÉ ?

La biodiversité – contraction de « diversité » et « biologique » – désigne la diversité du monde vivant. Ce terme est apparu en 1992 au sommet de Rio pour évoquer la variabilité des **organismes vivants** de toute origine. Cela comprend la diversité au sein des espèces, entre les espèces ainsi que celle des écosystèmes.



À gauche : *Anémone pulsatile* (*Pulsatilla vulgaris*).
À droite : *Orchis pyramidal* (*Anacamptis pyramidalis*).



LA HÉRONNIÈRE DE L'USINE D'ORLY (94)

L'usine d'Orly est implantée en bord de Seine sur un espace préservé de 55 hectares dont près des trois quarts sont composés d'espaces naturels. La réserve boisée située près de la darse (plan d'eau faisant le lien entre la Seine et l'usine) abrite notamment une importante héronnière, zone de nidification d'une colonie de hérons. Ils trouvent sur le site d'Orly les conditions favorables à leur alimentation et à leur reproduction. Cette héronnière constitue un enjeu majeur dans ce secteur urbanisé où ce type d'habitat est très rare.



L'ENJEU

Les sites et milieux gérés par Eau de Paris sont tels qu'ils offrent un large panel d'espaces naturels et d'espaces verts. Gérer ces espaces de manière écologique revient à promouvoir une diversification des pratiques pour entretenir la diversité des milieux et des espèces.

Eau de Paris a ainsi recréé de nombreuses prairies naturelles à partir de pelouses. Suivant les fauches, leur fréquence et leur hauteur, il est possible d'orienter l'évolution des espaces en herbe vers une plus forte biodiversité.

Pour chaque type de végétation, on observe des espèces spécifiques. Ainsi, plus on a de végétations et de milieux différents, plus on augmente la variété écologique.

*Périmètre
sourcier de la
Vigne [28]*

Comment entretenir les prairies et les pelouses ?

Quelques définitions pour commencer

La tonte : action de couper à ras une pelouse. Elle se fait sur une herbe peu haute et donc régulièrement : la lame se trouvant dans un carter fermé (enveloppe protectrice), la faune prise dans le carter est détruite d'autant plus que la hauteur de coupe est basse.

Souvent, la tonte s'effectue avec une tondeuse autoportée ou avec une débroussailleuse à dos, outil portatif muni d'un fil tournant autour un axe et servant à faucher l'herbe. Cet outil est utilisé dans les zones où le matériel agricole ne peut accéder.

Plus on tond ras, plus on sélectionne les espèces rases et plus la flore se banalise.

Le broyage : comme la tonte, cette opération se fait dans un carter fermé avec une lame tournante ou une chaîne tournante (girobroyeur), des couteaux (ou marteaux) tournant sur un axe (broyeurs axiaux)... Ces outils nécessitent plus de puissance mais peuvent être utilisés sur des herbes hautes voire des friches y compris arbustives. La fréquence est moindre. La hauteur peut être variable et est souvent faible. Ces outils sont également destructeurs pour la faune et abîment la végétation, le but étant de produire des fragments courts de végétaux.

Le fauchage : il s'opère généralement pour valoriser l'herbe comme foin : aussi, on cherche à avoir une bonne hauteur de tige entière. La coupe se fait en un point unique et la plante tombe à même le sol. Les faucheuses andaineuses à disques sont plus traumatisantes que des faucheuses à couteaux aujourd'hui quasi disparues. Toutefois, les animaux peuvent plus facilement s'en sortir. Le matériel étant aussi plus fragile, la fauche se fait souvent plus haute qu'un broyage. La fauche ne s'opère que dans de l'herbe mais avec une tolérance pour les très petits ligneux.

Sur le patrimoine d'Eau de Paris, la majorité des espaces en herbe peuvent être gérés en prairies, à l'exception des abords immédiats des ouvrages, des chemins d'accès et de sites bien spécifiques situés en zone urbaine qui sont entretenus comme des pelouses rustiques.

Ce chapitre explique la gestion des prairies et des pelouses à Eau de Paris.



*Fauche tardive sur le
périmètre sourcier de la
Voulzie [??].*

	Pelouse rustique	Prairie
Valeur écologique	Moyenne	Élevée
Matériel	Tondeuse exportatrice ou débroussailleuse à dos	Faucheuse ou broyeur en privilégiant la faucheuse lorsque cela est possible
Hauteur de coupe	6 à 8 cm	Au-dessus de 8-10 cm
Fréquence	4 à 5 par an	1 par an
Variété végétale	10 à 30 plantes présentes entre deux tontes, faune variée	Écosystème prairial de 25 à 60 plantes. Faune très variée
Zones concernées à Eau de Paris	Abords immédiats des ouvrages (proximité des portes, grilles d'aération), chemins d'accès	Zones plus éloignées des ouvrages et des chemins d'accès

Pourquoi vaut-il mieux faucher que broyer les prairies ?

Au moment même de l'opération, le passage du giro-broyeur provoque des impacts importants sur la faune :

- l'appareil broie les végétaux et **détruit la faune invertébrée, les amphibiens, les petits mammifères, les oiseaux...** qui s'y trouvent ou nichent au sol ;
- il supprime d'éventuelles zones de refuge au pied des plantes ;
- il enrichit le sol.

De plus, le **broyage trop ras**, mettant ponctuellement le sol à nu, est **propice au développement de plantes exotiques envahissantes** telles que les renouées et les buddleias, ces plantes pionnières étant favorisées par une croissance et une multiplication rapide au détriment des espèces locales ainsi qu'aux plantes indésirables aux cultures.

Cependant, la fauche peut être difficile dans certaines situations :

- lorsque le site ne permet pas l'accessibilité du matériel de fauche (endroits trop accidentés, etc.) ;
- lorsque des ligneux sont présents dans la prairie et rendent le matériel de fauche inadaptable.



Fauche tardive sur l'aqueduc de la Vanne à Écuelles [77].

En cas de difficultés précises, consulter le service protection de la ressource d'Eau de Paris.

LES PRAIRIES PERMANENTES

Les prairies permanentes sont des prairies naturelles dans lesquelles se trouve un cortège floristique très diversifié qui permet à toute une faune, et notamment aux insectes, de trouver un habitat favorable à leur développement. Au-delà des aspects ayant trait à la biodiversité, les prairies jouent aussi un rôle pour la valorisation des paysages, la qualité de l'air (absorption du carbone) et la qualité des eaux (interception des écoulements de surface, stockage de l'azote et limitation du lessivage des nitrates vers les eaux). Les prairies permanentes sont en nette diminution depuis plusieurs années avec la disparition des systèmes agro-pastoraux et l'intensification de l'élevage.

Eau de Paris gérant un patrimoine naturel important en termes de surfaces, la valorisation de ses espaces enherbés en prairies concourt largement à la préservation des prairies permanentes aussi bien en zone agricole qu'en zone urbaine.



Prairie permanente fauchée tardivement sur le champ captant des Vals d'Yonne [89].

INTERVIEW

ANNE PRUVÔT

Chargée de mission biodiversité, Eau de Paris



Gérer écologiquement les emprises des aqueducs

« Comme sur les périmètres de captages, il est également possible de créer des prairies refuges pour la faune et la flore sur les emprises d'aqueducs en zone urbaine, que ce soit le long d'habitations ou sur des espaces ouverts au public. Une allée entretenue régulièrement remplira son usage de promenade et marquera l'aspect volontaire de l'entretien réalisé. Il convient également d'accompagner la démarche par une sensibilisation des riverains : ces zones d'herbes hautes contribuent aussi à l'amélioration du cadre de vie des riverains en accueillant une plus grande biodiversité ».



Emprise des aqueducs de la Vanne et du Loing à Viry-Châtillon [91] gérée écologiquement par la CALE [Communauté d'agglomération Les lacs de l'Essonne].

INTERVIEW

JEAN-OLIVIER KLEIN

Agriculteur à Saint-Lubin-de-la-Haye [28]

Valoriser les produits de fauche

« Je suis agriculteur depuis 1990 sur la ferme familiale de mon épouse à Saint-Lubin-de-la-Haye. J'y cultive des céréales, mais je suis également éleveur de chevaux. Depuis 2006, je suis sous convention avec Eau de Paris pour faucher environ 2 ha sur l'emprise de l'aqueduc de l'Avre près de chez moi. J'andaine* le foin, le mets en ballots et le ramène sur mon exploitation. Ainsi, le foin de l'emprise est exporté et n'enrichit pas le sol ce qui diversifie la prairie, et moi je bénéficie de foin supplémentaire pour mes chevaux.

L'aqueduc de l'Avre est inscrit dans le paysage depuis plus d'un siècle. C'est un fil conducteur entre Paris et les territoires locaux, comme c'est une zone refuge pour la faune et la flore. Préserver la biodiversité est un enjeu majeur, comme il est important de travailler main dans la main entre agriculteurs et Eau de Paris. Tout le monde y gagne, et c'est comme ça que l'on avance dans le bon sens ».



Comment entretenir les prairies par fauche ?

Un fauchage trop fréquent ne permet pas à la faune (insectes pollinisateurs, oiseaux nicheurs des prairies, petits mammifères) **d'utiliser la prairie pour se nourrir, se reproduire ou simplement s'abriter.**

Au-delà de deux coupes par an (soit une prairie d'une hauteur maximum de 40 cm), la reproduction de nombreuses plantes à fleurs est fortement compromise : une zone coupée atteint en effet la hauteur d'une zone non coupée en 3 semaines, ce qui conduit à une prairie verdoyante mais peu diversifiée.

Les plantes à fleur locales, au-delà du bel aspect paysager qu'elles offrent, contribuent à la pollinisation locale, au développement d'espèces d'insectes supports alimentaires pour de nombreuses autres espèces, à la dispersion de la flore, etc.

La fauche doit donc être réalisée prioritairement à une fréquence annuelle.

L'idéal est d'alterner les dates de fauche sur un même site en le divisant en secteurs, chaque secteur étant fauché une fois par an à une date différente. Il s'agit d'un **plan de fauche en mosaïque** qui permet de diversifier les espèces végétales et animales présentes et de ne favoriser aucun cortège d'espèces.

- Une large place doit être laissée aux prairies de **fauche très tardive c'est-à-dire fauchées de mi-septembre à mi-novembre**. La fauche très tardive permet en effet à un large panel d'espèces végétales et animales de s'exprimer, en particulier aux oiseaux qui trouvent refuge dans les herbes hautes pour nicher au sol.

Lorsque l'exportation du produit de fauche s'avère impossible à cette date, la date de la fauche pourra être avancée au plus tôt au 15 août, afin de permettre notamment la valorisation du foin en paillage.

- **Une fauche tardive entre mi-juin et mi-juillet** est bien moins favorable à la biodiversité mais permettra de trouver un compromis avec les éleveurs pour l'exportation du produit de fauche : le foin du 15 juin présentant encore une valeur nutritive intéressante pour le bétail pourra être collecté par un agriculteur sous convention en échange de la collecte du foin issu de la fauche très tardive qui servira de paillage.

- **Une fauche ultra-tardive ou très précoce à la mi-mai sur une petite surface** (moins d'un hectare) permettra de **conserver des zones abris pour la faune pendant toute la période hivernale** marquée par l'absence de végétation.

- Enfin, **une fauche tous les 2 à 3 ans** est adaptée à l'entretien des **pelouses calcicoles** au faible développement et des **prairies humides**.



Périodes d'intervention sensibles pour la faune

Avril à juillet

- Nidification des oiseaux (certains nichant au sol comme les alouettes)
- 1^{re} génération des papillons de jour

Août à octobre

- Pleine époque des orthoptères (sauterelles et criquets)
- 2^e génération des papillons de jour

Méthodes

- **Faucher au-dessus de 8 à 10 cm** pour ne pas abîmer la base des plantes où se situent beaucoup de larves d'insectes et ne pas détruire la petite faune.
- Respecter une vitesse maximale de fauche de 10 km/h permettant la fuite de la petite faune présente dans la parcelle.
- Mettre en place une **barre d'effarouchement** sur le matériel pour faire fuir oiseaux, lièvres, etc., devant le matériel.

- Dans les grandes parcelles, préférer une fauche centrifuge (du centre vers la périphérie) afin de permettre la fuite des oiseaux et mammifères.
- Sur les aqueducs, faucher une bande au 15 juin (la bande centrale ou inversement une bande de chaque côté de l'emprise) ; faucher les zones restantes à partir du 15 septembre ou au plus tôt à partir du 15 août.
- Attention : une zone fauchée au 15 juin ne doit pas être refauchée au 15 septembre (une fauche par an).

UN PLAN DE GESTION AUX VALS-DE-SEINE

Les Vals de Seine, champ captant de 116 ha situé dans un méandre de la Seine près de Montereau-Fault-Yonne (77), fait l'objet depuis 2005 d'inventaires naturalistes réguliers par l'association naturaliste de la vallée du Loing et du massif de Fontainebleau (ANVL). Un plan de gestion écologique a été mis en place afin d'améliorer d'année en année la richesse du site : fauche de la prairie en mosaïque, conservation d'arbres morts, création de bosquets, de lisières et de zones arbustives... Ainsi, de nouvelles espèces de papillons de jour ont été relevées en 2009, comme la Petite Violette (*Boloria dia*). Cette espèce protégée et déterminante ZNIEFF* en Île-de-France profite notamment de l'alternance de milieux très ouverts et de zones plus buissonnantes à boisées présentes grâce à la gestion écologique du site.

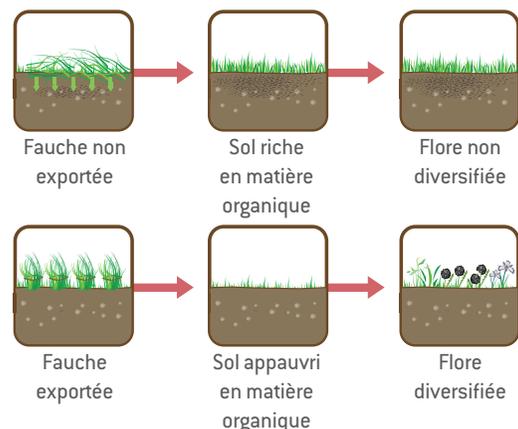
Fauche en mosaïque aux Vals de Seine (77). La zone à droite a été fauchée après le 15 juin, la zone à gauche sera fauchée après le 15 septembre.

Vue aérienne du champ captant des Vals de Seine (77).

Pourquoi et comment exporter les produits de fauche des prairies ?

L'exportation du produit de fauche contribue à l'appauvrissement du sol en azote et en matière organique. Or l'excès d'azote et de matière organique a pour conséquence l'installation rapide de plantes nitrophiles* à croissance rapide moins attractives pour les insectes et surtout plus difficiles à contrôler.

L'exportation du produit de fauche favorise surtout le développement d'une prairie diversifiée en plantes.



Elle peut être mise en œuvre de deux façons :

- en faisant appel à un agriculteur qui récupérera le foin pour son usage.

Le foin fauché mi-juin présente une valeur nutritive très intéressante pour les éleveurs. Le foin fauché à partir de mi-août ou mi-septembre peut être utilisé en litière, en particulier dans les fermes équestres malgré sa faible valeur nutritive. Dans cette hypothèse, il est indispensable de rédiger une convention définissant très clairement les conditions à respecter pour l'agriculteur, en recherchant un équilibre entre les deux périodes de fauche.

- en s'équipant d'un matériel adapté qui récupère le foin. Le foin peut alors être proposé à des élevages ou être réutilisé en paillage. **L'idéal lors d'une fauche avec exportation est de laisser la végétation coupée sur place en andains* quelques jours** afin que les graines se déposent au sol et que les animaux s'échappent des tas de végétaux. **L'exportation doit ensuite être réalisée dans les dix jours** afin d'éviter l'enrichissement des sols en matière organique.



Balles de foin sur le champ captant de Montreuil [28].

Comment entretenir les pelouses ?

En dehors de l'entourage des ouvrages et des chemins d'accès où l'herbe est maintenue courte pour assurer les missions de surveillance et de protection de l'eau, on peut également trouver, en zone urbaine en particulier, des sites ponctuels qui ne se prêtent pas à la conduite d'une prairie.

Dans ce cas, les surfaces sont entretenues comme des pelouses. Néanmoins, *ces surfaces en herbe ne nécessitent pas d'être entretenues comme des gazons à fonction récréative. On parlera donc de pelouses rustiques.*



Éviter de tondre trop ras les pelouses

La tonte rase et très fréquente ne se justifie que sur les pelouses de type terrain de football. Elle est à proscrire sur les emprises d'Eau de Paris.

On veillera donc à ne pas dépasser 5 tontes par an et à respecter une hauteur de coupe de 6 à 8 cm minimum.

Pourquoi ? Deux raisons principales :

- le maintien d'une herbe très courte en été entraîne son dessèchement ;
- une tonte trop rase favorise la croissance rapide de la végétation. Une herbe légèrement plus haute aura tendance à réduire sa vitesse de croissance, donc sa biomasse produite.

Une tonte trop rase entraîne également :

- une dépense de carburant et une émission de gaz à effet de serre sans justification particulière ;
- une usure prématurée du matériel ;
- des impacts négatifs sur la biodiversité.

Le service Protection de la ressource pourra être sollicité pour étudier avec les équipes les contraintes rencontrées sur les sites concernés et trouver ensemble des solutions adaptées.

Les contraintes techniques conduisant à un entretien de type « pelouse rustique » pourront notamment être conjointement évaluées, pour envisager les possibilités d'évolution en espace prairial ou mixte.

L'ENJEU

De façon complémentaire aux prairies, les boisements et les haies sont des sources d'alimentation, des sites de repos ou de reproduction des espèces animales et végétales.

Eau de Paris est amenée à gérer des espaces boisés ou arbustifs sur son patrimoine. Ces derniers constituent autant de réservoirs de biodiversité, d'espaces relais et de corridors écologiques participant à la trame verte et bleue*.

L'objectif est donc de trouver les méthodes et moyens adaptés à la préservation des espèces typiques des milieux boisés et arbustifs et à l'accomplissement de leur cycle de vie.

Champ captant
des Vals d'Yonne (89).

Comment entretenir les arbres et les arbustes ?

Pourquoi maintenir ou créer des lisières, des bosquets et des haies champêtres ?

Les lisières sont des écotones c'est-à-dire des espaces de transition entre deux milieux. Elles constituent donc une **mosaïque d'habitats** de la prairie au boisement en passant par des strates de friches herbeuses, arbustives et arborés.

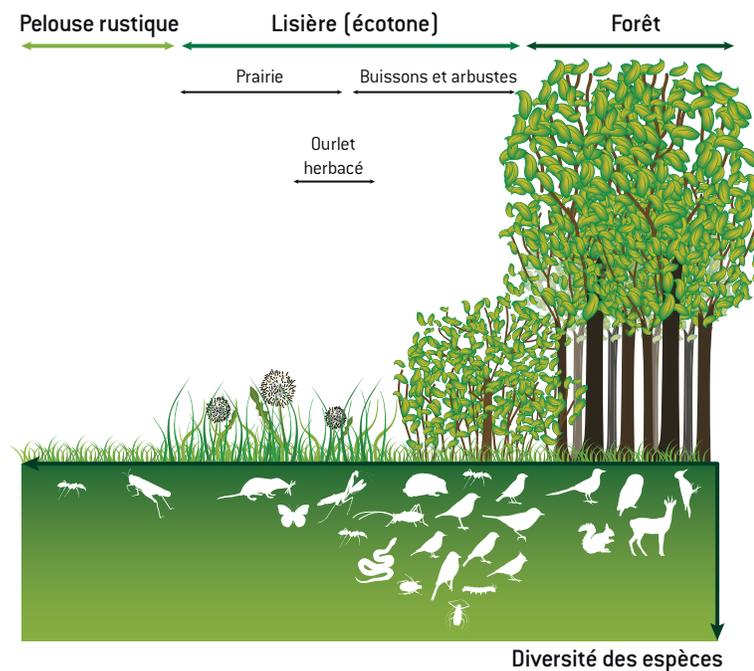
La lisière est un milieu riche et diversifié : habitat forestier, espaces ouverts, milieux humides, milieux secs des chemins. Elle abrite de nombreuses espèces : espèces propres à la forêt, espèces de milieux ouverts et éclairés, espèces remarquables qui ne se rencontrent que sur des lisières.

La **diversification des essences d'arbres et d'arbustes** produit une mosaïque végétale propice à la qualité paysagère et à la richesse faunistique, et cette diversification entraîne aussi une meilleure résistance aux contraintes extérieures (maladies, insectes, etc.).

Créer ou entretenir une lisière consiste **soit à faire reculer le boisement** par éclaircissement des grands arbres, **soit à laisser gagner l'ourlet herbacé** et les buissons sur la prairie en éliminant les arbres s'y installant.

Les haies et bosquets assez larges, diversifiés et multistrates **se comportent aussi comme des lisières**. Tout un écosystème, avec des insectes, oiseaux, mammifères, etc., peuvent y vivre, y trouver refuge, se nourrir. Il est donc nécessaire que les haies et massifs soient reliés entre eux ou peu espacés et qu'ils forment un réseau vert entre les bois, les bosquets, les mares et les prairies.

Importance écologique des lisières



Laisser se développer...

Les arbres ou arbustes qui ont grandi et évolué dans leur milieu naturel sont plus résistants et se développent plus rapidement que ceux qui ont été plantés. Ils n'ont pas subi de changements de milieu, de stress issu de la transplantation. Il peut donc être particulièrement intéressant de créer un massif ou une haie en laissant simplement une zone non entretenue pendant plusieurs années. Par la suite, une sélection des sujets intéressants (robustes, essence locale, etc.) pourra être faite.

... ou planter ?

Toutefois, si l'on veut obtenir un effet visuel plus rapide les premières années en particulier pour des arbres, ou si l'on veut implanter des espèces spécifiques, il est possible de procéder à des plantations, afin, par exemple, de faciliter la restauration des milieux naturels et assurer la reconversion des espaces verts en milieux naturels. Dans ce cas, la logique est la même que précédemment : plus l'arbre ou l'arbuste sera assisté dans son développement par des interventions humaines telles que l'arrosage ou la protection vis-à-vis des animaux, moins il sera vigoureux par la suite lorsque ces interventions cesseront.

Une zone herbacée non entretenue évoluant naturellement vers une végétation arbustive puis arborée, il suffit de délimiter des zones sans aucun entretien afin d'étoffer naturellement les sites avec des bosquets d'arbustes et d'arbres particulièrement adaptés à leur milieu et conditions de croissance.

LES CONDITIONS DU SUCCÈS D'UNE PLANTATION D'ARBRES :

- choisir de petits plants forestiers à racines nues ne dépassant pas 0,80 m. Les arbres plus âgés ont une reprise plus délicate en raison d'un faible chevelu racinaire proportionnellement à leur taille, d'une plus grande prise au vent et d'une surface foliaire plus importante.
- choisir uniquement des végétaux présents localement dans la nature en évitant les invasives et les exotiques.
- planter de novembre à fin mars hors période de fort gel ou temps très pluvieux.
- limiter l'arrosage afin d'encourager le développement racinaire des plants.
- limiter les opérations superflues d'entretien : la végétation herbacée ne concurrence pas le développement d'arbustes ou d'arbres. Au contraire, la limitation des opérations d'entretien permet de ne pas abîmer le collet des sujets plantés : l'utilisation d'un rotofil ou débroussaillier entraîne par exemple des blessures qui les affaiblissent fortement, les rendant plus vulnérables aux attaques des animaux ou des maladies. En outre, la présence de la prairie autour du plant incite le plant à chercher la lumière et donc à pousser.

Bosquet se développant naturellement par arrêt de la fauche sur le champ captant des Vals d'Yonne [89].

Pourquoi végétaliser les clôtures ?

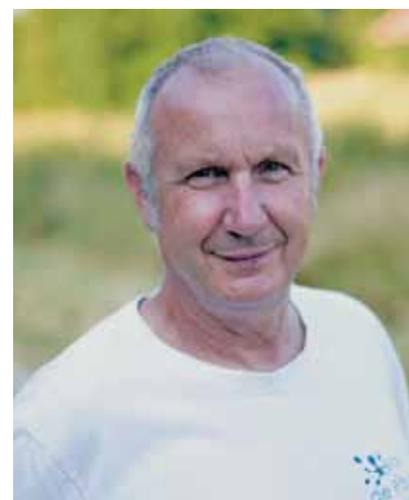
Végétaliser les clôtures de certains sites revêt plusieurs avantages :

- valoriser la biodiversité en développant les continuités écologiques ;
- renforcer le rôle défensif des clôtures en garantissant l'impénétrabilité du site.

Il faut compter environ dix ans pour qu'une haie se développe. Durant ce laps de temps, c'est la clôture qui garantit la sécurité du site sur un linéaire continu, tandis qu'au-delà, c'est la haie naturelle qui, une fois son stade de développement optimum atteint en épaisseur et en hauteur, protège des intrusions.

De plus, une fois végétalisées, les clôtures s'intègrent parfaitement dans le paysage mais constituent surtout de véritables corridors biologiques qui complètent le réseau de haies et de bosquets, milieux particulièrement favorables à l'épanouissement de la faune sauvage. Eau de Paris a donc envisagé 3 possibilités : le développement naturel, la plantation au pied de la clôture, et la haie séparée de la clôture pour permettre le passage d'engins.

INTERVIEW



Développement d'une végétation spontanée sur les clôtures du champ captant de Montreuil [28].

Par ailleurs, les clôtures constituent des supports idéaux pour les plantes grimpantes, telles que le lierre (*Hedera helix*), le chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*) ou la clématite. Leur développement permet la constitution d'une barrière végétale visuelle, tout en renforçant l'aspect esthétique et naturel.

DOMINIQUE MARC

Responsable du secteur Voulzie, Eau de Paris

Protéger l'eau et valoriser la biodiversité

« Avec mes équipes, nous avons commencé à mettre en place la gestion écologique à Eau de Paris en 2004 : nous avons changé nos dates de fauche, créé des mares, planté des arbustes à baies pour les oiseaux, laissé se développer une haie végétale le long de la clôture du canal des Ormes... En 10 ans, une véritable haie d'essences naturelles et variées s'est installée de manière continue sur tout le linéaire.

J'aime la nature, j'aime voir que les animaux se plaisent sur les périmètres sourciers et j'ai rapidement vu une nette amélioration avec la gestion écologique : plus de libellules, plus de papillons, plus d'oiseaux...

Les équipes chargées de l'entretien à Eau de Paris ont un réel rôle de valorisation de la biodiversité. Nous sommes les gardiens de l'eau, mais aussi des gestionnaires de patrimoine naturel. »

Où, quand et comment recréer des haies ?

Pour des raisons juridiques liées aux limites de propriété, le développement naturel d'une haie en bord de clôture ne peut être mis en œuvre que lorsque le débordement de la végétation sur les parcelles adjacentes ne pose pas de problèmes ou peut être facilement contrôlé. C'est le cas par exemple lorsque la parcelle voisine est gérée par Eau de Paris, ou encore lorsque la parcelle borde un chemin.

Lorsqu'il n'est pas possible de recréer une haie le long des clôtures pour des raisons d'entretien ou lorsque l'on souhaite maintenir le passage d'engins motorisés afin de permettre la surveillance du site, il est possible de recréer des haies à une distance suffisante de la clôture. Dans ce cas, on privilégiera le développement naturel en arrêtant l'entretien au pied des clôtures.

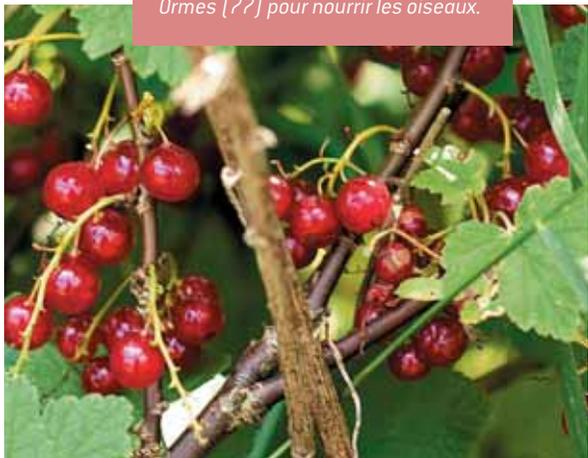
Planter une haie est un procédé plus coûteux et le **développement d'espèces plantées sera plus difficile sur le long terme** qu'un développement naturel de haies, en raison du traumatisme lié à la plantation et au changement de milieu.

Dans ce cas, les espèces à implanter seront choisies **en favorisant la diversité en termes d'espèces, de fonction et d'agencement**. Plusieurs arbustes épineux peuvent **renforcer l'aspect défensif de la clôture** et limiter ainsi de façon efficace les effractions réalisées en la découpant.

Afin de limiter l'empiétement de la haie sur la parcelle mitoyenne, il est recommandé de **planter les arbustes à une distance de 50 à 80 cm de la clôture**, de manière à laisser les branches s'allonger un peu sans être contraint de les tailler trop souvent. La distance de 50 cm correspond à la distance réglementaire de plantation à respecter entre une limite séparative et une haie de moins de 2 m.

En ce qui concerne l'entretien, une fois la haie développée, il est suffisant de **passer le lamier de façon légère une fois par an en hauteur et à l'extérieur de la clôture** pour limiter le développement sur la parcelle adjacente, si celle-ci n'est pas gérée par Eau de Paris.

Des bandes-abris, composées notamment de groseilliers, ont été plantées sur les bords du canal des Ormes [??] pour nourrir les oiseaux.



Pourquoi et comment créer un petit verger ?

Planter des petits vergers, de quelques pieds seulement, profite à de nombreuses espèces animales. Les floraisons, sans compter leur intérêt paysager, attirent les insectes et leurs prédateurs comme la Chouette chevêche, qui est en régression suite à la disparition des vergers traditionnels. Les fruits constituent aussi une source de nourriture pour beaucoup d'animaux.

- Pour limiter l'entretien et les dégâts par les chevreuils, les arbres seront plantés **en haute tige** (2 m) avec protections éco-conçues.
- Pour éviter les problèmes liés au vandalisme ou aux cueillettes sauvages sur les sites gérés par Eau de Paris, les espèces seront choisies à **faible valeur comestible** et sans valorisation alimentaire possible, **comme le merisier ou le sorbier des oiseaux, ou des variétés anciennes de pommiers acides**.
- Pour diversifier les périodes de floraison, on privilégiera la **diversité des essences**.

POSER DES NICHOURS...

De nombreuses espèces cavernicoles souffrent aujourd'hui de la diminution des cavités naturelles comme artificielles. Pour les oiseaux, la liste des espèces qui peuvent être accueillies dans des nichours est importante : Chouette hulotte, Chouette effraie, Chouette chevêche, Faucon crécerelle, etc. Les chauves-souris peuvent également être amenées à utiliser des nichours.

Les nichours peuvent être posés sur des arbres ou des bâtiments. Leur forme est propre à l'espèce recherchée, de même que le choix de leur implantation (à l'abri des prédateurs, près d'une zone de chasse...). Des nichours à Chouette effraie et à Chouette chevêche ont notamment été construits par Eau de Paris et installés sur le champ captant des Vals de Seine sur les conseils de l'association naturaliste de la vallée du Loing et du massif de Fontainebleau (ANVL).

Nichoir à Chouette chevêche installé en bordure d'une prairie sur le champ captant des Vals de Seine [??].



Faut-il tailler et abattre les arbres ?

La taille des arbres doit être limitée au strict nécessaire, c'est-à-dire aux branches pouvant représenter un danger pour la sécurité des personnes. Il est inutile d'élaguer les branches basses des arbres afin de réaliser des opérations d'entretien à leur pied. Le développement naturel de branches basses, des fourrés, de rejets, d'arbustes ou de zones en herbes hautes est très favorable à la biodiversité.

L'abattage des arbres est réservé aux arbres présentant un danger pour la sécurité des personnes ou des ouvrages. En règle générale, tout arbre situé sur une parcelle gérée par Eau de Paris et implanté à moins de 15 m d'un ouvrage de captage ou de transport de l'eau doit être supprimé, afin que les racines n'endommagent pas ces ouvrages. Néanmoins, le chevelu racinaire des arbres est plus ou moins dangereux en fonction de l'essence considérée. Il peut ainsi être envisagé de conserver ponctuellement des sujets d'essence locale, présentant un intérêt écologique fort, et jugés peu préjudiciables aux ouvrages.

Ce vieux chêne qui borde l'aqueduc de la Vanne à Chevannes (91) est un élément clé du paysage et de la trame verte locale. Sans danger pour l'ouvrage, il a été conservé.



Il est également recommandé de supprimer progressivement les essences exotiques comme les arbres d'ornement (résineux...). Ils pourront alors être remplacés au fur et à mesure par des essences locales.



LE ROBINIER FAUX-ACACIA (ROBINIA PSEUDOACACIA L.)

Le Robinier faux-acacia est une espèce exotique envahissante présente sur le patrimoine d'Eau de Paris. Elle cause de nombreux dégâts aux ouvrages enterrés, notamment aux aqueducs grâce à un système racinaire puissamment développé autour d'une racine pivotante. Une coupe rase des robiniers entraîne un regain des souches qui forment de nombreux rejets vigoureux plus difficiles encore à maîtriser. Il est dans ce cas préférable d'affaiblir les arbres sur pied ou de les laisser vieillir, et de veiller à ce que d'autres essences locales les concurrencent.

Aucune coupe à blanc n'est pratiquée afin de ne pas entraîner un lessivage excessif des nitrates issus de la minéralisation de la matière organique. En effet, l'important stock de litière et d'humus accumulé du fait de la présence des arbres continue d'être minéralisé alors que l'azote n'est plus consommé par les arbres.

Lors des opérations de taille ou d'abattage indispensables à la sécurité des ouvrages ou des personnes, les rémanents broyés ne sont pas étalés sur le site, mais peuvent être stockés dans un endroit approprié. Ces déchets végétaux pourront en effet être recyclés, puisqu'ils constituent un excellent paillage en bord de clôture ou sur tout autre endroit où il est nécessaire localement de limiter le développement de la végétation.

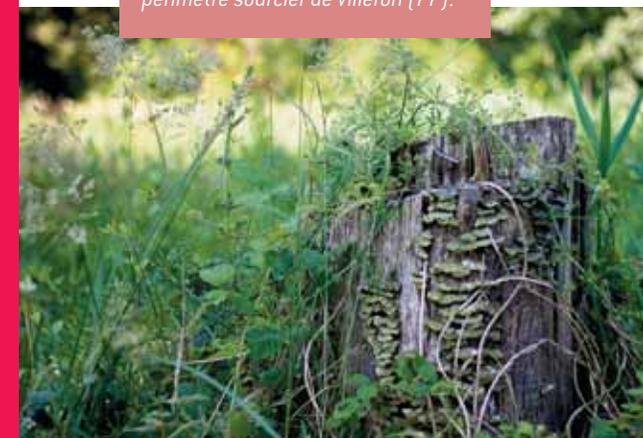
CONSERVER DU BOIS MORT ...

L'arbre mort est un garde-manger pour les insectes, pour les pics qui mangent les larves et creusent leurs loges dans ces mêmes troncs. Les cavités creusées et abandonnées peuvent ensuite être habitées par une variété d'autres espèces d'oiseaux : mésanges, grimpereaux, chouette... C'est le lieu de prédilection de nombreux champignons et des amphibiens qui hivernent dans les bois, blottis sous les tas de branches, dans les racines. Une écorce qui se desquame peut aussi accueillir des chauves-souris.

Le bois mort peut être géré de plusieurs manières :

- en laissant des arbres morts sur pied et au sol ;
- en conservant des stères de bois ou des tas de bois mort au sol.

Souche d'arbre mort sur le périmètre sourcier de Villeron (?).



Conservation de branches de bois mort pour accueillir la petite faune sur le champ captant des Vals d'Yonne (89).



L'ENJEU

De par leur vocation même de production d'eau potable, les sites gérés par Eau de Paris sont largement implantés sur des zones naturellement humides. On y trouve des mares, des prairies humides, des cours d'eau...

Ces zones humides sont autant d'espaces à fortes potentialités écologiques où l'on retrouve une faune et une flore spécifiques, qu'il convient de valoriser par une gestion adaptée.

Le Lunain traversant le périmètre sourcier de Villeron [77].

Comment valoriser les zones humides ?

Pourquoi préserver les zones humides ?



Les berges et les bas fonds de cette ancienne gravière située aux Vals de Seine [77] ont été réaménagés en 2004 sur les préconisations de l'ANVL.

- Zones inondables: ripisylves (végétation des bords de cours d'eau), bois marécageux, forêts alluviales ou humides, landes humides, marais, marécages, prairies alluviales ou humides, plaines et vallées alluviales, vasières;
- Zones hygromorphes végétales remarquables : aulnaies, cariçaie, rizières, roselières, saulaies, tourbières acides ou alcalines, landes paratourbeuses.

On trouve des zones humides continentales de toutes natures sur le patrimoine naturel géré par Eau de Paris. Voici les clefs d'une gestion réussie.

Les zones humides sont de véritables **zones de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique**. Elles jouent un rôle important dans la régulation des débits des cours d'eau et l'épuration des eaux. Elles abritent par ailleurs une faune et une flore spécifiques, notamment de **nombreuses espèces rares ou menacées**.

En France métropolitaine, les zones humides représentent environ 25 % de la biodiversité, mais comptent parmi les habitats écologiques qui ont le plus régressé (- 67 % au XX^e siècle) selon le ministère de l'écologie.

L'article 2 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 définit les zones humides comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ».

On distingue les zones humides côtières et marines des zones humides continentales qui comprennent :

- Eaux dormantes : étangs, gravières, lacs, lagunes, mares, mouillères, carrières inondées, retenues de seuils ou barrages ;
- Eaux courantes : fleuves, rivières, ruisseaux et leurs sources, îles et îlots, méandres et bras morts encore en eau ;



Berges du canal de fuite entre la Marne et l'usine de Joinville-le-Pont [94].

Comment entretenir les prairies humides ?

La prairie humide constitue un **écosystème particulier** abritant de **nombreuses espèces rares** inféodées à ce type d'habitat.

Ces prairies nécessitent un **entretien adapté** spécifique par rapport aux prairies traditionnelles : la fauche annuelle doit être réalisée avant le 1^{er} mai ou après le 1^{er} octobre. Il est également très important d'exporter le produit de fauche afin de ne pas enrichir le sol en matières organiques et ne pas favoriser les espèces nitrophiles indésirables.

Les prairies humides sont souvent des habitats déclarés d'intérêt communautaire comme c'est le cas sur la zone **Natura 2000 « Rivière Dragon »** en partie située en périmètre de protection immédiate des sources du Dragon.



Prairie humide sur le périmètre sourcier de la Voulzie (??) ci-dessus, et de Villeron (??) ci-dessous.



Comment entretenir les mares ?

De nombreuses mares temporaires et permanentes sont présentes sur le patrimoine géré par Eau de Paris.

Sur les mares existantes, on veillera en particulier à ce que **le milieu ne se ferme pas** en supprimant les ligneux trop développés.

Les riverains peuvent être également encouragés, sur leurs espaces privés à créer des mares individuelles, à forte valeur écologique. En effet, il a été démontré que la surface importe peu, les espèces sont nombreuses à saisir l'opportunité de s'installer dans un point d'eau même dans un jardin : libellules, grenouilles, passereaux seront les premiers à en profiter.

Contrairement aux idées reçues, les insectes (comme les moustiques) n'y prolifèrent pas tant que les conditions particulières ne sont pas réunies (chaleur, manque d'entretien et d'oxygénation régulière, etc.).



Mare sur le périmètre sourcier de la Voulzie.



GRENOUILLE ROUSSE (*RANA TEMPORARIA*)

La Grenouille rousse vit dans les terrains humides : prairies, tourbières, forêts, et dépressions humides. Elle sort de sa période d'hibernation dès la fin du mois de février. Par temps humide et lorsque les températures atteignent au moins cinq degrés, elle entame alors une migration vers son lieu de reproduction.

Les mares présentes sur les sources de la Voulzie constituent un habitat idéal pour cette espèce rare figurant sur la liste nationale des amphibiens protégés.

Comment gérer les ripisylves ?

La ripisylve est la végétation des bords de cours d'eau.

Elle remplit de nombreuses fonctions :

- **participer au paysage** : aspect esthétique ;
- **constituer un lieu de vie** : abri et nourriture pour la faune (aquatique, terrestre et aérienne) et préservation d'espèces végétales naturellement adaptées à ce milieu ;
- **apporter aux berges une résistance et une protection contre les agressions** : effet brise-vent, barrage contre l'érosion, protection des berges et stabilisation du lit, ombrage des eaux ;
- **dépolluer l'eau** (élimination des nitrates et fixation des phosphates).

L'objectif des opérations d'entretien en bord de cours d'eau est de préserver voire d'améliorer l'ensemble des fonctions de la ripisylve. À cet effet, les interventions devront se faire :

➔ En ayant le souci permanent de n'intervenir que lorsque cela est réellement utile :

- **Ne jamais couper sans justification** un arbre bien enraciné qui penche vers la rivière ; il contribue à la protection des berges et présente un intérêt esthétique.
- **N'abattre un arbre dépérissant ou mort que lorsqu'il présente un risque d'embâcle gênant** : il constitue un lieu de refuge pour la faune (insectes, pics, chauve-souris, chouettes, etc.). Quelques embâcles peuvent également diversifier le cours d'eau et sont à conserver dès lors qu'ils ne posent pas de problème pour l'écoulement général du cours d'eau.
- Prendre un soin particulier à **repérer et à protéger** par la pause d'un tuteur **les jeunes arbres** au moment des opérations de débroussaillage.

➔ En améliorant l'état de la ripisylve :

- **Dégager les jeunes plants** qui représentent l'avenir.
- **Favoriser les espèces efficaces pour la consolidation des berges** : aulnes, saules, chênes, frênes.
- **Favoriser les espèces qui améliorent le paysage** (buissons fleuris ou à baies) **et qui procurent une ressource de nourriture pour la faune** : aubépine, églantier, cornouiller, fusain, prunellier, bourdaine, saules.



Saules en têtard et fascinage des berges de l'Eure, champ captant de Montreuil [28].

- **Supprimer progressivement les arbres inadaptés aux berges** : peupliers hybrides, épicéas, etc., et les espèces invasives (Érable negundo...).
- **Planter et/ou bouturer des saules ou des aulnes au niveau des berges attaquées** par l'érosion et non protégées par des arbres (fascinage, tressage).
- **Créer des têtards avec les saules** lorsqu'ils menacent de tomber (coupe de l'arbre à 1,5 m). Cela leur donnera une meilleure résistance au vent et contribuera à une meilleure stabilisation de la berge (la récolte des branches tous les 3 ans permet de renforcer les berges).

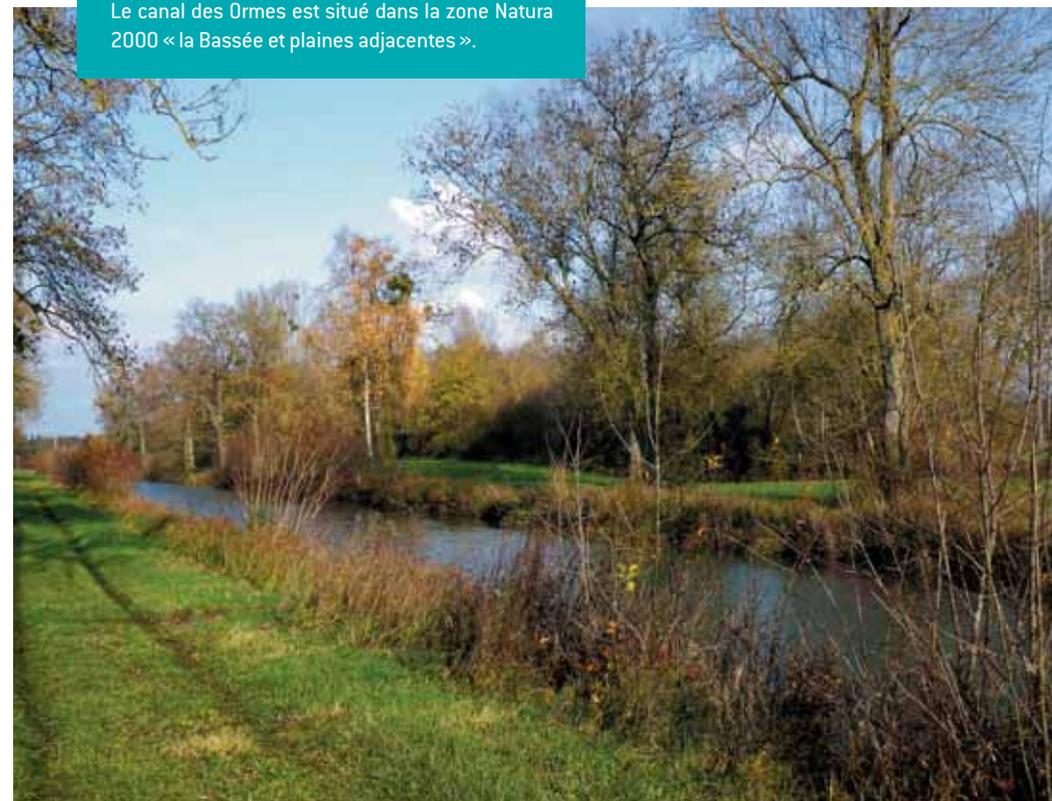
UNE RIPISYLVE AU CANAL DES ORMES (77)

Le canal des Ormes est un canal d'une longueur de 4 km situé entre Saint-Sauveur-les-Bray et les Ormes-sur-Voulzie en Seine-et-Marne.

Depuis sa construction en 1920, il a pour fonction de prélever de l'eau dans la Seine pour restituer dans les rivières du Durteint, du Dragon, et de la Voulzie les mêmes volumes d'eau que ceux prélevés au droit des sources pour l'alimentation en eau potable de Paris.

Sur une partie de son linéaire, les palplanches constituant les berges ont été retirées pour laisser place à une ripisylve, soigneusement reconstituée au fil des années par une gestion adaptée et une sélection des essences à conserver.

Le canal des Ormes est situé dans la zone Natura 2000 « la Bassée et plaines adjacentes ».



L'ENJEU

On trouve également sur les sites gérés par Eau de Paris des zones à particularités d'usage ou d'entretien : des zones où se développent des espèces exotiques envahissantes, des zones au caractère plus paysager comme les massifs floraux et ornementaux, ou encore des zones aux contraintes d'entretien élevées comme les sites à fort dénivelé. Eau de Paris tient, même sur ces espaces, à respecter son engagement en faveur de la biodiversité.

Comment gérer les zones à entretien spécifique ?

Comment entretenir les zones pentues ?

Il existe sur les espaces gérés par Eau de Paris de nombreuses zones pentues dont l'entretien peut s'avérer **dangereux**. Dans ce cas, la gestion de ces espaces doit non seulement tenir compte de la valeur écologique du site (ex : pelouse sèche sur coteau calcaire), mais également répondre aux enjeux de la **sécurité au travail**.

Différents moyens peuvent être mis en œuvre **pour réduire les risques d'accident** lors de l'entretien de ces zones en fonction de l'intérêt écologique du site :

➔ Site à forte valeur écologique

Ex. : coteau calcaire de Montreuil en zone Natura 2000
C'est le **plan de gestion écologique** qui doit déterminer la nature, la fréquence et le mode d'entretien à mettre en œuvre afin de valoriser la biodiversité présente sur le site. Les pelouses calcicoles souvent présentes sur ces coteaux craignent la fermeture progressive du milieu. Les interventions humaines consisteront donc essentiellement en la suppression des ligneux. Dans ce cas, on veillera à renforcer les conditions de sécurité dans l'utilisation du matériel (harnais...).

➔ Site sans valeur écologique spécifique

On étudiera la possibilité de :

1. Réduire la fréquence d'entretien et sélectionner les espèces à conserver. Par exemple, il peut s'agir simplement d'éliminer les pousses d'arbres une fois par an sur les sites en cours de reboisement. Dans ce cas, on veillera notamment à conserver les lianes (clématites) qui limiteront le développement des ligneux.

2. Laisser se développer une strate arbustive en sélectionnant les espèces arbustives ou en implantant des essences locales. En effet, lorsque la distance aux ouvrages le permet (aqueduc à une profondeur suffisante sous terre...), une strate arbustive étoffée peut jouer un rôle efficace de couvre-sols et réduire sur le long terme l'entretien de la zone. Prévoir tout de même une gestion des plantes exotiques envahissantes et en zone urbaine, une taille annuelle pour maintenir le gabarit des arbustes et de la végétation spontanée sur les zones de passage.



Le débroussaillage des talus du réservoir de Montsouris (75) est sécurisé et limité à un entretien annuel en septembre.

3. Acquérir du matériel mécanique spécifique adapté à la zone concernée (exemple : robot téléguidé pour la fauche des talus) **ou renforcer les conditions de sécurité** (harnais...).

4. Planter des espèces couvre-sols locales du type lierre (*Hedera helix*), Petite pervenche (*Vinca minor*), Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), Anémone sylvie (*Anemone nemorosa*), fraisiers sauvages (*genre Fragaria*)..., qui présentent l'avantage de tapisser rapidement le sol de façon basse et homogène, en limitant ainsi le développement de toute autre espèce végétale. Attention, ces espèces vivent généralement à l'ombre des arbres et ne sont pas adaptées à une exposition ensoleillée.

Comment entretenir les massifs floraux et arbustifs ?

Pourquoi faire évaluer les massifs floraux ?

Même si ces espaces sont très restreints à l'échelle du patrimoine géré par Eau de Paris, certains sites accueillant du public et du personnel comportent des massifs floraux et arbustifs : bureaux, usines, zones d'habitation, atelier...

Dans ce cadre, il est également important que **ces massifs à vocation esthétique reflètent les préoccupations environnementales d'Eau de Paris.**

Pourquoi privilégier la flore locale ?

Favoriser la flore locale, c'est permettre :

- une **production de graines naturelle** ;
- une utilisation du pollen et du nectar des fleurs par les **insectes qui sont naturellement adaptés à ces espèces locales.**

Par exemple, les espèces hybrides ou de façon plus générale les espèces proposées par les établissements

horticoles répondent avant tout à un objectif esthétique : production de fleurs plus grosses, plus colorées, à double corolle, qui ne se ressèment pas, etc. Le pollen ou le nectar de ces fleurs, qui n'existent naturellement pas dans nos régions, peuvent poser des problèmes d'incompatibilité aux espèces s'en nourrissant, entraînant ainsi leur disparition du site.

Pourquoi favoriser les plantes nectarifères ?

Au sein des massifs, on pourra privilégier des **vivaces nectarifères*** qui attireront les insectes. Les massifs pourront ainsi accueillir de la jacinthe des bois (*Scilla non scripta*), de la bugle rampante (*Ajuga reptans*), du cabaret des oiseaux (*Dipsacus fulonum*) ou des **plantes aroma-**

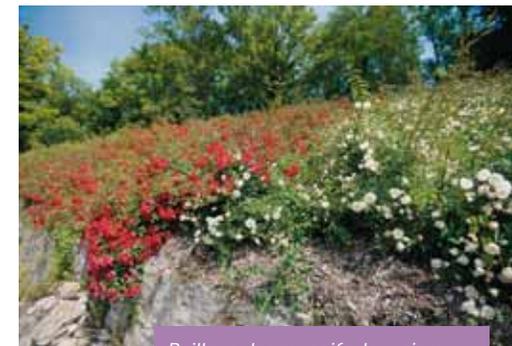
tiques. Bien que la plupart des plantes aromatiques ne soient pas locales, on pourra autoriser leur implantation à proximité des bâtiments ou dans les zones fréquentées par des usagers pour leur caractère très nectarifère et leur rôle décoratif.

Dans les massifs floraux et arbustifs, on s'attachera donc à utiliser des **vivaces régionales ou des plantes aromatiques (sauge, lavande, thym, etc.)** en proportion importante, accompagnées d'annuelles et bisannuelles rustiques semées (et non en godets).

Astuce : Récolter les graines des plantes sauvages les plus esthétiques poussant naturellement sur les sites afin de les semer dans les parterres.

Pourquoi pailler les massifs ?

Lors d'une plantation ou en attendant un développement conséquent du feuillage, un **paillage organique** peut être mis en place au pied des massifs. Cela permet de **restructurer les sols, tout en favorisant la microfaune et la mésofaune* des sols.** Le sol est fait de vie autant que de matière. Or ces bactéries, champignons, vers, insectes, petits mammifères sont souvent oubliés car peu visibles. Ils sont pourtant essentiels pour le bon équilibre des écosystèmes. En ce qui concerne les arbustes, s'ils ont été correctement implantés (distance suffisante vis-à-vis d'une clôture par exemple) et une fois développés, ils ne devront faire l'objet que d'un entretien très sommaire.



Paillage des massifs de rosiers nains aux sources du Dragon (?).



LES CHARDONS

Les chardons sont particulièrement favorables à la biodiversité : ce sont des plantes nectarifères source de nourriture pour de nombreux insectes (papillons, abeilles) et oiseaux.

On accuse souvent à tort le chardon de salir les cultures. En effet, il n'existe pas qu'un chardon, mais une multitude de variétés de chardons. Seul le chardon des champs ou cirse des champs (*Cirsium arvense*) peut faire l'objet dans certains départements d'un arrêté préfectoral le classant comme nuisible. De plus, il est avéré que la gestion écologique des prairies lui est défavorable puisqu'il est le témoignage de sols tassés.

Il est donc primordial de bien identifier l'espèce de chardon incriminée en cas de conflit avec des riverains. En cas de problème, un simple étêtage des chardons des champs [pas des autres espèces !] peut parfois être suffisant, sans aller jusqu'à provoquer un entretien à une période défavorable à la biodiversité.

Pourquoi végétaliser les pieds d'arbres en milieu urbanisé ?

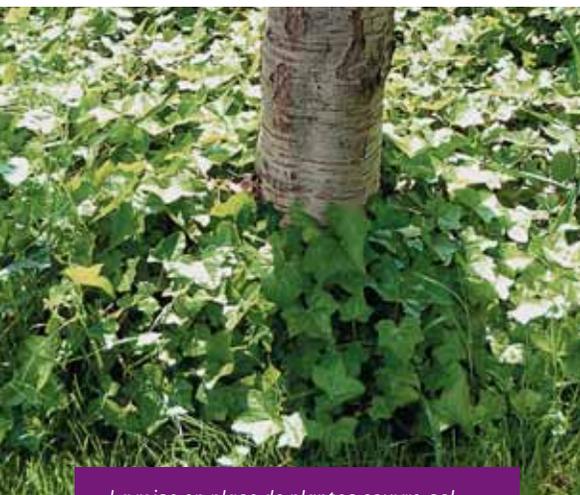
Toute intervention même mécanique au pied des arbres affaiblit celui-ci en le blessant ou en favorisant l'assèchement de la terre. Il est alors intéressant et esthétique en particulier dans les zones urbaines et très fréquentées par des usagers, de mettre en place un « chausson » végétal autour des pieds d'arbre.

On pourra utiliser dans ce cas des vivaces locales comme l'Anémone sylvie (*Anemone nemorosa*), le Lierre terrestre (*Glechoma hederacea*), ou la Brunelle commune (*Brunella vulgaris*).

Il est également possible de garnir le pied des arbres ou des haies à l'aide des résidus de tontes ou des broyats de branches, pour un effet identique de protection et de diminution des interventions, mais avec un résultat moins esthétique. Ce type d'aménagement est particulièrement propice à la faune du sol et donc très utile en milieu urbain.



Plante mellifère et indigène, la Petite Pervenche (*Vinca minor*) peut être utilisée en plante couvre sol au pied des arbres mais aussi sur les talus des ouvrages d'Eau de Paris. Elle préfère les sols riches et l'ombre mais supporte le soleil.



La mise en place de plantes couvre-sol indigènes, ici le Lierre (*Hedera helix*), permet de préserver les pieds des arbres lors des tontes et sert aussi de zone refuge à de nombreux auxiliaires des parcs et jardins.



Des résidus de broyage de branches peuvent être disposés avec une plante couvre-sol pour limiter le désherbage en attendant son développement.

Attention aux invasives !

On appelle espèces invasives ou espèces exotiques envahissantes les espèces animales ou végétales s'étant établies et se reproduisant naturellement dans une aire géographique dont elles ne sont pas originaires, et qui ont un impact écologique et/ou sanitaire et/ou économique négatif. Elles sont généralement arrivées par des apports volontaires (vente, élevage, etc.) ou involontaires. Certaines peuvent perturber les habitats naturels et les espèces locales qui sont inféodées à ces milieux et les concurrencent directement.

Quand elles sont présentes en trop grande quantité, elles nuisent alors à la diversité biologique.

On trouve diverses espèces invasives notamment végétales sur le patrimoine géré par Eau de Paris. Il est important de les reconnaître afin de contrôler leur développement.

La plupart de ces espèces sont difficiles à éradiquer car elles sont très « compétitives » et colonisent les milieux naturels de manière efficace.

Des stratégies de lutte adaptées à chaque espèce doivent être mises en place.

Pour l'identification et la mise en œuvre d'un plan de lutte, consulter le service protection de la ressource.



Il est également important de veiller à ce que ces espèces invasives soient proscrites dans les marchés publics intégrant des semis ou des plantations.

L'AILANTHE (*AILANTHUS ALTISSIMA*)

L'Ailanthus fut introduit en Europe au XVIII^e siècle par un père jésuite ; dans la seconde moitié du XIX^e siècle, de nombreux individus furent plantés pour servir de plante-hôte au papillon *Samia cynthia* dans le but de produire de la soie. Cette expérience n'a pas été concluante mais a permis à l'Ailanthus de se retrouver dans le milieu naturel.

Cet arbre originaire d'Asie orientale et d'Océanie peut atteindre 20 m de haut. Reconnaisable à son tronc à l'écorce grise et lisse, ses fleurs jaune-vert regroupées en inflorescence terminale de 10 à 20 cm de long, ses samares rougeâtres et ses feuilles alternes vert foncé atteignant 50 cm de long, divisées en 6 à 12 paires de folioles lancéolées.

Son système racinaire constitué d'une racine pivotante et de racines superficielles très longues, d'où naissent les drageons, rend difficile son élimination. En plus de son exceptionnelle capacité de drageonnement (jusqu'à 20 m du pied-mère), ses graines sont disséminées par le vent et l'eau sur de longues distances.

Aujourd'hui l'Ailanthus se retrouve encore parfois plantée comme arbre d'alignement malgré un bois cassant sans valeur et le pouvoir allergisant de sa sève. [Source : CEN Centre]

Lexique

Aqueduc : ouvrage souterrain ou aérien destiné au transport d'eau pour la consommation d'une ville.

Andains : désigne la mise en tas longs et hauts de l'herbe coupée afin de faciliter leur séchage et leur reprise.

Captage : ouvrage ou ensemble d'ouvrages de prélèvement d'eau par collecte passive (émergence naturelle de la nappe) ou par pompage.

Champ captant : périmètre sur lequel se situe un ensemble d'ouvrages captant l'eau. Pour Eau de Paris, ce terme est plutôt utilisé pour désigner les périmètres comportant des ouvrages prélevant l'eau par pompage, par opposition aux périmètres sourciers.

Collet : point d'un végétal où la partie aérienne rejoint la partie souterraine.

Écotone : zone de transition écologique entre deux écosystèmes (ex. : le passage d'un milieu forestier à une prairie).

Embâcles : phénomène d'accumulation de matériaux emportés par le courant (végétation, rochers, bois, etc.) dans le lit mineur.

Emprise d'un aqueduc : surface en propriété sous (s'il est aérien) ou sur l'aqueduc (s'il est souterrain). Cette emprise est plus large que l'ouvrage en lui-même (6 à 20 m) afin d'assurer sa protection.

Lamier : outil coupant situé à l'extrémité d'un bras articulé de 4 à 5 m de long et attelé latéralement à un engin agricole. Ces machines sont souvent utilisées pour couper les haies et les buissons en bords de routes.

Ligneux : plantes fabriquant du bois (arbres, arbustes, arbrisseaux et quelques lianes), par opposition aux plantes herbacées. C'est aussi une plante dont la tige contient suffisamment de faisceaux lignifiés devenir résistante comme du bois.

Mésafaune : la mésofaune du sol désigne généralement les plus petits (de 0,2 à 4 mm) des invertébrés microscopiques (visibles à l'œil nu) tels que les arthropodes, les vers de terre ou les grands nématodes.

Multistrates : ensemble de différentes strates de végétation : herbacée, arbustive, arborescente.

Nectarifère : les plantes nectarifères (que l'on appelle également mellifères) produisent du nectar, substance liquide très sucrée récoltée par les insectes butineurs et les oiseaux nectarivores.

Nitrophiles : plantes qui se développent préférentiellement sur les sols ou dans les eaux riches en nitrates.

Ourlet herbacé : partie herbacée des lisières forestières ayant un rôle de transition entre un milieu ouvert herbacé (prairies, pelouses) et le manteau ligneux d'un boisement ou un fourré arbustif.

Périmètre de protection immédiate : site de captage clôturé et exclusivement réservé à l'activité de production d'eau potable. Son rôle est d'empêcher la détérioration des ouvrages et d'éviter le déversement de substances polluantes à proximité immédiate du captage.

Périmètre sourcier : périmètre sur lequel se situent une ou des sources, c'est-à-dire des ouvrages de captages prélevant l'eau souterraine sans aucun pompage. La majorité des eaux souterraines alimentant Paris sont captées de cette façon, à partir d'émergences naturelles de la nappe.

Prise d'eau : point de prélèvement d'eau de rivière.

Rémanents : morceaux de bois qui restent au sol après une coupe de bois.

Ripisylve : littéralement « forêt de rive », formation boisée végétale qui se développe sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau (frênes, aulnes, saule, etc.).

Source : eau sortant naturellement de terre, souvent à l'origine d'un cours d'eau. Par extension, l'ouvrage de captage prélevant cette eau sans pompage.

Strate : quatre strates de végétation existent dans l'écosystème forestier : la strate muscinale (des mousses et des champignons), la strate herbacée (des fleurs, des fougères et des hautes herbes), la strate arbustive (des arbrisseaux ou des arbustes) et la strate arborescente (des arbres adultes).

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique.

Pour en savoir plus, contactez :

Anne Pruvôt

Chargée de mission biodiversité
Service Protection de la ressource
Direction de la Ressource en eau et de la production
3, rte de Moret – Sorques
77 690 Montigny-sur-Loing
anne.pruvot@eaudeparis.fr
01 64 45 22 58

Contact usagers et abonnés

Tél. : 0974 506 507
Un service disponible 24h/24 et 7j/7

Siège d'Eau de Paris

19, rue Neuve-Tolbiac
Paris 13^e
Tél. : 01 58 06 34 00

Expositions et informations sur l'eau

Eau de Paris - Pavillon de l'eau
77, avenue de Versailles
Paris 16^e
Tél. 01 42 54 54 02

Conception graphique et réalisation : Biotope ; Service Communication d'Eau de Paris

Rédaction : Anne Pruvôt, Manon Zakeossian - service Protection de la ressource d'Eau de Paris, Elisabeth Thieblemont, Karine Julié – service Communication d'Eau de Paris

Ont participé à cet ouvrage : Christophe Parisot, directeur de Seine-et-Marne Environnement, Gabrielle Pollet – Eau de Paris, Fleur Cosnuau, Camille Jourdain – Biotope

Crédits photos : Nicolas Asselin de Beauville ; Céline Bernard, Fleur Cosnuau – Biotope ; Anne Pruvôt, Alexandre Zabrodine – Eau de Paris ; Gilles Targat ; Cyril Dupont ; Jérôme Hanol, Philippe Gourdain, ANVL ; François Grunberg/Mairie de Paris.

Impression : France Repro / brochure imprimée sur papiers recyclables répondant aux normes PEFC.

Remerciements à Marie Baudoin – Cen Centre, Jean-Olivier Klein – agriculteur, Dominique Marc – Eau de Paris ainsi qu'à tout le personnel d'Eau de Paris en charge de la valorisation du patrimoine naturel de la régie.

Photo de couverture : Aqüeduc de la Vanne en forêt de Fontainebleau [77].

Les astérisques (*) renvoient à une définition présentée dans le lexique en page 44.

Parution : Février 2014



19 rue Neuve-Tolbiac
75013 Paris
www.eaudeparis.fr

tél. : 0974 506 507

Appel non surtaxé



Eau de Paris est certifiée ISO 9001/2008
ISO 14001/ 2004 et OHSAS 18001/2007
pour l'ensemble de ses activités liées à la
production, au transport et à la distribution de
l'eau potable. Eau de Paris a reçu le label égalité
au titre de son engagement en faveur de l'égalité
femmes-hommes ainsi que le label diversité.