



GUIDE PRATIQUE POUR LA CONCEPTION DES ESPACES PUBLICS
DES QUARTIERS DURABLES

RECOMMANDATION - TER02 29/06/11

OPTIMISER LA BIODIVERSITE

Favoriser le développement et la diversité des espèces végétales et animales indigènes dans l'espace public en lien avec la trame des espaces ouverts dans l'intérêt de la vie urbaine en général

PRINCIPES



Jette, Les Jardins de Jette – espace public et biodiversité

En complément au maillage vert et bleu et aux espaces verts privés, l'amélioration de la biodiversité passe par les réalisations et la gestion des espaces publics. Il importe d'augmenter la perméabilité des sols, l'humidité et le rafraîchissement atmosphérique et d'aménager les continuités naturelles et l'espace vital pour la faune et la flore. La biodiversité de l'espace public est conditionnée par tout élément qui augmente la biomasse, tels les arbres, les haies vives, les platebandes, les noues ou cours d'eau remis à ciel ouvert, les parois vertes et les dalles avec verdure, ...

Les actions à privilégier dans la ville respectent au mieux les milieux patrimoniaux et naturels. Dans les rues étroites et, de surcroît, fortement fréquentées, les recommandations visent à développer de nombreuses 'petites' actions qui renforcent la structure naturelle existante.

DEMARCHE

La mise en œuvre d'un maillage vert et bleu élargi nourrit la conception de l'aménagement des espaces publics encore trop souvent dominée par les revêtements minéraux.

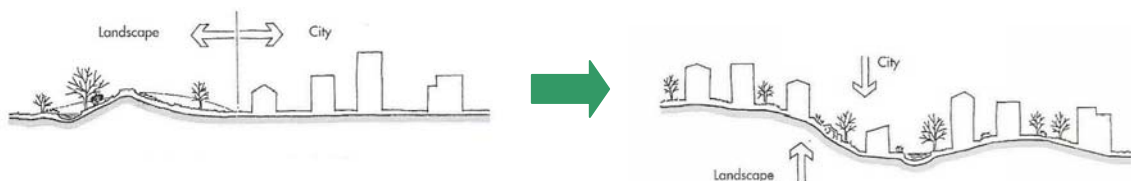
Ces approches sont basées sur la protection et le développement de paysages urbains différenciés (cf. « Maintien des paysages urbains différenciés » - Source : réf. (3) - Les cahiers de l'IBGE). Elles se déclinent autour des principes suivants :

- préservation et valorisation des espèces, des biotopes et des paysages existants,
- aménagement d'un équilibre entre minéral et végétal (ne pas négliger les dispositifs naturels et construits qui peuvent aider la faune - zone de repos, nichoir)
- stabilisation des nouveaux biotopes introduits
- création ou renforcement d'un maillage naturel.



Les biotopes sont structurés et mis en valeur sur base des caractéristiques de la trame du milieu biotique et abiotique (notamment éviter les plantations d'espèces exotiques). L'aménagement de l'espace public se greffe sur ce maillage et, le cas échéant, crée ou restitue des maillons manquants de la chaîne. Cette trame doit refléter et traduire la mémoire paysagère et naturelle du lieu et compléter, voire renouveler, la structure écologique urbaine en liaison avec les paysages ouverts entourant ou pénétrant la ville,

A l'image du schéma ci-après, qui traduit les notions premières de Thomas Randall dans son livre « Sustainable Urban Design, An environmental approach », éd. Spon, 2003, d'une approche paysagère à l'encontre de la ville :



La conception d'un plan des eaux conditionne l'aménagement des espaces publics. La mise en place d'une gestion intégrale de l'eau (réf. Fiche EAU00) implique une restitution de son espace naturel d'écoulement et, à défaut, la mise en place d'un système de rétention à ciel ouvert de préférence, encastrable si nécessaire (Source : réf. (6) - Plan pluie de la Région Bruxelles-Capitale 2008–2011).

INDICATEURS

2 indicateurs significatifs permettent d'apprécier l'état de la biodiversité d'un espace public :

- La valeur biologique, caractérisée par le nombre et la diversité des biotopes urbains. Les cartes d'évaluation biologique existent pour tout le territoire (Source : réf. (2) - Carte d'évaluation biologique, Bruxelles-Environnement) et permettent une première approche écologique du lieu. Son actualisation s'impose à la suite de chaque aménagement d'espace public. L'évaluation de la valeur biologique d'un espace public demande une étude des biotopes en présence. Nous proposons ici une approche simplifiée indiquant l'impact des aménagements sur le cycle de l'eau, la qualité de l'air et la productivité de biomasse.
- Le Coefficient de Biotope par Surface (Source : lien internet en annexe - Le centre-ville vert de Berlin « BFF-Biotopflächenfaktor ») permet une approche simple et utile en vue d'augmenter les surfaces perméables ou non-construites des parcelles susceptibles de produire une fonction biologique en équilibre avec le maillage naturel et les jardins des îlots. Extrapolée à partir de cette approche, une mesure similaire peut être adoptée pour les surfaces de l'espace public. Le coefficient de biotope par surface mesure le rapport entre l'ensemble des surfaces éco-aménageables et la surface totale de l'espace public comme indiqué ci-après dans le tableau.
- Le besoin d'entretien et de gestion d'un espace public constitue également un paramètre décisif pour les choix des aménagements optimisant la biodiversité.

Le tableau ci-dessous donne une appréciation pour différents type d'aménagements selon les indicateurs et critères indiqués plus haut.



CARACTERISATION DES AMENAGEMENTS VISANT A OPTIMISER LA BIODIVERSITE DANS L'ESPACE PUBLIC		Coefficient de biotope par surface (CBS)	Impact sur le cycle de l'eau	Impact sur la qualité de l'air	Productivité de biomasse	Gestion et entretien
1. SURFACES						
	<p>Surfaces imperméables (asphalte, béton coulé,...)</p> <p><u>Support</u> : sous-sol imperméable <u>Végétaux utilisés</u> : néant <u>Praticabilité</u> : oui</p> <p><i>Illustration : Schaerbeek, rue de Locht</i></p>	0	●	●	●	●
	<p>Surfaces semi-perméables (pavés perforés,...)</p> <p><u>Support</u> : sous-sol peu / quasi imperméable <u>Végétaux utilisés</u> : néant <u>Praticabilité</u> : oui</p> <p><i>Illustration : Document CRR</i></p>	0,3	●	●	●	●
	<p>Surfaces semi-ouvertes (dalles gazon, pavés perforés, graviers,...)</p> <p><u>Support</u> : sous-sol perméable <u>Végétaux utilisés</u> : herbacées <u>Praticabilité</u> : oui</p> <p><i>Illustration : Document CRR</i></p>	0,5	●	●	●	●
	<p>Toitures vertes (pour mémoire)</p> <p><u>Support</u> : toits plats ou toits inclinés, dalles <u>Végétaux utilisés</u> : variables selon type de toiture <u>Praticabilité</u> : si prévu pour</p> <p><i>Illustration : Forest, jardin privé</i></p>	0,5 à 0,7	●	●	●	●




	<p>Espaces verts sur dalle</p> <p><u>Support</u> : sol bien drainé < 80cm <u>Végétaux utilisés</u> : toutes strates <u>Praticabilité</u> : si prévu pour</p> <p><i>Illustration : Place sur parking souterrain - Espace Decock - Molenbeek</i></p>	0,5	●	●	●	●
	<p>Espaces verts sur dalle</p> <p><u>Support</u> : sol bien drainé > 80 cm <u>Végétaux utilisés</u> : toutes strates <u>Praticabilité</u> : si prévu pour</p> <p><i>Illustration : Suisse, Mairie de Thônex</i></p>	0,7	●	●	●	●
	<p>Zones humides</p> <p><u>Support</u> : sol imperméable ou bâche <u>Végétaux utilisés</u> : de sols humides <u>Praticabilité</u> : si prévu pour</p> <p><i>Illustration : Suisse, Mairie de Thônex</i></p>	1	●	●	●	●
	<p>Espaces verts en pleine terre</p> <p><u>Support</u> : sol bien drainé <u>Végétaux utilisés</u> : toutes strates <u>Praticabilité</u> : si prévu pour</p> <p><i>Illustration : Ville de Bruxelles, boulevard Albert II</i></p>	0,7 à 1,0	●	●	●	●

- Légende :
- très favorable
 - favorable
 - moins favorable




CARACTERISATION DES AMENAGEMENTS VISANT A OPTIMISER LA BIODIVERSITE DANS L'ESPACE PUBLIC

2. ELEMENTS LINEAIRES HORIZONTALS

		Coefficient de biotope par surface (CBS)	Impact sur le cycle de l'eau	Impact sur la qualité de l'air	Productivité de biomasse	Gestion et entretien
 <p>Bermes végétales <u>Support</u> : sol bien drainé <u>Végétaux utilisés</u> : toutes strates <u>Praticabilité</u> : si prévu pour</p> <p><i>Illustration : Avenue Jottrand, Saint-Josse-ten-Noode</i></p>		0,5 à 0,7	●	●	●	●
 <p>Noues herbe et végétales <u>Support</u> : sol sur bâche <u>Végétaux utilisés</u> : strates herbacées <u>Praticabilité</u> : si prévu pour</p> <p><i>Illustration : France, Verdon Noue pour les eaux d'un parking</i></p>		1	●	●	●	●
 <p>Chemins d'eau <u>Support</u> : sol sur bâche <u>Végétaux utilisés</u> : strates milieu humide <u>Praticabilité</u> : non</p> <p><i>Illustration : Suisse, ville de Fribourg Cour d'eau de récupération des eaux de pluies d'un commerce riverain + rangée d'arbres Source : Anthos 3-'99 / L'eau</i></p>		1	●	●	●	●




	<p>Haies</p> <p><u>Support</u> : sol bien drainé <u>Végétaux utilisés</u> : toutes strates <u>Praticabilité</u> : non</p> <p><i>Illustration : Cocksyde,</i></p>	1	●	●	●	●
---	---	---	---	---	---	---

Légende : ● très favorable
 ● favorable
 ● moins favorable

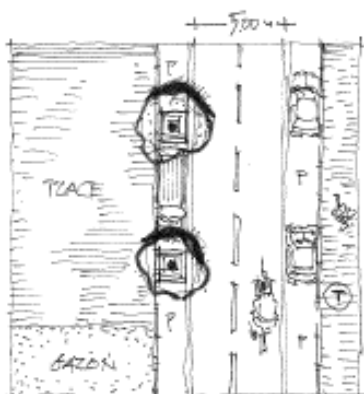
CARACTERISATION DES AMENAGEMENTS VISANT A OPTIMISER LA BIODIVERSITE DANS L'ESPACE PUBLIC		Coefficient de biotope par surface (CBS)	Impact sur le cycle de l'eau	Impact sur la qualité de l'air	Productivité de biomasse	Gestion et entretien
3. SURFACES VERTICALES						
	<p>Murs de clôture et de soutènement verts</p> <p><u>Support</u> : murs et parois <u>Végétaux utilisés</u> : grimpants et herbacés <u>Praticabilité</u> : non</p> <p><i>Dunnett N., KINGSBURY, Toits et murs végétaux</i></p>	0,5	●	●	●	●
	<p>Parois vertes</p> <p><u>Support</u> : murs et parois ou support ajouté <u>Végétaux utilisés</u> : grimpants <u>Praticabilité</u> : non</p> <p><i>France, Mur végétal au festival de Chaumont-sur-Loire</i></p>	0,5	●	●	●	●
4. ELEMENTS PONCTUELS						
Petits massifs		0,5	●	●	●	●
	<p>Arbres</p> <p><u>Support</u> : sol bien drainé <u>Végétaux utilisés</u> : arbres hautes tiges <u>Praticabilité</u> : si prévu pour</p> <p><i>Illustration : Saint-Gilles,</i></p>	1	●	●	●	●



	<p>Colonnes végétales</p> <p><u>Support</u> : sol moyennement drainé <u>Végétaux utilisés</u> : arbustes, grimpants <u>Praticabilité</u> : non</p>					
	<p><i>Illustration : Schaerbeek, Rue de l'Olivier</i></p>	<p>0,3 à 0,5</p>	●	●	●	●

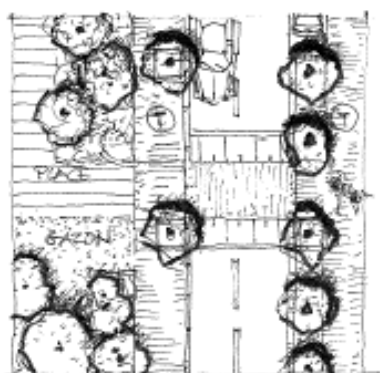
- Légende :
- très favorable
 - favorable
 - moins favorable

Exemple de calcul pour un projet d'espace public : surface totale 400 m²



Situation AVANT

- voirie en asphalte
- stationnement latéral (P)
- trottoirs et placette (T + place)
- gazon



Situation APRES

- voirie en asphalte
- stationnement latéral réduit
- trottoirs et placette (T + place)
- gazon + végétations
- arbres d'alignement

Rue asphaltée : 100 m ²	100 m ²	x 0,0 =	0.0 m ²
Trottoirs et place en pavés de béton : 182 m ²	190 m ²	x 0,0 =	0.0 m ²
Parking en asphalte : 74 m ²	74 m ²	x 0,0 =	0.0 m ²
Pelouse : 40 m ²	34 m ²	x 0,7 =	24.0 m ²
Deux arbres dans une fosse de 1 m ² :	2 m ²	x 1,0 =	2.0 m ²
			26.0 m ²

Situation projetée



Rue en pavés naturels + béton :	100 m ²	x 0,0 =	0,0 m ²
Trottoirs en pavés de béton drainants	132 m ²	x 0.3 =	39,6 m ²
Parkings en pavés naturels	4.0 m ²	x 0,0 =	0.0 m ²
Place en pavés de béton perforés :	51 m ²	x 0.3 =	15.4 m ²
Deux arbres dans une fosse de 1.9 m ² :	3 m ²	x 1,0 =	3.0 m ²
Zone plantée en pleine terre :	51 m ²	x 1,0 =	51.0 m ²
Parterres herbeux + arbres :	59 m ²	x 1,0 =	59.0 m ²
			<u>168,0 m²</u>

Coefficient résultant du calcul : $168,0 / 400 \text{ m}^2 = 0,42$.

OBJECTIFS

Au-delà du respect de la législation en vigueur (notamment des réglementations en matière de végétaux interdits), afin d'optimiser la biodiversité, les objectifs à atteindre sont les suivants :

- * Minimum :**
 - Mettre en place un plan de biodiversité sur base de la trame paysagère
 - Utiliser des espèces végétales adaptées au lieu (indigènes) et aux caractéristiques paysagères
- ** Conseillé (choix plus favorables pour l'environnement) :**
 - Mettre en place un plan de biodiversité sur base de la trame paysagère
 - Utiliser des espèces végétales adaptées au lieu (indigènes) et aux caractéristiques paysagères
 - Optimiser le coefficient de biotope par surface
 - Réaliser le plan des eaux pour favoriser la gestion des eaux pluviales selon les principes dits « alternatifs » (voir fiche EAU02)
- *** Optimum (la solution la plus avancée praticable) :**
 - Mettre en place un plan de biodiversité sur base de la trame paysagère
 - Utiliser des espèces végétales adaptées au lieu (indigènes) et aux caractéristiques paysagères
 - Optimiser le coefficient de biotope par surface
 - Réaliser le plan des eaux pour favoriser la gestion des eaux pluviales selon les principes dits « alternatifs » (voir fiche EAU02)
 - Installer un habitat adapté pour la faune locale

ELEMENTS DU CHOIX

ASPECTS TECHNIQUES

> Encombrement du sous-sol

L'encombrement général des sous-sols dans l'espace public cause souvent des dysfonctionnements et des dérégulations techniques, climatiques et biologiques qui exigent une gestion rigoureuse. Il est difficile d'ajouter une biodiversité significative aux endroits dont le sous-sol est particulièrement encombré. Il est important de tout mettre en œuvre en vue de restituer le sous-sol à ses fonctions naturelles. Lorsque cette approche s'avère impossible, l'utilisation d'artifices en surface, comme des dispositifs (bacs, bassins, caniveaux) pour les plantations, les terres et les eaux demeure le dernier recours pour valoriser la biodiversité.

ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

> Contraintes spatiales

Un niveau de biodiversité significatif de l'espace public nécessite une continuité avec les espaces verts existants adjacents moyennant des liaisons ou, à défaut, des « stepstones » (îlots naturels de différentes tailles mais suffisamment proches des espaces verts et jardins existants). Ces dispositifs doivent améliorer les échanges biologiques entre l'espace public et les espaces privés. L'augmentation d'espaces collectifs plantés (boisements, prairies,



roselières) peut notamment être favorisée par des initiatives entre instances publiques et propriétaires riverains (particuliers et entreprises).

Une végétation verticale ponctuelle ou en parois permet une augmentation substantielle de la biomasse et accroît la biodiversité dans les rues étroites.

La végétation des surfaces sur dalle ou toit peut contribuer fortement à l'augmentation de la biodiversité de l'espace public. Les bâtisses souterraines (parkings) ou en surface (snacks, espaces couverts ou commerciaux) dans l'espace public ne doivent pas systématiquement induire une finition construite en surface, d'autant plus quand la réalisation d'un maillage vert est préconisé. Le retour financier et écologique à long terme justifie cette recommandation.

> Etat des sols et des cours d'eau

Les sols et cours d'eau naturels existants doivent être protégés, réaménagés au mieux et gérés de manière différenciée (sec-humide, intensif-extensif) en vue d'augmenter la biodiversité.

Quand l'opportunité en est offerte, l'apport de surfaces humides doit être encouragé pour augmenter la biodiversité urbaine.

> Contraintes climatiques

L'augmentation de la biomasse pour améliorer la régulation climatique est un objectif essentiel qui doit être rencontré aux différentes échelles de gestion des espaces publics.

L'accroissement de la biodiversité qui en résulte assure une ventilation de l'espace puisque la filtration de l'air élimine des polluants et rafraîchit l'air notamment par la création de microclimats.

ASPECTS ECONOMIQUES

> Coûts d'investissements

Le coût d'aménagement et d'entretien (l'eau et l'énergie nécessaire) de certains biotopes (murs végétales, pénétrantes naturelles,...) peut être élevé et dissuasif.

La réalisation d'un réseau en relation avec toutes les aires 'intermédiaires' (jardins avant, haies vives, plans d'eau et plantations - des parcelles privées) augmente les services écologiques en créant des liaisons et des couloirs pour la faune et la flore. Ils étendent considérablement les possibilités du domaine public souvent suréquipé ou de surface restreinte. La participation des riverains peut aboutir à un partenariat optimal de ce point de vue.

Des démarches existent pour limiter les surcoûts induits par l'installation de certains dispositifs tels les jardins suspendus ou les parois vertes. Une économie substantielle peut être réalisée par exemple en procédant au semis plutôt que de planter, en achetant des végétaux plus jeunes, non exotiques (moins chers, durée de vie plus grande), ou encore en réalisant des cultures surélevées permettant un double emploi des surfaces disponibles ou des toits verts (légumes, herbes, fruits, fleurs, ... à portée de la main et dont l'engrais organique provient du compostage des déchets ménagers).

> Coûts d'entretien

La gestion des dispositifs conçus pour maximiser la productivité écologique doit prévoir un entretien normal sans quoi son coût (surtout en main d'œuvre) pourrait dépasser celui de l'entretien des aménagements minéraux, au risque de rendre ceux-ci plus rentables à long terme. Quelques pistes d'économies peuvent être évoquées : permettre une accessibilité aisée à chaque endroit, éviter les surfaces à tondre ou à tailler régulièrement, privilégier une gestion différenciée des végétaux, un fauchage tardif (herbe fauchée au lieu du gazon, haie libre plutôt que taillée, compostage des déchets sur place, désherbage limité, maintien de zones de refuge pour la faune, ...).

ASPECTS SOCIAUX ET CULTURELS

- Comme dans tout jardin public ou espace vert, la présence accrue de la flore et de la faune dans les rues, avenues, boulevards et places constitue indubitablement un apport bénéfique sur la santé psychique et physique (à l'exception des plantes allergènes pour certaines franges de la population) . Cette présence en ville joue un rôle important dans la sensibilisation et l'éducation de la population à sa relation à la nature. Toute introduction de nature dans la ville, si modeste soit elle, permet de réduire (voire éliminer) les chancres



visuels, de renforcer le potentiel d'embellissement et de composition des ensembles construits et de rendre les espaces publics plus propices au loisir et à la détente (repos, jeu, lecture, rencontre, méditation) ainsi qu'aux déplacements lents.

- L'aménagement d'espaces partagés permet aux enfants de réinvestir les espaces publics de proximité (réf. Fiche TER03 – Promouvoir le partage de l'espace) dans la mesure où les rues ordinaires et animées attirent en priorité les enfants de par les multiples activités et mouvements. Ainsi, une diminution de l'occupation des espaces écologiquement sensibles ou sous une trop grande pression récréative, peut être envisagé, là où c'est nécessaire. Le renforcement de la biodiversité en préservant les sites sensibles peut dès lors aller de pair avec la mise à disposition d'aires de jeux informelles.

ARBITRAGE

- Les surcoûts de réalisation, d'entretien, ou de recyclage, sont rapidement compensés par la plus-value apportée par la présence de nature (surtout en ville dense) : le bien-être procuré aux riverains et aux usagers, le confort environnemental et la qualité de vie qui s'y développent, la réduction (voire la suppression) des nuisances telles que le bruit, les inondations, la pollution atmosphérique....
La mise en place d'un plan de gestion et l'engagement des moyens humains pour le faire appliquer est nécessaire. Ceci crée des surcoûts mais permet d'assurer le suivi du projet et sa pérennité.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

AUTRES FICHES A CONSULTER

- **TER01** : Mettre en place un processus de projet durable
- **TER03** : Promouvoir le partage de l'espace
- **ENE01** : Réduire l'impact environnemental de l'éclairage public
- **EAU01** : Réconcilier l'eau et la ville
- **MAT01** : Choisir les matériaux de revêtement de sol en fonction de leur impact environnemental
- **MAT06** : Privilégier la possibilité de récupérer et de recycler des matériaux
- **CSS02** : Améliorer la qualité de l'air extérieur

FICHES GUIDE ECOCONSTRUCTION

- **TER00** : Fiche générique sur la gestion du territoire et de l'environnement
- **TER05** : Maximiser la productivité biologique

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Ouvrages généraux :

- (1)J. GEHL[2001], *Life between buildings*, éd. The Danish architectural press, Copenhagen, (fifth edition) 2001: sur l'appropriation des espaces publics
- (2)RBC(2001) - *Cartes de l'évaluation biologique*, Bruxelles Environnement, 2001,
- (3)RBC(1994) – *Les cahiers de l'IBGE 5*, IBGE – Orientations pour une promotion du patrimoine biologique en Région de Bruxelles-Capitale, (Vol.1), Bruxelles environnement, 1994
- (4)CPDT(2009) – *Territoir(s) Wallon(s)*, Les espaces ouverts, CPDT N°3, novembre 2009
- (5)TOPOS(2006), - *Sur l'architecture du paysage et l'urbanisme*,. Callwey Verlag, Lindau, (div.),
- (6)RBC(2009) - *Plan pluie de la Région Bruxelles-Capitale 2008 – 2011*, Bruxelles environnement, 2009,
- M. DEMANET, J-P MAJOT, *Manuel des Espaces Publics Bruxellois*. 1995 – 163p. (Région de Bruxelles-Capitales, Archives d'architecture Moderne)

2. Sites internet :



- http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/landschaftsplanung/bff/index_fr.shtml
- <http://www.shared-space.org>: sur les expériences européennes d'espaces partagés
- <http://www.lillemetropole.fr>: Charte renouvellement urbain durable 2015
- http://www.bruxellesenvironnement.be/guide_eco_construction: Guide pratique pour la construction et la rénovation durables de petits bâtiments
- <http://www.ibgebim.be/> : Publications Bruxelles environnement – Cahiers de l'IBGE
- <http://informatiecentrum.inbo.be/imis.php?module=ref&refid=172405> : Cartes d'évaluation biologique
- http://europa.eu.int/comm/environment/youth/air/kids_on_the_move_fr.pdf: sur l'appropriation des espaces publics par les enfants
- <http://www.landschaftspark.de/en/derpark/entstehung/index.html> (Landschaftspark Duisburg-Nord)

