

# Des fonctions multiples

## Les nombreux potentiels de la nature urbaine

Le sol, les végétaux et les animaux jouent des rôles fondamentaux dans l'équilibre de la planète. Le bon fonctionnement des écosystèmes dépend des interactions entre ces êtres vivants. La ville est un milieu artificiel, créé par l'Homme qui, dans sa forme actuelle, ne facilite pas le développement de la nature.

Une bonne prise en compte de la nature dans la gestion urbaine peut transformer les conditions de vie des citoyens et contribuer à un meilleur cadre de vie.

### Les fonctions écologiques

Les services écologiques de la biodiversité urbaine sont multiples et d'une grande importance mais restent la plupart du temps peu connus ou sous-estimés.

#### → Épuration des polluants

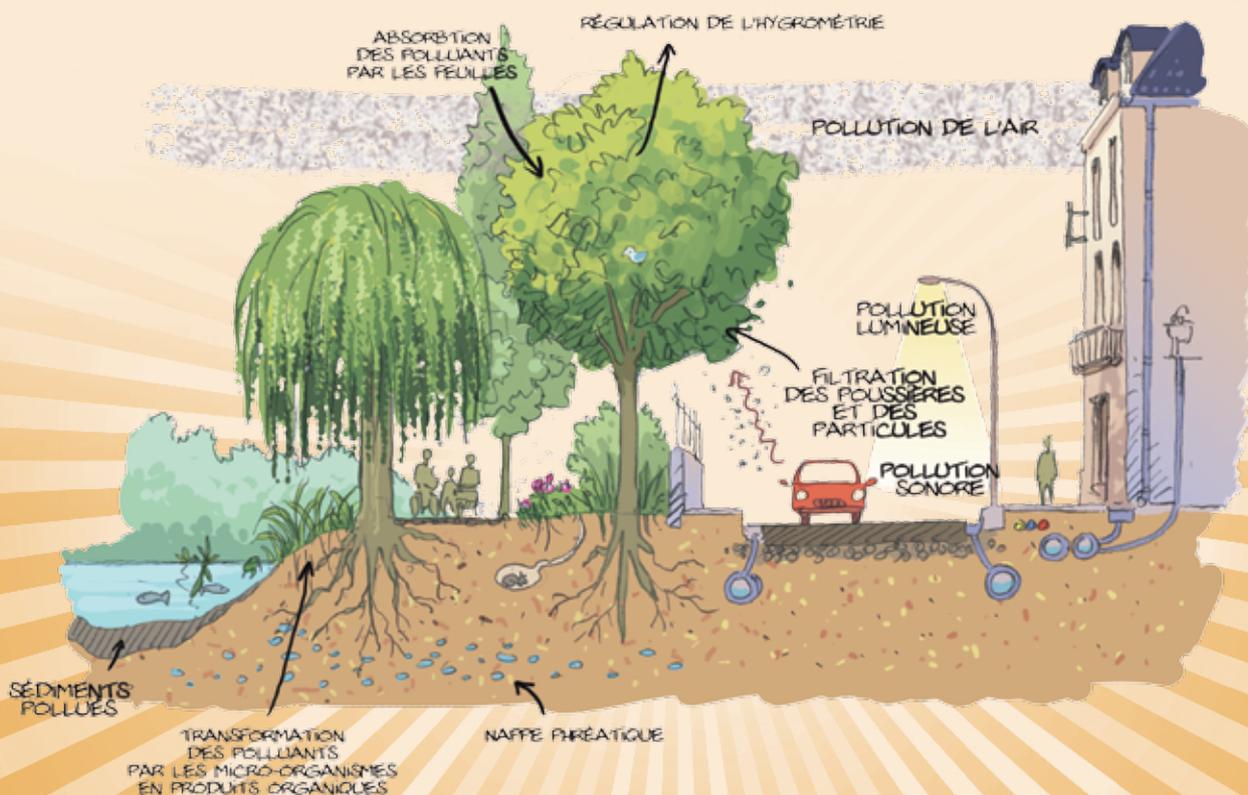
Les espaces de nature agissent sur les substances polluantes, qu'elles soient d'origine organique ou minérale.

• **Purification de l'air** : la présence de végétaux et de sol en ville contribue à filtrer les particules fines et à absorber certaines particules polluantes. Le phénomène le plus connu est celui de l'absorption de  $\text{CO}_2$  et la production d' $\text{O}_2$  par les végétaux (photosynthèse).

• **Épuration de l'eau** : les végétaux et une multitude de micro-organismes présents dans les milieux aquatiques et le sol favorisent l'autoépuration de l'eau.

• **Dépollution des sols** : certains végétaux comme ceux des pelouses métallicoles présentent un intérêt en terme de fixation des polluants. Originaires de massifs rocheux naturellement riches en minéral métallifère, ils contribuent à l'absorption de métaux lourds. L'action engagée par le Parc naturel régional Scarpe-Escaut et la Fondation de France sur les pelouses métallicoles d'un ancien site industriel à Mortagne-du-Nord illustre bien ce phénomène :

<http://www.pnr-scarpe-escaut.fr/fr/arboDyn.aspx?idArbo=275>



### → Prévention des risques naturels

L'imperméabilisation des sols est en grande partie responsable de l'aggravation du risque d'inondation (accélération des ondes de crue et hausse des pointes de crue). Les pouvoirs d'absorption et de rétention des eaux opérés par les végétaux permettent de réguler les problématiques d'inondation. Les espaces de nature urbains et périurbains peuvent constituer des zones d'expansion des crues (*voir l'effet « éponge » décrit dans la pochette « Biodiver'lycées : les zones humides régionales »*).

### → Protection des sols contre l'érosion

Les systèmes racinaires des espèces végétales agissent sur l'érosion et le lessivage des sols lors des crues. L'utilisation du végétal dans la gestion des berges est actuellement préconisée pour limiter les conséquences liées aux inondations.



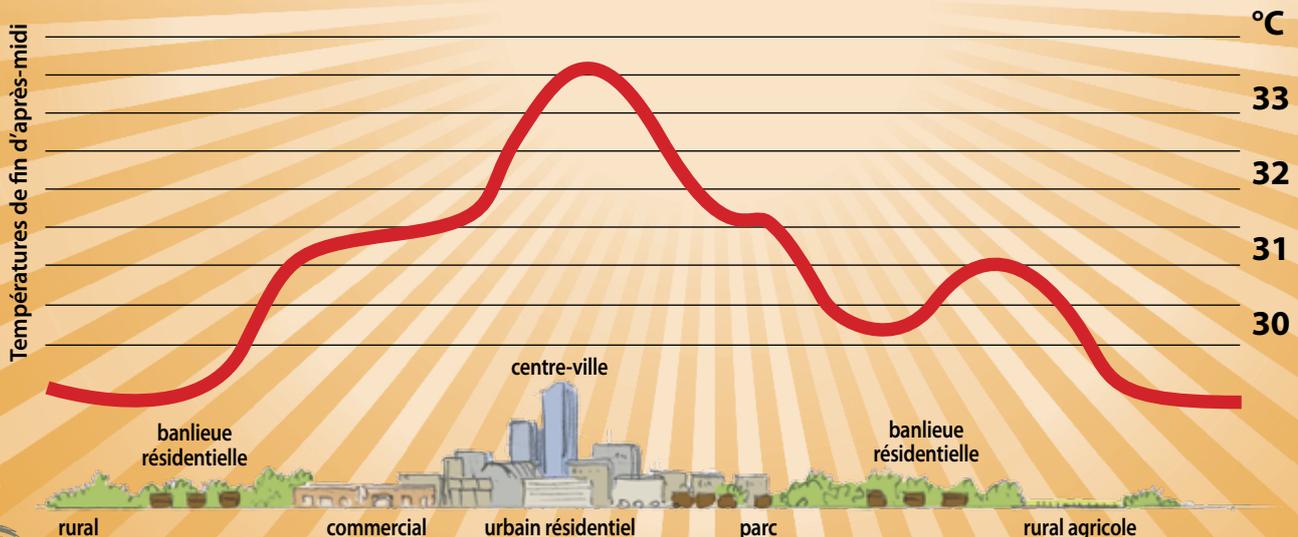
Ripisilve

### → Régulation du climat

**Atténuation de l'effet d'îlot de chaleur et des demandes énergétiques :** les végétaux interviennent notamment sur l'effet îlot de chaleur constaté dans les grandes agglomérations. Par l'évapotranspiration et l'ombre qu'elle apporte, la végétation contribue à rafraîchir les villes. Elle réduit également la vitesse des vents en hiver et favorise la conservation d'énergie : c'est le rôle principal des façades végétales. Ces phénomènes réduisent les demandes en énergie et ainsi les émissions liées à sa production.

## Profil des températures d'un îlot de chaleur urbain

Source : Heat Island Group



## NOTE

### Le rôle méconnu et pourtant clé du sol

Les décomposeurs présents dans le sol ont un pouvoir de transformation de la matière organique en matière minérale. Ce recyclage naturel de la matière permet la digestion de divers déchets et une détoxification de composés organiques toxiques ou perturbateurs pour l'écosystème. L'action de ces bactéries, champignons et micro-invertébrés associés aux autres êtres vivants permet une régulation par l'établissement de réseaux trophiques (*voir le dossier « Biodiver'lycées : la forêt régionale »*).

### Le sol remplit des fonctions fondamentales :

- support physique des écosystèmes et donc des hommes, source de nutriments, d'eau, d'abris...
  - régulateur du cycle de l'eau par sa fonction de rétention de l'eau ;
  - filtre et épurateur naturel des substances contenues dans l'air et l'eau ;
  - puits ou source de CO<sub>2</sub> ;
  - réservoir de vie très diversifié : milieu riche en biodiversité.
- Nos sociétés très consommatrices d'espaces sollicitent le sol. Certains experts estiment qu'aujourd'hui 40 à 50 % des sols du monde sont dégradés par les activités anthropiques. Les guerres de l'eau ont beaucoup été médiatisées, parions que le sol sera l'un des enjeux majeurs du XXI<sup>e</sup> siècle.



## Pistes d'exploitation

- Expériences permettant de mettre en évidence le rôle de l'humus dans la fertilité et la stabilité du sol : expérience avec de l'eau oxygénée pour mesurer l'absorption de l'eau ou étude des ions avec de l'éosine et du bleu de méthylène.
- Analyse de la vie du sol à l'aide de l'outil berlèse.

## Les fonctions sociales

Neuf habitants sur dix vivent dans un espace à dominante urbaine en Nord-Pas de Calais. Vue sous l'angle de l'utilité sociale, la nature en ville répond à divers besoins et attentes de l'Homme en termes de :

### → Cadre de vie, santé et loisirs

L'intégration de la nature dans l'espace urbain peut agir de façon positive et durable sur la santé et la qualité de vie des habitants. Ses nombreuses fonctions (biologiques, paysagères, bioclimatiques, d'assainissement...) ont des répercussions directes sur la santé et le bien-être des individus.

Les activités de détente et loisirs telles que promenade, vélo, pique-nique, contemplation, pêche... constituent sans doute la fonction principale des espaces naturels urbains et périurbains. Trois Français sur quatre fréquentent régulièrement les espaces verts de leur commune.

Exemple : le Lac du Héron à Villeneuve d'Ascq a reçu 530 000 visiteurs en 2011.



Parc du Héron à Villeneuve d'Ascq

### → Paysage

La convention européenne du paysage, ratifiée par la France en 2005, recommande de mettre en œuvre des politiques paysagères au niveau local, notamment en territoires urbain et périurbain. Le verdissement des villes permet de réduire l'impact des constructions et des infrastructures dans le grand paysage ou le quartier. Les plantations assurent une transition plus douce entre les volumes imposants, les linéaires tranchés et les lieux de vie. Le développement arboré crée une ambiance sécurisante à échelle humaine.

### → Lien social

La valorisation de la nature en ville est une occasion d'éduquer les populations urbaines aux enjeux de la biodiversité, mais aussi de promouvoir de nouvelles relations au sein des quartiers, de susciter des nouvelles sociabilités. Les jardins « familiaux » fédèrent des dizaines de milliers d'adhérents autour d'associations. Ils permettent de tisser des liens sociaux, sont des supports d'activités d'éducation à l'environnement et des outils de réinsertion sociale.

## Les fonctions économiques

La notoriété des parcs et jardins, la diversité des espaces naturels, le mode de traitement des franges périurbaines... participent à l'attractivité et au dynamisme d'une agglomération. Une ville verte attire les touristes, les entreprises, les centres de recherche, les cadres, les étudiants, les nouveaux habitants. La politique d'espaces naturels sur la métropole lilloise est née d'un constat, au début des années 1990, à l'époque de la construction d'Euralille et de l'arrivée du TGV. Euralille peine à attirer des entreprises et l'un des freins est l'image négative de la métropole en matière d'environnement. Pierre Mauroy, qui vient d'être élu président de la Communauté urbaine, lance alors une politique de verdissement du paysage en faisant de l'écologie pour créer de l'activité économique. En 2002, un nouveau schéma directeur est adopté avec un objectif ambitieux : multiplier par cinq les espaces verts de la métropole lilloise. La communauté urbaine s'engage alors dans une démarche unique en France en créant Espace Naturel Lille Métropole ».

### → Agriculture

Toute forme de culture conduite de manière raisonnée et ou écologique, contribue à enrichir la biodiversité. Les jardins communautaires ou familiaux et l'agriculture périurbaine de proximité deviennent des enjeux croissants en matière de santé alimentaire. Pour répondre à une demande croissante des urbains en approvisionnement en produits frais cultivés localement, l'agriculture périurbaine devrait trouver une place de plus en plus importante dans les politiques foncières, économiques et environnementales des territoires.

## Pistes d'exploitation

- Étudier la convention européenne du paysage : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/La-Convention-Europeenne-du.html>
- Identifier les enjeux de l'agriculture urbaine et péri-urbain et le rôle des différents acteurs pour son développement en s'appuyant sur l'exemple du Centre régional des ressources génétiques : [http://www.enrx.fr/fr/patrimoine\\_genetique/](http://www.enrx.fr/fr/patrimoine_genetique/)



Jardins familiaux à Douai

# Une diversité d'espaces de nature urbaine

La présence de la nature en ville constitue un levier essentiel pour que les habitants (re) trouvent plaisir à y vivre. Ceci suppose des espaces naturels divers et variés qui les incitent à investir leur environnement...

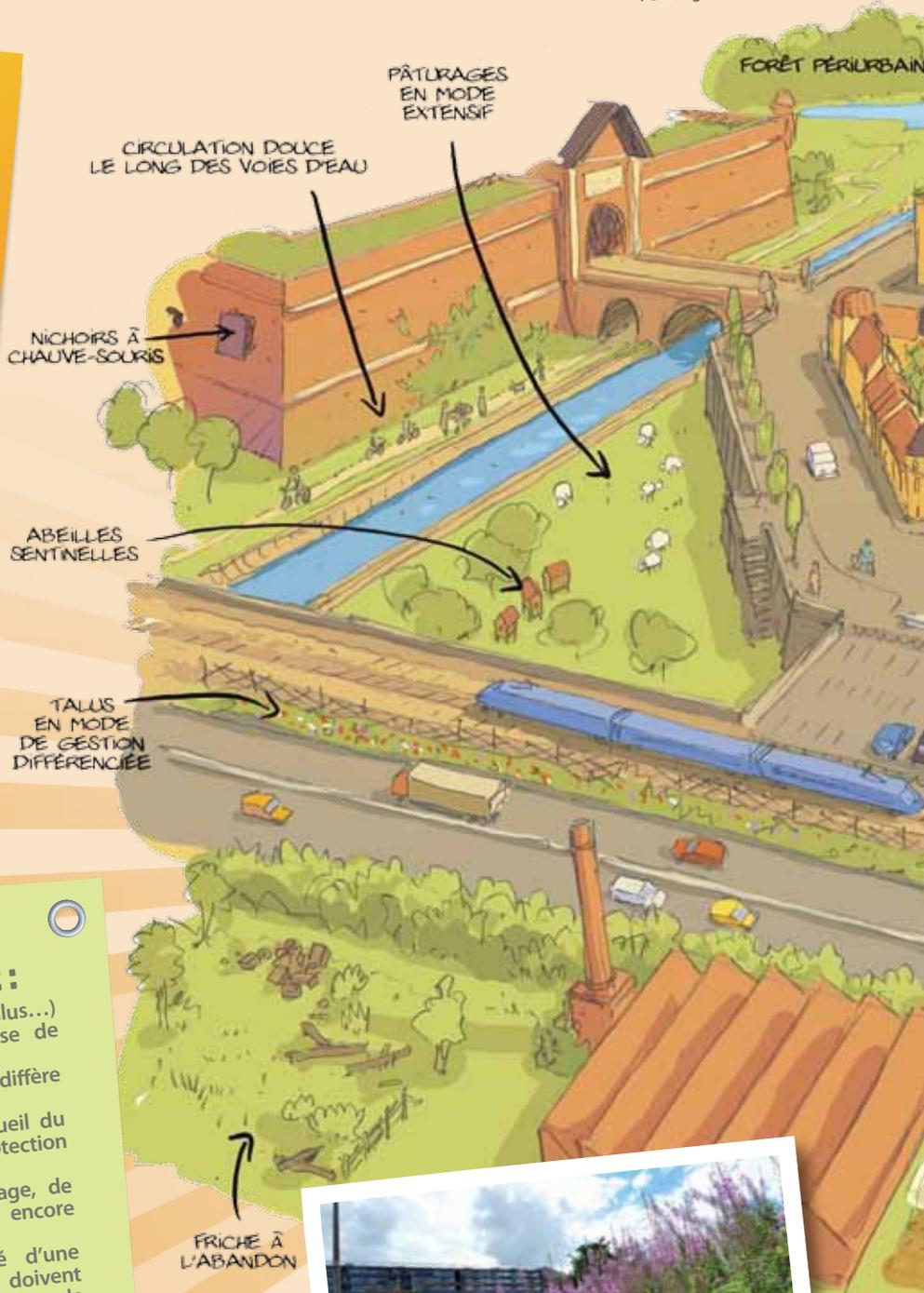


Pâturage extensif sur le site des Rouges

## L'abeille, sentinelle de l'environnement

L'abeille joue un rôle essentiel par ses fonctions pollinisatrices et occupe ainsi un maillon fondamental dans l'écosystème. Cet insecte pollinisateur sert également d'indicateur de la diversité végétale en ville et d'indicateur de contamination de l'environnement par certains polluants.

Ces mesures s'effectuent grâce à l'étude des colonies et à des analyses sur le pollen récolté, le miel, le nectar, la cire et sur les abeilles retrouvées mortes. Pour ces raisons, certaines villes installent des ruches sur les toits des bâtiments urbains comme à Lille sur les toits de l'Opéra, des lycées Pasteur et Gaston Berger... ou à Arras sur le toit de l'Hôtel du Département.



## La gestion différenciée c'est :

- une gestion des espaces « verts » (parcs, jardins, talus...) plus proche de la nature et plus respectueuse de l'environnement ;
  - une gestion qui s'adapte à la vie citadine et qui diffère selon l'usage du lieu ;
  - une gestion qui assure un équilibre entre accueil du public / développement de la biodiversité / protection des ressources naturelles ;
  - une économie de moyens en termes d'arrosage, de fertilisation, de traitement phytosanitaire ou encore d'interventions motorisées.
- Ce type de gestion doit être accompagné d'une sensibilisation des populations. Les citoyens doivent comprendre l'intérêt de cette nouvelle façon de sculpter le paysage urbain, de manière moins cadrée et plus vivante, pour tolérer petites bêtes et herbes folles :

[www.gestiondifferenciee.org](http://www.gestiondifferenciee.org)



Autour d'Euralille



es Barres à Lille



Toiture de lycée végétalisée

# Les nouveaux modes de gouvernance : vers une approche globale

Les lieux d'expression de la nature en ville sont multiples : bâtis et jardins des habitants, propriétés de certaines entreprises, espaces verts de la commune, infrastructures routières gérées par les Départements... Un des enjeux majeurs de l'écologie urbaine est de rassembler tous ces acteurs pour œuvrer de manière cohérente et complémentaire. Cette gestion concertée des espaces de nature en ville doit par ailleurs s'inscrire dans un contexte plus global pour une réelle efficacité : tous les acteurs concernés, publics et privés, doivent se retrouver au sein de nouveaux modes de gouvernance pour œuvrer à faire de la ville un continuum naturel inscrit dans l'écosystème régional.



Façade végétalisée à Roubaix



## Pistes d'exploitation

- Concevoir un circuit d'observation de la présence de nature en ville.
- Engager une réflexion autour du « comment déployer les espaces de nature en ville ».
- Étudier l'abeille avec l'aide des travaux de l'équipe EVOLBEE du Laboratoire Évolution, génomes et spéciation  
<http://www.legs.cnrs-gif.fr/evolbee.php?lang=fr>  
 et de l'Union nationale de l'apiculture française  
<http://www.abeillesentinelles.net/>



JARDINS COMMUNAUTAIRES

Jardin communautaire à Roubaix



# La biodiversité urbaine

Les études consacrées aux végétaux et animaux dans la ville sont relativement récentes. Les premiers inventaires datent du début du XX<sup>e</sup> siècle. Contrairement aux idées reçues, ces études présentent des résultats étonnants : de nombreuses espèces sont présentes en ville mais elles ne sont pas consciemment perçues par les habitants. Des études comparées ont permis de mettre en avant les facteurs qui ont favorisé leur adaptation au milieu urbain :

- les capacités reproductrices accrues par la production de semences facilement disséminées de la campagne vers la ville ;
- la tolérance à des perturbations comme le piétinement ;
- l'interrelation entre une nitrification du sol urbain par les pollutions atmosphériques et la présence des espèces végétales les plus nitrophiles ;

- les capacités d'exploiter une large gamme de ressources. Ces facteurs expliquent le développement **d'organismes « urbanophiles »** qui trouvent en ville « le gîte et le couvert » et une forme de protection. Il s'agit notamment d'espèces généralistes comme le goéland argenté, la pipistrelle commune, l'étourneau, le sansonnet, le pigeon de clocher...

## NOTE

Des études menées en Grande-Bretagne montrent l'adaptation de la Mésange charbonnière au milieu urbain : chant plus aigu transmis dès la naissance des petits pour s'adapter à l'environnement sonore bruyant des villes. Certaines d'entre-elles réussissent même à oter les capsules des bouteilles de lait pour manger le crème.



## Les animaux de compagnie

La moitié des foyers possède au moins un animal de compagnie. Les plus courants sont les chats et les chiens. Ces animaux jouent un rôle important dans l'écosystème urbain : un chat exerce une pression sur les oiseaux et souris et peut ainsi en limiter le développement. Leur présence n'est donc pas à minimiser dans l'approche de l'écologie urbaine. Les nouveaux animaux de compagnie (NAC) peuvent occasionner de véritables dégâts sur l'écosystème.

Certaines espèces exotiques sont devenues des espèces envahissantes. L'exemple le plus connu est celui de la **tortue de Floride**, importée dans les années 1970 pour les animaleries. Certaines grossissent très vite et deviennent encombrantes, parfois agressives et sont libérées dans la nature par les particuliers. Cette espèce « acclimatée » n'est pas encore « naturalisée » dans notre région puisqu'elle ne s'y reproduit pas avec succès. Néanmoins elle impacte le milieu par la prédation sur les amphibiens et les poissons.

## Les plantes exotiques envahissantes

« Une plante exotique envahissante est une espèce évoluant en dehors de son aire géographique naturelle, souvent introduite volontairement ou non par l'Homme et qui prolifère au détriment des espèces indigènes. Ce développement incontrôlable est lié au fait que ces espèces ne sont pas régulées au sein du milieu d'accueil (absence de consommateurs, de parasites et de pathogènes...). Ces plantes vont donc envahir les milieux, provoquant ainsi de sérieux dérèglements écologiques et engendrant parfois des problèmes économiques voire sanitaires. »

Télécharger les guides des plantes exotiques envahissantes du nord-ouest de la France sur

[http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/Brochure\\_EEE\\_CBNBL.pdf](http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/Brochure_EEE_CBNBL.pdf)



## Les « nuisibles »

On appelle « nuisibles » les espèces classées par décret en raison de leurs dommages causés à la santé et à la sécurité publique, à l'agriculture, à la sylviculture, à la pisciculture, à la faune et à la flore.

La liste nationale des mammifères et oiseaux nuisibles est déclinée au niveau départemental pour aboutir à des listes annuelles d'espèces nuisibles et à des plans de limitation des populations. Font partie de cette liste des oiseaux tels que la pie bavarde, le corbeau ainsi que des mammifères comme la fouine ou le renard. Certaines espèces classées nuisibles en France sont protégées dans d'autres pays d'Europe comme la marte des pins ou le corbeau freu.

<http://www.conservation-nature.fr/nuisibles.php>



Pie bavarde

## Les « indésirables »

Les indésirables prolifèrent naturellement. Par exemple l'ortie, la ronce, le liseron sont des espèces indigènes qui, bien qu'adoptant un caractère envahissant localement, sont naturellement contrôlées par des maladies ou des prédateurs. Cette approche anthropomorphique fait appel à la perception humaine et à l'acceptation d'une nature non maîtrisée en espace humanisé : tout le monde est content d'être débarrassé des moustiques. Ce regard porté sur le naturel et son acceptabilité a parfois eu des conséquences néfastes pour l'écosystème : l'acharnement humain sur une « mauvaise herbe » telle que l'ortie a engendré une chute de certaines populations de papillons qui l'utilisent comme plante-hôte (paon du jour par exemple).  
Changer le regard des citoyens pour accompagner la naturalité de nos villes est essentiel. La biodiversité urbaine ne se trouvera pas dans les seuls espaces aseptisés et maîtrisés. Les communes qui sont passées à une gestion différenciée des espaces verts soulignent cette nécessité d'accompagner ce changement par des approches pédagogiques adaptées.



Ortie

## Le Faucon pèlerin de retour en ville

La cathédrale des Saints-Michel-et-Gudule au centre de Bruxelles héberge un couple de faucons pèlerins depuis 2004. L'Institut royal des sciences naturelles de Belgique en association avec la Commission ornithologique de Watermael-Boitsfort a conçu le projet « Faucons pour tous » qui permet de suivre la nidification de ces oiseaux en direct grâce à deux caméras :

<http://www.fauconsperelins.be>

À l'automne 2008, la LPO fait installer une plateforme nichoir dans l'enceinte de l'usine Aluminium Dunkerque. En 2010, un couple s'établit. En 2011, trois poussins naissent : <http://rapaces.lpo.fr/faucon-pelerin/nord-pas-de-calais>

L'hiver dernier, un couple s'est installé sur la cité administrative de Lille et a déjà mené 3 jeunes à l'envol.

## À qui le tour ?



Murin de Daubenton

## La nature « exceptionnelle »

Les villes peuvent également accueillir une nature sauvage souvent méconnue par le grand public : grâce à sa gestion écologique, le Parc de la citadelle de Lille accueille des organismes saproxyliques en voie de raréfaction dans les forêts de la région. Grâce à ses arbres séculaires, ses nombreuses pièces d'eau et ses prairies, cet espace est rapidement devenu un milieu naturel d'une grande valeur écologique. On y observe plusieurs espèces de chauve-souris (murins de Daubenton et murins à moustache) et de nombreuses espèces d'oiseaux telles que le martin-pêcheur, l'épervier ou le pic épeichette.

Nous ne sommes qu'à la naissance des politiques de développement de la nature urbaine. Les capacités d'adaptation des espèces associées à une stratégie d'accueil de la ville devraient nous réserver bien des surprises...

## Pistes d'exploitation

- Étudier l'origine et les impacts d'espèces exotiques envahissantes telles que le Buddléia, la Renouée du Japon, la Berce du Caucase en vous appuyant sur le guide des plantes exotiques envahissantes : [http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/Brochure\\_EEE\\_CBNBL.pdf](http://www.cbnbl.org/IMG/pdf/Brochure_EEE_CBNBL.pdf)
- Rechercher la liste des animaux considérés comme « nuisibles » sur le département : <http://www.conservation-nature.fr/nuisibles.php>
- Rechercher d'autres animaux remarquables présents en ville et menacés.
- Engager une réflexion autour de l'acceptabilité de la nature en ville par les populations.

# → LEXIQUE

**Écologie urbaine** : science qui porte sur l'étude des questions environnementales dans le milieu urbain et périurbain : eau, énergie, air, déchets, bruit, paysage, transports...

**Espèce domestiquée** : résultat de la sélection par l'Homme d'individus d'espèces sauvages ayant des caractéristiques phénotypiques avantageuses pour lui.

**Génie écologique** : réalisation de divers aménagements du territoire (urbains, hydrauliques, agricoles) en utilisant les processus naturels des écosystèmes (matériaux naturels, organismes vivants, caractéristiques physico-chimiques de l'environnement) plutôt que les techniques lourdes du génie civil.

**Génie végétal** : approche qui utilise les aptitudes biologiques, physiologiques et physiques des plantes pour apporter des solutions techniques à des problèmes de protection des sols, et plus particulièrement de lutte contre l'érosion.

**Phytoremédiation** : ensemble de technologies utilisant les plantes pour réduire, dégrader ou immobiliser des composés polluants du sol, de l'eau ou de l'air.

**Réseau écologique** : complexe paysager constitué de l'ensemble des espaces naturels nécessaires au déplacement des espèces dans leur espace vital, leurs migrations et leurs dispersions.

**Saproxylique** : espèce se développant sur le bois mort ou en cours de décomposition.

## → Pour aller plus loin...

### Web

- Observatoire régional de la biodiversité :  
<http://www.observatoire-biodiversite-npdc.fr/mission.html>
- CNRS :  
<http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbioville/bioville.html>
- Centre d'études sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques (CERTU), rubrique ville et environnement :  
<http://www.certu.fr/>
- Les Amis des jardins ouverts et néanmoins clôturés (AJONCS) :  
<http://www.ajonc.org/>
- Association Entrelianes biodiversité et proximité :  
<http://entrelianes.org/>
- Les plantes exotiques envahissantes présentes dans le nord-ouest de la France :  
<http://www.cbnbl.org/spip.php?article331>
- AUDIAR De la nature en ville à la ville nature :  
<http://www.audiar.org/etudes/de-la-nature-en-ville-%C3%A0-la-ville-nature>
- Etablissement public foncier (EPF), opérateur public de l'état au service des collectivités territoriales de la région Nord-Pas de Calais :  
<http://www.epf-npdc.fr>
- Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), établissement public spécialiste des applications des sciences de la Terre pour gérer les ressources et les risques du sol et du sous-sol :  
<http://www.brgm.fr>