

// Description générale et caractérisation du type de SfN

I.1 Définition et différentes variantes existantes		
Définition	Ce type de SfN concerne les voies vertes de tram sans revêtement et recouvertes de gazons ou d'espèces Sedum, apportant ainsi plusieurs avantages écologiques, économiques et urbanistes précieux.	
Différentes variantes existantes		
Deux types peuvent être distingués, en fonction de la communauté de plantes choisie :		
=> Voie verte de tram		
La voie verte de tram se compose essentiellement de gazons et partiellement d'herbes, qui possèdent généralement plus de 15 cm de substrat et ont des besoins élevés en eau et en maintenance. Ses avantages sont sa haute résilience et sa zone d'application, de conditions ensoleillées à des conditions ombragées.		
		
© Green4Cities	© Green4Cities	© Green4Cities
=> Voie verte de tram à base de sedum		
Sur ce type de voie, des espèces Sedum et quelques herbes sont utilisées, avec une profondeur de substrat allant de 4 à 8 cm. Par rapport au gazon, ces plantes ont moins besoin d'eau et de maintenance et font preuve d'une résilience plus élevée contre la sécheresse. Elles ne sont pas adaptées aux conditions ombragées mais ont un avantage écologique plus important que la voie de tram à base de gazon.		
		
Voie à base de Sedum, Berlin © Schreiter (2010)	Voie à base de Sedum, Berlin © Schreiter (2010)	Voie à base de Sedum, Berlin © Schreiter (2010)

I.2 Enjeux urbains principaux et secondaires associés + impacts

Principaux enjeux et sous-enjeux ciblés par la SfN	02 Gestion et qualité de l'eau urbaine > 02-1 Gestion de l'eau urbaine 07 Santé publique et bien-être > 07-1 Acoustique > 07-2 Qualité de vie	- Réduction des volumes d'eau écoulés, évapotranspiration - Valeur esthétique - Isolation acoustique/anti-bruits
Co-bénéfices	01 Questions climatiques > 01-2 Adaptation au climat 02 Gestion et qualité de l'eau > 02-1 Gestion des crues 04 Biodiversité et espace urbain > 04-1 Biodiversité > 04-2 Développement et régénération de l'espace urbain > 04-3 Gestion de l'espace urbain 09 Urbanisme et gouvernance > 09-1 Forme urbaine	- Réduction de la température, permet d'atténuer l'îlot de chaleur urbain - Zone tampon pour l'eau - Approvisionnement en sources naturelles pour les oiseaux et les insectes - Renforcement des espaces verts
Effets négatifs possibles	07 Santé publique et bien-être	- Présence d'insectes indésirables

III/ Informations plus détaillées sur le type de SfN

II.1 Description et implication à différentes échelles spatiales

Échelle à laquelle la SfN est mise en œuvre	Voisinage et Ville
Échelles affectées	En fonction des échelles, les actions peuvent avoir des impacts étendus, allant du voisinage proche à l'ensemble du réseau vert connecté de la ville.


II.2 Perspective temporelle (avec problèmes de gestion)

Temps estimé avant que la SfN ne prenne entièrement effet après sa mise en œuvre	Immédiatement ou 1 à 2 ans, en fonction de la méthode d'ensemencement choisie. Habituellement, on utilise du gazon ou des espèces Sedum pré-cultivés, dont l'effet est rapide.
Durée de vie	Avec une maintenance et des conditions appropriées, cette solution est très persistante et auto-ajustable, comme les pelouses ou les toits verts extensifs, et ont une durée de vie plus longue que les rails.
Développement durable et cycle de vie	En raison de la méthode de production, l'utilisation du gazon est controversée. Avec les voies à base de Sedum, le substrat peut être recyclé.
Aspects relatifs à la gestion (type d'interventions + intensité)	- Éventuellement, irrigation (seulement à des périodes de chaleur et de sécheresse extrêmes) - Éventuellement, tonte (voies vertes de tram)

II.3 Intervenants impliqués/aspects sociaux

Intervenants impliqués dans le processus de décision	- Services de la municipalité - Entreprise chargée du trafic
Intervenants et réseaux techniques	- Ingénieur en construction - Paysagistes - Éventuellement des sociétés de maintenance, des horticulteurs et des jardiniers. - Le réseau d'intervenants techniques varie d'une ville à l'autre et d'un pays à l'autre.
Aspects sociaux	- Les voies de tram sont de toute manière une infrastructure urbaine commune et nécessaire. Une prise de conscience écologique supplémentaire peut constituer un point décisif pour l'acceptation d'une route par les citoyens.

II.4 Conception/techniques/stratégie

Connaissances et savoir-faire impliqués	<ul style="list-style-type: none"> - Sélection d'une plante adaptée : <ul style="list-style-type: none"> · au climat local · à l'exposition · aux enjeux ciblés - Choix de substrat
Matériel impliqué	<ul style="list-style-type: none"> - Systèmes de voie - Matériel de drainage - substrat - Gazon pré-cultivé et/ou ensemencement/pousses <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Gazon © Green4Cities</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Sedum © Green4Cities</p> </div> </div>

II.5 Aspects légaux associés

En Allemagne, l'acceptation d'une route est nécessaire pour obtenir l'approbation des autorités, c'est pourquoi les voies vertes ont des objectifs précis. Aucune autre information n'est disponible.

II.6 Aspects économiques et financiers

Gamme de coûts	<p>La collecte d'informations générales sur les coûts de cette SfN est difficile en raison des différentes approches, des différents types de construction et des techniques de végétalisation variées. D'autres entreprises responsables du trafic ont souvent des positions différentes en termes de construction et de maintenance. Ainsi, il est impossible d'annoncer des chiffres fiables concernant les coûts de l'installation et de la maintenance de voies vertes de tram.</p>
Origine du financement (public, privé, public/privé, autre)	<p>- nA</p>

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

nA

III/ Éléments clés et comparaison avec des alternatives

III.1 Facteurs de réussite et de limite	
Facteurs de réussite	- Mélange d'espèces adapté et spécifique au site - Maintenance garantie
Facteurs de limite	- Coûts de construction plus élevés - Coûts de maintenance standard
III.2 Comparaison avec des alternatives	
Équivalent de solutions anciennes ou conventionnelles	<ul style="list-style-type: none">- Voie en béton <p>Ces autres solutions visent un ou plusieurs enjeux traités par cette SfN, parfois plus efficacement, mais aucune d'elle n'atteint une telle diversité d'enjeux. De plus, les solutions proposées sont souvent plus chères. Ces solutions proposent d'autres valeurs esthétiques pour la construction.</p>
SfN similaire	<ul style="list-style-type: none">- Champs de fleurs- Pelouses- Zone d'espaces verts- Parcs de stationnement non perméabilisés- Parcs de stationnement végétalisés- Toit vert extensif <p>Ce type de SfN est adapté à une application spécifique par la fonction hybride d'un espace vert tout en étant une infrastructure pour les transports en communs. Néanmoins, les types de SfN qui utilisent du gazon ou de l'herbe au sol et qui sont conçus pour une utilisation temporaire ont des effets et des besoins similaires.</p>

IV/ Références

IV.1 Références scientifiques et plus opérationnelles
KAPPIS Christel, SCHREITER Hendrikje, REICHENBACHER Karsten (2015): Green track – progress report and overview – A contribution to the green track network. Infrastruktur & Bau, Grünes Gleis. Eurailpress. Online: http://www.gleiswerkstatt.de/portfolio/artikel-gruenes-gleis.pdf
KAPPIS Christel, SCHREITER Hendrikje (2016): Handbook track greening – Design, Implementation, Maintenance. Grüngleisnetzwerk. Berlin.
SCHREITER Hendrikje (2010): Green Tram Tracks – The advantages of implementing vegetation systems in tram tracks. Institute for Agricultural and Urban Projects at the Humboldt-University, Berlin. Prague. Online: http://www.urbantrack.eu/images/site/publications/FinalConference/presentations/07_ASP_Grassed%20Track.pdf
SCHREITER Hendrikje, KAPPIS Christel (2013): Green Tram Tracks – Effect & Functions – Review and own research. Institute for Agricultural and Urban Projects at the Humboldt-University, Berlin. WGIC Nantes. Online: http://www.iasp.asp-berlin.de/Poster/poster1301.pdf
SCHREITER Hendrikje, KAPPIS Christel (nA): Effect and Function of Green Tracks. Grüngleisnetzwerk. Berlin. Online: http://www.gruengleisnetzwerk.de/images/downloads/effects.pdf
WEISS Christa (2016): Begrünte Bahntrassen – Mehr Grün im Gleis. Freiraumgestalter 03/2016. Online: https://www.torial.com/christa.weiss/portfolio/178112
IV.2 Sources utilisées dans cette fiche de renseignements
Green4Cities – www.green4cities.com
SCHREITER Hendrikje (2010): Green Tram Tracks – The advantages of implementing vegetation systems in tram tracks. Institute for Agricultural and Urban Projects at the Humboldt-University, Berlin. Prague. Online: http://www.urbantrack.eu/images/site/publications/FinalConference/presentations/07_ASP_Grassed%20Track.pdf

V/ Auteur(s)

Nom	Institution/entreprise	Rédacteur/Expert
Florian Kraus	Green4Cities	Rédacteur
Johannes Anschober	Green4Cities	Rédacteur
Barnabás Körmöndi	MUTK	Expert
Marjorie Musy	Cerema	Expert