

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

I.1 Définition et différentes variantes existantes

Définition	Dans le contexte d'une SfN, un arbre individuel urbain est un arbre isolé (indépendamment de son âge) qui est enregistré et géré indépendamment des autres éléments de la végétation environnante (ex : arbres d'un parc). Il est implanté sur une surface sans revêtement (contrairement aux arbres d'alignement). Du point de vue de la plupart des enjeux urbains, les petits arbres (<-2m) fonctionnent de manière similaire aux haies et aux arbustes, on peut donc les inclure dans ces catégories.
Différentes variantes existantes	
<p>La plupart des processus relatifs au fonctionnement des SfN reposant sur les arbres, varient selon que ceux-ci sont des arbres caducs ou des conifères.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbres caducs : la sénescence des feuilles a un impact considérable sur de nombreux effets relatifs aux enjeux urbains (ex : l'effet d'ombrage ou le dépôt sec de polluants peuvent être plus faibles en hiver). - Arbres conifères : dans le cas des services cités ci-dessus, qui ont une grande importance à certaines périodes de l'année, la présence continue de feuilles peut s'avérer être très importante dans les performances d'une SfN incluant des conifères. 	
	
<p>Arbre individuel caduc @SZTE</p>	<p>Arbre individuel conifère https://austinbotany.wordpress.com</p>

I.2 Enjeux urbains principaux et secondaires associés + impacts

Principaux enjeux et sous-enjeux ciblés par la SfN	01 Questions climatiques > 01-1 Atténuation du changement climatique > 01-2 Adaptation au climat 04 Biodiversité et espace urbain > 04-2 Développement et régénération de l'espace urbain > 04-3 Gestion de l'espace urbain 07 Santé publique et bien-être > 07.-2 Qualité de vie	<ul style="list-style-type: none"> - Séquestration du carbone - Ombrage des bâtiments et donc réduction de leurs besoins énergétiques d'été - Réduction de la température d'air et régulation du microclimat local par évapotranspiration et ombrage - Valeur esthétique - Développement cognitif, amélioration des opportunités d'exploration par les enfants (reconnexion des enfants avec la nature) - Pédagogie, éducation environnementale
Co-bénéfices	02 Gestion et qualité de l'eau urbaine 03 Qualité de l'air 04 Biodiversité et espace urbain > 04-1 Biodiversité 05 Gestion des sols 06 Efficacité des ressources 08 Justice environnementale et cohésion sociale	<ul style="list-style-type: none"> - Interception des eaux pluviales - Dépôt sec de polluants atmosphériques - Habitat pour plusieurs espèces, en faveur de la biodiversité - Réduction de l'érosion provoquée par l'écoulement des eaux, augmentation de la matière organique du sol - Apport d'ombre aux bâtiments - Encouragement des interactions sociales et des liens communautaires, interactions entre voisins, encouragement de la cohésion sociale
Effets négatifs possibles	07 Santé publique et bien-être > 07-3 Santé	Dans certains cas : <ul style="list-style-type: none"> - habitat pour les insectes indésirables - production d'allergènes et contribution à la pollution de l'air via l'émission de composés organiques volatiles biogéniques (COVB) - risque de blessures à cause de la chute des branches

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 de l'objet
Échelles affectées	Environs proches

II.2 Perspective temporelle (avec problèmes de gestion)

Temps estimé avant que la SfN ne prenne entièrement effet après sa mise en œuvre	<ul style="list-style-type: none"> - 5 à 10 ans - La croissance des arbres (et donc le temps avant qu'ils soient pleinement fonctionnels en termes de service écosystémique) dépend fortement des caractéristiques des espèces
Durée de vie	<ul style="list-style-type: none"> - Plus de 10 ans - Même si la durée de vie théorique de nombreuses espèces d'arbres est élevée (parfois au-delà de 100 ans), les circonstances urbaines (contraintes thermiques, air pollué, disponibilité limitée en eau dans le sol, etc.) et les interventions de gestion entraînent un raccourcissement de la durée de vie des arbres urbains

Développement durable et cycle de vie	<p>- Les arbres individuels sont des éléments importants des paysages culturels des villes mais la durabilité ou les aspects du cycle de vie ne sont pas liés</p>
Aspects relatifs à la gestion (type d'interventions + intensité)	<p>- Activités de gestion : utilisation de pesticides et d'herbicides, arrosage, culture de futaies, terreautage, élagage, retrait de la litière feuillue</p> <p>- L'estimation de la période optimale pour la coupe des arbres est une question complexe : l'apport de services écosystémiques reste élevé à des âges élevés mais les activités de gestion et les dommages potentiels sont également beaucoup plus élevés.</p>
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Élagage d'arbres (Kiskunfélegyháza, Hongrie) http://felegyhazikozlony.eu</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Arrosage d'arbres (Budapest, Hongrie) www.fokert.hu</p> </div> </div>

II.3 Intervenants impliqués/aspects sociaux

Intervenants impliqués dans le processus de décision	<p>La communication entre les intervenants et la prise de décisions commune concernant les arbres individuels entraînent souvent des conflits autour de l'affectation des sols : par exemple, les habitants proches peuvent réclamer la préservation de vieux arbres « symboliques », ce qui entre souvent en contradiction avec certains aspects techniques comme le caractère dangereux de l'arbre ou les activités de construction planifiées.</p>
Intervenants et réseaux techniques	<p>Urbanistes, architectes urbains, écologues, responsables des espaces verts locaux, organisations à but non lucratif, gestionnaires d'infrastructures</p>
Aspects sociaux	<p>- Les arbres individuels dans des espaces ouverts urbains importants et très fréquentés peuvent avoir des valeurs de divertissement et d'autres valeurs culturelles et ont donc une valeur sociale « inhérente »</p> <p>- L'importance des arbres individuels peut aussi être communiquée aux habitants. En raison de leurs nombreux services écosystémiques, faciles à communiquer, ils peuvent constituer un espace adapté à des activités d'éducation environnementale.</p>

II.4 Conception/techniques/stratégie

<p>Connaissances et savoir-faire impliqués</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques du site et distribution naturelle <ul style="list-style-type: none"> - Caractéristique climatiques (ex : risque de gel tardif, régime de luminosité) - Conditions du sol (ex : profondeur du sol, humidité du sol, risque de tassement du sol) - Distribution naturelle • Apparence des arbres <ul style="list-style-type: none"> - Habitus (ex : hauteur maximale des arbres, vitesse de croissance, forme de la cime) - Feuille (ex : forme, couleur en automne) - Fleur (ex : couleur, odeur) - Fruit (ex : couleur) • Services écosystémiques <ul style="list-style-type: none"> - ex ; plante mellifère, caractère comestible, absorption de particules) • Activités de gestion requises (maintenance, sous-bois) • Risques et interférences (ex : potentiel allergique, toxicité, dommages par les racines) (<i>Vogt et al. 2017</i>) <p>Des inventaires corrects et à jour des arbres individuels urbains sont nécessaires pour leur gestion. Outre les données relatives aux tailles des arbres, ces jeux de données doivent contenir des paramètres importants pour l'évaluation des services écosystémiques (ex : état de santé) (<i>Takács et al. 2015</i>). La création et la maintenance de ces bases de données peuvent être facilitées et améliorées avec le recours à des outils cartographiques et de télédétection (<i>Saarinen et al. 2014</i>).</p>
<p>Matériel impliqué</p>	<p>Aucun objet artificiel n'est nécessaire dans les environs ou pour le fonctionnement des arbres individuels.</p>

II.5 Aspects légaux associés

Si un arbre individuel a besoin d'une protection spéciale, il peut être désigné comme un arbre protégé (dans un décret du conseil local).

II.6 Aspects économiques et financiers

<p>Gamme de coûts</p>	<p><i>Soares et al. 2011 (Lisbonne, Portugal) :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Coûts de gestion des arbres : 29,5 \$/arbre - Coûts d'administration : 9,93 \$/arbre - Autres coûts : 6,2 \$/arbre <p><i>McPherson 2003 (Modesto, Californie, USA) :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Élagage : 6,30 \$/arbre - Retrait : 0,9 à 3,5 \$/arbre - Plantation : 0,01 à 2,2 \$/arbre - Traitement des racines : 0,1 à 2,15 \$/arbre - Tempête/Responsabilité : 0,02 à 0,76 \$/arbre - GIN/autre : 0,09 à 0,92 \$/arbre
<p>Origine du financement (public, privé, public/privé, autre)</p>	<p>Tous les types de financement sont pertinents mais les arbres situés dans des endroits plus vastes (bois et parcs) peuvent être privilégiés par les gestionnaires publics pour des raisons économiques. Les arbres individuels avec une haute pertinence pour les habitants peuvent être gérés (et financés) par ces derniers.</p>

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

Des arbres individuels peuvent être plantés/entretenus à proximité de parcs urbains ou d'espaces publics.



Un arbre individuel dans le parc de Greenwich

www.foap.com



Arbres dans une aire de jeu (Celldömölk, Hongrie)

www.ips-gyermekszem.hu

III/ Éléments clés et comparaison avec des alternatives

III.1 Facteurs de réussite et de limite

<p>Facteurs de réussite</p>	<p>Les meilleures pratiques en termes de plantation et gestion des arbres :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plan stratégique avec objectifs - Recyclage du bois et des déchets verts - Préservation de la ressource en eau - Plantation d'espèces tolérantes à la sécheresse - Prise en compte de la ressource sol et des pieds d'arbres - Arboristes certifiés <p>(Remien 2016)</p>
<p>Facteurs de limite</p>	<p>Barrières à la préservation des arbres urbains :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Barrières institutionnelles : <ul style="list-style-type: none"> - Fonds insuffisants - Mesures de maintenance non professionnelles entreprises par des responsables de la végétation (ex : élagage drastique) - Absence de plans de gestion spatiale locaux - Règlementations qui minimisent l'importance de la végétation urbaine ou limitent la possibilité de protection - Actions non professionnelles des entrepreneurs entretenant des arbres et des arbustes - etc. • Barrières sociales <ul style="list-style-type: none"> - Les sociétés jugent qu'il existe d'autres problèmes plus urgents (ex : parkings, bâtiment) - Les arbres sont considérés comme un problème (ex : ombre, allergies, nécessité de retirer les feuilles tombées) - Absence de sensibilisation à l'importance des arbres parmi les résidents - Mauvaises habitudes de certaines personnes (ex : écimage) - Manque de connaissances sur les possibilités et les solutions de prévention contre les dommages liés aux arbres - etc. <p>(Kronenberg 2012)</p>

III.2 Comparaison avec des alternatives

Équivalent de solutions anciennes ou conventionnelles	Espace ouvert non planté, aire de jeu avec chaussée imperméabilisée
SfN similaire	<ul style="list-style-type: none">- Espaces verts urbains publics (squares, etc.), espaces verts urbains publics à usage spécifique (aires de jeu scolaires, sites de camping, terrains de sport, etc.)- Choix des plantes, massifs fleuris, bois, pelouses,- compostage

IV/ Références

IV.1 Références scientifiques et plus opérationnelles

Roloff A. (ed.) (2016): Urban Tree Management: For the Sustainable Development of Green Cities. John Wiley & Sons Ltd.

Song X.P., Tan P.Y., Edwards P., Richards D. (2018): The economic benefits and costs of trees in urban forest stewardship: A systematic review. *Urban Forestry & Urban Greening* 29, 162-170.

Vogt J., Hauer R.J., Fischer B.C. (2015): The Costs of Maintaining and Not Maintaining the Urban Forest: A Review of the Urban Forestry and Arboriculture Literature. *Arboriculture & Urban Forestry* 41, 293-323.

IV.2 Sources utilisées dans cette fiche de renseignements

Kronenberg J. (2012): Barriers to preserving urban trees and ways of overcoming them. *Sustainable Development Applications* no 3.

McPherson E.G. (2003): A benefit-cost analysis of ten street tree species in Modesto, California, U.S. *Journal of Arboriculture* 29, 1-8.

Remien S. (2016): A Comparative Study of Urban Forest Management Programs for Three Major Cities in Santa Clara County: A Benchmarking Study. Master's Project. 469.

Saarinen N., Vastaranta M., Kankare V., Tanhuanpää T., Holopainen M., Hyypä J., Hyypä H. (2014): Urban-Tree-Attribute Update Using Multisource Single-Tree Inventory. *Forests* 5, 1032-1052.

Soares A.L., Rego F.C., McPherson E.G., Simpson J.R., Peper P.J., Xiao Q. (2011): Benefits and costs of street trees in Lisbon, Portugal. *Urban Forestry & Urban Greening* 10, 69-78.

Takács Á., Kiss M., Tanács E., Varga L., Gulyás Á. (2015): Investigation of tree stands of public spaces in Szeged. *Journal of Environmental Geography* 8, 33-39.

Vogt J., Gillner S., Hofmann M., Tharang A., Dettmann S., Gerstenberg T., Schmidt C., Gebauer H., Van de Riet K., Berger U., Roloff A. (2017): Citree: A database supporting tree selection for urban areas in temperate climate. *Landscape and Urban Planning* 157, 14-25.

V/ Auteur(s)

Nom	Institution/entreprise	Rédacteur/Expert
Márton Kiss	SZTE	Rédacteur
Pyrène Larrey-Lassalle	Nobatek	Relecteur
Marjorie Musy	Cerema	Relecteur
Plante & Cité		Relecteur