



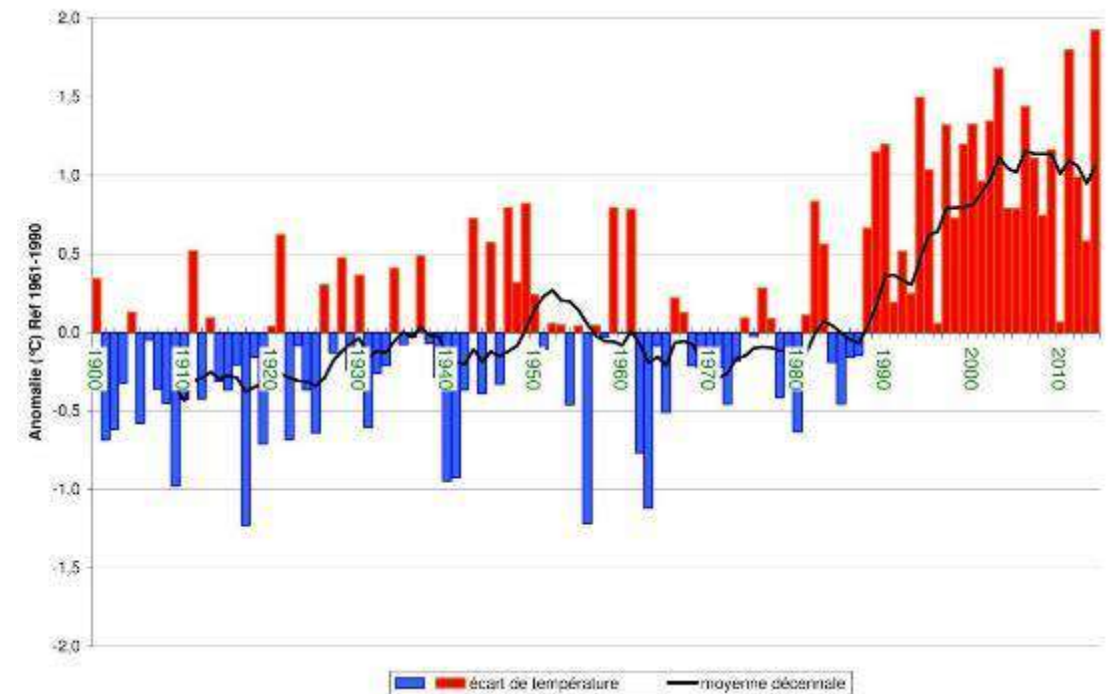
Service Espaces verts et de nature
Plan canopée

3 octobre 2020

Selon de rapport spécial du GIEC de 2018 sur l'impact du réchauffement global

- ↗ de la T° estimée à 1,5°C entre 2030 et 2052
Lyon pourrait voir son climat évoluer comme celui de Madrid, voire d'Alger
- ↗ du nombre de jours chauds et périodes de sécheresse prolongée

Anomalie de T° moyenne de l'air / normale en France

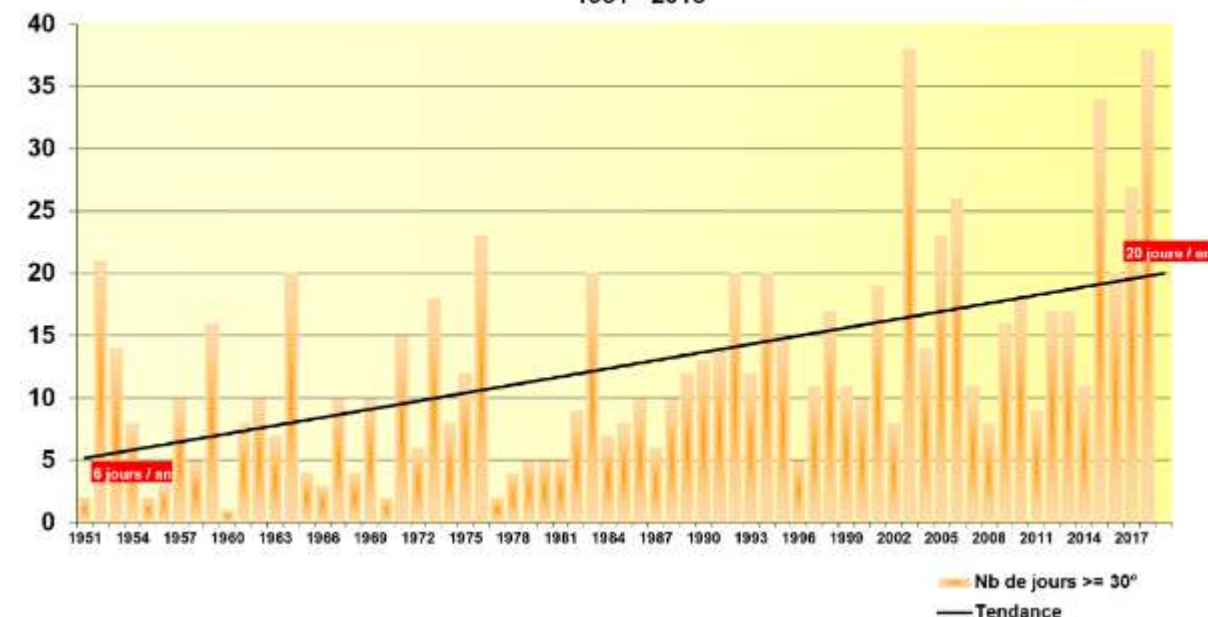


Source : Météo France

Selon Météo France - cas de Strasbourg

- ↗ de 1,3 C° depuis 1990 des températures normales
- La nombre de jour à forte chaleur est passé de 6 jours/an à 20 jours/an entre 1951 et 2018

Strasbourg - Entzheim
Nombre de jours avec T° maximale $\geq 30^\circ$
1951 - 2018



Source : Météo France

Selon l'ONU le service des populations du Département des affaires économiques et sociales de l'ONU

- 66% de la population mondiale vivra en milieu urbain en 2050
- + 2,5 milliards de citadins
- Delhi comptera 37 millions d'habitants en 2028
- 80,44 de citadins en France aujourd'hui contre 83 % en France en 2025

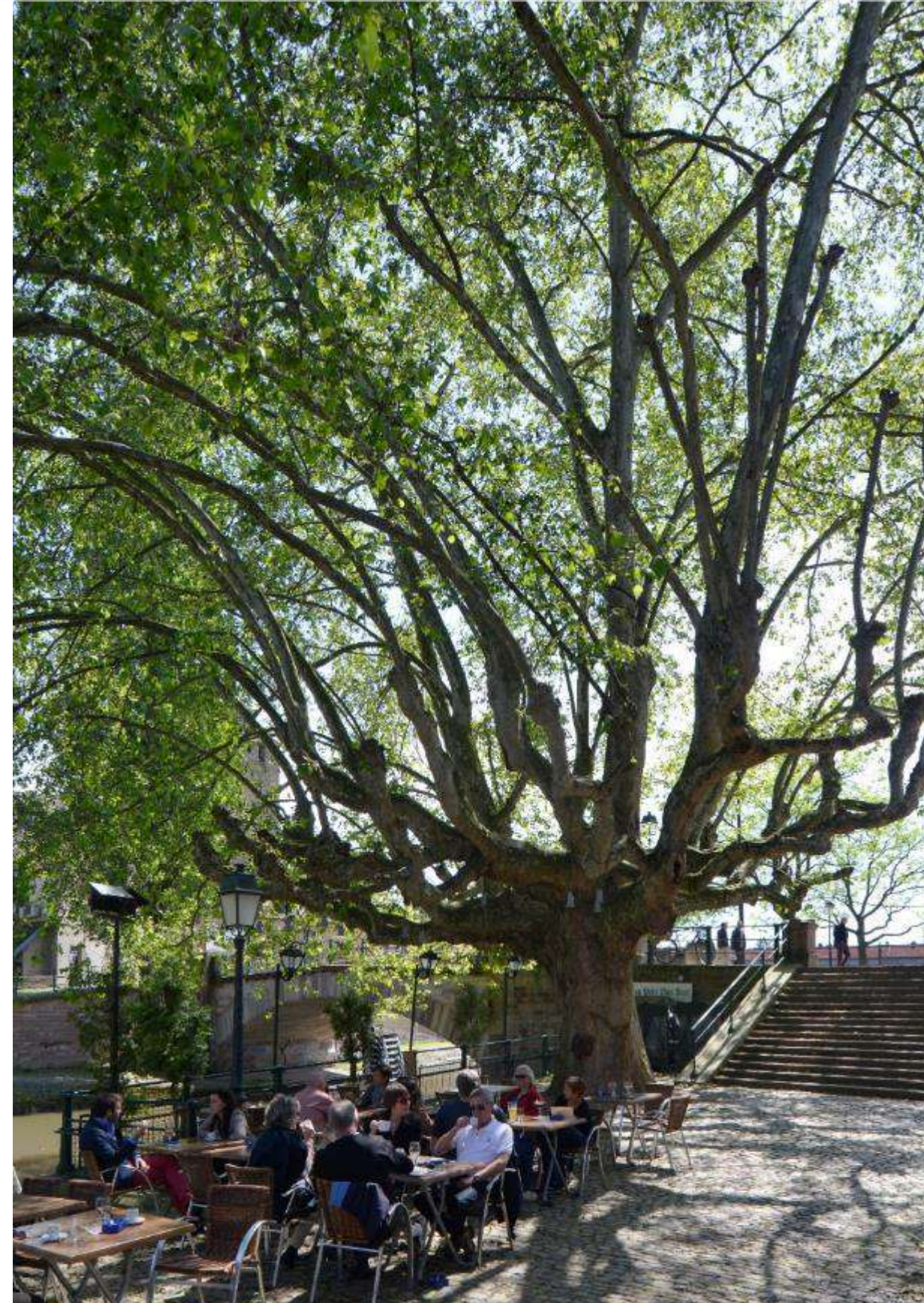
→ Quid de la qualité du cadre de vie et du confort urbain ?



Source : ONU

Bénéfices des arbres en ville

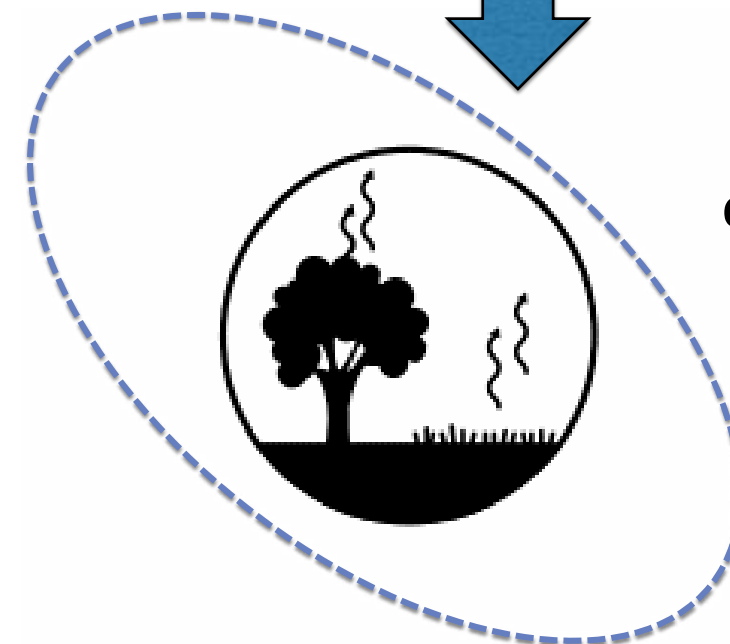
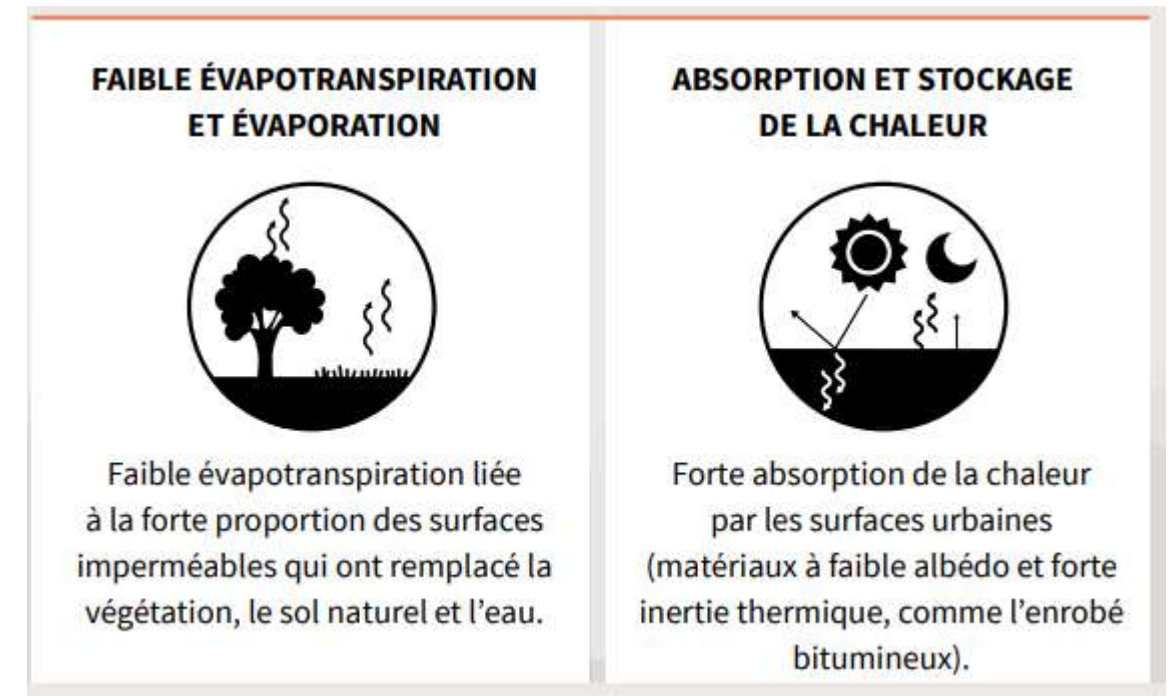
- Participent à la qualité du paysage, sont plantés pour leurs caractéristiques ornementales, sont des éléments de patrimoine ;
- Concourent à réduire les impacts psychosociaux, sont source de bien-être, sont des lieux de rassemblement et d'échanges ;
- Fournissent des services écosystémiques :
 - filtration de l'air,
 - infiltration des eaux pluviales,
 - captation du carbone,
 - supports de biodiversité,
 - **régulation climatique...**



Influence de la géométrie urbaine

et

du déficit de végétation



Services écosystémiques

Source : ADEME

Mesures pour l'étude des ambiances climatiques à Strasbourg lors de la canicule de juillet 2015

Laboratoire Icube - UNISTRA

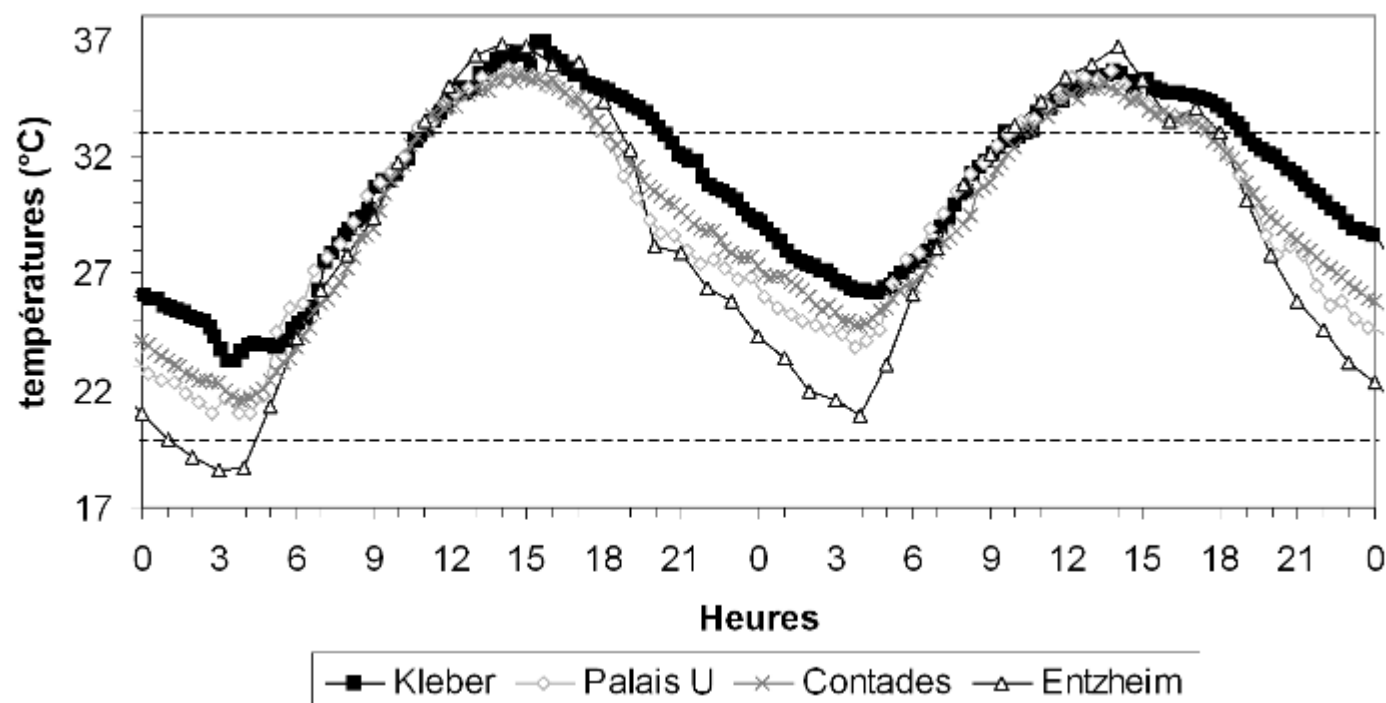


Figure 6. Températures de l'air mesurées pour quelques sites dans la ville de Strasbourg et à Entzheim les 2 et 3 juillet 2015. Les lignes pointillées horizontales marquent les seuils des 20°C et 33°C à partir desquels on identifie la période de canicule.



=> +7,5°C en zone urbaine // zone rurale

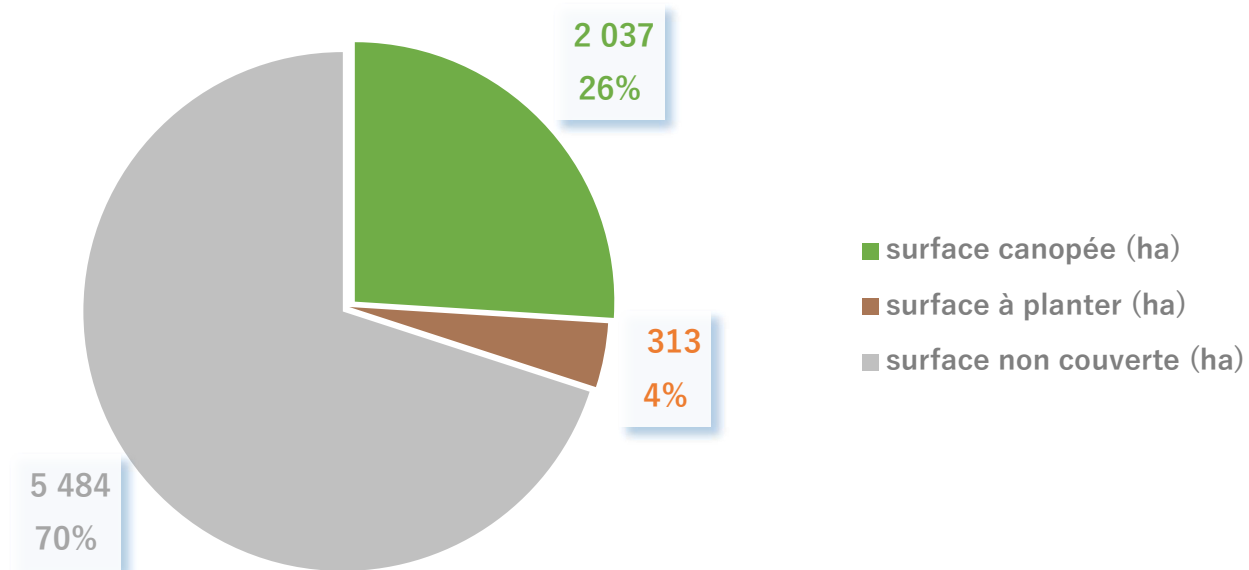
Objectif : développer le couvert arborescent en ville

Indice de canopée en 2015 sur Strasbourg = 26 % => objectif 2050 = 30 %

(sans les forêts périurbaines = 15,53 %)



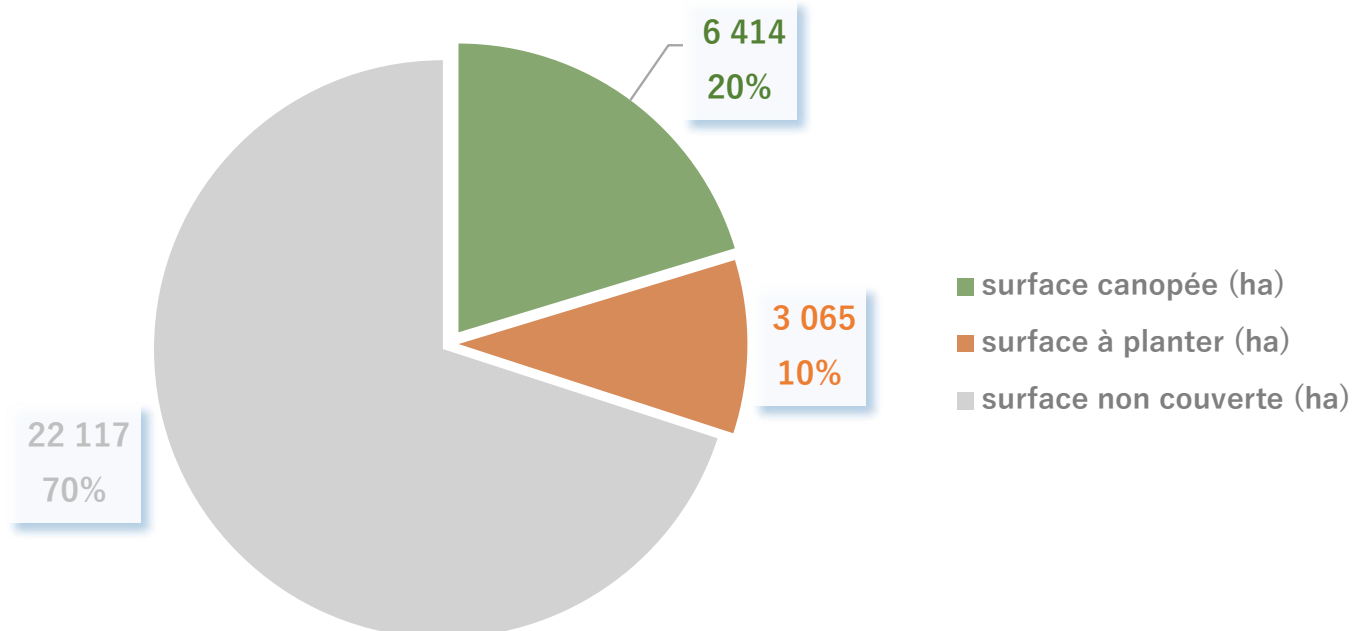
CANOPEE DE STRASBOURG



Strasbourg :

- Surface totale : 7835 ha
- Surface canopée 2 037,44 ha
- canopée à créer : 305,19 ha
= 3/5 de la forêt de la Robertsau (493 ha)
- 27 445 arbres à houppier moyen

CANOPEE DE L'EUROMETROPOLE



Eurométropole de Strasbourg :

- Surface totale : 31 600 ha
- Surface canopée 6 414 ha
- canopée à créer : 3065 ha
- 275 000 arbres à houppier moyen

Axe 1 : La protection & préservation du patrimoine arboré existant

- 1 . Des mesures de protection et de préservation du patrimoine existant ;
- 2 . Le renforcement des dispositions réglementaires en faveur de la préservation et de la plantation d'arbres dans les documents d'urbanisme ;
- 3 . Gestion durable du patrimoine arboré.

Axe 2 : L'extension du patrimoine arboré de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg

Objectif => +10 000 arbres sur domaine public et privé de la Ville et de l'Eurométropole de Strasbourg à l'horizon 2030

4. Projet « des arbres pour Strasbourg » ;
5. La réalisation de forêts urbaines ;
6. « Plan de renouvellement et d'extension des alignements d'arbres » (EMS) ;
7. Développer un indice de Canopée afin de mieux intégrer et intensifier la végétalisation dans tous projets ;
8. Des plantations pour ombrer les façades et lutter contre la surchauffe des bâtiments ;
9. Objectif forme libre.

Axe 3 : La recherche et développement en lien avec l'arbre urbain

10. Projet Cooltrees - Le rafraichissement des villes par les arbres – Quantification et modélisation pour le développement de villes durables ;

INRAe, ICUBE, Université de Strasbourg, Ville de Strasbourg.

11. Thèse CIFRE : Etude de la contribution de la végétation et de la géométrie urbaine à la mitigation de l'îlot de chaleur urbain strasbourgeois : mesures, modélisation et prescriptions ;

Nathalia PHILIPPS, laboratoire Icube (UMR 7357), équipe TRIO, Eurométropole de Strasbourg.

12. Mesure du potentiel rafraichissant de trois espèces différentes en ville. Laboratoire Icube, Ville et Eurométropole de Strasbourg ;

13. Stratégies d'adaptation de la palette végétale et sa diversification pour plus de résilience ;

14. Des expérimentations en faveur de l'adaptation au réchauffement climatique.

Axe 4 : L'incitation au développement de la canopée du domaine privé

15. Végétaliser l'espace privé dans les quartiers en rénovation urbaine ;

16. Encourager les initiatives privées ;

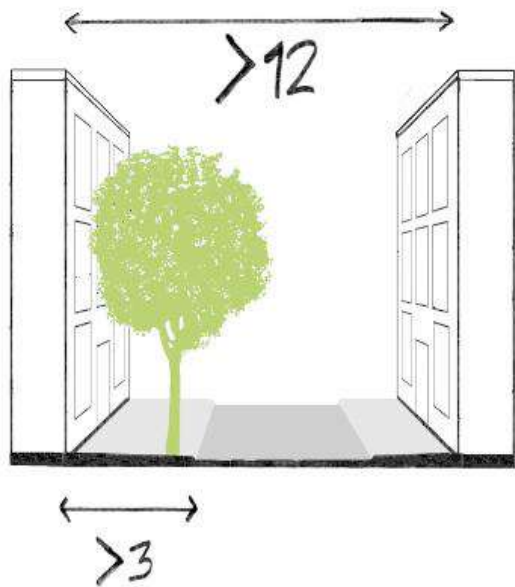
17. Des initiatives citoyennes en faveur de l'arbre ;

18. Des actions pédagogiques en faveur de l'arbre urbain.

- **Le Plan d'extension et de renouvellement des alignements d'arbres :**
 - Objectif : Identifier rapidement et massivement des rues ayant les caractéristiques permettant de nouvelles plantations d'arbres d'alignement

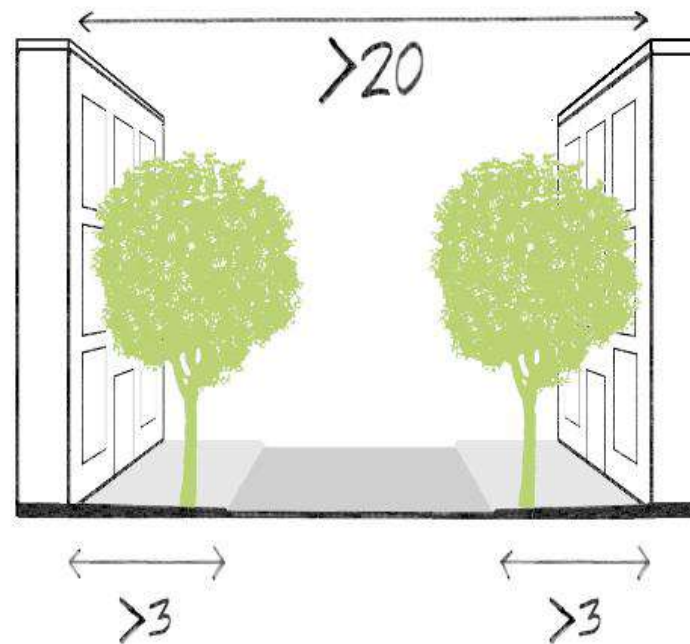
Etroit

Seuil de viabilité d'un alignement simple



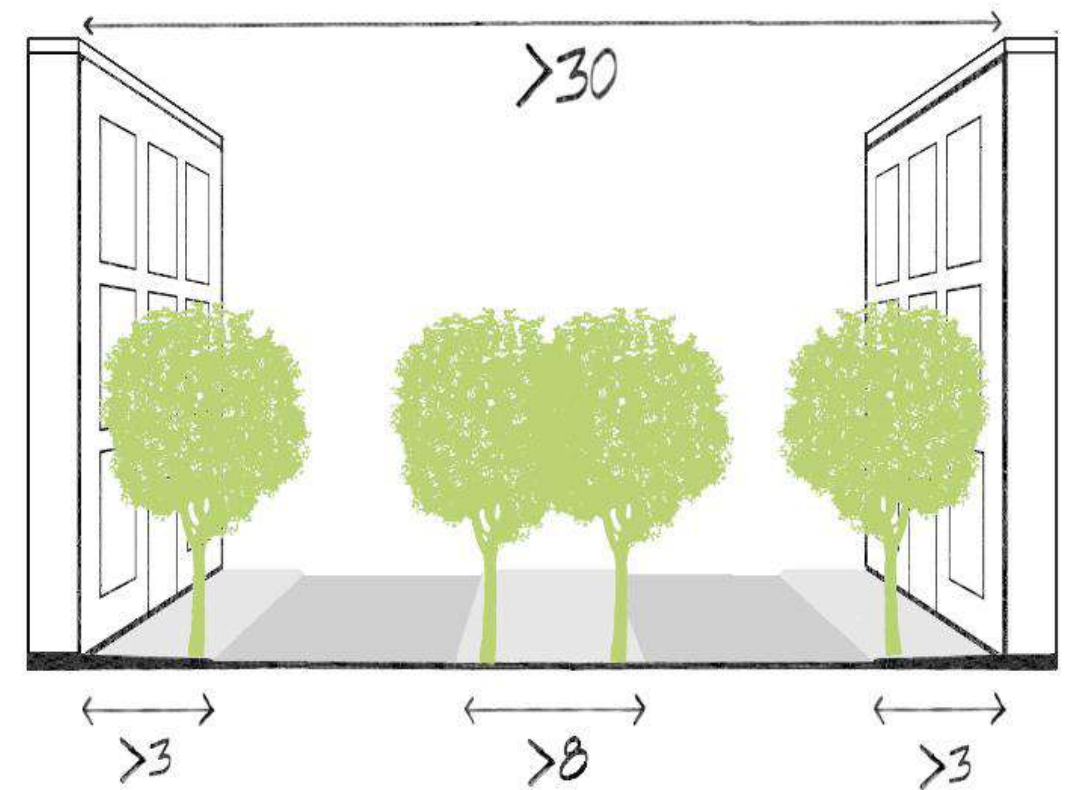
Moyen

Seuil de viabilité d'un double alignement

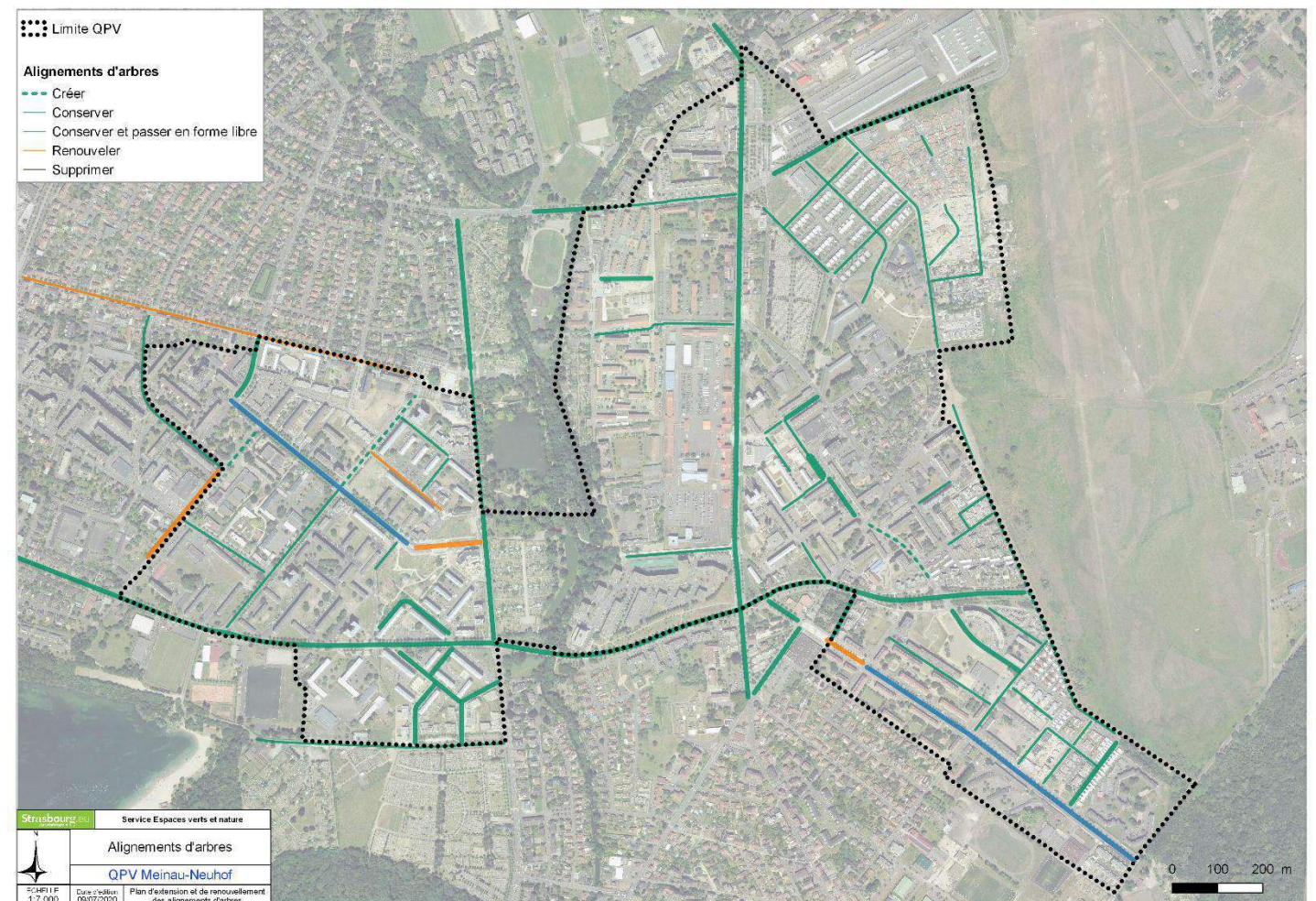
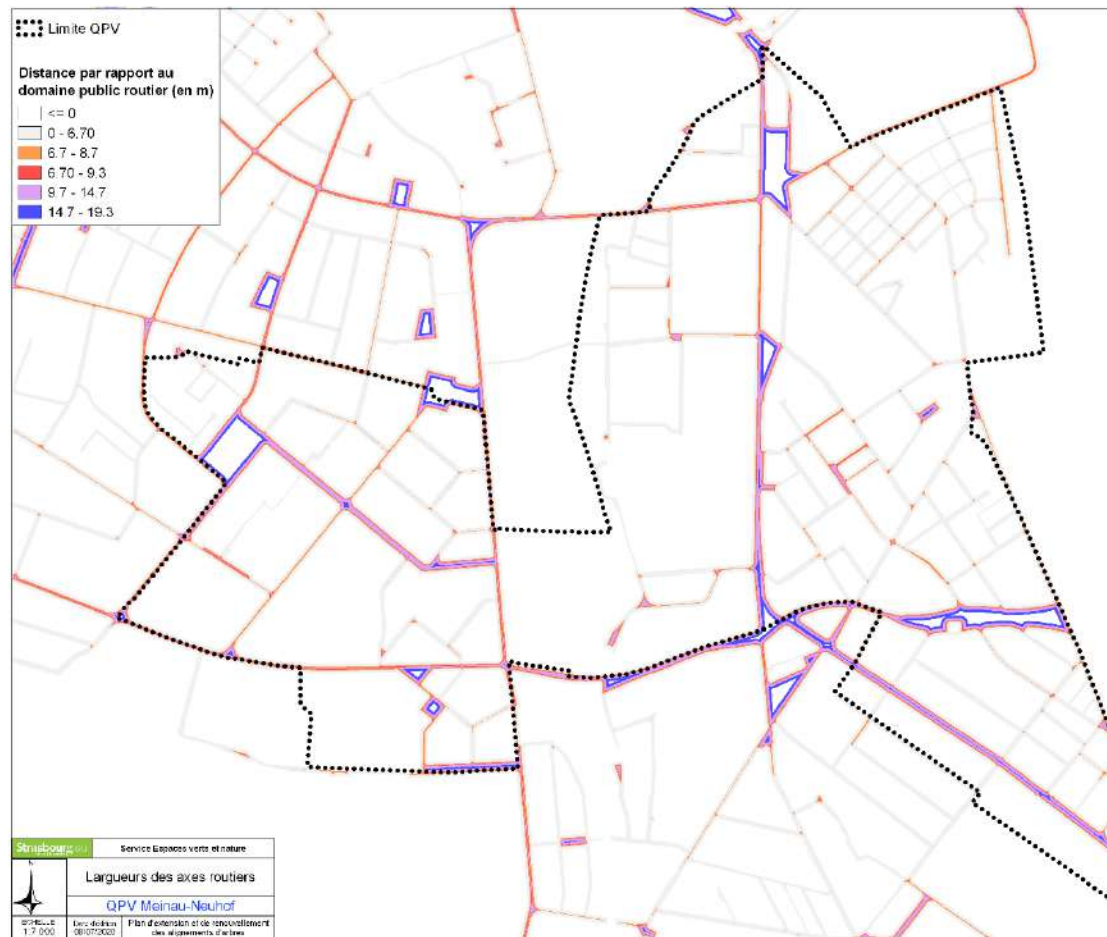


Large

Seuil de viabilité d'un alignement triple ou quadruple



- **Le Plan d'extension et de renouvellement des alignements d'arbres :**
 - Objectif : Identifier rapidement et massivement des rues ayant les caractéristiques permettant de nouvelles plantations d'arbres d'alignement



- **Le Plan d'extension et de renouvellement des alignements d'arbres :**
 - Objectif : Identifier rapidement et massivement des rues ayant les caractéristiques permettant de nouvelles plantations d'arbres d'alignement

Exemple de la Place de l'île de France :



- Axe de 26 mètres de largeur
- Canopée supplémentaire : 1 186 m²
- Part de canopée estimée : 32,5 %

- **Développer un indice de Canopée**

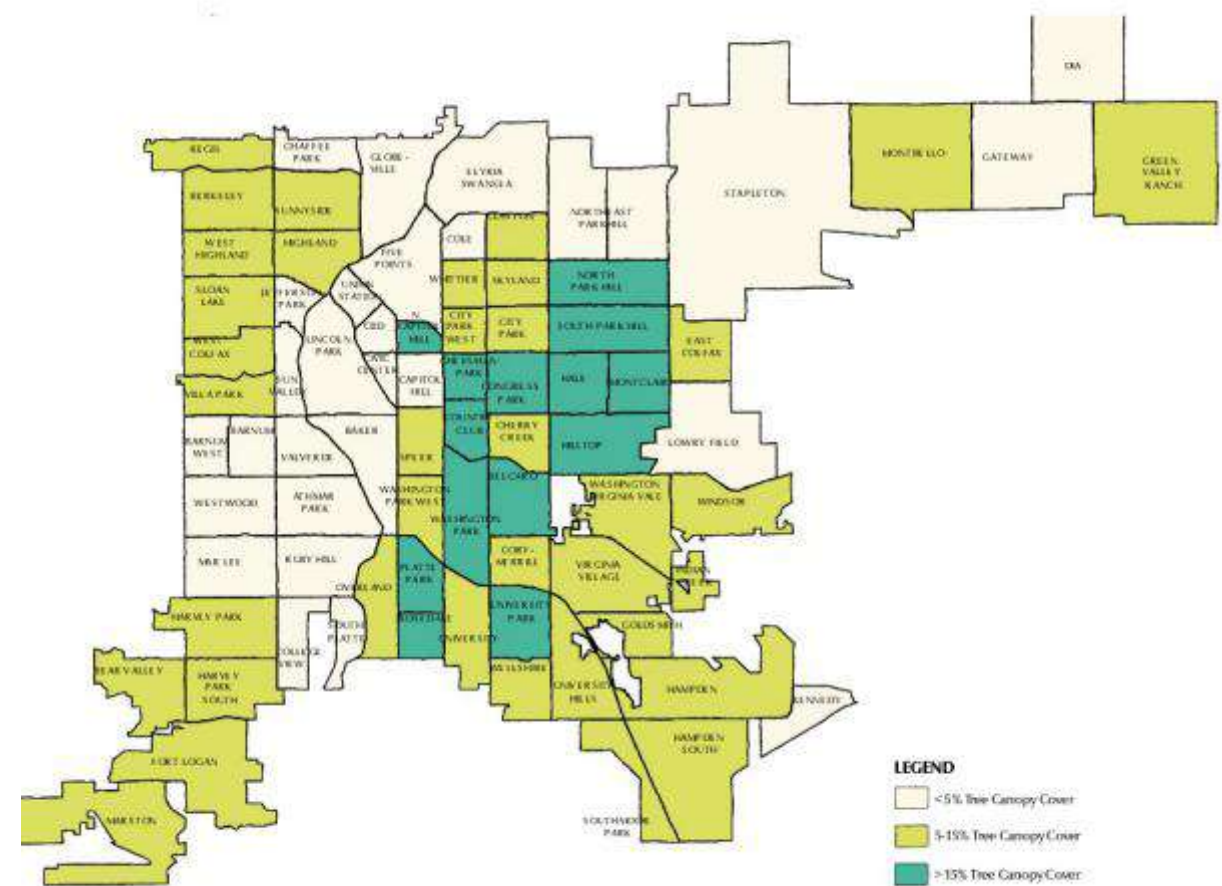
- Objectif : Intégrer et intensifier la végétalisation dans tous projets d'aménagement et de réaménagement

L'indice de canopée permettrait de répondre à des questions primordiales :

- Où planter ? : quels quartiers/quelles communes sont prioritaires ?
- Faut-il agir dans le domaine public ou privé ? : quels sont les acteurs à solliciter ?

Plusieurs échelles à analyser :

- Eurométropole de Strasbourg ;
- Communes (avec/sans forêt) ;
- Quartiers (avec/sans forêt) ;
- Opérations d'aménagement.



Exemple de la ville de Denver

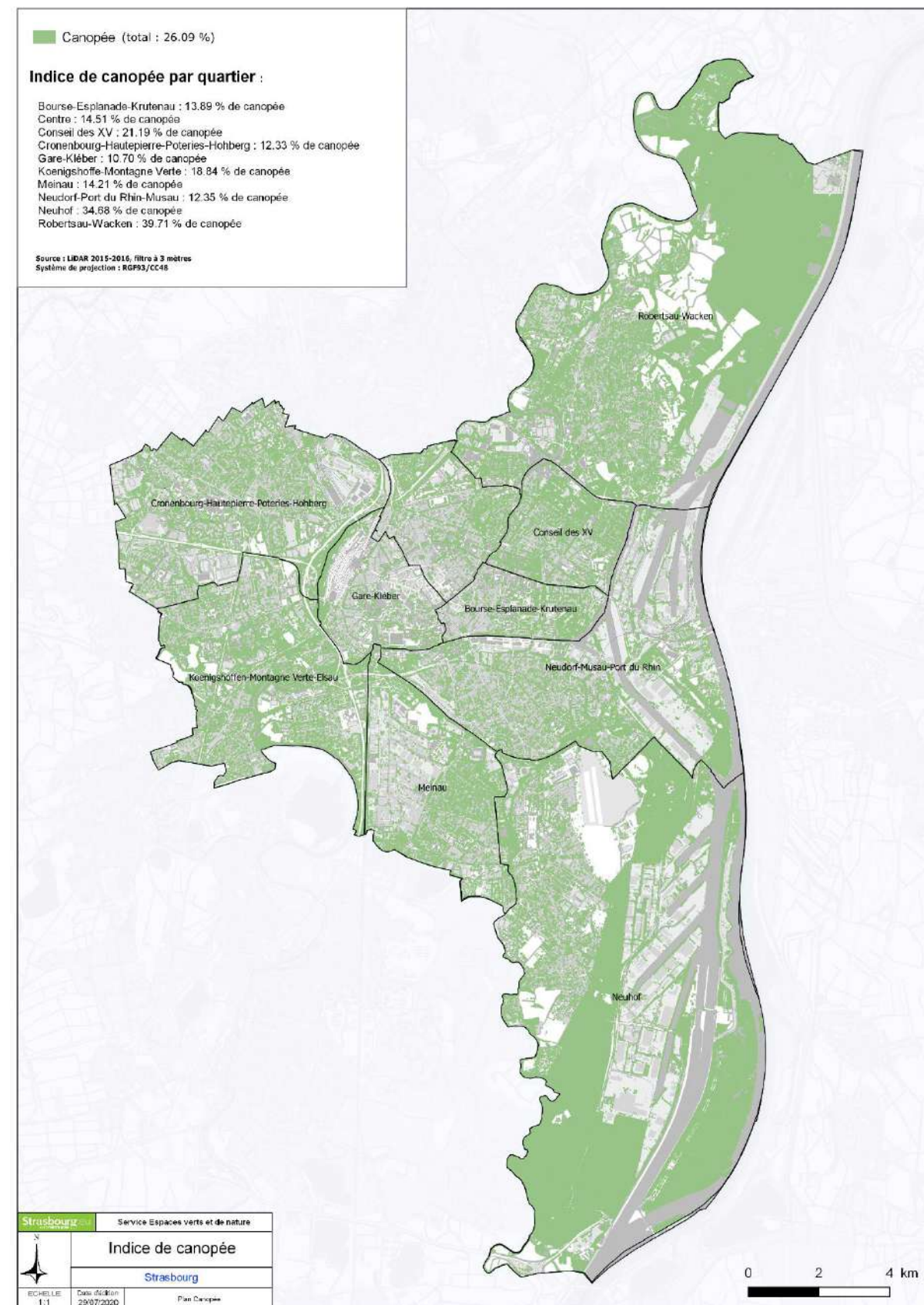
• Développer un indice de Canopée

- Objectif : Intégrer et intensifier la végétalisation dans tous projets d'aménagement et de réaménagement

Résultats obtenues sur Strasbourg (**26,09 % de canopée**) avec les forêts :

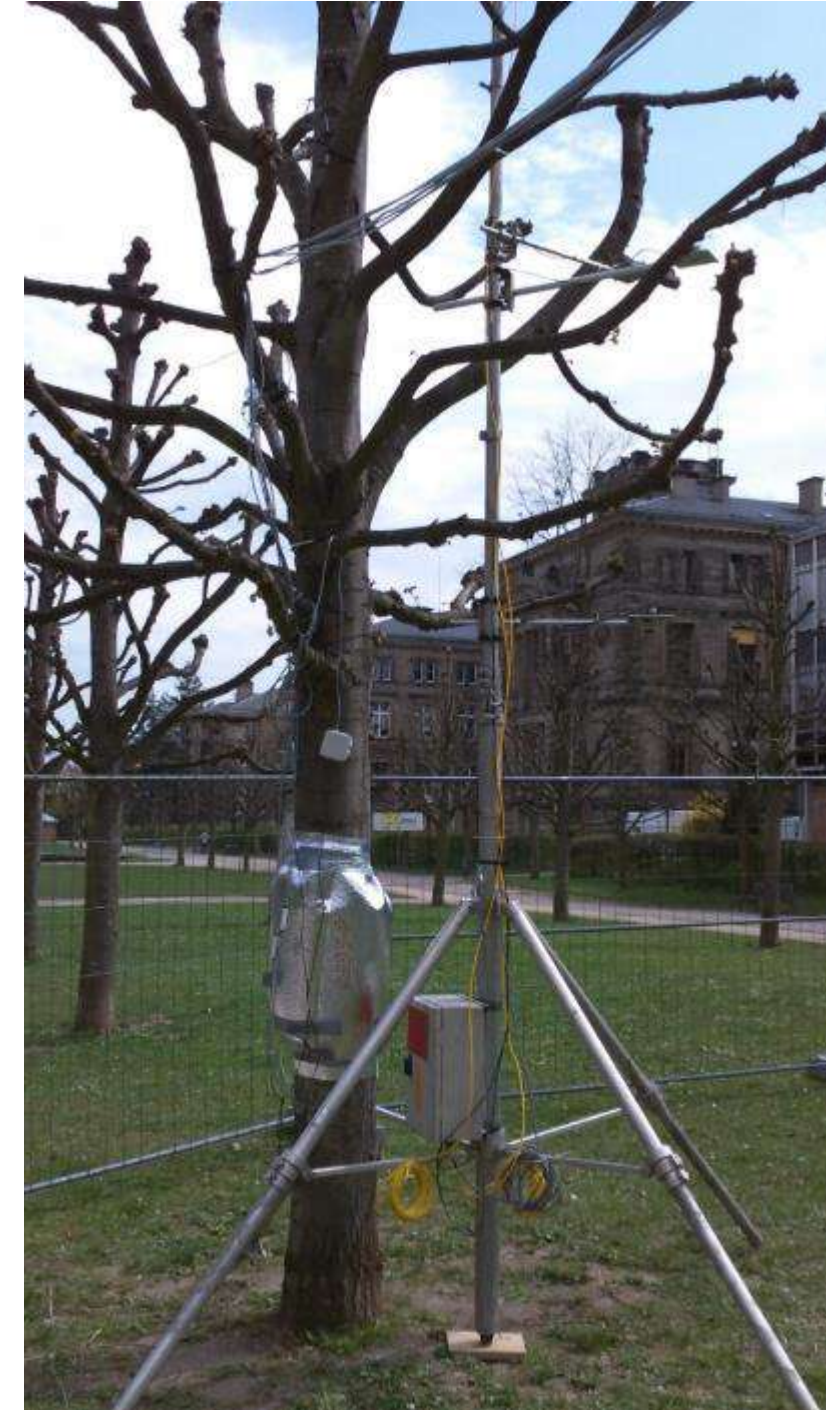
- Gare-Kléber : 10,70 % de canopée
- Cronenbourg-Hautepierre-Poteries-Hohberg : 12,33 % de canopée
- Neudorf-Musau-Port du Rhin : 12,35 % de canopée
- Bourse-Esplanade-Krutenau : 13,89 % de canopée
- Meinau : 14,21 % de canopée
- Centre : 14,51 % de canopée
- Konigshoffen-Montagne Verte-Elsau : 18,84 % de canopée
- Conseil des XV : 21,19 % de canopée
- Neuhof : 34,68 % de canopée
- Robertsau-Wacken : 39,71 % de canopée

→ Priorité sur les quartiers à l'est et centraux



- **Projet Cooltrees**

- Objectif : évaluer et modéliser l'évapotranspiration des arbres urbains en relation avec leur environnement

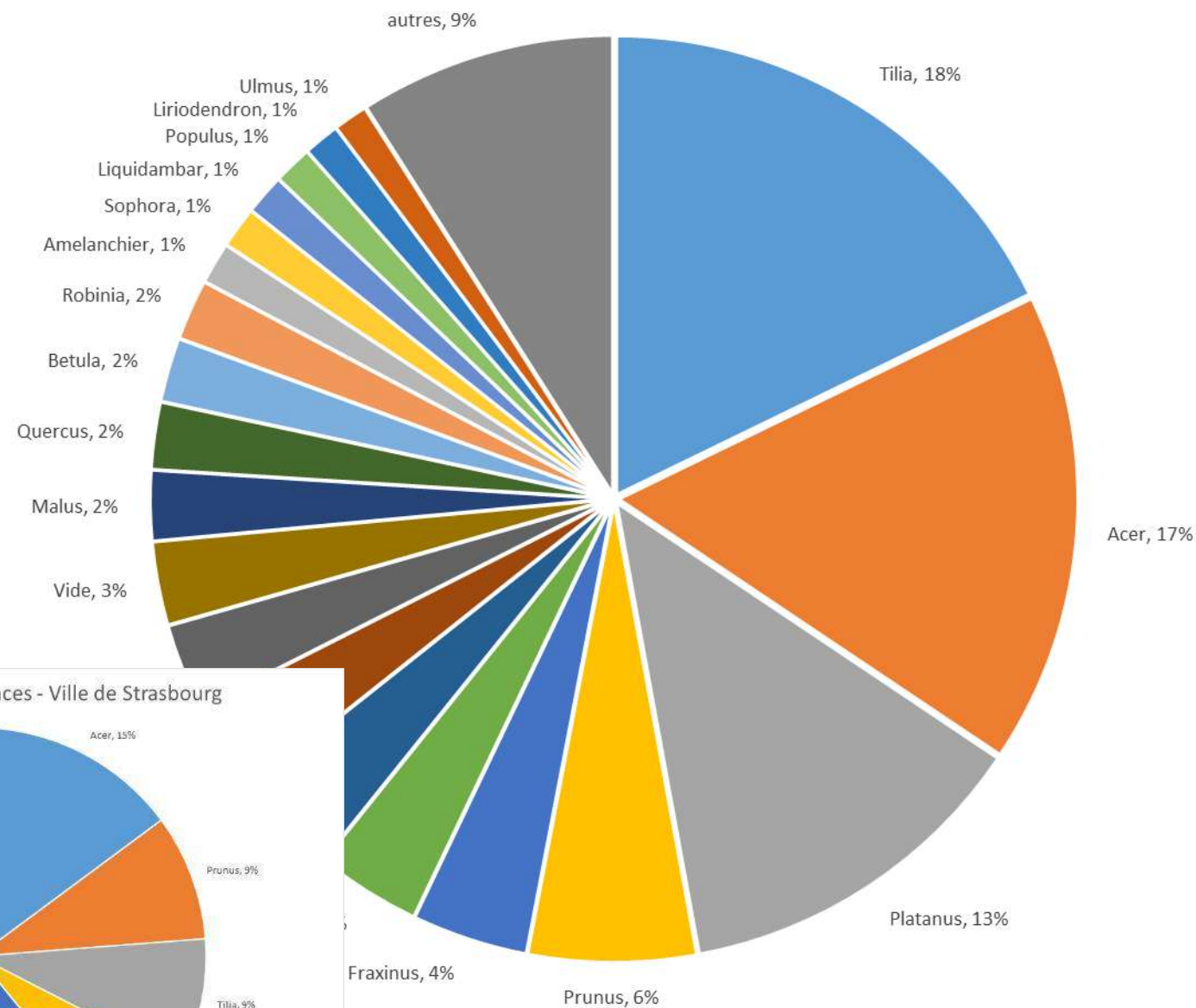


Combinaison de l'effet de l'ombrage et des mécanismes de transpiration de la végétation => **Environ - 5°C**

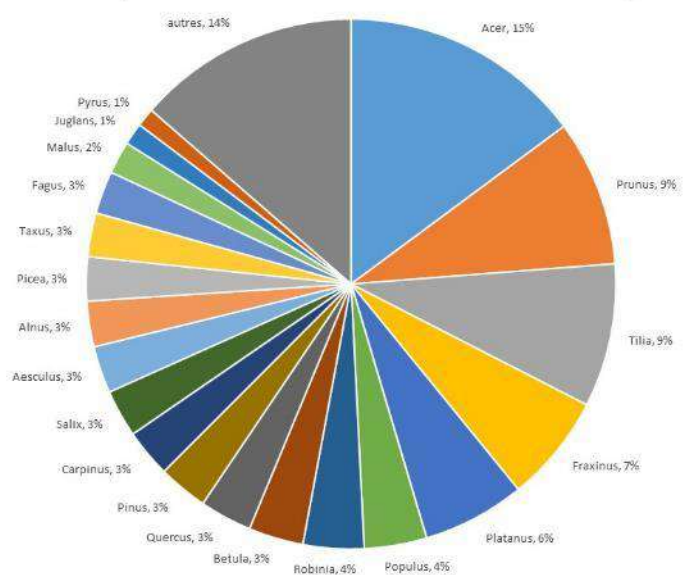


- Stratégies d'adaptation de la palette végétale et sa diversification pour plus de résilience

représentativité des essences - Eurométropole de Strasbourg



représentativité des essences - Ville de Strasbourg



Base de donnée SAPIN - Strasbourg



- **Stratégies d'adaptation de la palette végétale et sa diversification pour plus de résilience**

Essences en souffrance

Sècheresse :

- *Carpinus betulus* (= charme commun);
- *Betula* sp. (= bouleau) ;
- *Fagus sylvatica* (= hêtre commun) ;
- *Sorbus* sp. (= sorbier) ;
- *Acer pseudoplatanus* (= érable sycomore) ;
- *Corylus colurna*... (= noisetier de Byzance).

Essences inadaptées aux sols de Strasbourg :

- *Acer saccharum* (= érable à sucre) ;
- *Liriodendron tulipifera* (= tulipier de Virginie) ;
- *Quercus palustris/coccinea*... (= chêne des marais/écarlate).

Problématiques sanitaires :

- *Ulmus* sp. (= orme) ;
- *Fraxinus excelsior* (= frêne élevé) ;
- *Platanus x hispanica*... (= platane commune).



Arbres adaptés aux contraintes urbaines et climatiques : espèces botaniques exotiques ou espèces horticoles



Melia azedarach (= lilas de Perse)



Ulmus Lutece® (Inrae)
(= orme hybride)



Alnus x spaethii (= Aulme de Spaeth)

Zelkova serrata (= orme du Japon)



Celtis australis (= micocoulier de Provence)



Quercus cerris et hispanica (= chêne chevelu/chêne hybride d'Espagne)



Prise en compte du territoire et de la morphologie urbaine pour la détermination de la palette végétale :

⇒ Palette végétale locale en zone rurale ou dans les espaces à caractère naturel ;

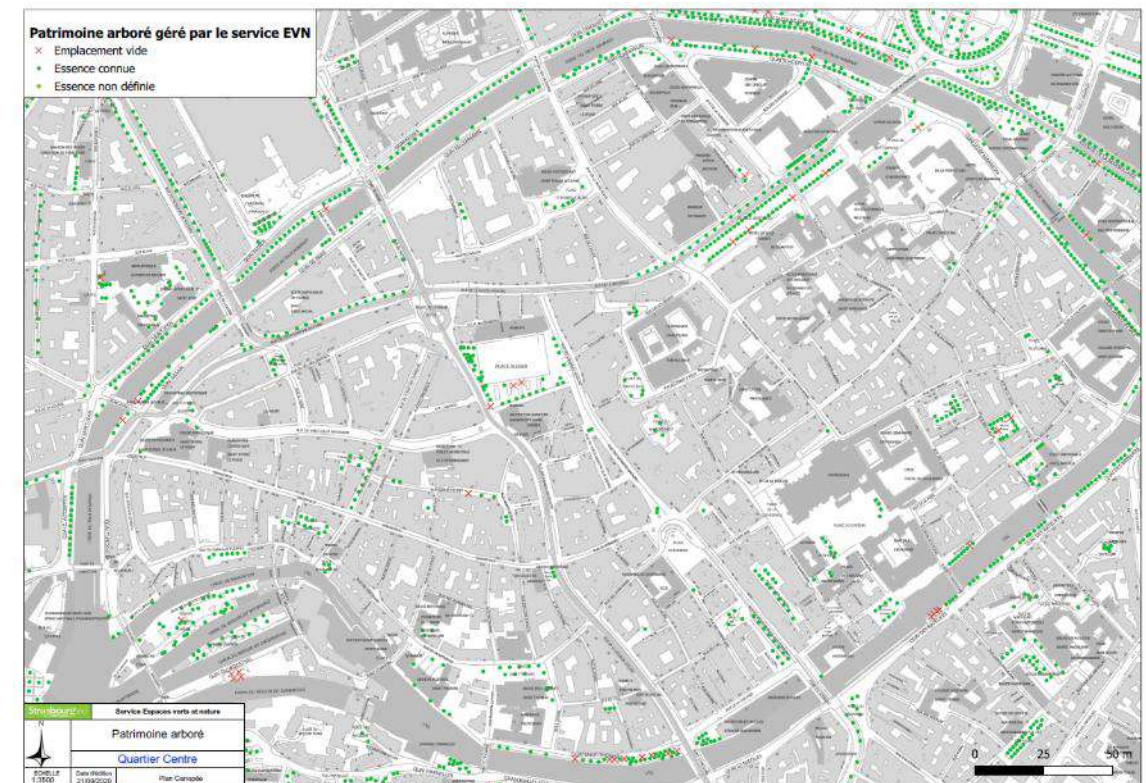
⇒ Végétation adaptée aux contraintes urbaines sur les sites contraints ;

⇒ Proscrire les essences invasives.

Acer negundo, Ailanthus altissima, Robinia pseudo-acacia et Prunus serotina



Extrait TVB de Strasbourg



Base de donnée Sapin - Strasbourg

Création de sol fertile pour permettre :

- La prospection racinaire ;
- la minéralisation de la matière organique ;
- l'infiltration des eaux pluviales ;
- d'être support de biodiversité.

=> assurer in fine la pérennité des plantations



MERCI POUR VOTRE ATTENTION !



Contacts :

- LEROUX Sylvain – Responsable du département ARBRE et pilote du Plan Canopée – sylvain.leroux@strasbourg.eu
- LECOMTE Karen – Géomaticienne référence Plan canopée – karen.lecomte@strasbourg.eu