

Ilots de Chaleur Urbains : Concepts et solutions pratiques - 11 février 2025

Stedelijk Hitte-Eilandeffect: Concepten en praktische oplossingen - 11 februari 2025

Des solutions pour s'adapter ***Oplossingen voor aanpassing***

Simon Beaujean

Responsable de projet liés au développement de la biodiversité en milieu urbain

Projectleider voor de ontwikkeling van biodiversiteit in een stedelijke omgeving



INTRODUCTION

Diverses solutions pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain

► Solutions regroupées en **3 familles** :

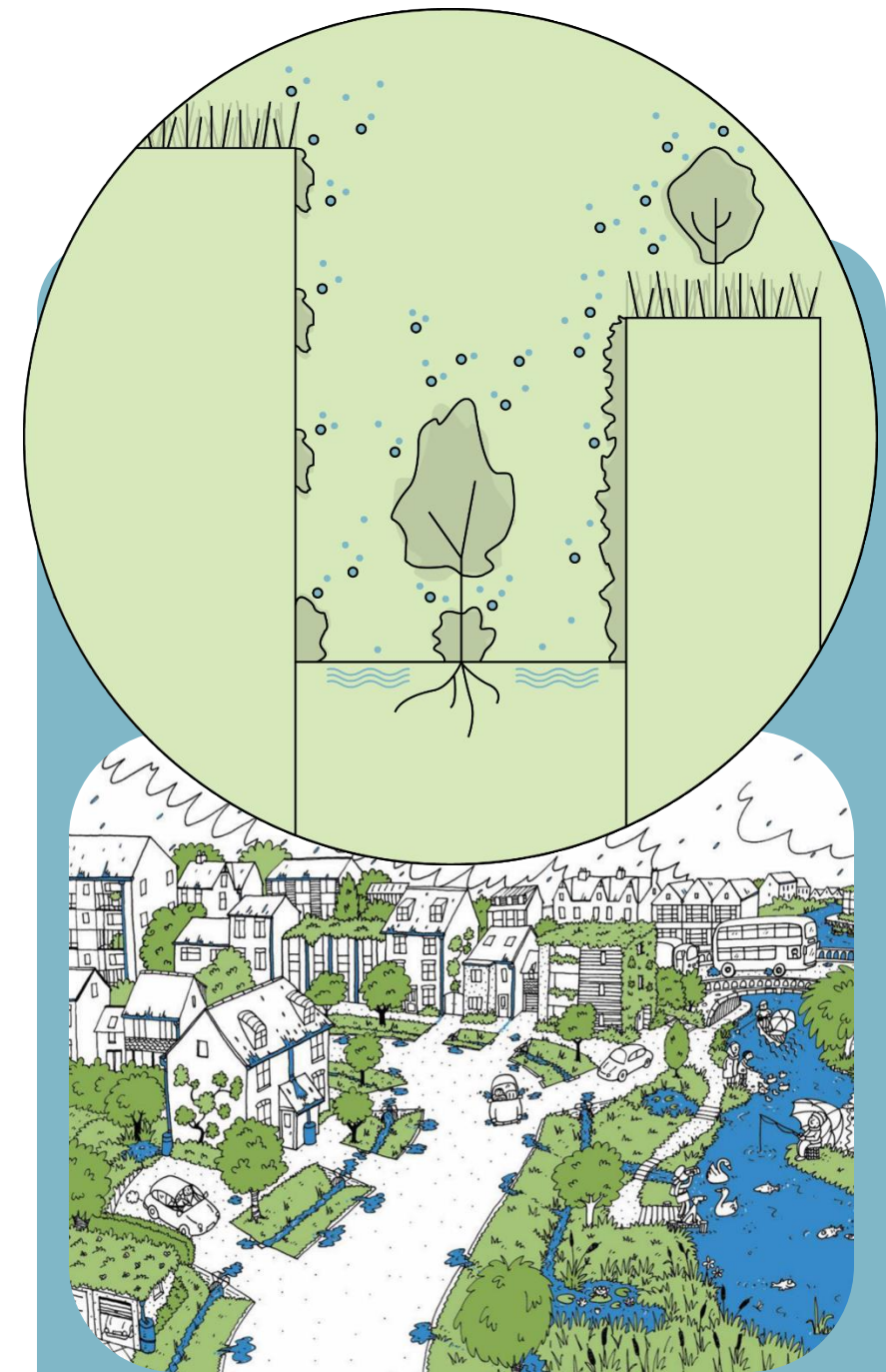
- **Solutions vertes**

- Intègrent la sous-famille des solutions bleues végétalisées

- **Solutions grises**

- Intègrent la sous famille des solutions bleues minérales

- **Solutions douces**

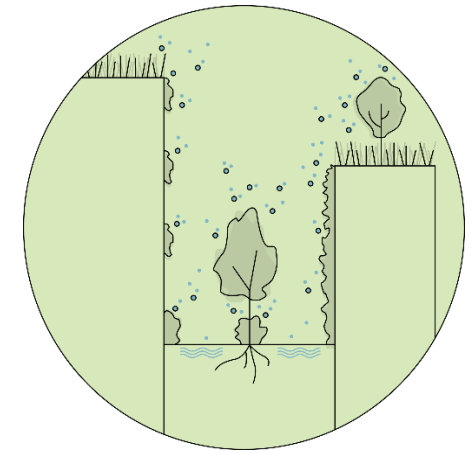


Solutions Fondées sur la Nature – Source :
Thames21.org.uk

Privilégiez les SFN



SOLUTIONS VERTES



Végétation du bâti et des surfaces artificialisées

Toitures végétalisées et plantations en bacs

- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



Toiture végétale intensive à la Commission Européen - © écorce

Plantes grimpantes et murs verts

- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



Plantes grimpantes, quartier Tivoli à Laeken - © écorce

Pavés/dalles végétalisé-e-s

- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



Dalles modulaires à joints engazonnés – Source : Urbastyle

Plan d'eau végétalisés avec berges artificielles

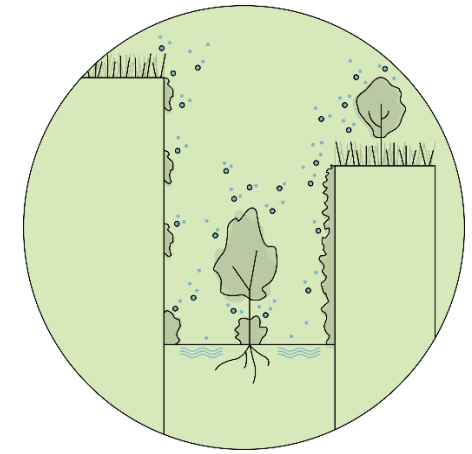
- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



Plan d'eau végétalisé avec berges artificielles - Source : High Tech Campus Eindhoven



SOLUTIONS VERTES



Végétation en pleine terre

Pelouses

- Rafrachissement 🌿 🌿 🌿 🌿
- Biodiversité 🌿 🌿 🌿 🌿
- GiEP 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Séquestration CO₂ 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Aménité 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Usages 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Santé 🌿 🌿 🌿 🌿
- Confort 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Impacts positifs 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿



Toiture végétale intensive à la Commission Européen - © écorce

Prairies

- Rafrachissement 🌿 🌿 🌿 🌿
- Biodiversité 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- GiEP 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Séquestration CO₂ 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Aménité 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Usages 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Santé 🌿 🌿 🌿 🌿
- Confort 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Impacts positifs 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿



Prairie fleurie – Source : Bruxelles Environnement

Massifs arbustifs et haies

- Rafrachissement 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Biodiversité 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- GiEP 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Séquestration CO₂ 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Aménité 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Usages 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Santé 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Confort 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Impacts positifs 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿



Dalles modulaires à joints engazonnés – Source : media.ouest-france.fr

Arbres

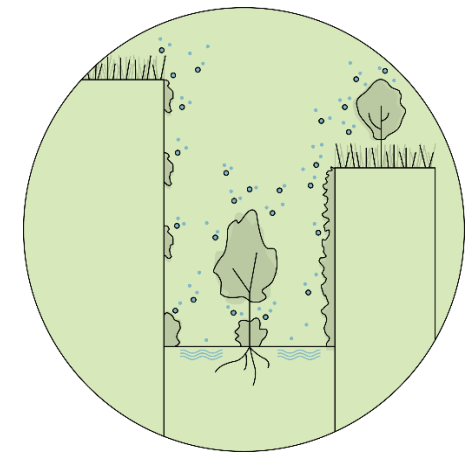
- Rafrachissement 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Biodiversité 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- GiEP 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Séquestration CO₂ 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Aménité 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Usages 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Santé 🌿 🌿 🌿 🌿
- Confort 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿
- Impacts positifs 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿 🌿



Alignement d'arbres en voirie - Source : Bruxelles Mobilité



SOLUTIONS VERTES



Végétation en pleine terre

Forêts, parcs, bois et bosquets

- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



Bois du Laerbeek – Source : Bruxelles Environnement - © Machteld Gryseels

Ouvrages de GiEP

- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



Jardin de pluie à Forest – Source : be.sustainable.be, © Toha De Brant

Mare naturelle

- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



Mare naturelle - Source : Bruxelles Environnement

Cours d'eau avec berges végétalisées

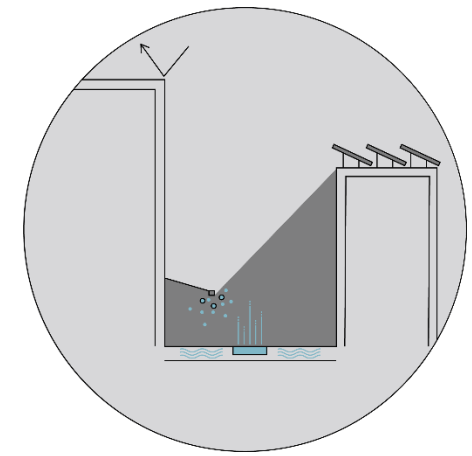
- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



Rivière avec berges végétalisées (renaturées), boulevard Paepsem - Source : Bruxelles Environnement



SOLUTIONS GRISES



Matériaux (sans végétation)

Matériaux à albédo élevé

- Rafrachissement 📄 📄 📄 📄
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité 📄 📄 📄 📄 📄
- Usages
- Santé 📄 📄 📄
- Confort 📄 📄 📄
- Impacts positifs 📄 📄 📄 📄



Application d'une peinture réfléchissante à Los Angeles – Source : RIBA Journal

Matériaux perméables

- Rafrachissement 📄 📄 📄 📄 📄
- Biodiversité
- GiEP 📄 📄 📄 📄 📄
- Séquestration CO₂
- Aménité 📄 📄 📄 📄 📄
- Usages 📄 📄 📄
- Santé
- Confort 📄 📄 📄 📄 📄 📄
- Impacts positifs 📄 📄 📄 📄 📄



Pavés perméables en béton – Source : Bruxelles Environnement, © Mabel Amber

Matériaux à changement de phase (MCP)

- Rafrachissement 📄 📄 📄 📄
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité 📄 📄 📄 📄
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs 📄 📄 📄



Parement de façade avec MCP - Source : Royal Danish Academy, project « PCM Facade »

Isolation des bâtiments

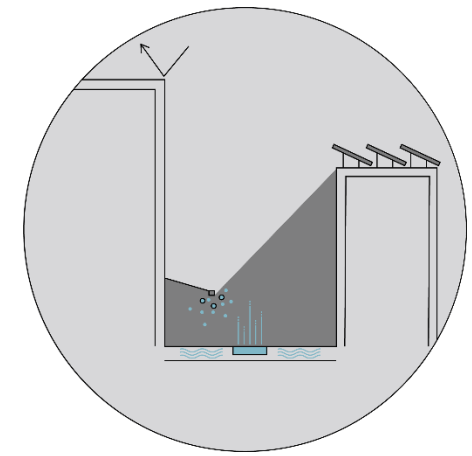
- Rafrachissement 📄 📄 📄 📄
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité 📄 📄 📄 📄 📄
- Usages
- Santé
- Confort 📄 📄 📄 📄 📄
- Impacts positifs 📄 📄 📄 📄 📄



Rivière avec berges végétalisées (renaturées), boulevard Paepsem - Source : shutterstock.com, © ronstik















SOLUTIONS GRISES



Utilisation de l'eau













Arrosage

- Rafrachissement    
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé   
- Confort   
- Impacts positifs  



Arrosage d'une rue près de la gare de Séoul - Source : Korea JoongAng Daily




































Brumisation

- Rafrachissement    
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé   
- Confort   
- Impacts positifs  



Kiosque à Orly - Source : adaptaville.fr, © WaterConnect











































Revêtement minéral avec bassin ou fontaine

- Rafrachissement    
- Biodiversité   
- GiEP      
- Séquestration CO₂ 
- Aménité      
- Usages      
- Santé   
- Confort     
- Impacts positifs 



Place Flagey, Ixelles - Source : BX1

Cours d'eau non végétalisés avec berges artificielles

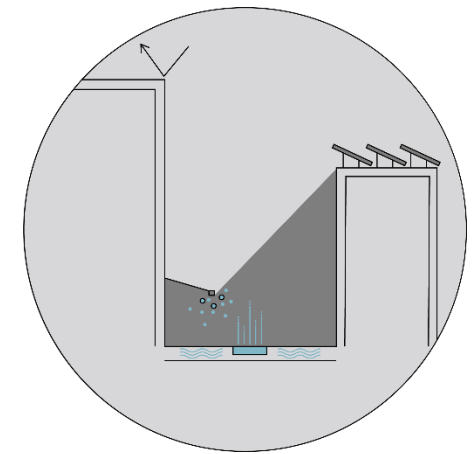
- Rafrachissement    
- Biodiversité      
- GiEP      
- Séquestration CO₂    
- Aménité    
- Usages      
- Santé    
- Confort    
- Impacts positifs    



Canal de Bruxelles - Source : bx1.be, © Belga (archives)



SOLUTIONS GRISES



Autres

Ombrage

- Rafrachissement 4 icons
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité 6 icons
- Usages 6 icons
- Santé 4 icons
- Confort 4 icons
- Impacts positifs 3 icons



Ombrière du vieux port à Marseille - © DR Office Métropolitain de Tourisme et Congrès Marseille

Panneaux photovoltaïques (PV)

- Rafrachissement 3 icons
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité 1 icon
- Usages
- Santé
- Confort 5 icons
- Impacts positifs 5 icons



Parement en PV au BEL - Source : Bruxelles Environnement

Morphologie urbaine

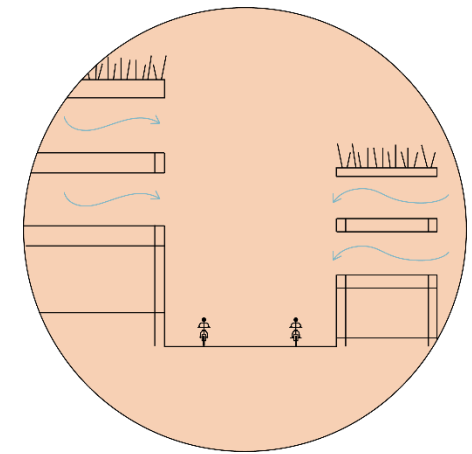
- Rafrachissement 5 icons
- Biodiversité 6 icons
- GiEP 6 icons
- Séquestration CO₂ 6 icons
- Aménité 6 icons
- Usages 4 icons
- Santé 4 icons
- Confort 5 icons
- Impacts positifs 5 icons



Rue étroite bordée de bâtiments haut, typique de la ville traditionnelle méditerranéenne, Arles - Source : écorce



SOLUTIONS DOUCES



Adaptations des usages et des comportements

Mobilité

- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



Le vélo comme alternative aux véhicules thermiques - © Bénédicte Maindix

Limiter la climatisation

- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



Zion National Park Visitor Center - Source : Zion National Park

Adaptations sociétales

- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



S'hydrater - Source : Bruxelles Environnement, © Cottonbro Studio

Adaptations physiologiques

- Rafrachissement
- Biodiversité
- GiEP
- Séquestration CO₂
- Aménité
- Usages
- Santé
- Confort
- Impacts positifs



Sudation - Source : pexels.com, © Cottonbro Studio



CONCLUSION

Les solutions

- ▶ De nombreuses solutions existent pour limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain (ICU)
- ▶ L'analyse préalable du contexte urbain permet d'identifier les enjeux climatiques et de définir les solutions les plus appropriées pour y répondre
- ▶ Il n'existe pas de solution parfaite et applicable à chaque cas de figure
- ▶ Pour lutter efficacement contre l'effet d'ICU, toute solution doit être considérée en fonction des bénéfices qu'elle apporte à l'échelle locale et à l'échelle de la ville
- ▶ Les solutions fondées sur la nature sont à privilégier, elles contribuent à limiter le phénomène d'effet d'îlot de chaleur urbain et elles permettent d'améliorer le potentiel développement de la biodiversité, tout en favorisant le bien-être humain



OUTILS



Sites internet et publications

- ▶ « Îlot de chaleur urbain, proposition de mesures d'atténuation et recommandations générales pour lutter contre les ICU », Ville de Bruxelles, 2023
<https://www.bruxelles.be/sites/default/files/bxl/Livvable%20ICU.pdf>
- ▶ « Rafraîchir les villes, des solutions variées », ADEME, 2021
<https://librairie.ademe.fr/changement-climatique/4649-rafraichir-les-villes.html>
- ▶ « Acclimatation(s), une résidence d'architecture à Arles en quête de fraîcheur», DRAC PACA, 2024
<https://francevilledurable.fr/outils/acclimations-une-residence-darchitecture-a-arles-en-quete-de-fraicheur/>



CONTACT

Simon BEAUJEAN

écorce sa

 + 32 4 226 91 60

 info@ecorce.be

éCORce
INGÉNIERIE & CONSULTANCE



MERCI POUR VOTRE ATTENTION



bruxelles
environnement
.brussels 

02 775 75 75 · WWW.ENVIRONNEMENT.BRUSSELS