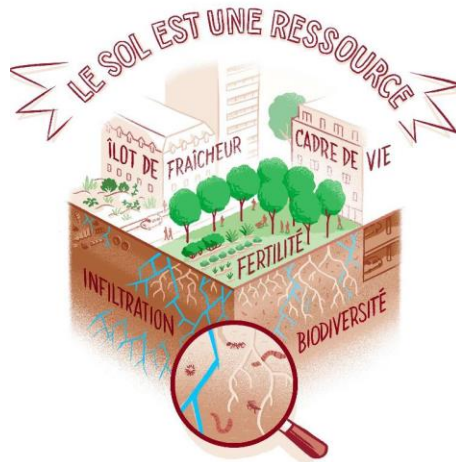


DES SOLUTIONS POUR LA VILLE DE DEMAIN : VERS UNE RENATURATION DES SOLS

*Des SOLutions multifonctionnelles pour répondre
aux enjeux globaux de la ville*

*Requalification bioclimatique
de la rue Garibaldi à Lyon*



Paris, 8 octobre 2019

Frédéric SEGUR



Les nouveaux enjeux
de la ville durable :

la nature en ville
comme élément de
résilience

LouKat © pour l'Agence HYL



Les vulnérabilités de la Métropole de Lyon

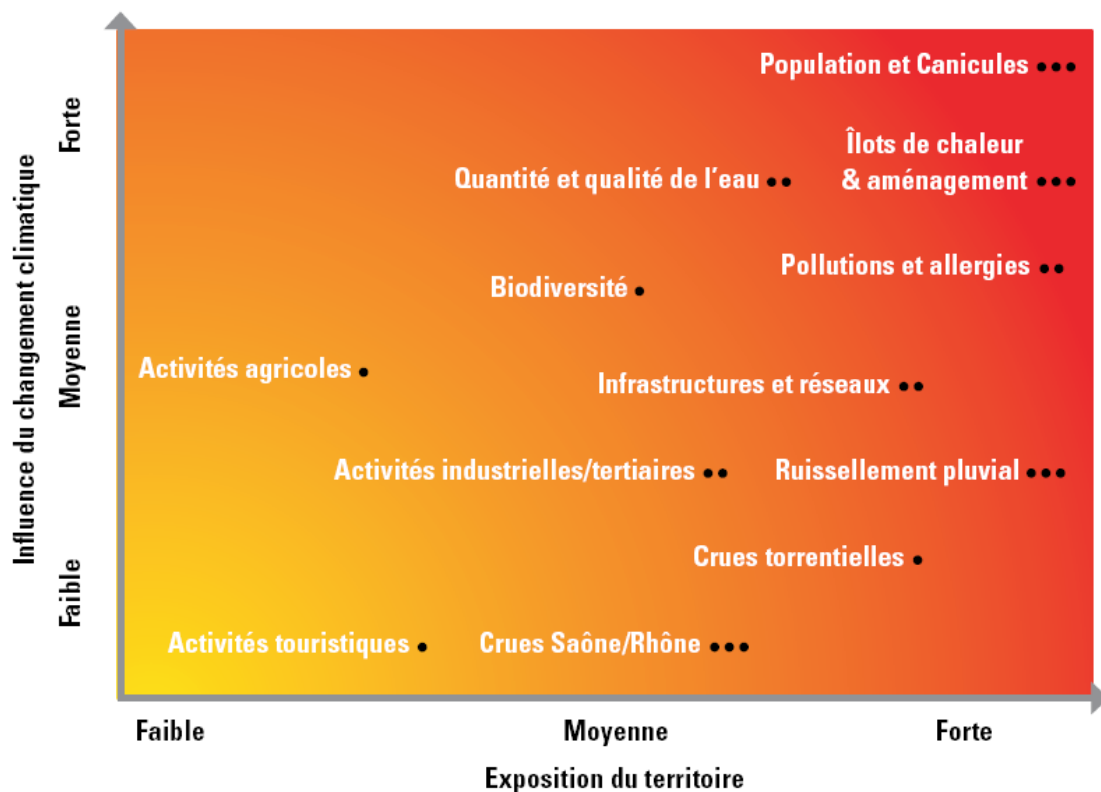


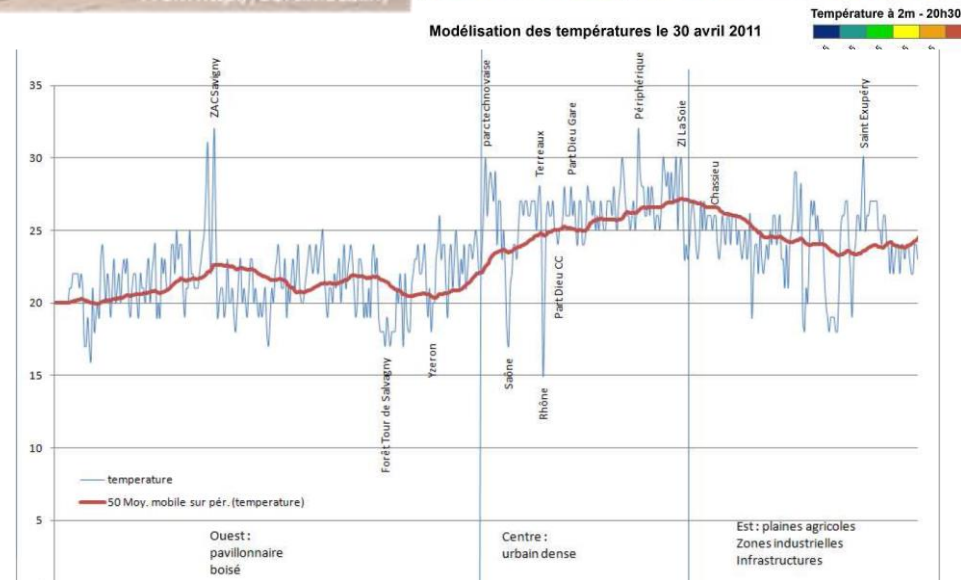
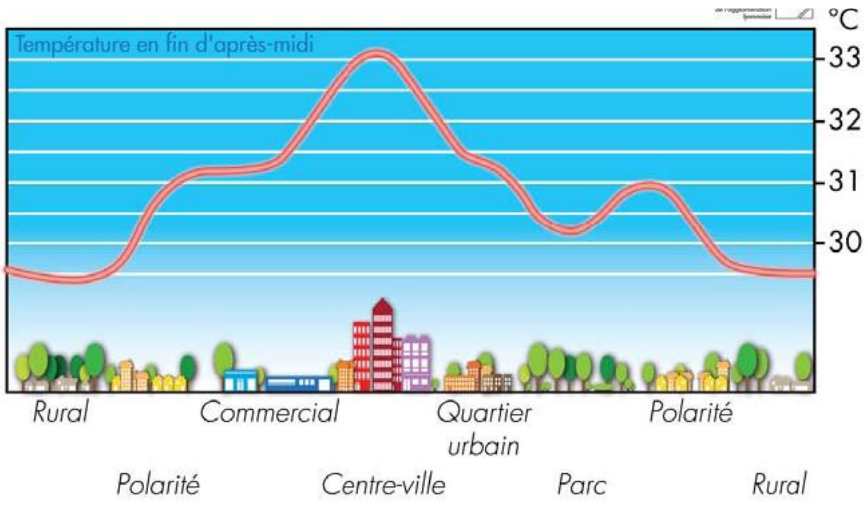
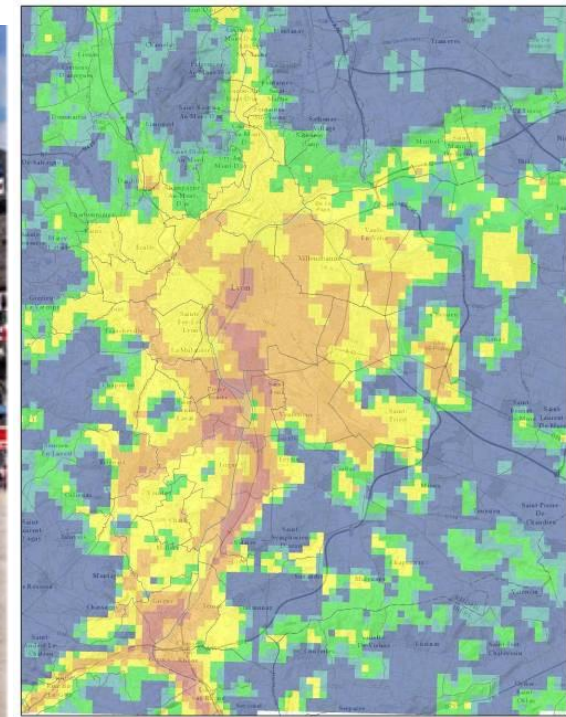
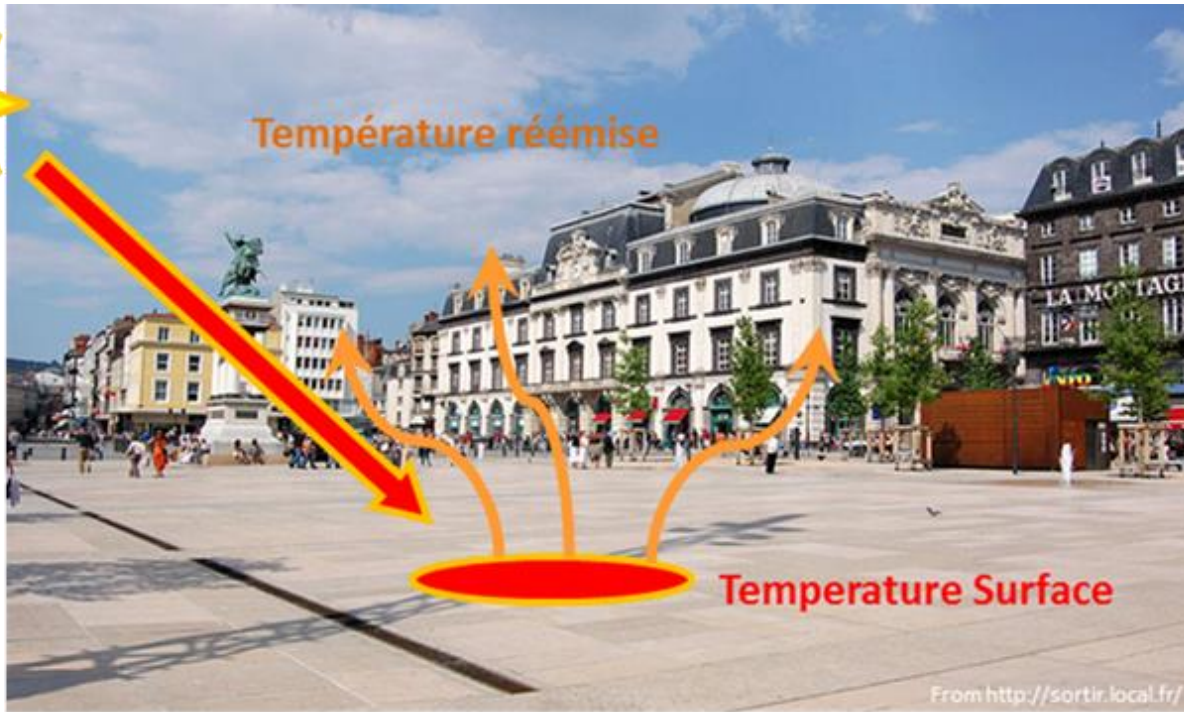
Figure 29 : synthèse des vulnérabilités du territoire du Grand Lyon aux impacts du changement climatique. Source : eQuiNeo, 2014.

Expertise scientifique et connaissances climatiques locales

- Faible
- Diffuse
- Importante



Canicules et « îlot de chaleur urbain »



1 à 3°C

Le végétal

3 à 5°C



Impact des différentes solutions d'adaptation

1°C

L'albédo

3°C



L'eau

0.5°C

1 à 2°C

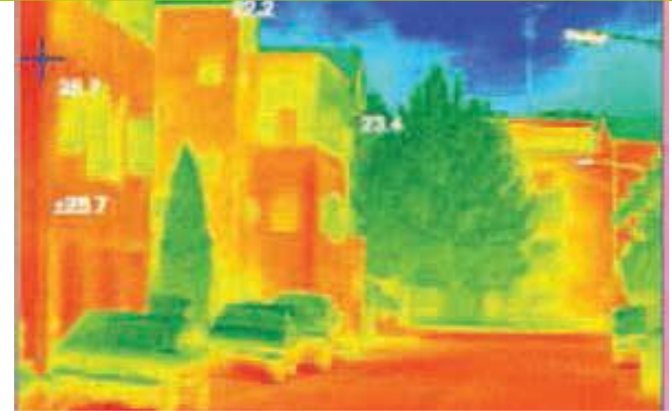
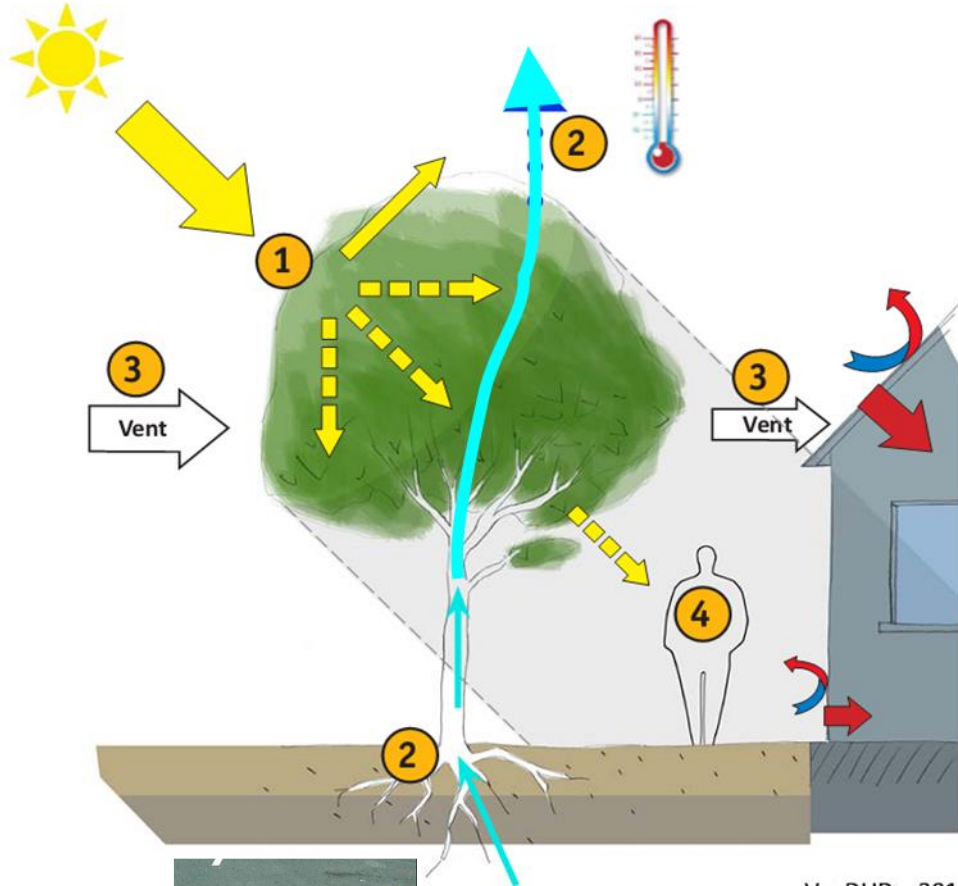


● = gain en moyenne sur 1 semaine de canicule

● = gain maximal en un lieu/instant donné

- Les solutions d'aménagement seront multiples : combinaisons de végétal, d'albédo et d'eau.

Effets de l'arbre sur le microclimat :



- L'effet d'ombrage
- La réduction du rayonnement absorbé par les surfaces minérales
- La modification de l'écoulement d'air
- L'évapotranspiration



➤ **Lien avec la gestion de l'eau pluviale :**
favoriser l'évapotranspiration des végétaux

Le volet « Adaptation » du PCEAT



GRAND LYON
la métropole



PROJET VILLE PERMEABLE
Comment réussir la gestion des eaux pluviales dans nos aménagements ?

1

Préserver la ressource en eau

2

Lutter contre l'îlot de chaleur urbain

3

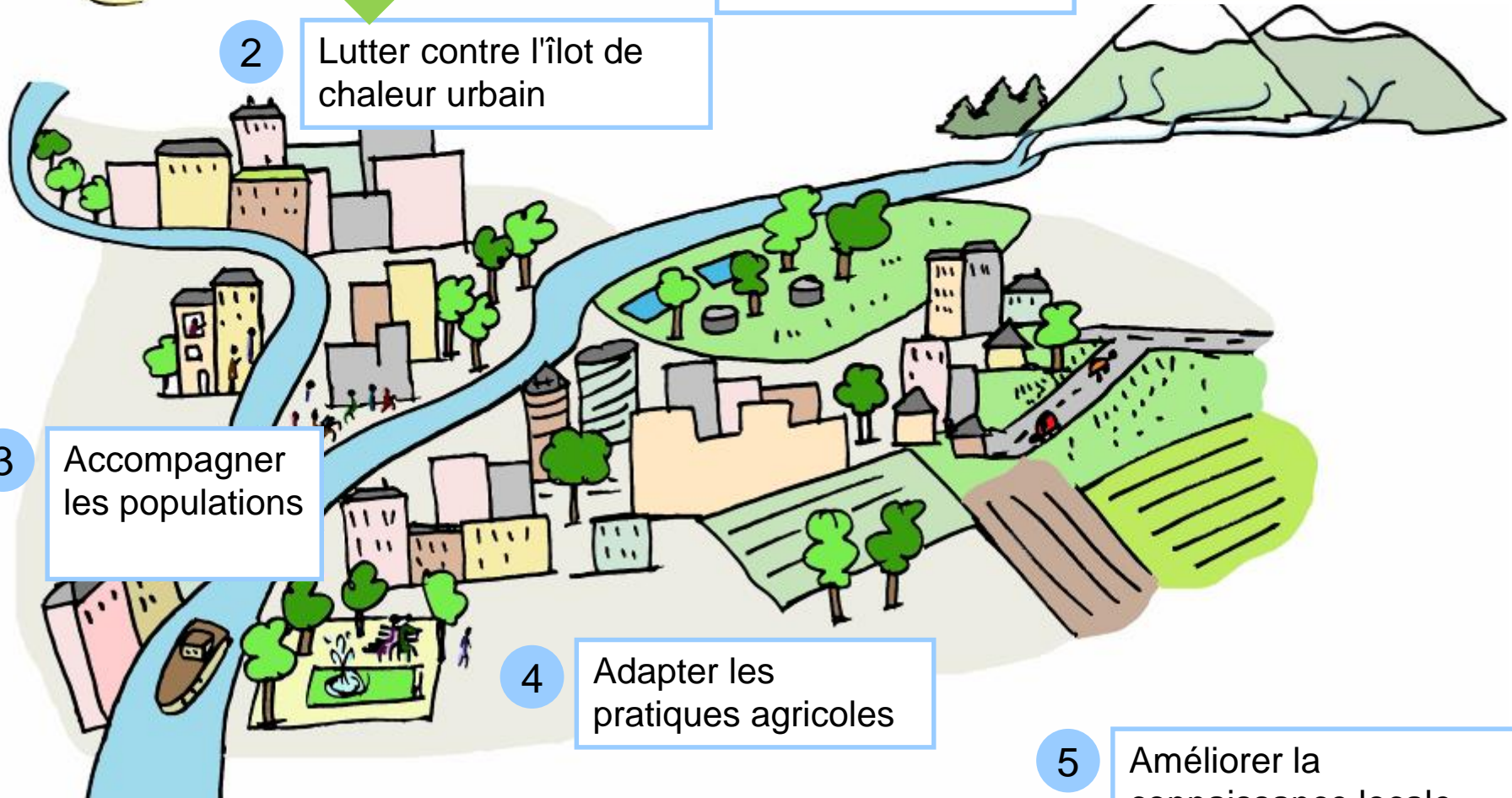
Accompagner les populations

4

Adapter les pratiques agricoles

5

Améliorer la connaissance locale





Les 4 axes stratégiques du Plan Canopée



1

Pérenniser et développer le patrimoine arboré

Actions 1 à 5

2

Favoriser le bien-être et la mobilisation
des citoyens

Actions 6 à 11

3

Fédérer les professionnels autour
du plan Canopée

Actions 12 à 19

4

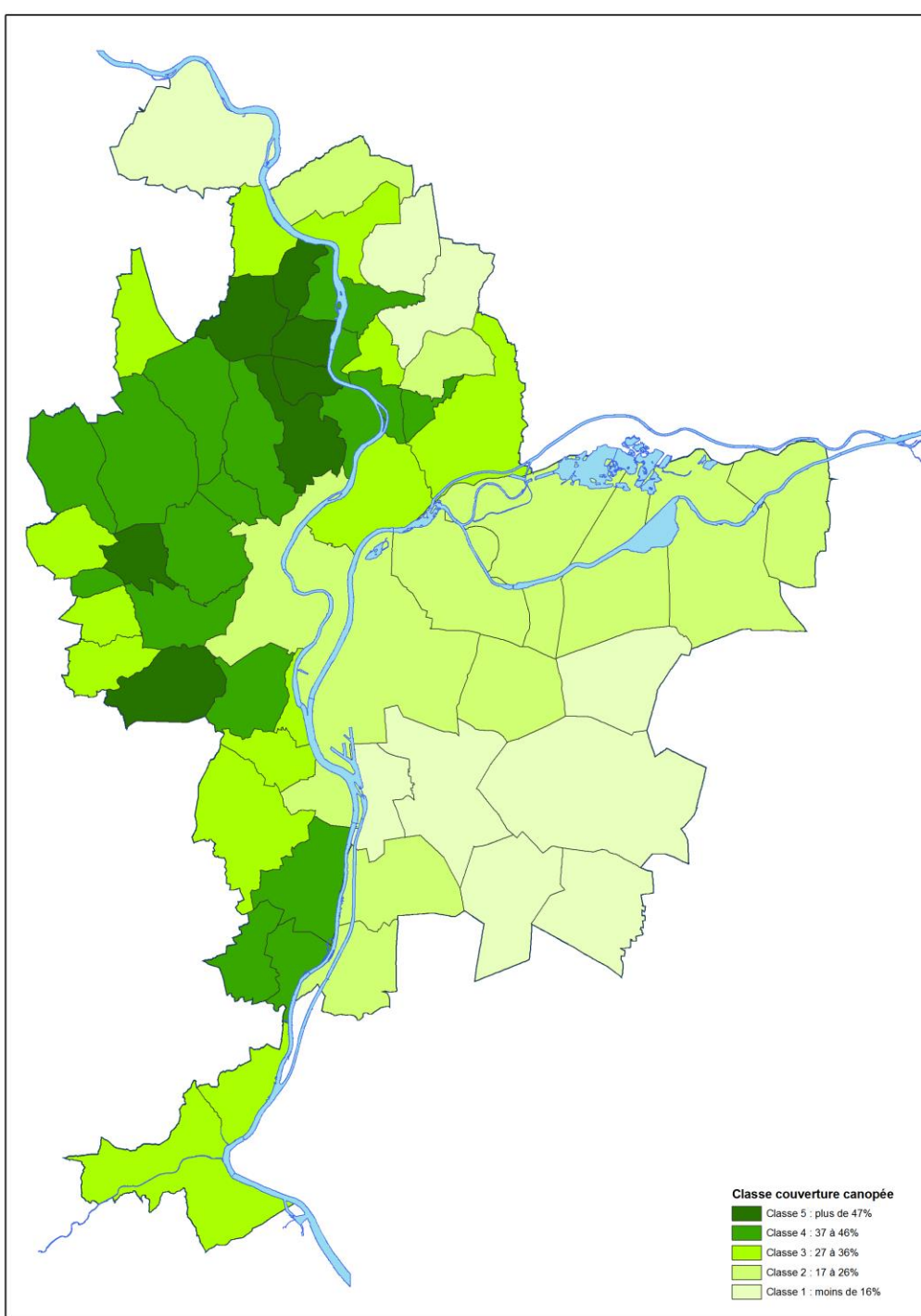
Améliorer la connaissance et développer
de nouvelles pratiques

Actions 20 à 25

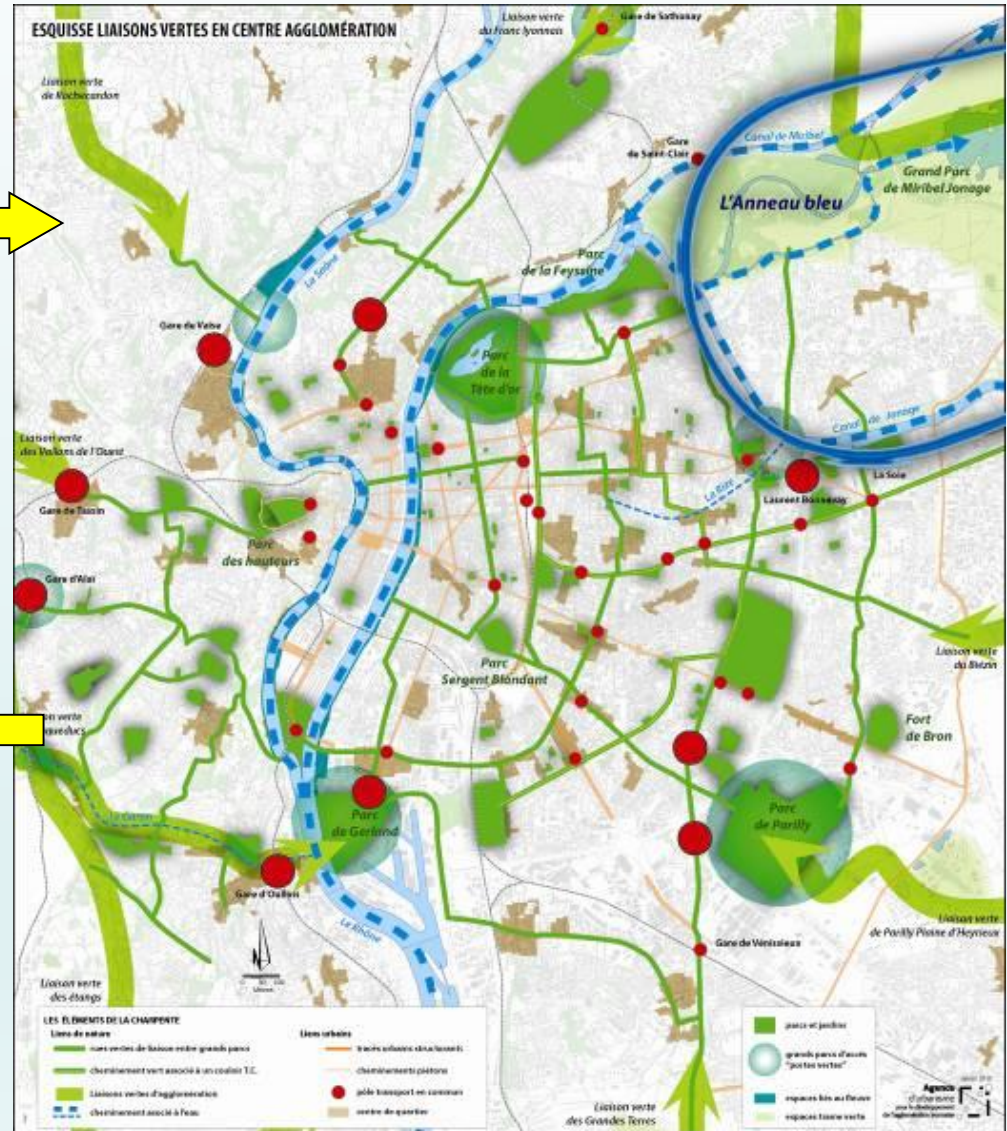
L'existence d'une fracture territoriale

Couverture arborée de la Métropole de Lyon :

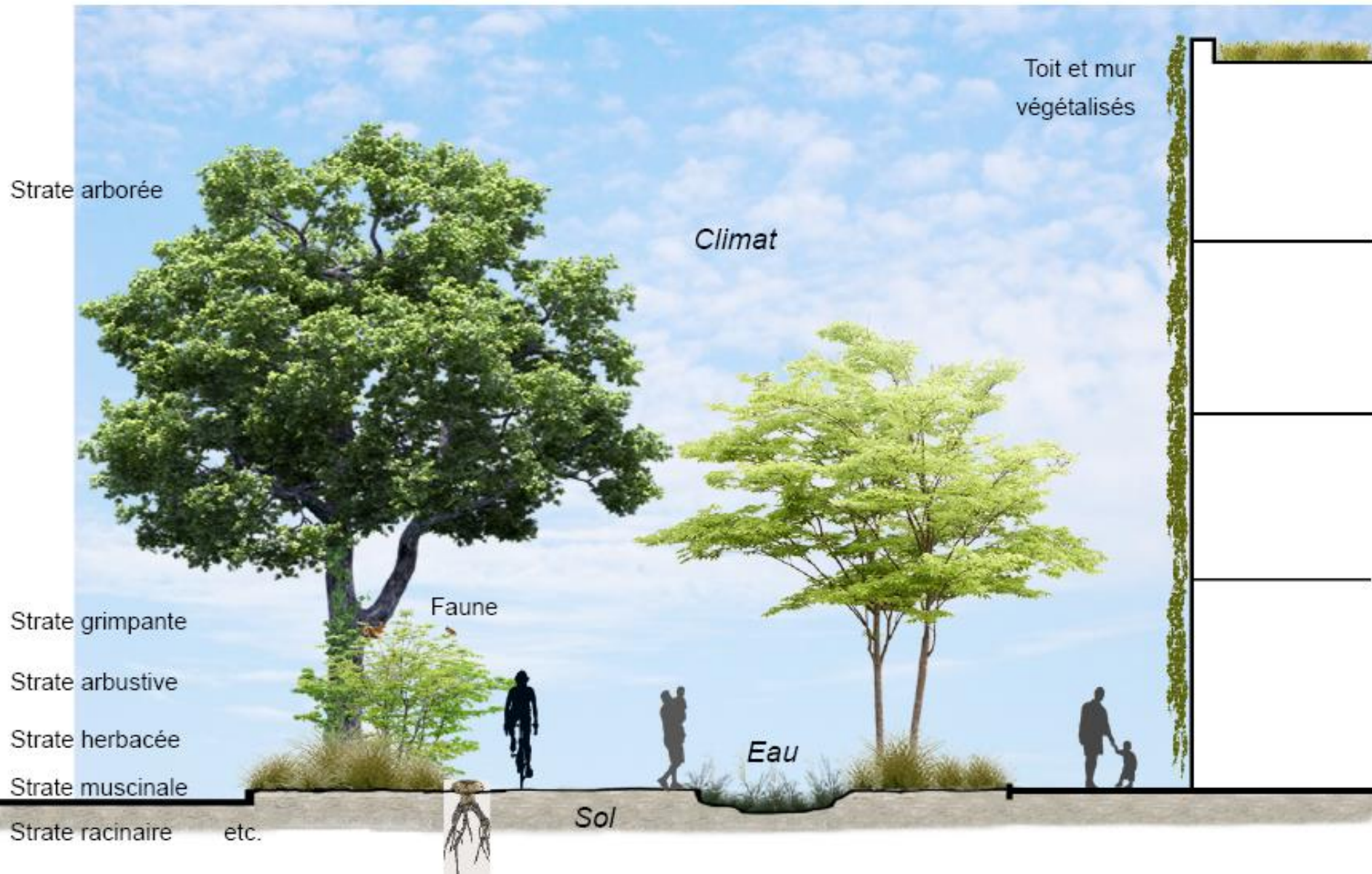
27% du territoire
14 500 Ha
3 millions d'arbres



Stratégie à appliquer à toutes les échelles



Envisager toutes les formes végétales en ville





Les objectifs du Plan Canopée

Objectif 30 / 30 (en cours de définition)

Passer de 27% à **30%** de surface de Canopée d'ici **2030**

Maintenir la forêt urbaine existante (objectif PLUH)

Organiser la plantation de 300 000 arbres sur le territoire d'ici 2030

La Métropole de Lyon s'engagerait à hauteur de 100 000 arbres
+40 000 sur les voiries et espaces publics
+60 000 sur les terrains et dépendances de la Métropole





Le réaménagement de la rue Garibaldi

Rue Garibaldi vers 1910



... et en 1992



Projet de la rue Garibaldi Lyon 3ème



ARBRES TIGE

Arbres tige				
Ac	: Erable champêtre (<i>Acer campestre</i> 'Eclairé')	20/25	11	
Af	: Erable de Freeman (<i>Acer freemanii</i> 'Autumn B')	20/25	10	-1
Oc	: Charme Houdon (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	20/25	11	
Pa	: Merisier des oiseaux (<i>Prunus avium</i> 'Plena')	20/25	6	
Ps	: Cérise d'ornement (<i>Prunus Sunset</i> Boulevard)	18/20	11	
Oc	: Chêne cheveu (<i>Quercus cerris</i>)	30/35	24	+1
Ul	: Orme (<i>Ulmus luteus</i> 'Nargant')	18/20	4	-1
Z'Gv'	: Zelkova du Japon (<i>Zelkova serrata</i> 'Green V')	20/25	11	
Z'Gv'	: Zelkova du Japon (<i>Prunus orientalis</i> 'Digna')	25/30	1	+1



Ac **Ac** **Oc** **Pa**
Acer campestre *Acer freemanii* *Ostrya carpinifolia* *Prunus avium*



Ps **Oc** **Ul** **Z'Gv'**
Prunus Sunset Bd *Quercus cerris* *Ulmus luteus* *Zelkova serrata*

ARBRES EN CEPEE

Arbres en cépée				
Ac	: Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>)	450/50	2	
Af	: Erable de Freeman (<i>Acer freemanii</i> 'Autumn B')	450/50	1	
Fo	: Frêne à fleurs (<i>Fraxinus ornus</i>)	350/40	6	
Oc	: Charme Houdon (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	450/50	2	+1
Pa	: Merisier des oiseaux (<i>Prunus avium</i>)	450/50	2	-1
Pp	: Cérise à grappes (<i>Prunus padus</i> 'Walden')	350/40	7	-1
Ps	: Cérise d'ornement (<i>Prunus Sunset</i> Boulevard)	350/40	1	



Ac **Af** **Fo** **Oc** **Pa** **Pp** **Ps**
Acer campestre *Acer freemanii* *Fraxinus ornus* *Ostrya carpinifolia* *Prunus avium* *Prunus padus* *Prunus Sunset*



2016 et 2017 : mesure de l'effet de la végétation sur les températures

Gain Thermique par rapport à la présence d'arbre

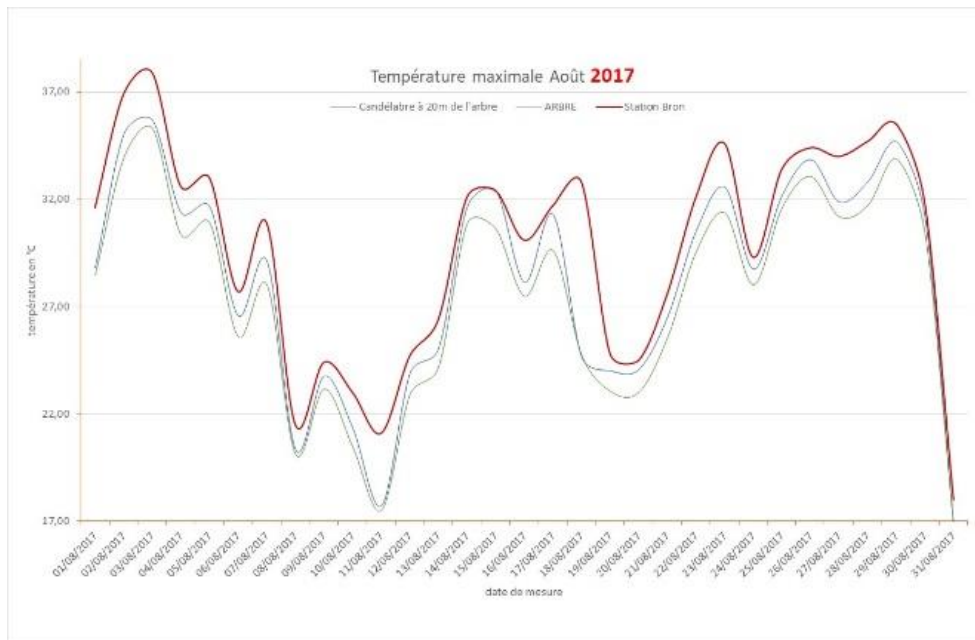
Ecart en °C/Tmax près de l'arbre	Gain moyen		Gain maximum	
	08/2016	08/2017	08/2016	08/2017
CANDELABRE	1,08	0,81	1,90	1,80
STATION BRON	1,78	2,33	3,20	8,09



(*) Universal Thermal Climate Index

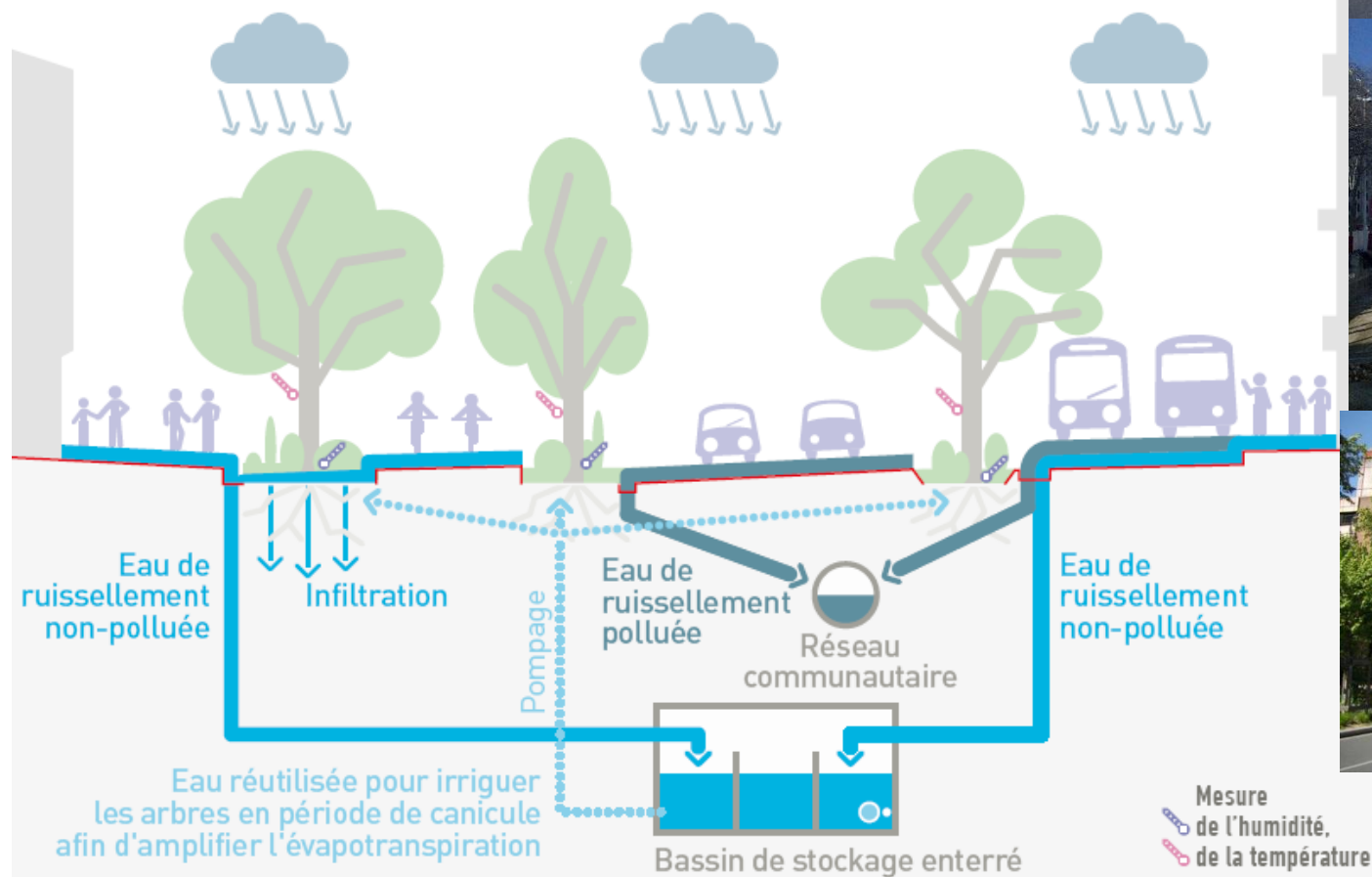
La présence d'arbre fait baisser la température ambiante (en moyenne absolue de 1,78°C en août 2016 à 2,33°C en 2017) et améliore l'indice de confort thermique (UTCI = -9°).

La température maximale de l'environnement du huppier est toujours inférieure à celle prise sur un candélabre à environ 20m de l'arbre ou celle donnée par la station météorologique de Bron.



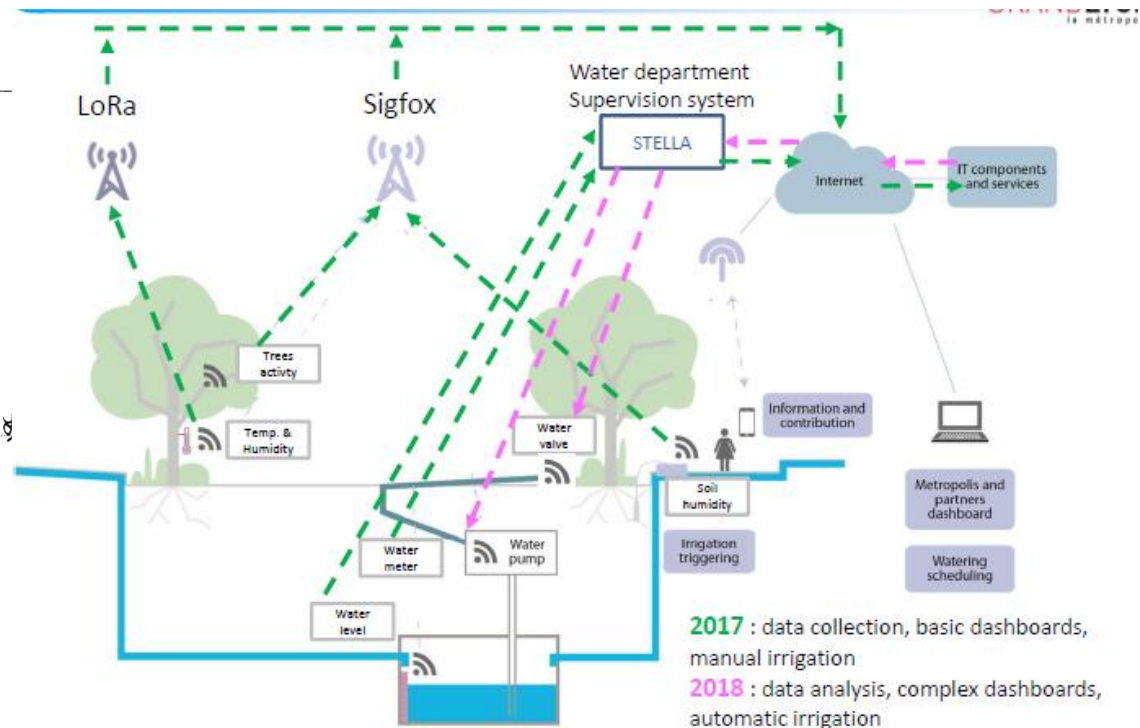
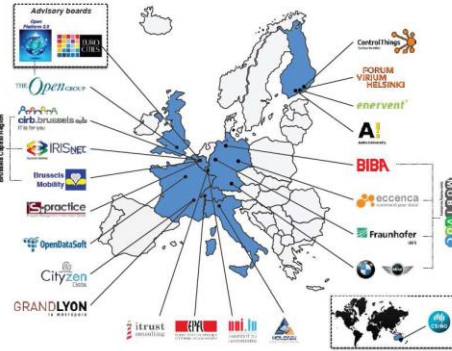
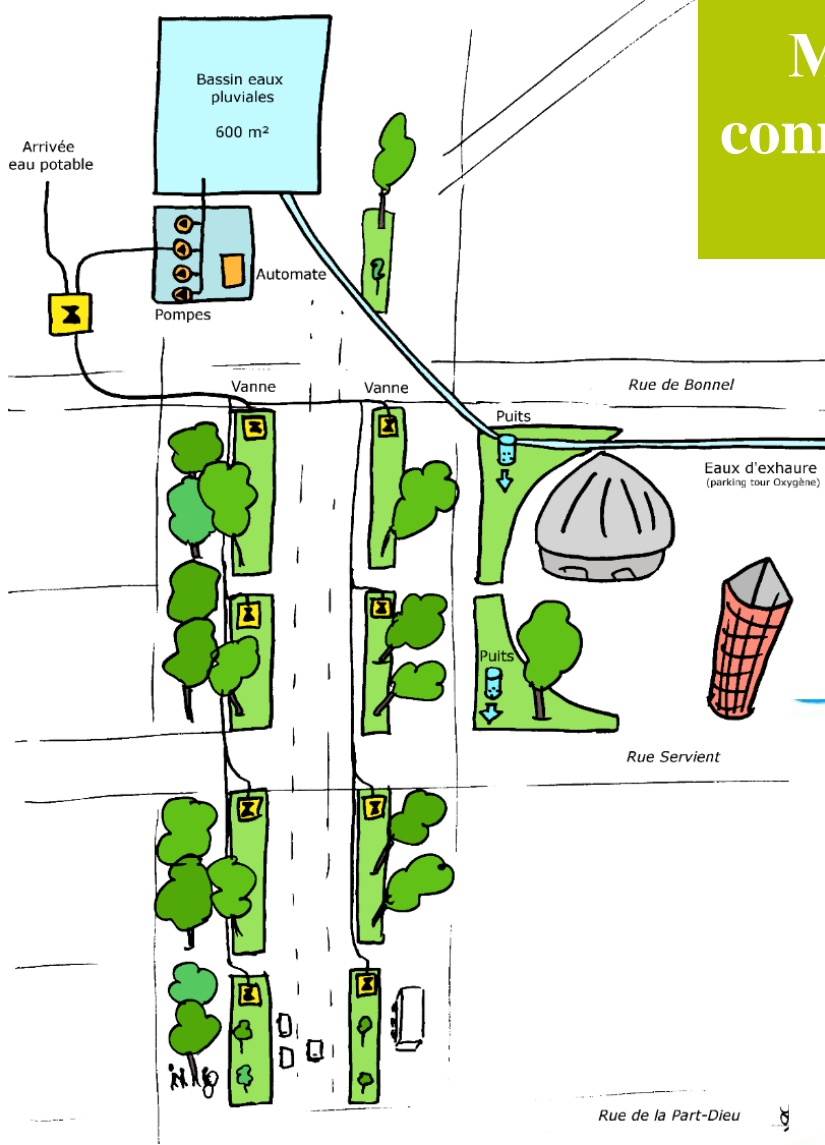
Création d'un bassin enterré de stockage de l'eau pluviale dans une ancienne trémie

DANS LE CADRE DU RÉAMÉNAGEMENT DE LA RUE GARIBALDI, UNE EXPÉRIENCE PILOTE DE RAFFRAÎCHISSEMENT D'AIR DE LA VILLE EST MENÉE.





Mise en place d'un réseau de capteurs connectés dans le cadre du projet européen bIOTope



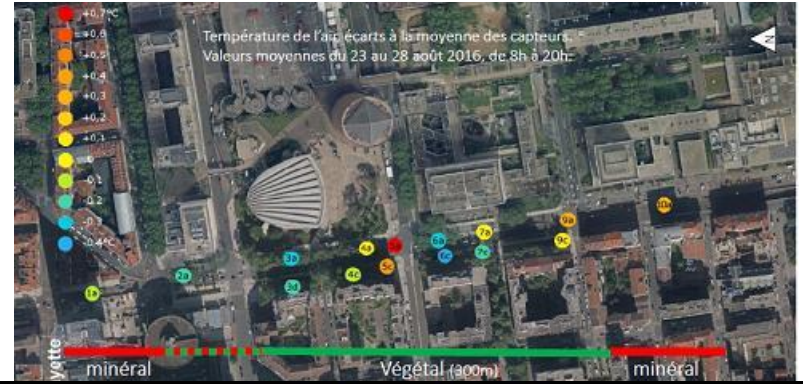
Expérimentation sur le pouvoir rafraichissant de la canopée



THERMOMETRIE

**Effet sur la
Température**

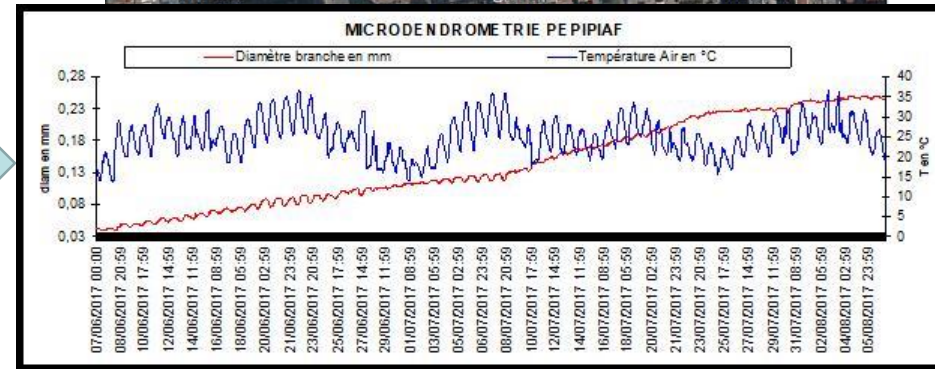
**Atténuation
thermique**



MICRODENDROMETRIE - PEPIAF

**Gain de
croissance**

**Pouvoir
rafraichissant**

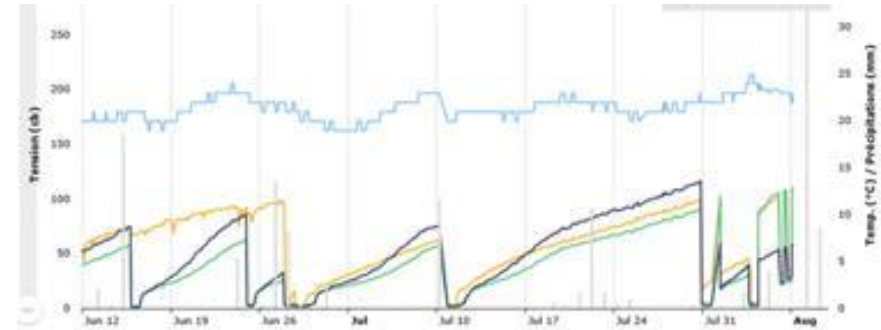


TENSIOMETRIE

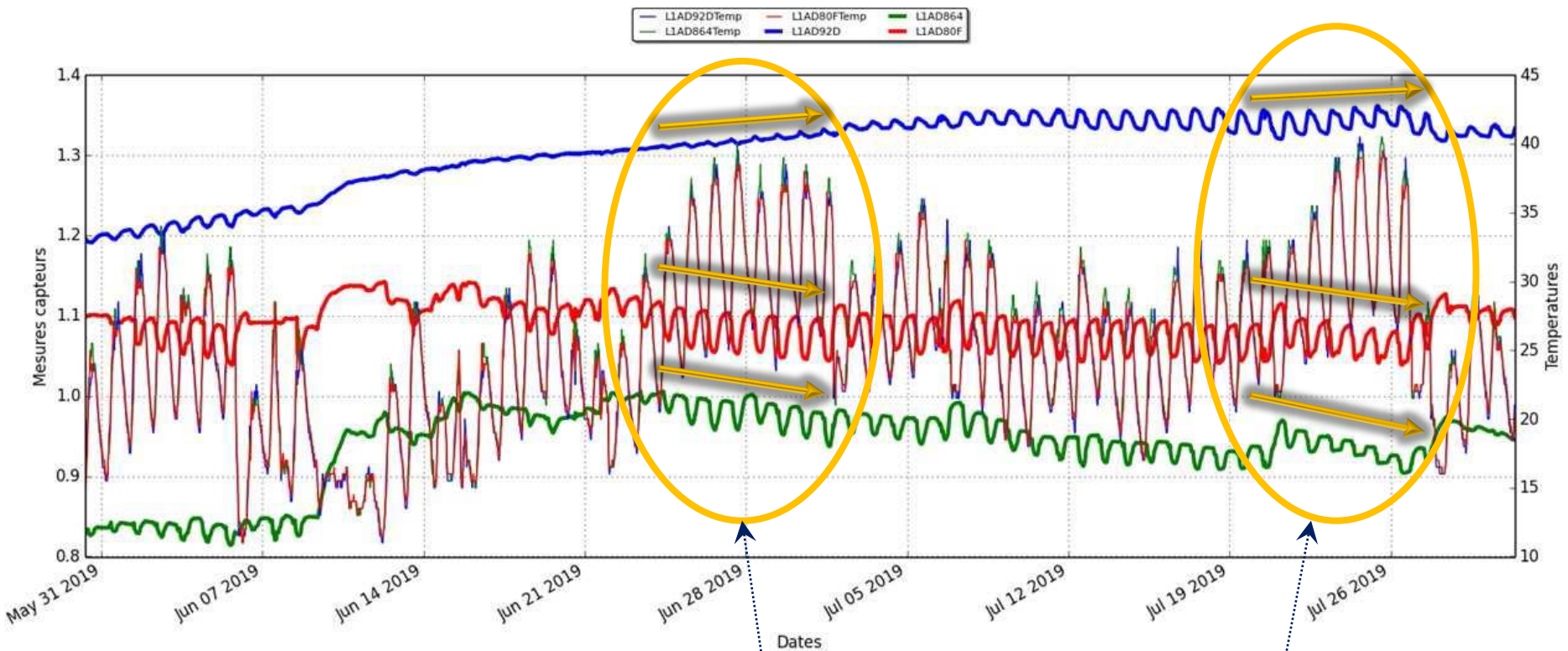
**Confort
hydrique**

**Bonne activité
racinaire**

TENSIOMETRIE



Effet de l'irrigation pendant les canicules de l'été 2019



Arbre irrigué pendant la canicule



Arbres non irrigués pendant la canicule



Canicule fin juin

Canicule fin juillet

Croissance poursuivie de l'arbre arrosé, chute de croissance des arbres non arrosés
Gain de température : -0,4 à -1°C



Merci de votre attention !

Les documents de la charte de l'arbre sont consultable sur le blog :

<http://blogs.grandlyon.com/developpementdurable>

rubrique « actions/charte de l'arbre »



Frédéric SEGUR

La Métropole de Lyon

**Délégation au développement urbain
et au Cadre de Vie**

VVN – Patrimoine Végétal

Arbres et Paysage

Tél. 04 78 95 70 65

fsegur@grandlyon.com