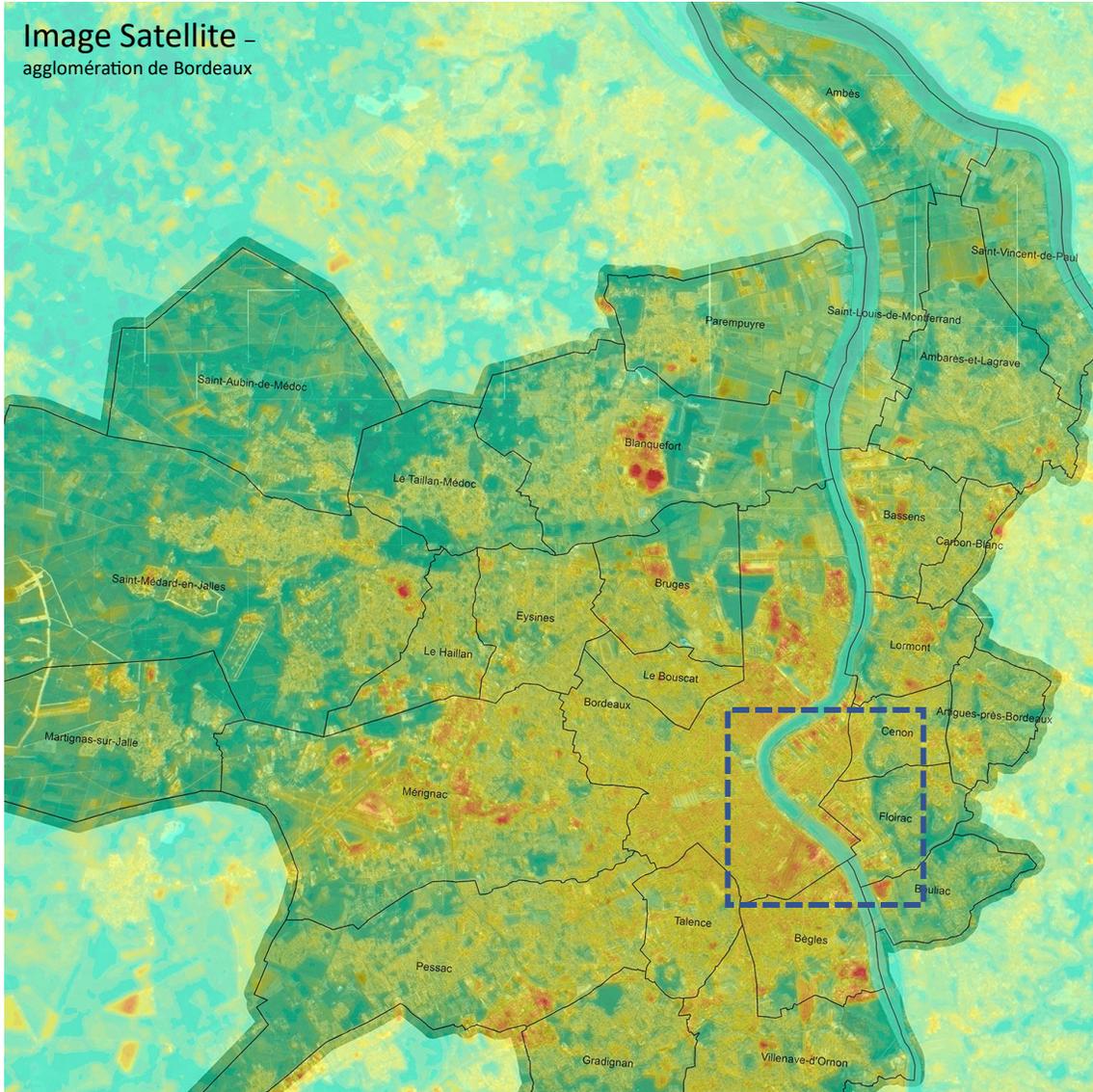


L'îlot de chaleur urbain



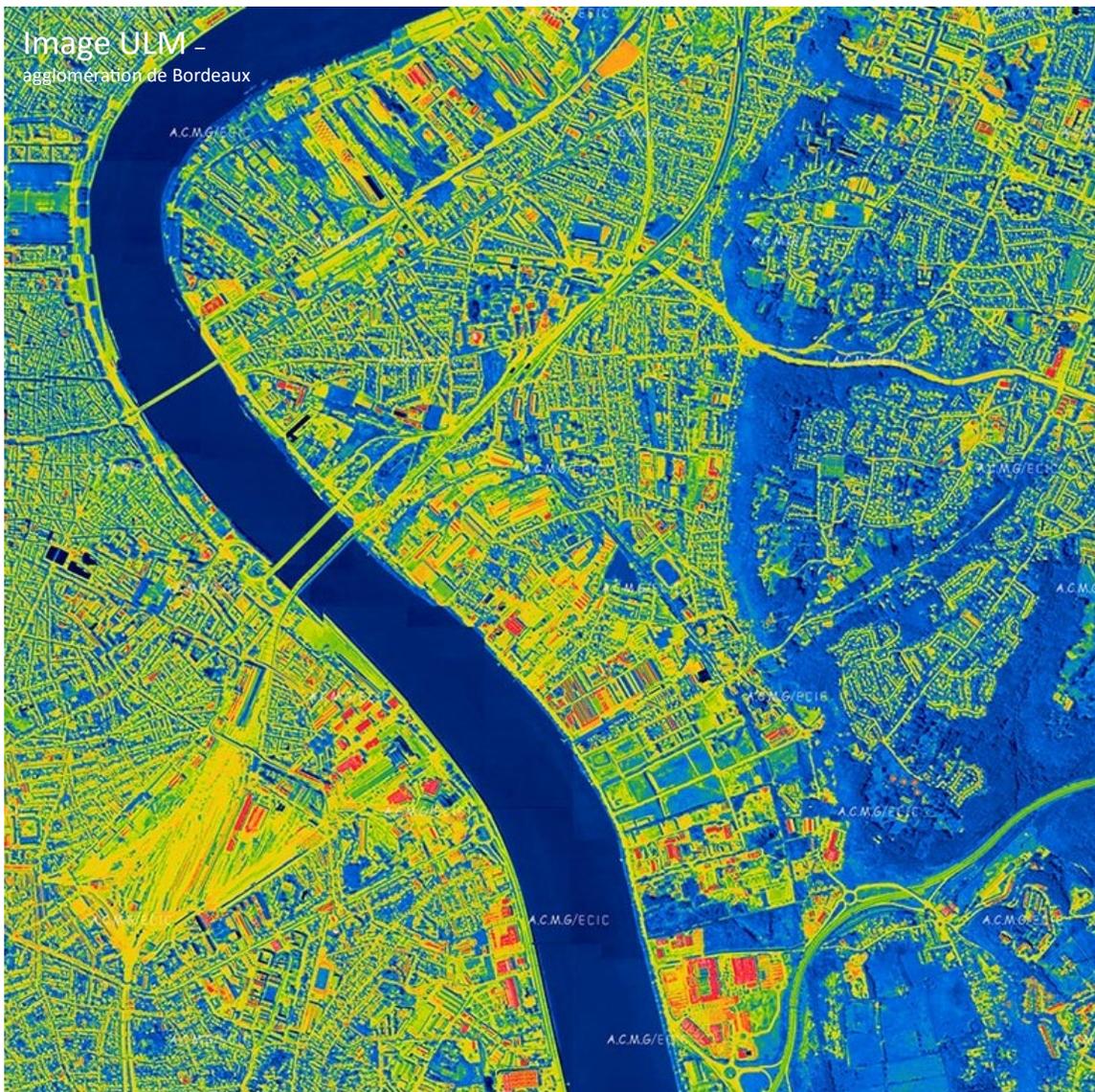
Image Satellite –
agglomération de Bordeaux



1 – Définition d'îlot de chaleur urbain (ICU)

- L'expression « îlot de chaleur urbain » (ICU) fait référence à un phénomène d'élévation de température localisé en milieu urbain.
- Ces îlots thermiques sont des microclimats artificiels provoqués par l'activité humaine et/ou l'urbanisme.
- Ils s'amplifient avec le réchauffement climatique.
- Leur prise en compte dans le département de l'Indre comme ailleurs est désormais d'actualité car ils impactent la santé et le confort des publics dits « sensibles » notamment.

Image satellite thermique prise le 11 août 2013 sur la communauté de communes de l'agglomération de Bordeaux



1 – Définition d'îlot de chaleur urbain (ICU)

- L'expression « îlot de chaleur urbain » (ICU) fait référence à un phénomène d'élévation de température localisé en milieu urbain.
- Ces îlots thermiques sont des microclimats artificiels provoqués par l'activité humaine et/ou l'urbanisme.
- Ils s'amplifient avec le réchauffement climatique.
- Leur prise en compte dans le département de l'Indre comme ailleurs est désormais d'actualité car ils impactent la santé et le confort des publics dits « sensibles » notamment.

Image recomposée faite d'une multitude de photos aériennes prises en ULM (permet d'obtenir une cartographie plus fine pour travailler à l'échelle d'un quartier ou d'un site)

îlot de chaleur urbain (ICU)



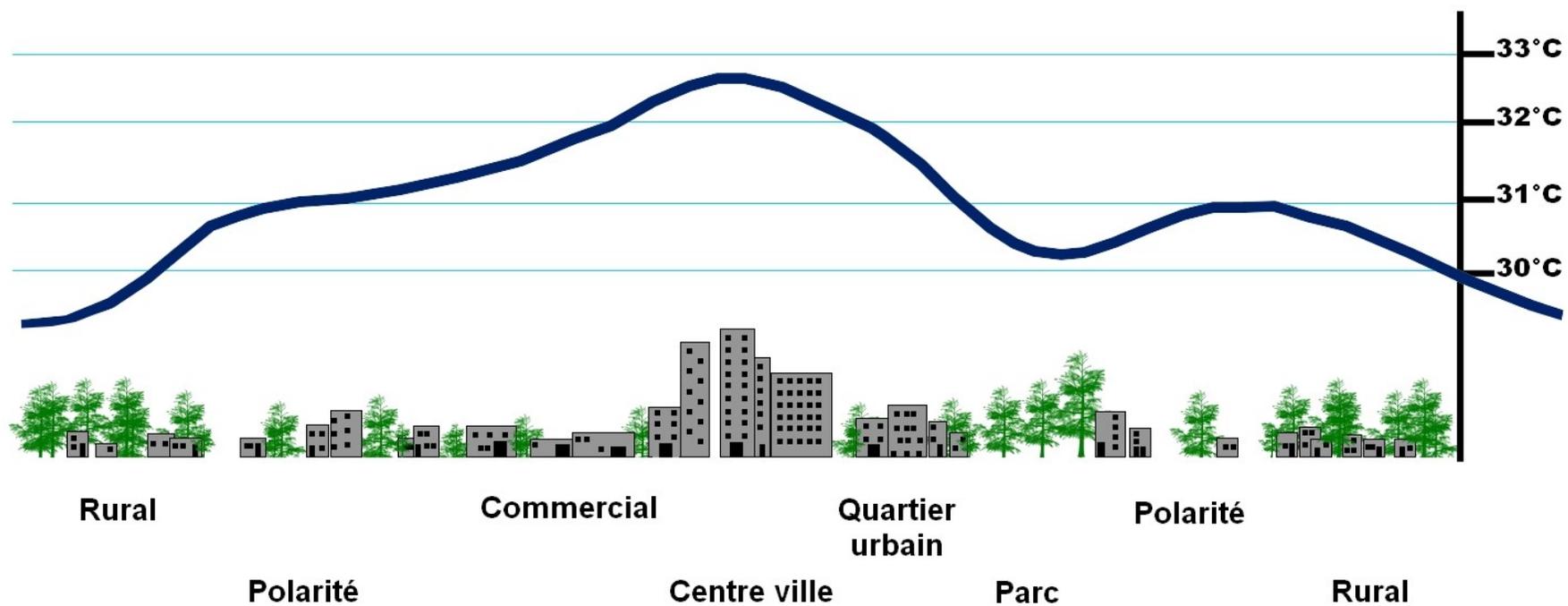
1er septembre 2022 à 17h00, Avenue Marcel Lemoine à Châteauroux.
Variation des températures en fonction des matériaux et de la couleur (albédo), et pouvoir chauffant des sols
imperméables goudronnés

îlot de fraîcheur urbain (IFU)



1er septembre 2022 à 17h10 - Place Sainte-Hélène à Châteauroux.
Importance de la perméabilité du sol

2 – Paramètres et phénomènes en jeux

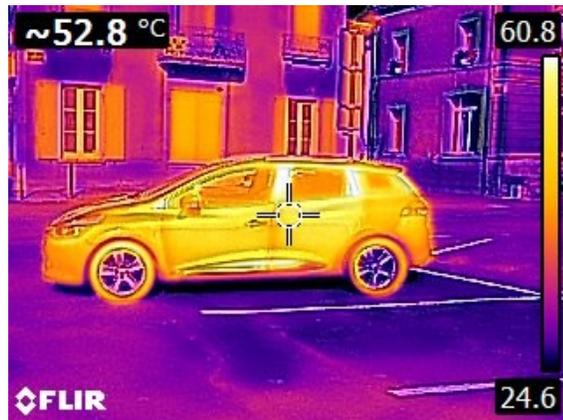


Paramètres
anthropiques



Émissions de chaleur

Causes : climatisation en été, transports, industrie...



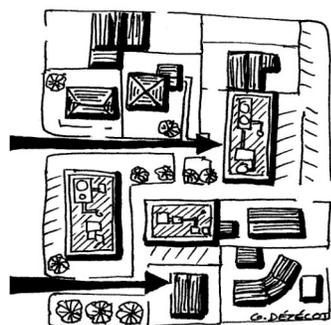


Rugosité aux vents

Causes : réduction de la vitesse des vents liée à la rugosité urbaine.

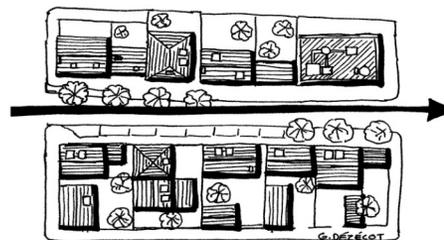
Centre ville

Trame urbaine rugueuse



Zone pavillonnaire

Trame urbaine non-rugueuse

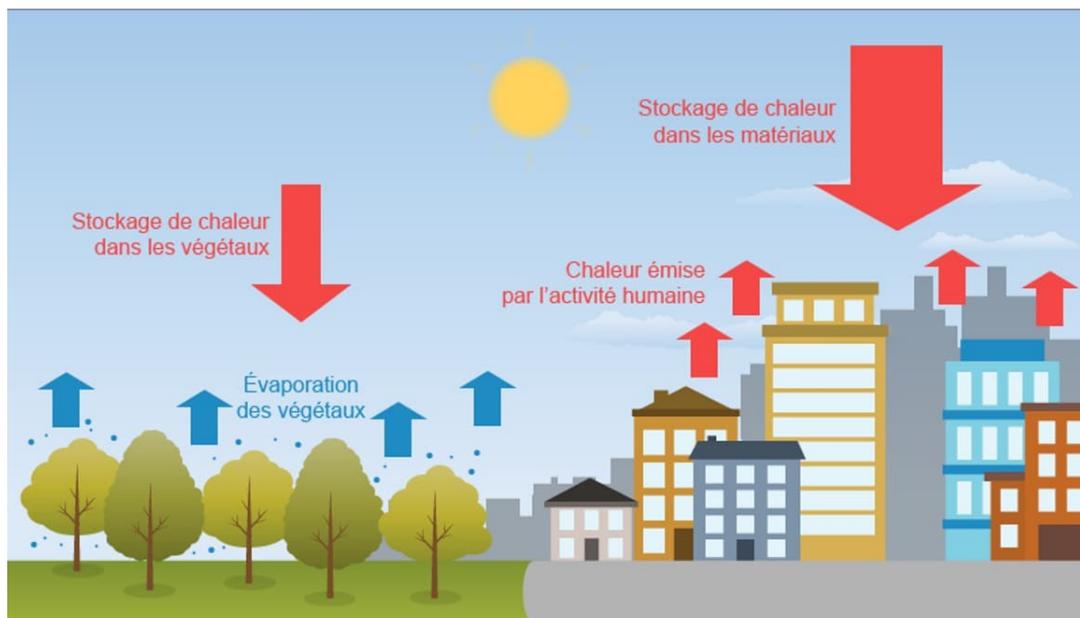


Paramètres
morphologiques



Piégeage du rayonnement

Causes : absorption du rayonnement solaire et faible dégagement de chaleur la nuit, car l'ouverture de la forme urbaine vers le ciel est limitée.

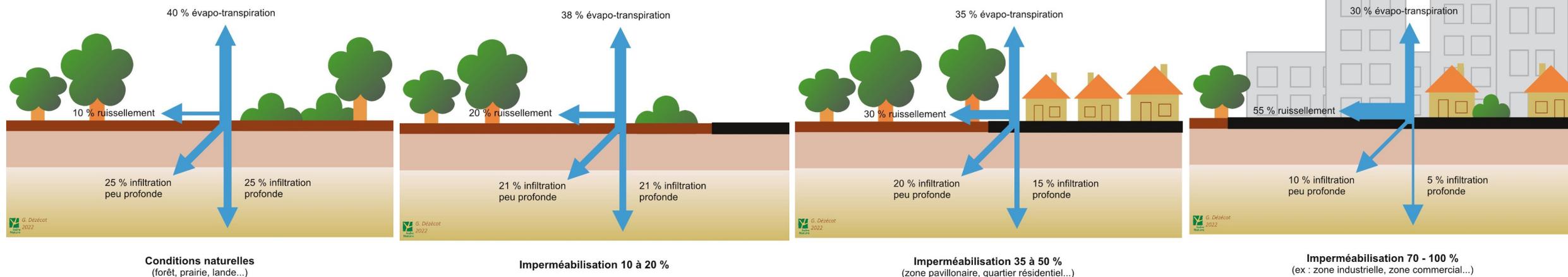


Paramètres surfaiques



Faible évapotranspiration et évaporation

Causes : faible évapotranspiration liée à la forte proportion des surfaces imperméables qui ont remplacé la végétation, le sol naturel et l'eau.

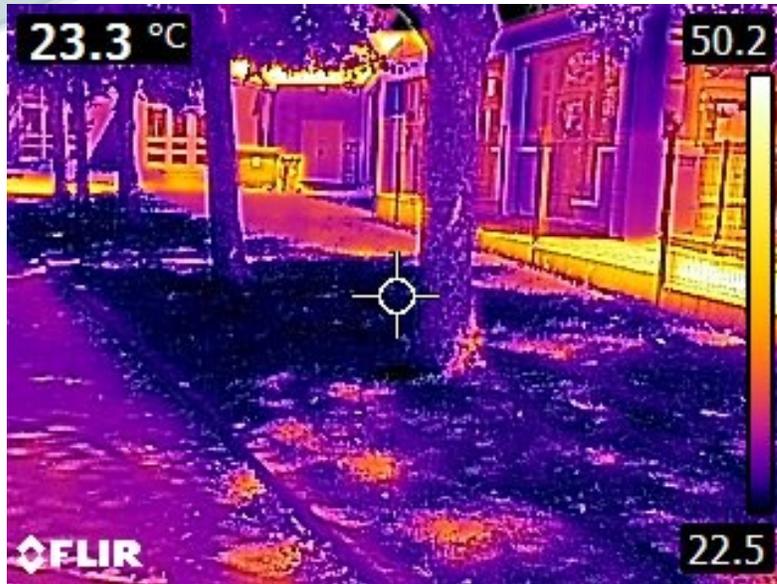


Paramètres
surfaceutiques

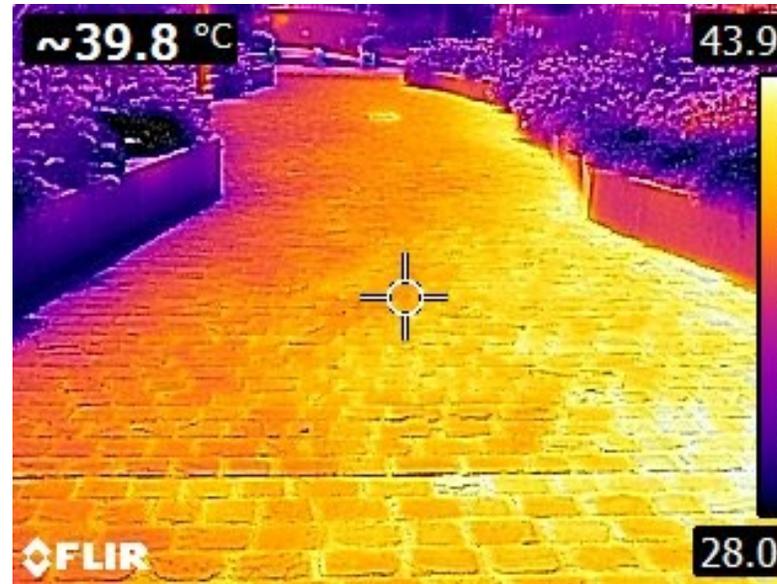


Faible évapotranspiration et évaporation

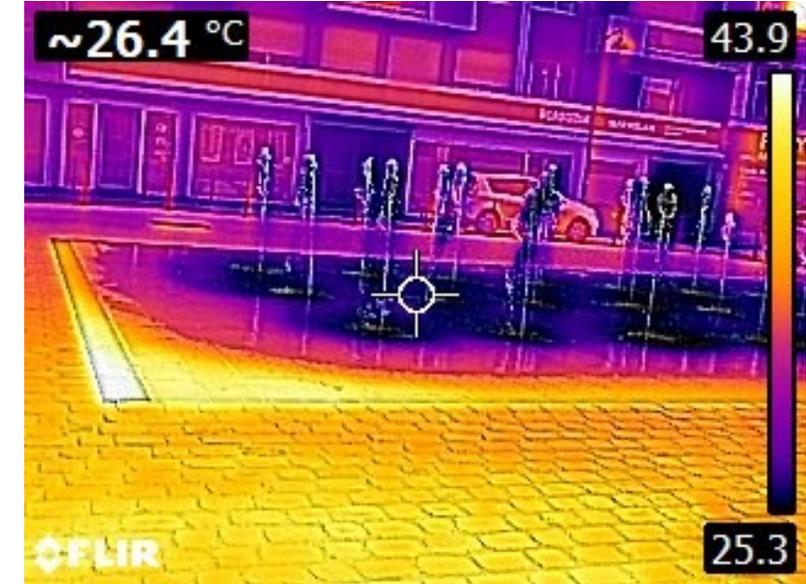
Causes : faible évapotranspiration liée à la forte proportion des surfaces imperméables qui ont remplacé la végétation, le sol naturel et l'eau.



1er septembre 2022, Rue Victor Hugo, Châteauroux



1er septembre 2022, Place Gambetta, Châteauroux

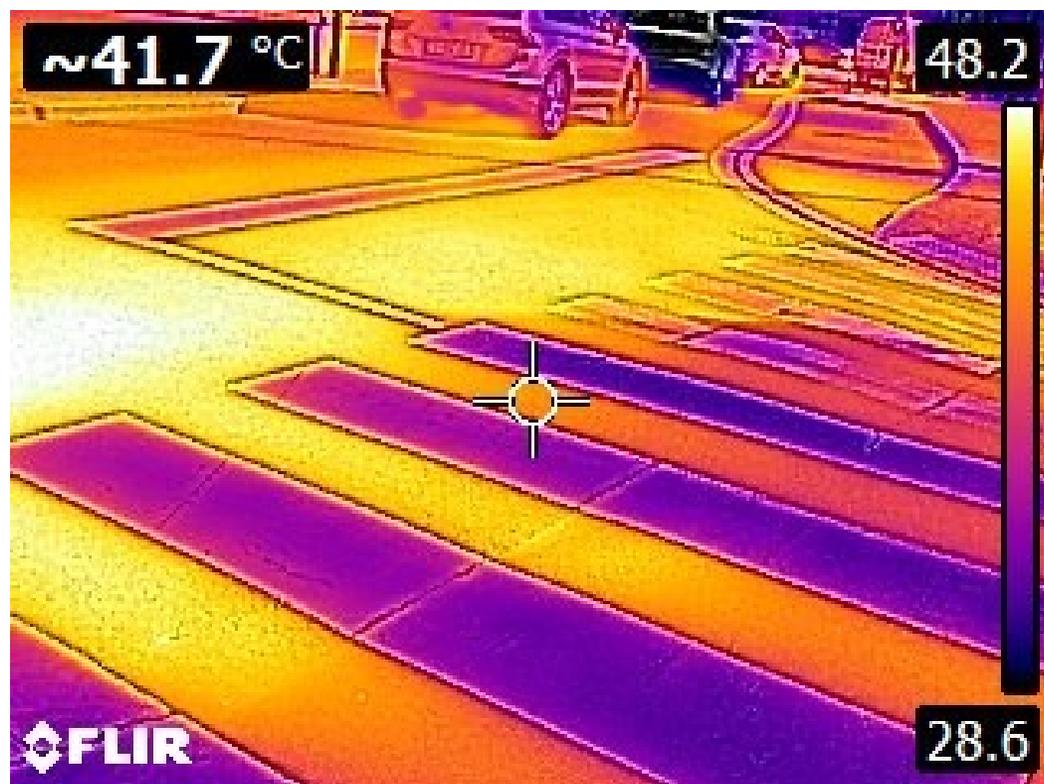


Paramètres
surfaciqes



Absorption et stockage de la chaleur

Causes : forte absorption de la chaleur par les surfaces urbaines (matériaux à faible albédo* et forte inertie thermique, comme l'enrobé bitumeux).



1er septembre 2022, Rue du Dr Berton, Châteauroux

Les îlots de chaleur urbains

La température en ville peut être plusieurs degrés plus élevée que dans les zones rurales, notamment la nuit

Phénomène amplifié durant les périodes de canicule



Ce qui favorise l'îlot de chaleur :
Le faible nombre d'espaces végétalisés



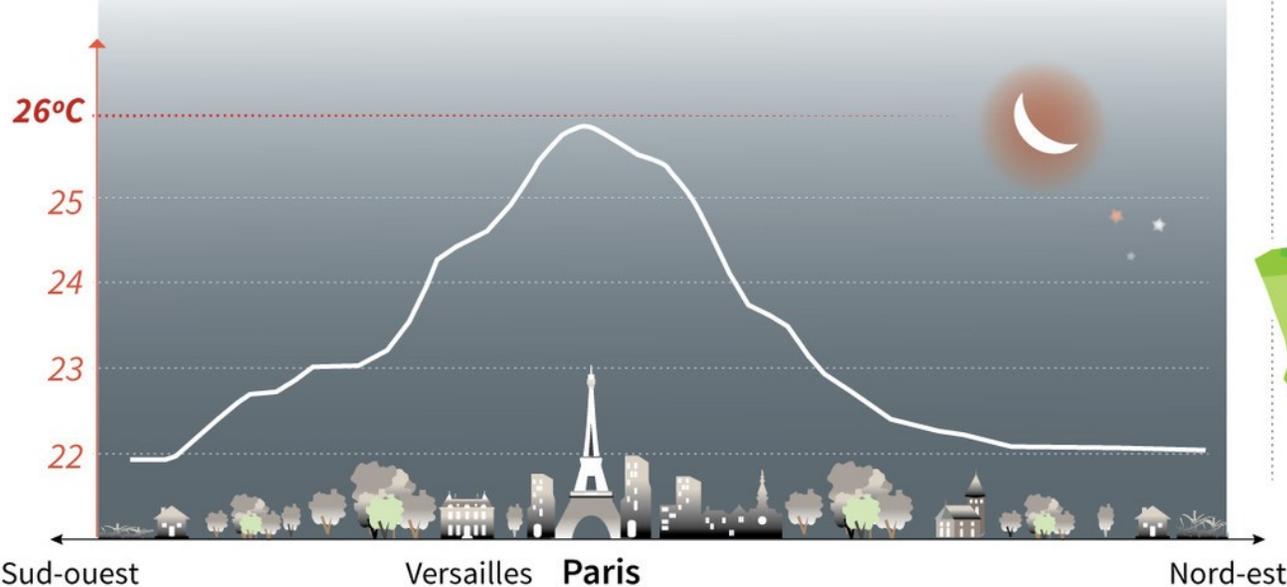
Les propriétés des matériaux (béton, bitume, etc) qui emmagasinent l'énergie solaire et la restituent, notamment la nuit



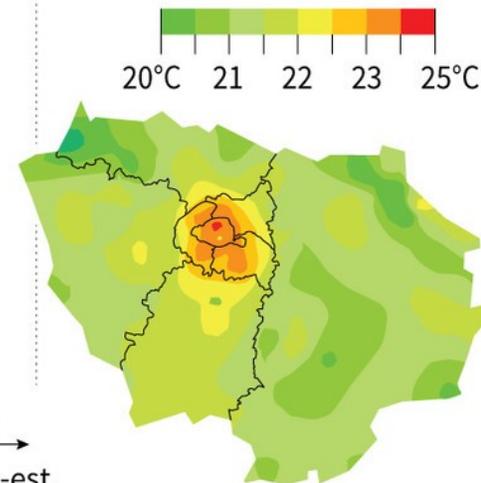
L'architecture et l'urbanisme, qui peuvent limiter la circulation de l'air

Exemple en île-de-France :

Profil des températures pour une nuit similaire à la canicule de 2003



Température minimale, moyenne durant la canicule de 2003



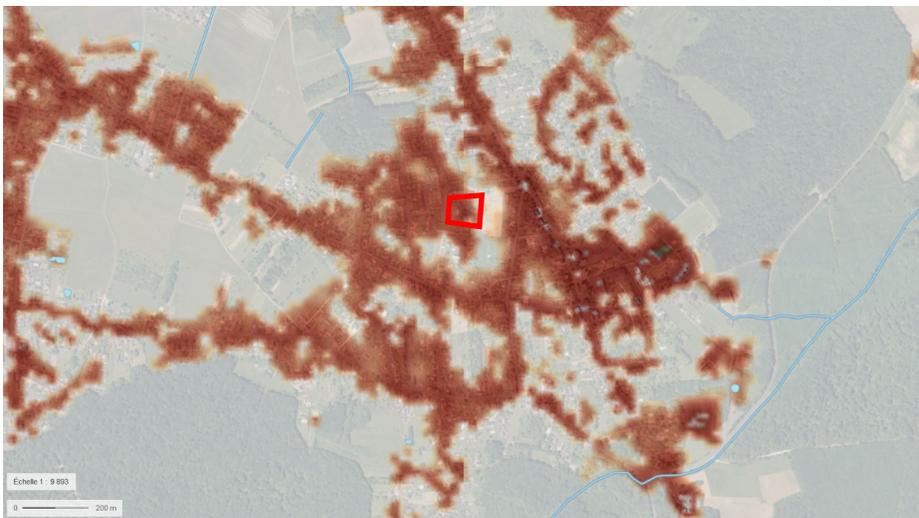
Sources : APC, Météo France

© AFP

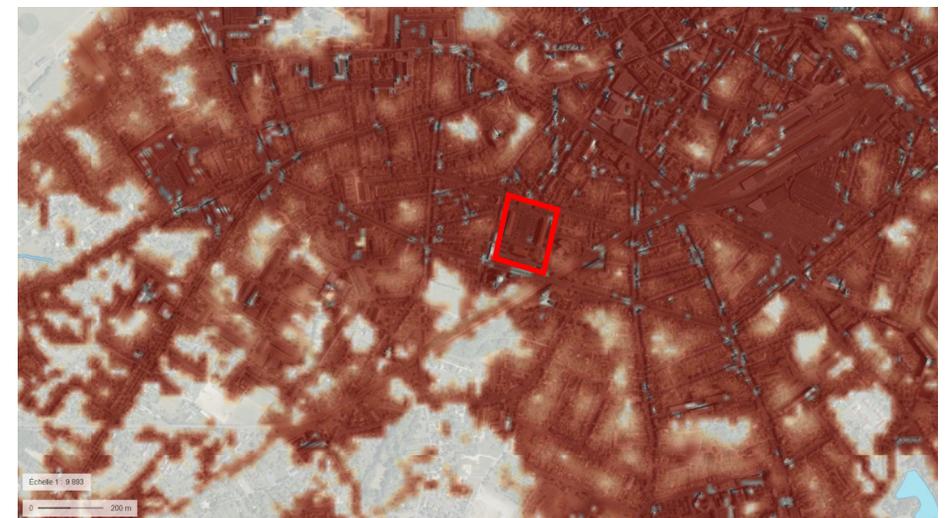
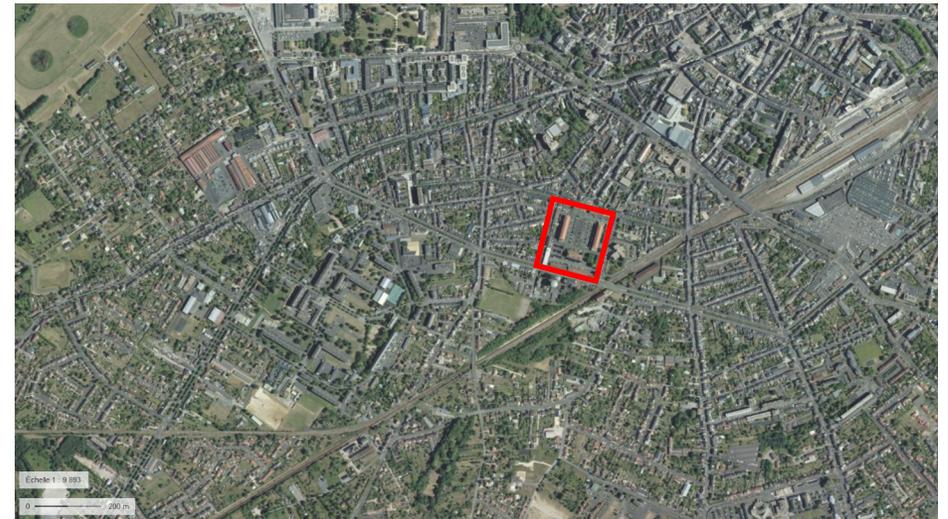
Exemple d'une surchauffe urbaine à Paris, lors qu'une période de canicule (2003)

3 – Exemples d'ICU – environnement, sols et eau

Groupe scolaire F. Rabelais – Le Poinçonnet

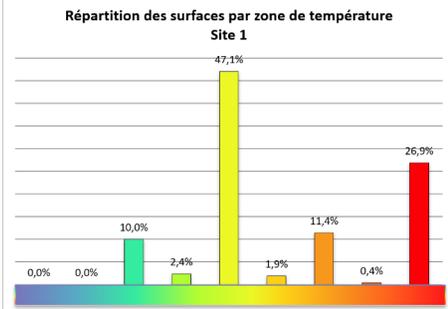
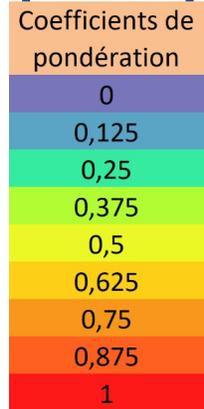
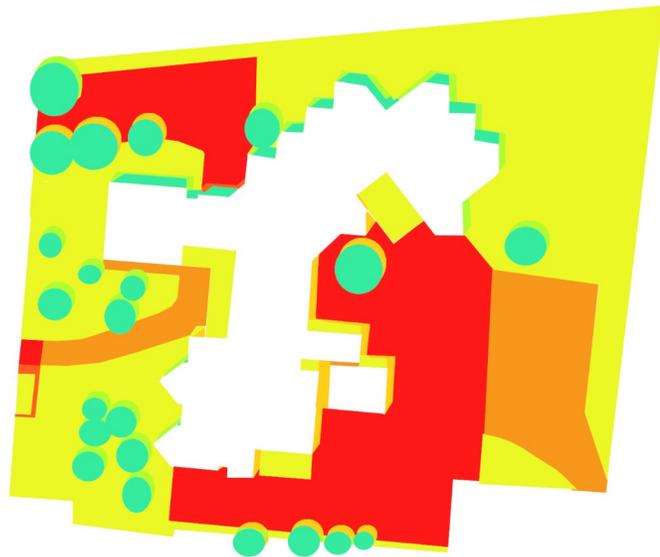


Cité administrative de Châteauroux



3 – Exemples d'ICU – Analyse Score ICU

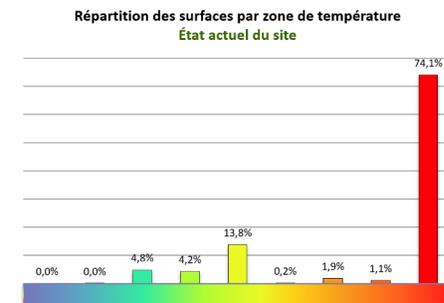
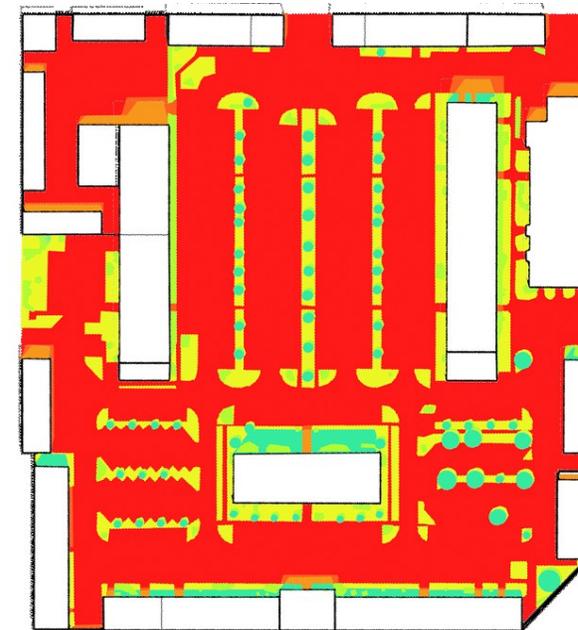
Groupe scolaire F. Rabelais – Le Poinçonnet



Tranche	Surface totale	Répartition	Score ICU
tranche n°1	0	0,0%	0,000
tranche n°2	0	0,0%	0,000
tranche n°3	97114	10,0%	0,025
tranche n°4	22855	2,4%	0,009
tranche n°5	456805	47,1%	0,235
tranche n°6	18734	1,9%	0,012
tranche n°7	110502	11,4%	0,085
tranche n°8	3592	0,4%	0,003
tranche n°9	260833	26,9%	0,269
Total	970435	100,0%	0,639

Score ICU 0,639
tranche n°6

Citée administrative de Châteauroux

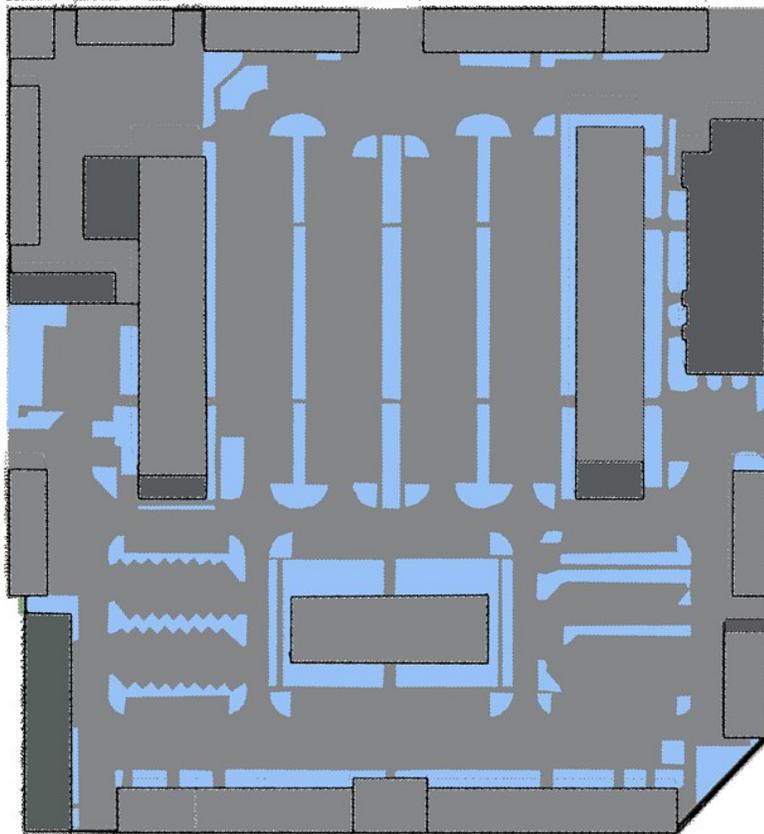


Tranche	Surface totale	Répartition	Score ICU
tranche n°1	0	0,0%	0,000
tranche n°2	3	0,0%	0,000
tranche n°3	13551	4,8%	0,012
tranche n°4	11873	4,2%	0,016
tranche n°5	38997	13,8%	0,069
tranche n°6	514	0,2%	0,001
tranche n°7	5377	1,9%	0,014
tranche n°8	3161	1,1%	0,010
tranche n°9	210032	74,1%	0,741
Total	283508	100,0%	0,862

Score ICU 0,862
tranche n°7

3 – Exemples d'ICU – Analyse Score perméabilité

Cité administrative de Châteauroux



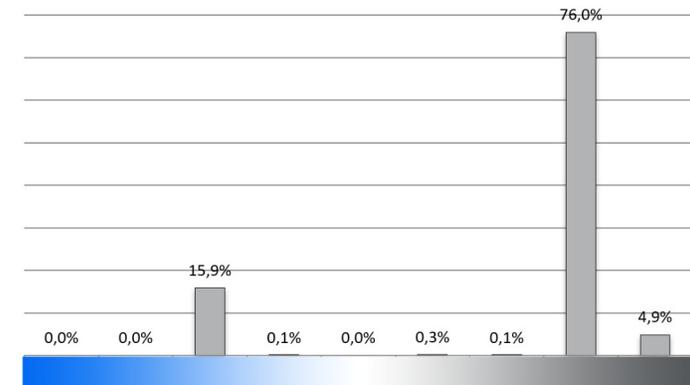
Coefficients de pondération

0
0,125
0,25
0,375
0,5
0,625
0,75
0,875
1

Site 1					
Surface totale	386718	Répartition		Score ICU	
tranche n°1	0	0,0%	Perméabilité	0,000	
tranche n°2	0	0,0%		0,000	
tranche n°3	61448	15,9%		16,0%	0,040
tranche n°4	465	0,1%		0,000	
tranche n°5	0	0,0%	Intermédiaire	0,0%	
tranche n°6	1009	0,3%		0,002	
tranche n°7	246	0,1%	Imperméabilité	0,000	
tranche n°8	293866	76,0%		81,0%	0,665
tranche n°9	18981	4,9%			0,049
Total	376015	97,2%		0,756	

Perméabilité **0,756**
tranche n°7

Répartition des surfaces par zone de perméabilité
État actuel du site



3 – Exemples d'ICU – projet école F. Rabelais – Le Poinçonnet

État initial

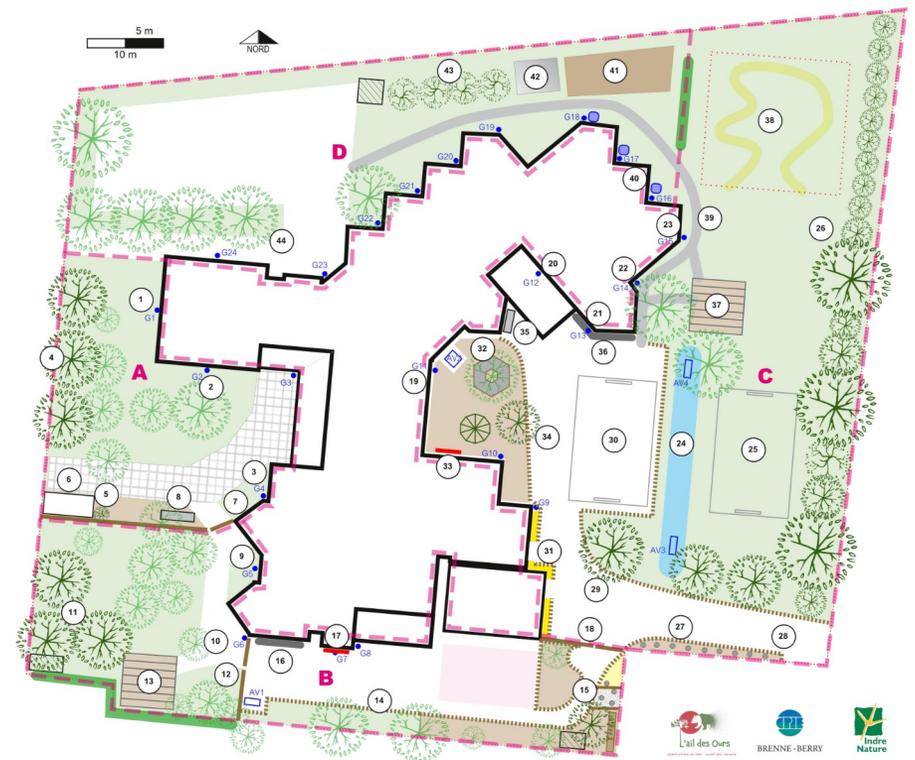


Projet d'aménagement

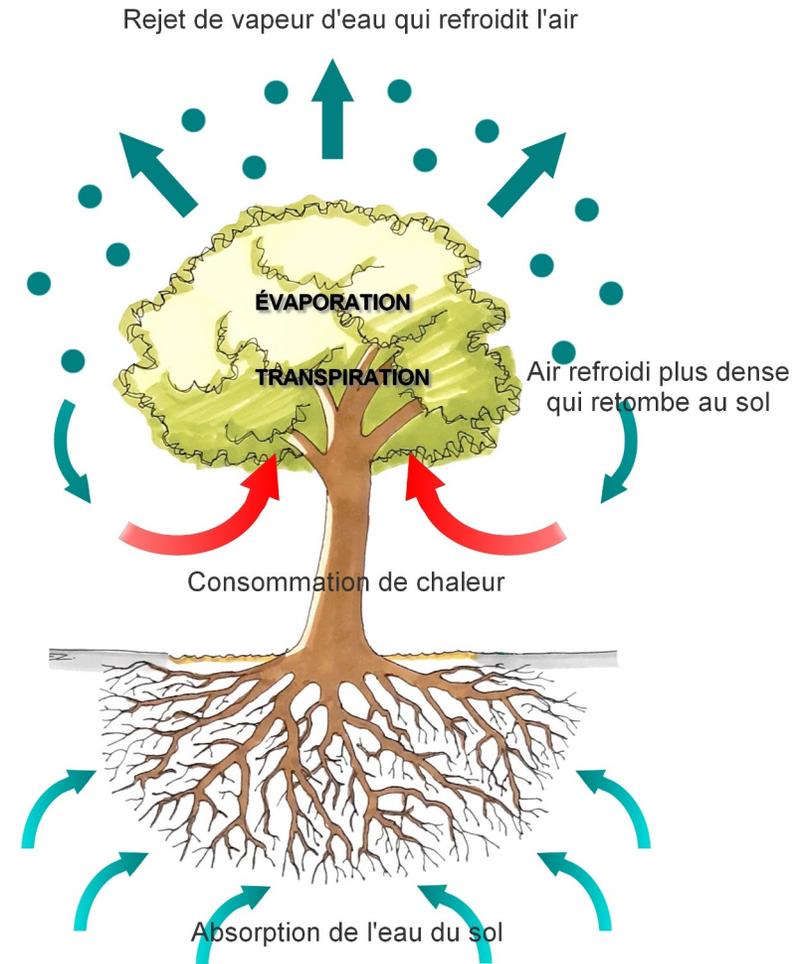
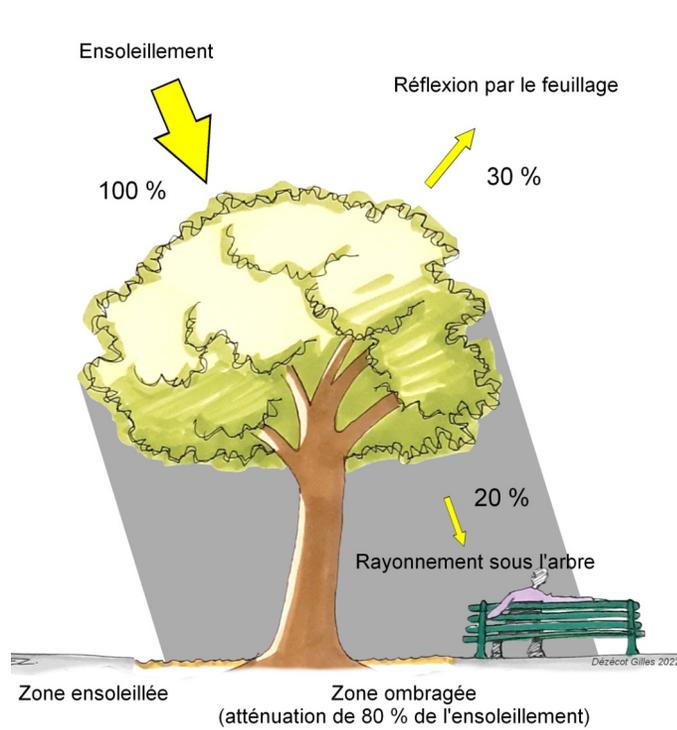
Plan-guide - Aménagement des extérieurs pour l'adaptation au changement climatique

Groupe scolaire François Rabelais - LE POINCONNET - Janvier 2023

Périmètres / zonage			
	Zones A, B, C, D		
	Enveloppe du bâti		
	Périmètre d'étude ou projet d'extension du bâti		
Eau / gestion de l'eau			
	Noue		
	Descente de gouttière, avaloir		
	Bac de récupération d'eau de pluie		
Végétation / sols végétalisés			
	Gazon, pelouse, prairie		
	Plantation ou semis pied de mur		
	Haies existantes		
	Arbre ou arbuste en place		
	Arbre ou arbuste à planter, cabane végétale		
Voies de circulation / cheminements			
	Cheminement enherbé (prairie)		
	Cheminement en stabilisé (échantill)		
	Parc à feuilles		
Équipements / aménagements / divers			
	Copeaux		Terrain jeu maternelles
	Groliers		Surfaces bitumées
	Sable		Surface pavée
	Tableau ext.		Banc
	Ombrière, Carapette		Estrade en bois
	Pavés de bordure		Module de motricité
	Abris vélos		Bac à jardinage
	Pergolas		Jardin potager



4 – L'arbre en ville



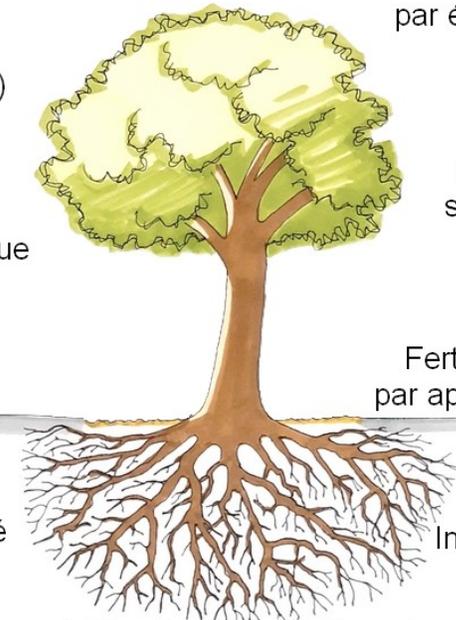
4 – L'arbre en ville

Qualité de l'air
(production d'O₂,
piégeage des particules)

Bienfaits sur la santé
physique et psychologique

Meilleur cadre de vie et
valorisation immobilière

Accueil de la biodiversité
en ville



Utilisation du bois (énergie,
bois d'oeuvre, broyat et copeaux...)

Humidification de l'air
par évapotranspiration

Capture du CO₂ et
stockage du carbone

Fertilisation naturelle du sol
par apport de matière organique

Infiltration des eaux de pluie
et de ruissellement

