

Avertissement

Ces fiches ont été réalisées dans le cadre d'un travail collaboratif conduit au démarrage du projet Nature4Cities. Elles ont été rédigées par des participants issus de différents pays européens. Dans un souci d'applicabilité à toute l'Europe certaines notions ont été généralisées. Il faut donc les considérer comme un cadre d'information à transposer et approfondir pour une application au contexte français. D'autres ressources techniques sont disponibles sur le [NBS Explorer](#) dans la rubrique "pour aller plus loin" de chaque SFN.

/ Description générale et caractérisation de l'entité de la SfN**1.1 Définition et différentes variantes existantes****Définition**

Un jardin botanique est une institution publique qui détient des collections documentées de plantes vivantes bien entretenues à des fins scientifiques, de conservation, d'exposition et de pédagogie (Botanic Gardens Conservation International, BGCI). On les distingue des parcs où les plantes poussent uniquement pour le bien-être public.

Les jardins botaniques devraient avoir une documentation complète de leurs collections, le contrôle des plantes collectées et faire preuve d'une gestion responsable de leurs collections.

Différentes variantes existantes

Les types majeurs de jardins botaniques sont (d'après Wise, 2000) :

1. Les jardins « classiques » à objectifs multiples : horticulture et formation ; éducation publique ; recherche en taxonomie avec les herbiers relatifs ; soutien de l'État
2. Jardins ornementaux : collections de plantes diverses et documentées ; dans certains cas, recherche, éducation ou conservation de plantes ; détenues par la municipalité ou une entité privée
3. Jardins botaniques historiques (plantes médicinales) : collection et culture de plantes médicinales actives ; recherche
4. Jardins de conservation : conservation de plantes ; certains d'entre eux sont des jardins de plantes indigènes ; éducation publique
5. Jardins universitaires : détenus par l'université pour l'enseignement et la recherche ; souvent ouverts au public
6. Jardins à la fois botaniques et zoologiques : collections de plantes pour la recherche et le développement mettant à disposition un habitat pour la faune exposée ; interprétation grand public
7. Jardins agro-botaniques et de plasma germinatif : collecte de plantes à valeur économique ou à fort potentiel pour la conservation ; recherche ; culture sélective des plantes et installations pour test des semences ; généralement fermés au public
8. Jardin alpins ou en montagne : dans les régions montagneuses d'Europe : culture d'une flore montagnarde et alpine, dans certains pays tropicaux : culture d'une flore subtropicale ou tempérée
9. Jardins naturels ou sauvages : végétation naturelle ou semi-naturelle, protégée et gérée ; plantes indigènes ; conservation des plantes et rôles d'éducation publique
10. Jardins d'horticulture : favorisent le développement de l'horticulture par le biais de la formation de jardiniers ; culture sélective de plantes ; conservation de variétés de plantes du jardin ; détenus par des sociétés d'horticulture ; souvent ouverts au public
11. Jardins thématiques : une gamme limitée de plantes de la même famille ou similaires morphologiquement (orchidées, roses, bambous) ou illustrant un thème particulier (ethnobotanique, médecine, bonsaï, art topiaire, jardins de papillons, plantes carnivores et aquatiques) comme support pédagogique, sciences, conservation et exposition publique
12. Jardin collectifs : petits jardins aux ressources limitées ; développés pour et par une communauté locale pour répondre à ses besoins (divertissement, éducation, conservation, formation en horticulture) ; croissance de plantes médicinales et autres plantes aux fins économiques



Jardin alpin dans le jardin botanique de Darmstadt, Allemagne



Zoo et jardin botanique, Budapest, Hongrie
© Lugosi Dániel



Jardin de roses, Thematic Gardens Hortulus in Dobrzyca,
Pologne
<http://www.hortulus.evroturizm.eu/>

Diversité des plantes collectées : la plupart des jardins botaniques sont spécialisés dans les plantes de leur région, toutefois, ils peuvent contenir des collections de plantes spéciales comme les cactus, les plantes tropicales, les plantes exotiques, les plantes alpines, les jardins d'herbes, les plantes médicinales, les plantes provenant de certaines parties du monde

Autres équipements : les jardins peuvent contenir des serres, des serres froides, des tests sur le terrain et d'autres services. Les jardins botaniques qui se spécialisent dans les plantes ligneuses (arbustes et arbres) sont souvent désignés comme des arboretum.



Jardin des Plantes, un jardin botanique à Paris, France
<http://www.jardindesplantes.net>



Serre tropicale au Jardin des Plantes, jardin botanique
à Paris, France
© MNHN – FG Grandin



Arboretum à Szarvas, Hongrie
<https://www.historicgarden.net>

I.2 Enjeux urbains principaux et secondaires associés + impacts

<p>Principaux enjeux et sous-enjeux ciblés par la SfN</p>	<p>01 Questions climatiques > 01-1 Atténuation du changement climatique > 01-2 Adaptation au climat 04 Biodiversité et espace urbain > 04-1 Biodiversité > 04-2 Développement et régénération de l'espace urbain > 04-3 Gestion de l'espace urbain 07 Santé publique et bien-être > 07-2 Acoustique > 07-2 Qualité de vie > 07-3 Santé 08 Justice environnementale et cohésion sociale > 08-1 Justice environnementale > 08-2 Cohésion sociale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Séquestration du carbone - Réduction de la température et régulation du microclimat à l'échelle de l'objet et du voisinage (réchauffement localisé) par évapotranspiration et ombrage - Prise en charge d'une vaste gamme de plantes (plantes indigènes et collections de plantes spéciales), préservation et application de la diversité des plantes, conservation des plantes, maintenance à long terme - Habitat pour les insectes et les oiseaux - Connexion des espaces verts - Effet sur la propagation et la perception du son - Augmentation de l'activité physique, bien-être et amélioration/soutien de la santé, modération du stress - Mise à disposition d'équipements de loisirs et de jeu (relaxation, balades, expositions d'horticulture, vente de plantes, performances théâtrales et musicales) - Valeur esthétique - Arboretum : bouclier anti-bruit - Développement cognitif, amélioration des opportunités d'exploration par les enfants (reconnexion des enfants avec la nature) - Pédagogie, éducation environnementale (camps d'été pour les enfants, visites de groupes scolaires, interprétation, classes et séminaires) - Recherche scientifique (de la recherche moléculaire en laboratoire aux travaux écologiques ; publications) - Encouragement des interactions sociales et des liens communautaires, encouragement de la cohésion sociale
<p>Co-bénéfices</p>	<p>02 Gestion et qualité de l'eau > 02-1 Gestion de l'eau urbaine > 02-2 Gestion des crues 03 Qualité de l'air 09 Urbanisme et gouvernance > 09-1 Forme urbaine 11 Économie verte > 11-3 Valeur économique directe de la SfN</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interception des eaux pluviales et réduction de l'écoulement - Absorption de particules et de polluants - Augmentation de la quantité d'espaces verts ouverts pour les résidents, augmentation de la richesse et de la diversité culturelles dans les zones urbaines - Attraction pour les touristes (figurant parmi les raisons pour lesquelles ils visitent certaines régions/villes) - Multiples avantages économiques Ex : opportunités d'emploi importantes, augmentation de la valeur des propriétés fermées, augmentation des recettes fiscales
<p>Effets négatifs possibles</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

II/ Informations plus détaillées sur l'entité de la SfN

II.1 Description et implication à différentes échelles spatiales

Échelle à laquelle la SfN est mise en œuvre	Échelle du voisinage/du quartier
Échelles affectées	- Objet, quartier/voisinage - Ville : certains impacts touchent une zone plus vaste que celle où la SfN a été mise en œuvre, ex : climat de la ville, bien-être des habitants, interaction sociale

II.2 Perspective temporelle (avec problèmes de gestion)

Temps estimé avant que la SfN ne prenne entièrement effet après sa mise en œuvre	En général, 1 à 5 ans, en fonction de la mise en place et du développement des plantes et des équipements La durée peut être plus longue en fonction de la croissance des arbres : 10 à 15 ans. Certains avantages (ex : changement significatif de la qualité de l'air, avantages sociaux et sanitaires) prendront plus de 5 ans avant de prendre entièrement effet.
Durée de vie	Plus de 10 ans : en fonction des espèces, du contrôle et de la gestion responsable des collections, ainsi que de la réduction des ressources en raison des activités humaines
Développement durable et cycle de vie	<p>La sélection et l'utilisation professionnelles des plantes dans les jardins botaniques peuvent donner des possibilités environnementales, sociales et écologiques pour le redéveloppement d'une friche industrielle en créant des espaces verts (Smetana and Crittenden, 2014).</p> <p>Les jardins botaniques conservent des collections extensives et entreprennent des recherches sur les plantes utiles avec une valeur réelle ou potentielle en termes d'alimentation, d'agriculture, de sylviculture, d'horticulture, d'écologie (comme la gestion, la restauration et la réintroduction des habitats, la réclamation de terres, l'amélioration et la stabilisation des sols), d'équipements (exposition, tourisme, aires de jeu), d'huiles essentielles, de carburant, de plantes médicinales, de recherche de nourriture, entre autres (Wise, 2000)</p> <p>Les jardins botaniques jouent également un rôle dans la surveillance des dommages domestiques et internationaux ou de tout commerce non durable des plantes et des produits (Wise, 2000).</p> <p>Le cycle de vie général est long en cas de maintenance correcte mais il dépend des plantes choisies. Certaines espèces d'arbres bien gérées sont maintenues plus de 100 ans. Toutefois, certaines plantes sont remplacées chaque année, leur cycle de vie n'est étendu qu'à la période de végétation d'une année précise.</p>
Aspects relatifs à la gestion (type d'interventions + intensité)	<p>Prise en compte de toutes les interventions : intervention quasiment quotidienne (tâches courantes, dépendant fortement de la météo et de la saison/du mois)</p> <p>Maintenance des zones :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aménagement du paysage, coupe, plantation de fleurs et d'arbres, taille, applications de pesticides et d'herbicides, désherbage, binage, irrigation, arbres de futaie, élagage, coupe de branches, retrait d'arbres et d'arbustes, traitement des arbres tombés et déshydratés, retrait de la litière feuillue, élimination des plantes invasives, protection de la vie sauvage - mise en place, maintenance ou retrait de serres, de bancs, de fontaines, de fontaines à eau, d'aires de jeu et autres services - maintenance de systèmes d'irrigation automatique

II.3 Intervenants impliqués/aspects sociaux

Intervenants impliqués dans le processus de décision	S'appuie sur les partenariats et la communication entre : propriétaires, co-propriétaires, gouvernement national et local, responsables
---	---

Intervenants et réseaux techniques	S'appuie sur les partenariats et la communication entre (certains d'entre eux) : horticulteurs et jardiniers, institutions pédagogiques, instituts de recherche, urbanistes, designers, paysagistes, écologistes, responsables des espaces verts locaux, organisations à but non lucratif
Aspects sociaux	<ul style="list-style-type: none"> - mise en œuvre, gestion et maintenance des jardins botaniques : les résidents et les étudiants ne sont pas de simples visiteurs des espaces verts, ils peuvent aussi être des partenaires actifs. Il est important d'augmenter leur engagement dans ces activités, ce qui nécessite des campagnes de sensibilisation et des formations. - Pédagogie, éducation environnementale (camps d'été pour les enfants, visites de groupes scolaires, interprétation, classes et séminaires) - Programmes périodiques pour promouvoir la compréhension publique de la biodiversité, son importance et sa perte - Recherche scientifique (de la recherche moléculaire en laboratoire aux travaux écologiques) et publications dans de nombreux domaines relatifs, comme la taxonomie, l'écologie, la biochimie, l'ethnobotanique, la pédagogie, l'horticulture, l'anatomie des plantes, la biogéographie



Des étudiants universitaires travaillent lors d'un camp d'été, en arboretum, à Szarvas, Hongrie
<http://www.newjsag.hu>

II.4 Conception/techniques/stratégie

Connaissances et savoir-faire impliqués	<ul style="list-style-type: none"> - la nature de l'environnement - les besoins en termes d'affectation des sols, l'utilisation du jardin - les conditions du lieu pour le nombre de visiteurs - connaissance des conditions climatiques locales - sélection de plantes - sélection du système de tuteurage le plus adapté (bois, équipements) - gestion des aires de jeu (Chan et al., 2018) - surveillance continue des conditions du jardin (Chan et al., 2018) - surveillance des plantes de la collection
Matériel impliqué	Vaste gamme de matériaux en raison de la diversité de la végétation et des équipements. En termes d'impact, la végétation, le matériel de pavage, le matériel des bâtiments du jardin et les éléments décoratifs sont les plus significatifs, c'est pourquoi ils sont largement représentés.

II.5 Aspects légaux associés

Ils s'appuient sur les lois nationales/municipales, ex : plan de la structure urbaine, réglementations en termes de construction urbaine, lois sur le développement urbain, concepts, stratégies, plan directeur pour les parcs, réglementation en termes de planification et d'affectation des sols.

De nombreux pays ont développé une législation nationale et/ou des stratégies et des plans d'action nationaux relatifs à la biodiversité/à la conservation de la nature et à la protection de l'environnement.

Politiques et législations spéciales relatives aux jardins botaniques : Convention sur la diversité biologique (CDB), la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES)

II.6 Aspects économiques et financiers

<p>Gamme de coûts</p>	<p>Dépend fortement de la taille du jardin, des plantes, des équipements et de plusieurs contextes locaux.</p> <p>Parmi les frais figurent l'administration, la maintenance, la sécurité et l'énergie, la recherche et la conservation de plantes, l'horticulture, l'éducation et les programmes de sensibilisation, les événements de collecte de fonds, les expositions, les collectes de fonds générales et les activités salariales.</p> <p>Dans le cas du jardin botanique de New-York, en 2016, les frais se sont élevés à 72,6 millions de dollars (https://www.nybg.org)</p>
<p>Origine du financement (public, privé, public/privé, autre)</p>	<p>Public, privé ou provenant de partenariats public/privé</p> <p>L'origine des fonds peut être (certains d'entre eux) : financement du gouvernement national et local, financement du secteur public multi-organismes (plusieurs agences et départements gouvernementaux), universités et autres instituts pédagogiques, instituts de recherche, revenus marketing, ticket d'entrée, installations de divertissement public générant des recettes (musique, expositions d'art, expositions botaniques spéciales, théâtre, film, etc.), dons de personnes privées et d'entreprises, commissions historiques nationales/locales, organisations à but non lucratif, réserves, fondations privées, fondations collectives, fondations d'entreprise</p>

II.7 Associations possibles avec d'autres types de solutions (autres solutions écologiques ou conventionnelles)

Certaines d'entre elles peuvent être disponibles dans les jardins botaniques :

- solutions écologiques : haies et barrières de plantes, pergolas végétalisées, lits et champs de fleurs, pelouse, étendues d'eau, fontaines, toits verts, murs végétaux à plantes grimpantes, systèmes de murs vivants, systèmes à support de plantation construit ou rattaché, pavage perméable, systèmes d'irrigation
- solutions conventionnelles : plusieurs types de pavage

III/ Éléments clés et comparaison avec des alternatives

III.1 Facteurs de réussite et de limite	
Facteurs de réussite	<ul style="list-style-type: none">- caractère global de la ville- rôle dans la structure de l'implantation- nature de l'environnement- lieu, accessibilité, connexion aux voisinages (distance, accès routier)- liens de transport, intensité du trafic environnant- taille totale de la zone- périodes de fréquentation, densité de visiteurs- les conditions du lieu pour le nombre de visiteurs- équipements appropriés- exclusion des mauvaises herbes hors du jardin- système d'irrigation inadapté- sélection de plantes- étiquetage adéquat des plantes- éviter les abus (véhicules, déchets, sculpture sur les arbres, vandalisme, pickpocket)- gestion des aires de jeu (Chan et al., 2018)- surveillance continue des conditions du jardin (Chan et al., 2018)- surveillance des plantes de la collection- services écosystémiques étendus (loisirs, aires de jeu, éducation environnementale, etc.) pour tous- conditions appropriées pour la sociabilisation- acceptation des passe-temps locaux, populaires
Facteurs de limite	<ul style="list-style-type: none">- problèmes issus d'une utilisation abusive du public (ex : déchets, sculpture sur arbre, vandalisme, pickpocket). Cela peut entraîner la réduction des ressources et des conflits entre les utilisateurs (Chan et al. 2018)- Faible hiérarchisation, secteur public inefficace, contraintes budgétaires- Un meilleur niveau de documentation des collectes et des ressources vivantes pour développer un système d'informations global sur les collections botaniques est nécessaire (http://www.bgci.org)- Besoin urgent de financements et d'autres formes d'assistance et de ressources techniques (http://www.bgci.org)- Nouvelles opportunités de formation et d'étude nécessaires pour les scientifiques, horticulteurs et responsables des jardins botaniques (http://www.bgci.org)- Enjeux associés au manque d'expertise en général et gestion participative de la maintenance du jardin botanique

	<ul style="list-style-type: none"> - La complexité de la planification et de la mise en œuvre des jardins botaniques, par exemple, désaccord entre le propriétaire et les demandes concurrentes, la négligence de la multi-fonctionnalité - Communication et attention inadéquates sur les mauvais services écosystémiques - Les synergies complexes entre la SfN, la gouvernance et les processus d'engagement communautaire à un niveau opérationnel et financier (Raymon et al. 2017)
III.2 Comparaison avec des alternatives	
Équivalent de solutions anciennes ou conventionnelles	Terre de friche industrielle urbaine, espace vert ouvert, pavage en béton, pelouse
SfN similaire	<ul style="list-style-type: none"> - Grands parcs publics urbains, espaces verts urbains publics (squares, etc.), espaces verts urbains publics avec utilisations spécifiques (cours de récréation scolaires, terrains de camping, terrains de sport, etc.), cimetières végétalisés, jardins du patrimoine, jardins miniatures, jardins privés, ferme urbaine, vignoble urbain, jardins potagers, vergers urbains - choix de plantes, haies et barrières de plantes, pergolas végétalisées, massifs de fleurs, bois, pelouses, arbres individuels, arbres de rue, toits verts, murs végétaux à plantes grimpantes, systèmes de murs vivants, systèmes à support de plantation conçu ou rattaché - compostage, terreautage - utilisation de la faune

IV/ Références

IV.1 Références scientifiques et plus opérationnelles
<ul style="list-style-type: none"> - Bull, G. (ed): Green Infrastructure. An integrated approach to land use. Landscape Institute, London, UK - Cannon, C.H., Kua, C-S. (2017): Botanic gardens should lead the way to create a “ Garden Earth” in the Anthropocene. Plant Diversity 39, 331–337 - Cvejic, R., Eler, K., Pintar, M., et al. (2015): A typology of urban green spaces, ecosystem provisioning services and demands. Report of EU FP7 (ENV.2013.6.2-5-603567) GREEN SURGE project (2013-2017)
IV.2 Sources utilisées dans cette fiche de renseignements
<ul style="list-style-type: none"> - BGCI, Botanic Gardens Conservation International, article, December 1999: https://www.bgci.org/resources/article/0080/ - Chan, C-S., Si, F.H., Marafa, L.M. (2018): Indicator development for sustainable urban park management in Hong Kong. Urban Forestry & Urban Greening 31, 1–14 - New York Botanical Garden, Consolidated Financial Statements: https://www.nybg.org/content/uploads/2017/04/NYBG-2016-Audit-Rpt.pdf - Raymond, C.M., Berry, P., Breil, M., et al. (2017): An Impact Evaluation Framework to Support Planning and Evaluation of Nature-based Solutions Projects. Report prepared by the EKLIPSE Expert Working Group on Nature-based Solutions to Promote Climate Resilience in Urban Areas. Centre for Ecology & Hydrology, Wallingford, United Kingdom - Smetana, S., Crittenden, J.C. (2014): Sustainable plants in urban parks: A life cycle analysis of traditional and alternative lawns in Georgia, USA. Landscape and Urban Planning 122, 140–151 - Wyse Jackson, P.S., Sutherland, L.A. (2000): International Agenda for Botanic Gardens in Conservation. Botanic Gardens Conservation International, U.K.

V/ Auteur(s)

Nom	Institution/entreprise	Rédacteur/Expert
Attila Kovács	SZTE	Rédacteur
Pyrène Larrey-Lassalle	Nobatek	Expert
Marjorie Musy	Cerema	Expert