



La biodiversité : Quels bénéfices et opportunités ?

Quand la biodiversité se met à votre service

Même si l'objectif premier des démarches de renaturation et de gestion différenciée des espaces verts est la préservation de la biodiversité, chaque acteur peut y trouver de multiples bénéfices connexes en complément des services fondamentaux et écosystémiques.

La préservation et la restauration de la biodiversité locale, intégrée dans une démarche globale vertueuse, peuvent ainsi présenter, de manière directe ou indirecte, de nombreux intérêts localement.



UNE SOURCE DE BIEN-ETRE & DE CONFORT

Les espaces verts contribuent sans conteste à l'amélioration de nos cadres de vie qu'il s'agisse des lieux de travail, d'habitat, de loisirs, de soins... Outre l'aspect esthétique, ils agissent sur les flux de chaleur et d'humidité mais pas seulement

Exemples de bénéfiques

- **La végétation, de par son effet écran, permet de lutter contre les nuisances sonores, subies ou produites**, qu'elles soient urbaines ou liées à une activité professionnelle. Des espaces végétalisés peuvent ainsi séparer les infrastructures bruyantes (voies de circulation automobile ou ferroviaire, usine ...) des lieux de vie et de travail et affaiblir les nuisances sonores en transformant une partie des sons indésirables. **Le végétal peut également agir sur le « ressenti » du bruit.** Ainsi l'usage de bruits naturels agréables permet de couvrir la pollution sonore. Le bruit de l'eau qui coule est particulièrement efficace.
- **La végétation participe à l'absorption de certains polluants atmosphériques** et entraîne également leur dégradation.
- **Le développement de zones vertes et d'espaces boisés permet de lutter « écologiquement » contre les effets du réchauffement climatique** et améliore le confort estival.
- Le contact avec la nature aurait des **effets positifs sur notre santé physique, sur notre gestion du stress et sur la fatigue mentale.**
- ***Le + en zones urbaines*** : par son ombrage et par l'évapotranspiration, le végétal participe à la création de microclimats en ville. Si certaines surfaces n'étaient pas ombragées, les températures y seraient beaucoup plus élevées. Des études menées ont révélé des différences de 12°C entre l'ombre et l'espace au soleil (Mayer 2009).
- ***Le + en maison de retraite*** : le développement de zones végétalisées contribue à l'amélioration du confort des résidents particulièrement sensibles aux périodes caniculaires.
- ***Le + pour les établissements scolaires*** : les espaces verts récréatifs sont des milieux propices aux activités physiques, à la détente, à la rêverie, à l'apprentissage....
- ***Le + pour les établissements hospitaliers et paramédicaux*** : la présence d'un cadre de jardins et d'espaces verts favorise le bien-être psychologique, l'apaisement des résidents et semble permettre un rétablissement plus rapide. La simple vue d'un environnement naturel aurait un rôle bénéfique et contribuerait, d'après les enquêtes, à atténuer les sentiments d'angoisse.

Focus sur les jardins thérapeutiques :

Qu'ils soient situés en ville, dans l'enceinte d'établissements de santé ou encore dans l'enceinte de résidences médicalisées, ils sont aujourd'hui des outils reconnus, aux effets validés, mobilisables dans le cadre de thérapies non médicamenteuses ou en association avec d'autres moyens thérapeutiques. Par la stimulation du corps et des sens, les jardins thérapeutiques permettent une amélioration mesurable de l'état de santé mental et physique des patients, tout en bénéficiant aussi aux personnels soignant par l'amélioration de leurs conditions de travail. A ce titre, ils sont une illustration concrète de notre dépendance vis-à-vis de la biodiversité dite à tort « ordinaire », en tout cas de la biodiversité de proximité et du quotidien. La « nature », ou tout au moins la représentation que ces jardins en offrent, nous fait du bien. Bénéveg, 2013, Ulrich et al., 1991, Ulrich et al., 1981, Nakamura et Fuji, 1992



UN MOYEN DE LUTTER CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

De multiples solutions sont proposées pour lutter contre le réchauffement de la planète : énergies vertes, économies d'énergie, économie de fonctionnalité, économie circulaire Mais n'oublions pas les solutions fondées sur la nature et sa biodiversité puisque plus de la moitié des émissions de CO₂ sont captées et stockées par la nature.

L'UICN (Union Internationale pour la Conservation de la Nature) considère qu'il est aujourd'hui essentiel d'investir de façon spécifique et ambitieuse pour promouvoir des solutions fondées sur la nature.

Exemples de bénéfices

- **La végétation urbaine constitue un puits de carbone.** Les espaces verts des villes stockent entre 26 et 60 t C/ha (Jo 2002).
- **Les arbres matures et en bonne santé séquestrent environ 93kgC/an** alors qu'un jeune arbre en stocke 1kgC/an, soit un rapport de 1 à 100 entre un arbre mature et un jeune (Nowak 2006).
- **Les superficies engazonnées contribuent à la séquestration de carbone** à hauteur de 1t/ha/an, sous réserve de ne pas retourner la terre régulièrement (Qian et Follett 2002). Selon des études menées par le CNRS, la moyenne des prairies représente un puits de 2,4 tonnes de carbone par hectare et par an (Soussana et Allard).
- Les capacités de capture du carbone varient en fonction des espèces végétales. De nombreuses études sont en cours et devraient rapidement livrer leur résultat quant aux variétés les plus intéressantes à planter selon les objectifs recherchés et les contraintes.

En dehors des grands projets à l'échelle planétaire, chacun peut contribuer à cette lutte et agir localement, selon ses possibilités et ses envies, en remettant de la nature sur son site.



UN MOYEN DE S'ADAPTER AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le développement de zones vertes et d'espaces boisés permet de lutter « écologiquement » contre les effets du réchauffement climatique. Véritables climatiseurs naturels, ils diminuent la température, favorisent une meilleure ventilation et rafraîchissent l'air par évapotranspiration. La différence de température d'air entre une zone construite et une zone arborée peut atteindre 3,5°C (Potchter 2006).

Exemples d'applications

- **Les végétaux utilisés devant les bâtiments limitent le réchauffement de ces derniers.** Ainsi, l'effet de l'ombre des arbres réduit considérablement les apports solaires (directs et indirects) sur les surfaces des bâtiments et des équipements, ce qui réduit les apports de chaleur interne et donc le phénomène d'inconfort à l'intérieur.
- Dans le même esprit, **la mise en place d'une couverture végétale sur les murs contribue à la réduction des pics de température interne et de l'amplitude thermique** (Kontoleon 2009). Ces façades végétalisées offrent également l'avantage de diminuer les températures dans les rues attenantes (Alexandri et Jones 2008) et plus globalement les espaces à proximité.
- **La création d'espaces verts, conjuguant zones enherbées et arborées permet par l'effet combiné de l'ombre et de l'évapotranspiration la création d'îlots de fraîcheur extérieur** (Hamada et Ohta 2010). Ces espaces préservés et rafraîchis peuvent être aménagés en espaces de pause pour les salariés, en zones récréatives ou d'accueil
- **La plantation d'arbres au niveau des parkings permet de créer de l'ombrage et limite le réchauffement des habitacles** des véhicules stationnés, accessoirement cela limite l'usage de la climatisation. Cette protection est également intéressante pour les voies de circulations alternatives.
- Un arbre bien placé au niveau d'un bâtiment est susceptible de réduire les émissions de carbone de près de 10kg/an (Akbari 2002) de par son impact sur la consommation énergétique.
- **Le + pour les villes** : tout particulièrement en ville, l'augmentation des zones végétalisées contribue à la réduction du phénomène d'îlot de chaleur urbain.



UNE OPPORTUNITE DE DEMARCATIION & DE VALORISATION

La préservation du bien commun qu'est la biodiversité et la gestion différenciée qui y est associée, apporte à la structure engagée dans une telle démarche de nombreux avantages en termes d'image et de notoriété.

Exemples de bénéfices

- **L'engagement dans une telle démarche renvoie une image positive de responsabilité citoyenne, d'intégration territoriale et délivre une valeur d'exemple.**

- **Le déploiement d'une stratégie en faveur de la biodiversité locale établit aussi une capacité d'anticipation** et confère un temps d'avance face aux préoccupations émergentes et futures des parties prenantes. Elle permet le positionnement en tant qu'acteur innovant porteur d'un projet avant-gardiste et permet de se démarquer.
- **La renaturation des espaces et l'amélioration de la qualité de ces derniers contribue à l'esthétique globale du site.** Ceci est d'autant plus valable pour les espaces d'accueil.
- **Le + pour les entreprises :** de plus en plus, les cahiers des charges pour les marchés publics ou autres marchés intègrent des exigences en termes de biodiversité. La mise en œuvre d'une stratégie ou tout simplement d'actions en faveur de la biodiversité locale, offre ainsi un avantage concurrentiel pour ces marchés, mais plus globalement face à des clients/usagers sensibles au sujet et exigeants.
- **Le + pour le secteur agricole :** la renaturation de certains espaces et la préservation de la biodiversité confère une meilleure image de l'agriculture souvent mise à mal, sans forcément faire de l'agriculture biologique. L'agriculteur reste le garant du paysage ; c'est l'activité agricole qui donne son identité au paysage rural.



Même si les études n'affluent pas en la matière à ce jour, il est évident que des aménagements paysagers respectueux de la biodiversité locale et gérés avec du bon sens permettent de réaliser des économies.

Plus on se rapproche d'un équilibre entre les écosystèmes et plus le milieu sera résistant : moins de maladies, moins d'intrants, moins d'eau, moins d'interventions humaines

Exemples de bénéfices

- **Au niveau de la conception d'un espace vert, l'achat par exemple de plants indigènes est moins cher que l'achat de plants horticoles.** Ainsi, le coût à l'achat d'un plant d'aubépine (*crataegus laevigata*) qui est une variété indigène coûte moins de 3€, alors qu'un plant horticole équivalent tel le lilas (*syringa vulgaris*) revient à près de 20€. Sur une conception globale et selon les superficies, les différences au final sont notables.
- **Plus adaptées au climat local et plus résistantes, les plantes indigènes demandent moins d'intrants et d'entretien.** Une conception bien pensée dès le départ en termes de choix de plantes mais également de choix d'implantation permet de limiter les dépenses de gestion :
 - baisse des consommations d'eau,

- suppression des consommations de produits phytosanitaires, qui représentent toujours des produits onéreux.
- **Au niveau de la gestion différenciée des espaces verts**, la réduction des surfaces de tonte par leur transformation en prairie ou l'augmentation des hauteurs de coupe **permettent également de générer des économies d'entretien.**
- Au niveau énergétique, la végétalisation des façades ou encore la mise en place de végétation générant de l'ombrage permettent de limiter le réchauffement des bâtiments et l'usage des climatisations traditionnelles.
- Bien qu'on n'y pense pas d'emblée, **la biodiversité nous rend de multiples services indirects qui ont une valeur monétaire.** A titre d'exemple : les arbres permettent une meilleure gestion des eaux de ruissellement en zone artificialisée et leurs ombrages permettent une économie de climatisation, mais également une réduction des coûts de réfection des chaussées bitumées ... (Cf. encadré)
- Enfin, n'oublions pas qu'un espace agréablement aménagé, peut augmenter la valeur foncière du site en cas de vente.
- Il est également envisageable à terme de valoriser le bois issu des zones urbanisées.

Exemples américains, rapportés par Robert Perroulaz de la Haute École du paysage de Genève⁶⁷

En Caroline du Nord, la ville de Charlotte a calculé le bénéfice comptable de ses arbres, l'équivalent d'un arbre pour sept habitants. Le bénéfice principal porte sur la captation des eaux de ruissellement par les arbres, donc sur une économie sur la mise en place et l'entretien des canalisations nécessaires (24 \$ par arbre). L'économie de climatisation grâce à l'ombre des arbres a également été chiffrée (11 \$ par arbre). La ville a même estimé la séquestration de CO₂ au regard d'autres techniques de réduction de GES (bénéfice estimé : 2,33 \$ par arbre et par an). La comptabilité a également intégré la purification de l'air, réduction des niveaux d'ozone, de dioxyde d'azote, de dioxyde de soufre et de particules fines. La plus-value esthétique et l'augmentation de la valeur de l'immobilier arboré ont également été intégrées dans ces calculs.

Enfin, le chiffrage de Modesto en Californie porte sur l'entretien des routes. Dans cette ville, les températures caniculaires sont fréquentes l'été, et altèrent les revêtements de chaussée. Le revêtement bitumineux des rues sans arbres a été refait 6 fois en 30 ans. La fréquence est réduite à 5 fois pour les rues bordées de petits arbres et 2,5 fois si la rue est recouverte par l'ombre des arbres. Le prix de la réfection du revêtement bitumineux a été estimé à 2,04 \$ par m². On en déduit les économies possibles en plantant des arbres le long des boulevards de la ville.

Ces exemples de chiffrages relèvent de l'estimation des avantages fonctionnels. Ils cherchent à justifier les dépenses publiques, dépenses auxquelles les américains sont culturellement réticents.

Dans chacun de ces cas, un ou plusieurs services environnementaux ont été chiffrés en fonction du service monétarisé auquel la nature se substitue. Si ces exemples ne sont pas tout à fait transférables à notre culture française, ces calculs ont l'avantage de prendre en compte des services indirects tangibles, comme la rénovation de bitume des routes, ou des économies de climatisation. De telles approches pourraient être faites par scénarios.



UN OUTIL DE GESTION ET DES PREVENTION DES RISQUES

La végétalisation peut jouer un rôle dans la prévention et limitation des risques qu'il s'agisse de risques naturels, de risques environnementaux, de risques de sécurité ou de sûreté....

Exemples de bénéfices

- En zone rurale, la mise en place de haies, de bandes enherbées ou encore de fascines vivantes, permet de **lutter contre les problèmes d'érosion des sols et de coulées d'eau boueuse**. Ce type d'aléas, outre les dégâts considérables directs, peut avoir une incidence sur l'activité économique qu'il va freiner ou stopper, et peut générer, notamment dans le milieu agricole, une perte de terres fertiles.
- **Le + milieu agricole** : le maintien ou la création des « couronnes vertes » constituées de vergers et de prairies autour des villages participe largement à la prévention contre les coulées de boue.
- Hors zone rurale, la végétalisation du sol, en réponse à une trop forte artificialisation, contribue à **réguler et freiner le transit des eaux** vers le milieu et donc à limiter les effets néfastes des ruissellements excessifs ou de débordements des réseaux.
- Les arbres permettent également de **limiter le ruissellement de la pluie** à travers le phénomène d'interception de cette dernière (Dwyer 1992). Le système racinaire de l'arbre quant à lui peut **créer un passage préférentiel pour l'infiltration de l'eau dans le sol** (Xiao 2000).
- Les toitures végétalisées permettent de réguler le ruissellement des eaux de pluie et la saturation des réseaux.
- L'enherbement partiel des surfaces artificialisées contribue aussi à **capter une partie des eaux de pluies et à la filtrer** (allongement des temps de parcours de l'eau) : trottoirs ou parkings enherbés avec des dalles alvéolées, les bords de rivière aménagés naturellement, les noues ou fossés enherbés à pente douce et large.
- La suppression des produits phytosanitaires permet l'élimination des stocks de produits dangereux et les risques liés à leur usage.
- Certains végétaux peuvent jouer un **rôle anti intrusion** (prunelliers, épines vinettes, genévriers...).
- Les végétaux utilisés en façade ou sur des murs de clôture ou de soutènement rendent pratiquement **impossible l'apposition de tags**.
- Les jardins bio-filtrants ont un effet bénéfique pour la rétention des polluants
- **Certaines nuisances peuvent être solutionnées naturellement avec un effet « gagnant – gagnant »** pour la nature et l'homme. Si votre site est particulièrement exposé aux moustiques, rien de tel que d'attirer des chauves-souris, une chauve-souris étant susceptible d'ingurgiter jusqu'à 4000 moustiques par nuit. L'utilisation de répulsifs naturels (citronnelle, géranium

odorant ...) quoiqu'ils ne soient pas endémiques s'avèrent bien moins toxiques et nocifs pour notre santé.

- Si votre site fait l'objet d'exigences drastiques en terme sanitaire et que vous subissez des dégradations liées à la présence de pigeons, vous pouvez favoriser la venue d'un faucon qui va avoir un effet dispersif.

UNE RÉPONSE AUX ATTENTES SOCIÉTALES & EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

Cet espace vert fait l'objet de soins au naturel.

Qu'elles soient normatives, réglementaires ou sociétales, les exigences en termes de préservation et de maintien de la biodiversité sont croissantes. La renaturation et la gestion différenciée d'un site permettent ainsi de :

- **Répondre aux préoccupations et attentes des parties prenantes.** La densification du bâti entraîne une baisse de la biodiversité, il est donc d'autant plus important de développer des espaces naturels partout où c'est possible,
- **De satisfaire les exigences réglementaires et d'anticiper leur évolution.**
- **D'enrichir et de compléter les démarches de management environnemental et de développement durable en place en incluant la biodiversité.**
- De rétablir des connexions entre les différents îlots végétaux à proximité et de s'intégrer dans les différents schémas/trames régionaux et locaux : trame verte et bleue régionale, Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE), zones sensibles,

UN ACTE CITOYEN

Le développement de zones vertes respectueuses de la biodiversité locale peut, si toutefois on souhaite lui donner cette dimension, présenter de nombreux intérêts pour la société.

Exemples de bénéfices

- La mise en place d'aménagements paysagers vertueux permet, outre l'interpellation des connaissances de chacun, la sensibilisation et l'information. Elle revêt ainsi **un rôle informatif et pédagogique.**

- Une démarche vertueuse délivre également **une valeur d'exemple** et peut avoir un effet d'entraînement sur les autres non négligeable.
- **Le + pour les établissements scolaires** : la création de jardins pédagogiques, potagers ou paysagers, de mares représentent autant de **lieux de découverte et d'apprentissage actif et concret** de la nature. Ces zones constituent également des **lieux récréatifs** propices aux activités physiques et au maintien en bonne forme.
- **Le + pour les entreprises** : la démarche de renaturation est susceptible de **renforcer la cohésion interne en associant le personnel à la conception et à la gestion des sites** (jardins partagés, potagers, vergers...) Elle permet de créer ainsi une dynamique, un projet fédérateur.
- **Le + en milieu urbain** : l'insertion des circuits pour vélos et pour piétons crée un véritable maillage vert qui relie la ville aux zones de nature environnantes.



A l'échelle de la planète les services écologiques rendus par la biodiversité sont innombrables et les publications nombreuses. Concentrons-nous, sur les services rendus directement à l'échelle des établissements, devant notre porte.

Globalement la renaturation permet la réduction voire la compensation des impacts des activités humaines.

Exemples de bénéfices

- **La plantation et le maintien d'arbres et arbustes, de prairies permet la restauration d'habitats, de milieux propices pour la faune locale ordinaire**, qu'il s'agisse des lieux de gîte, de nourrissage ou de reproduction. Ceci est d'autant plus important pour les espèces en danger : insectes pollinisateurs, batraciens, ...
- En complément, la mise à disposition de nichoirs (oiseaux, chiroptères), d'hôtels à insectes et d'autres abris favorables à la faune participe à leur développement.
- **La mise en place de bandes enherbées à proximité des cours d'eau, obligatoire dans le milieu agricole, permet de prévenir les problèmes de pollution aquatique.**
- **La plantation d'arbres permet d'améliorer la qualité des sols** (l'arbre enrichit le sol en matières organiques, stocke les nutriments du sol et empêche leur lessivage) qui permettront de limiter l'érosion en stabilisant le sol.
- La plantation d'arbres pour ombrager les voitures en stationnement limite l'évaporation des composés organiques volatils des réservoirs de carburant.

- **La végétation non seulement participe à l'absorption de certains polluants atmosphériques, mais entraîne également leur dégradation** qu'il s'agisse de pollution gazeuse (O₃, NO, NO₂...) mais également de pollution particulaire (particules fines des diesels...). Les polluants gazeux pénètrent dans les plantes (par les stomates et les cuticules des feuilles) (Hiemstra 2008) et les particules fines se déposent avec beaucoup d'efficacité sur les végétaux surtout sur les conifères. Un arbre jeune peut capter 100g de particules fines, un arbre adulte peut en capter jusqu'à 1, 4kg/an d'où l'importance de maintenir des grands arbres dont les surfaces de contact sont plus conséquentes.
- Le + en milieu agricole : l'entretien ou la réhabilitation des mares permet de purifier naturellement l'eau dans les zones humides persistantes.

