



Annexe 1 - la biodiversité urbaine

• La biodiversité végétale en milieu urbain

Dans le monde minéral de la ville, l'Homme tend à négliger les plantes qui l'entourent. Elles sont pourtant nombreuses, certaines choisies par l'Homme dans un but d'agrément, les autres, spontanées, passant souvent inaperçues, lorsqu'elles ne sont pas considérées comme importunes. Cependant, après avoir pensé que les villes étaient au service exclusif de l'Homme, la société commence à s'intéresser aux espèces sauvages et les citoyens découvrent la diversité jusqu'alors invisible des espèces peuplant leur quotidien.

En ville, il ne reste aucun milieu que l'on puisse qualifier de naturel. En effet les milieux pré-existants ont subi une destruction totale lors de la création et de l'expansion des villes (élimination de toutes les espèces sauvages) et ont été fortement modifiés (en particulier par une artificialisation des substrats), rendant ainsi toute régénération de l'écosystème initial impossible. Néanmoins, une flore réinvestit spontanément ces milieux anthropisés. Il s'agit quasi-exclusivement d'espèces communes capables de pousser malgré les nombreuses pressions liées aux activités humaines, les espèces rares nécessitant en général des conditions environnementales plus strictes et étant plus sensibles à des limitations démographiques.

De nombreuses pressions sont les conséquences directes de l'omniprésence de l'Homme et de notre mode de vie moderne, telles que l'artificialisation des substrats (revêtements non exploitables par les plantes) et la pollution (circulation automobile, industrie, écoulement de produits d'entretien ménager...). L'organisation du bâti affecte également la dynamique des populations. Ainsi, l'érection d'immeubles de haute taille crée des barrières qui freinent la dispersion, isolant démographiquement et génétiquement les communautés les unes des autres. Le milieu urbain est donc extrêmement fragmenté. De plus, le bâti évolue au cours du temps : les événements de construction conduisent à l'extinction locale de communautés, tandis que les démolitions offrent de nouveaux milieux à coloniser. La compensation de ces phénomènes d'extinction par des phénomènes de recolonisation génère une dynamique qui permet le maintien des espèces à l'échelle de la ville. Localement, les communautés sont donc soumises à une combinaison de perturbations variées, d'autant plus que des mesures de gestion sont mises en place pour les éliminer là où elles sont considérées comme gênantes, par l'usage de pesticides ou par intervention mécanique.

Une autre caractéristique des milieux urbains est la part notable occupée par des espèces exotiques envahissantes. La raison en est double. D'une part, les villes constituent le point majeur d'introduction de ces espèces. En effet, elles peuvent être introduites délibérément à des fins ornementales, et ce essentiellement dans les espaces verts publics ou privés urbains. Elles peuvent également être importées involontairement depuis leur aire d'origine sous forme de propagules adhérant à des marchandises ou des voyageurs, via les transports aériens, ferroviaires, routiers et fluviaux, très concentrés et interconnectés en milieu urbain. D'autre part, elles bénéficient de la fragilité des communautés urbaines car elles sont souvent très compétitives et s'accommodent de conditions difficiles.

On pose parfois la question de l'utilité de la biodiversité dans les villes, et par conséquent de la nécessité de la préserver. D'abord, la végétation des villes agit sur le microclimat urbain : les grands espaces arborés contribuent, par l'évapotranspiration, à la régulation thermique (notamment, elles réduisent la température en été) et limitent par leur système racinaire le ruissellement lié aux précipitations. Ils absorbent également des quantités importantes de dioxyde de carbone et de polluants et jouent donc un rôle de « filtres ». Ensuite, la diversité végétale, sauvage et cultivée, génère une diversité paysagère à l'échelle de la ville entière. Enfin, la

diversité végétale urbaine joue un rôle social à plus d'un titre. D'une part, la présence de la végétation au cœur des villes améliore le bien-être des habitants, notamment en procurant un sentiment de confort visuel et en atténuant la pollution sonore. D'autre part, les espèces peuplant nos villes représentent souvent la seule vie sauvage accessible aux citoyens, répondant ainsi à leur « besoin de nature » et les éveillant à la biodiversité en général, à sa fragilité et à la nécessité de son maintien.

À tous points de vue, la reconnaissance de la biodiversité sauvage dans les villes est récente. Sur le plan scientifique, l'écologie urbaine, qui s'attache à comprendre l'organisation de la biodiversité urbaine et les processus sous-jacents, est une discipline jeune, en plein essor. Sur le plan politique, on retrouve désormais explicitement la biodiversité dans les politiques de gestion et d'aménagement des villes : elle est par exemple intégrée aux schémas directeurs et aux plans locaux d'urbanisme. À cet égard, il est à noter que le premier chapitre de la Charte de la biodiversité et des milieux naturels, co-signée par la Région Ile-de-France, les huit départements franciliens et de nombreuses communes dont Paris, est consacré à la biodiversité dans la ville.

- **Récapitulatif des caractéristiques par milieu**

Espaces verts entretenus (parcs et jardins)

Ce sont des milieux créés volontairement par l'Homme dans un but de loisir, destinés à abriter une végétation horticole. À l'exception de quelques jardins historiques, ils ont été constitués *de novo* à partir de milieux déjà artificialisés, grâce à un apport de terre exogène. La végétation s'y développe sur un substrat abondant, souvent enrichi d'engrais, et régulièrement arrosé en période sèche. L'ouverture du milieu dépend de la plantation ou non d'arbres ornementaux, épars ou denses, créant un gradient de luminosité, depuis les pelouses à végétation très rase, jusqu'aux bois plus sombres.

Les espèces végétales trouvées dans les espaces verts sont au départ des variétés horticoles choisies pour leurs qualités esthétiques, dont une part non négligeable provient de contrées lointaines (espèces *exotiques*). À ce couvert initial s'ajoutent des espèces sauvages. La part de cette flore spontanée dépend de la pénétrabilité de la végétation cultivée (état de santé, densité), ainsi que du degré de tolérance des gestionnaires vis-à-vis des « mauvaises herbes », et des moyens éventuellement mis en place pour les éliminer.

L'utilisation d'engrais ou de pesticides, plus ou moins raisonnée, est encore assez commune. La croissance de la végétation est maîtrisée au moyen de tontes ou de tailles régulières. Les espaces verts sont un lieu de promenade, exposant par là même les plantes à un piétinement variable selon l'accès du public, et éventuellement à une fréquentation canine. L'intensité de la perturbation est amoindrie par la canalisation des passants sur des chemins.

Le degré d'intervention humaine est cependant très hétérogène dans les espaces verts, et souvent différent entre jardins publics et privés : passage moindre dans les propriétés privées, gestion standard dans les parcs mais beaucoup plus variable dans la sphère privée, selon l'image que l'on se fait d'un jardin et les connaissances en jardinerie (traitements ciblés et à doses adaptées, contre des traitements systématiques, souvent en excès).

Friches

Ce sont des milieux d'origines très diverses mais qui sont tous vacants, c'est-à-dire non utilisés par l'Homme, au moins temporairement. Les friches correspondent très souvent à des espaces privés, mais dépourvus de gestion. Il existe des friches de longue durée, telles des friches post-industrielles résultant de l'abandon de terrains exploités et du démantèlement des infrastructures pré-existantes, couvrant en général une surface importante et parfois riches en composés habituellement rares dans les milieux naturels (métaux lourds par exemple). D'autres friches sont

beaucoup plus éphémères, par exemple entre la destruction d'un bâtiment et la reconstruction d'un nouveau.

Le substrat est en général assez sec, très hétérogène et de qualité variable (gravats, sol exogène servant de remblais, déchets), bien qu'un sol puisse s'y développer à terme. Les qualités nutritives du sol sont fortement liées à l'histoire de la friche (enrichissement en azote ou phosphore selon les matériaux apportés).

La végétation des friches résulte essentiellement de la colonisation du milieu par des espèces sauvages pionnières et évolue avec le temps. Elle peut être très hétérogène localement en lien avec la diversité spatiale des substrats. La composition floristique varie également fortement d'une friche à l'autre, en fonction de l'histoire de la friche et des opportunités de colonisation : les espèces présentes sont celles qui ont réussi à atteindre le site, grâce à leurs capacités de dispersion et à la présence de sources à proximité dans la mosaïque d'habitats urbains fragmentés. Le degré d'embroussaillage (présence d'une strate arbustive) dépend essentiellement de l'âge de la friche. Parmi les espèces qui colonisent les friches, on trouve notamment des espèces horticoles « échappées des jardins » et des espèces exotiques envahissantes qui bénéficient de la fragilité des communautés locales résultant de la perturbation anthropique intense sur ces milieux.

Pendant la durée de vie de la friche, le milieu peut évoluer naturellement : absence de gestion, passage humain très limité. En revanche, les friches sont soumises à un taux de renouvellement important, lorsque le site retrouve un usage et laisse la place à du bâti : la végétation subit alors une perturbation intense et brutale et est en général détruite en totalité.

Zones humides

Ce sont les milieux urbains qui se rapprochent le plus de conditions naturelles, occupés par des espèces sauvages aquatiques et de ripisylves (espèces hydrophiles). Cependant, la grande majorité des berges situées strictement en ville sont extrêmement artificialisées (canalisation des rivières, modification de la pente des berges, revêtement bétonné...). De ce fait, la végétation y est clairsemée et constituée essentiellement d'espèces qui colonisent les fissures et autres micro-habitats offrant un minimum de substrat. Il s'agit alors d'espèces généralistes, c'est-à-dire capables de se développer dans une large gamme de conditions environnementales.

Lorsque ces zones sont situées dans des parcs, elles sont soumises à une gestion comparable à celle du reste de l'espace vert. Dans les autres cas, la gestion est effectuée par la municipalité et son intensité dépend de la valeur récréative qu'on leur attribue. Les pressions humaines sont d'une part le piétinement lié à la forte affluence de promeneurs, et d'autre part les pollutions ponctuelles (rejet d'eaux usées...) ou diffuses (ruissellement) qui touchent essentiellement les espèces aquatiques.

Bâtis

Ces milieux sont caractérisés par une très faible disponibilité en substrat, la végétation se concentrant au niveau des interstices. La densité de ces interstices dépend de la nature du revêtement (pierre, pavés, béton, goudron) et de son âge. On peut distinguer les zones passantes (trottoir, chaussée, cour de bâtiment, parking, escalier) des murs. Les premières sont exposées à un piétinement variable (intense dans les lieux publics, plus modéré dans les espaces privés), voire à une circulation automobile. Elles sont plus ou moins bien drainées, tandis que les murs sont en général assez secs. Les bâtis sont également soumis à une pollution importante car ces zones concentrent les activités humaines, domestiques et professionnelles, et les transports.

Les espèces des bâtis sont peu exigeantes, en terme d'espace disponible et de nutriments. Elles peuvent donc s'accommoder des faibles ressources à leur disposition. La végétation n'étant pas

continue spatialement, les populations sont de taille très réduite et fortement soumises à la stochasticité démographique, génétique et environnementale, conduisant à des extinctions locales fréquentes et renforcées par les perturbations humaines. De plus, la multiplication végétative est souvent limitée par des barrières physiques liées au substrat. Les capacités de colonisation par des graines ou des spores jouent donc un rôle majeur dans l'établissement de ces espèces.

Certaines espèces des voies de circulation se maintiennent grâce à une étonnante tolérance au piétinement. Les espèces présentes sur les murs quant à elles dépendent fortement de l'exposition. La pollution joue essentiellement sur le développement individuel des plantes.

L'utilisation de techniques de désherbage est systématique dans les espaces publics (trottoirs, chaussées) dans un souci de sécurité et de propreté, l'entretien étant plus variable dans les zones privées.

• Comment connaître la gestion d'un site ?

Trouver le bon interlocuteur :

- Il est difficile de définir une gestion propre à chaque type de milieu, cela dépend avant tout du propriétaire du terrain. Les espaces verts entretenus peuvent être des pelouses privées d'immeubles, des parcs urbains gérés par la municipalité (ex : Parc Monceau, Paris), des parcs urbains départementaux (ex : Parc de la Courneuve, 93), des pelouses publiques d'écoles ou de complexes hospitaliers, ...
- Sur le terrain, en dehors des jardins individuels, il est difficile de savoir de quelle autorité relèvent les décisions de gestion. Sauf panneau informatif le mentionnant, c'est en discutant avec les agents d'entretien et les jardiniers que l'on peut accéder à cette information.

Espaces verts entretenus (parcs et jardins)

Les espaces verts sont souvent composés de différents types de milieux, soumis à une gestion d'intensité variable. Par exemple, les parcs urbains comportent des pelouses très entretenues, mais aussi des allées plantées, des zones s'apparentant à de la prairie de fauche, voire, de plus en plus, des espaces volontairement laissés en friche, sous la forme d'exclos accompagnés de panneaux d'informations.

Gestionnaires possibles :

- particuliers (jardins individuels)
- services municipaux (Espaces Verts)
- direction départementale des parcs et jardins
- entreprise mandatée par des propriétaires privés (co-propriété, entreprises...)
- entreprise mandatée par un établissement public (ex : campus universitaires lançant des appels d'offre)
- service particulier d'un organisme public (ex : le Sénat gère le Jardin du Luxembourg à travers un service appelé Conservation des jardins du Luxembourg)

Mesures de gestion mises en œuvre :

- usage d'engrais et de pesticides de moins en moins systématique, sous la contrainte de nouvelles directives (au niveau municipal notamment), mais encore d'actualité cependant ; dose et fréquence d'épandage très variables
- tonte ou fauche des pelouses et « prairies », taille des arbustes, élagage des arbres
- ramassage des feuilles mortes et déchets verts (pas de restitution de la matière organique morte au sol)
- mise en place de plus en plus fréquente d'une gestion différenciée selon les zones

Friches

La particularité des friches est de ne faire justement l'objet d'aucune gestion. Un cas particulier : les zones laissées délibérément en friche au sein de parcs urbains sont suivies attentivement même si elles font l'objet d'interventions extrêmement limitées (ex : les Jardins Imprévus du Parc de l'Île-Saint-Germain, à Issy-les-Moulineaux, 92).

Zones humides

Gestionnaires possibles :

- services municipaux (Espaces Verts, Voirie, Propreté)
- direction départementale des parcs et jardins

Mesures de gestion mises en œuvre :

- sur berges bétonnées ou sur berges non bétonnées non aménagées : aucune
- sur berges non bétonnées aménagées en promenades (souvent plantées) : mêmes mesures que pour les espaces verts

Bâtis

Gestionnaires possibles : le propriétaire du bâti. En particulier, ce sont les services techniques de la ville (Espaces Verts, Voirie, Propreté) qui entretiennent les zones passantes (trottoirs, chaussées).

Mesures de gestion mises en œuvre : la gestion consiste principalement en un désherbage régulier, systématique dans les espaces publics, fréquent dans les espaces privés.

Tableau de synthèse

Milieu	Origine de la végétation	Conditions (substrat, nutriments)	Gestion (volontaire)	Exposition (involontaire) aux activités humaines	Continuité spatiale et temporelle de la végétation	Caractéristiques de la végétation	Exemples d'espèces souvent présentes
Espaces verts	- Nombreuses espèces horticoles - Espèces spontanées	Substrat abondant et riche (apport d'engrais)	- Coupe, taille, tonte, fauche - Élimination des espèces sauvages par désherbage	- Piétinement - Chiens	Milieu pérenne dans le temps et continu spatialement	<i>Espèces des pelouses</i> Végétation basse, rosettes, floraison précoce et prolongée, du printemps à l'automne	<i>Espèces des pelouses</i> Pissenlit Pâquerette Plantain Trèfle Pâturin, Ray-grass
Friches	- Surtout spontanée - Apport de diaspores dans les sols exogènes - Échappées de jardin	Substrat très hétérogène, de qualité variable	Aucune	Mineure	- Milieu temporairement stable mais détruit brutalement. - Importance de la dynamique inter-friches	- Végétation très diversifiée selon le substrat - Présence possible d'arbustes	<i>Espèces autochtones</i> Séneçon Armoise Patience <i>Espèces envahissantes</i> Ailante Buddleia
Zones humides	Spontanée	Dépend du degré d'artificialisation	Variable	- Piétinement - Pollution des eaux	Milieu stable	- Végétation aquatique ou hydrophile - Espèces généralistes	<i>Espèces d'eau</i> Lentille d'eau Nénuphar <i>Espèces terrestres</i> Aulne Salicaire
Bâtis	Spontanée	Substrat peu abondant et pauvre	Désherbage	- Piétinement intense - Pollution par des aérosols	- Populations discontinues et à faibles effectifs - Importance de la colonisation	- Espèces adaptées au piétinement (trottoirs) - Espèces adaptées à la sécheresse (murs)	<i>Espèces des lieux de passage</i> Renouée des oiseaux Matricaire ananas Chélidoine <i>Espèces des murs</i> Cymbalaire Fougères Mousses reviviscentes

Tableau de synthèse