MAIRIE DE NANTERRE

Etude sur les îlots de chaleur urbains de la Ville de Nanterre : Comprendre pour agir

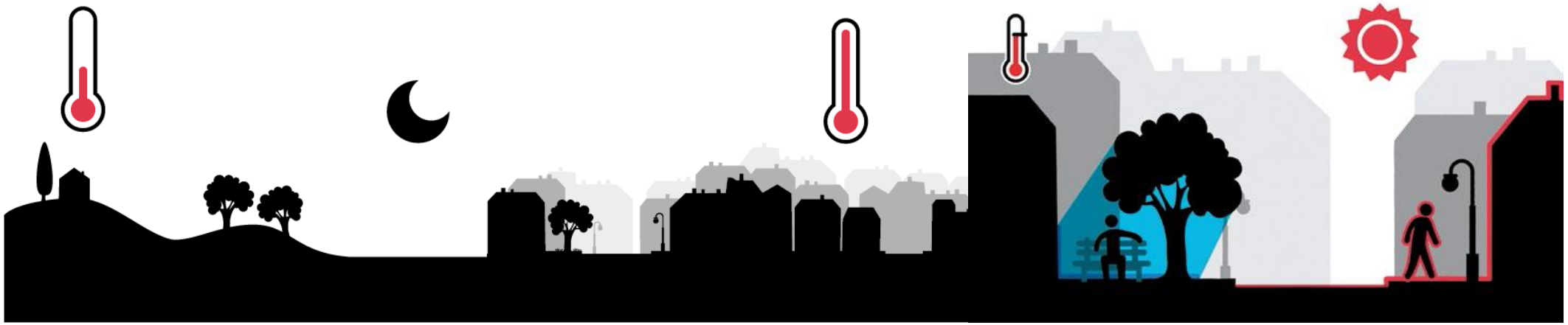
I. Les îlots de chaleur et fraîcheur urbain

Définition et enjeux

Îlots de chaleur (ICU)
élévations localisées des températures, particulièrement des températures maximales de jour comme de nuit, enregistrées en milieu urbain par rapport aux zones rurales ou forestières voisines ou par rapport aux températures moyennes régionale.

En période de forte chaleur, la pratique quotidienne des espaces extérieurs et l'usage des bâtiments deviennent inconfortables pour les citadins.

En cas de canicule, le manque de rafraîchissement nocturne en ville est un réel enjeu de santé pour les populations sensibles.



II. Le contexte Nanterrien – pourquoi identifier les ICU ?

Une ville soucieuse du bien être et du cadre de vie de ses habitants

Contexte

- 97 453 habitants en 2021 (6ième ville d'IDF)95 319 salariés (pôle d'emploi majeur)
32 000 étudiants (ville universitaire d'envergure)
de nombreux grands équipements (ville-préfecture)
- 55% de logements sociaux contre 26% pour POLD, présence de 5 Quartiers Politiques de la Ville représentant 31% de la population municipale.
- De fait, elle concentre un public sensible, de nombreuses infrastructures et projets de construction, rendant la ville vulnérable

La Ville disposait déjà de nombreux outils concourant à la lutte contre les ICU : PLU, politique de végétalisation de l'espace public et des cours d'école, charte qualité des constructions neuves, plan climat, etc…

Et en matière de santé : étude d'impact santé, plan alimentation durable, étude d'impacts environnement, qualité de l'air intérieur, charte villes et territoires sans perturbateurs endocriniens, etc…

96% du territoire est en surchauffe urbaine

Pourquoi aller plus loin ?

⇒ Comprendre les **déterminants** de la surchauffe urbaine et les **moyens d'y répondre**.

⇒ Identifier les **publics sensibles**.

III. Les déterminants de la surchauffe urbaine

Activités humaines

Emissions de chaleur

Climatisation en été rejetant de la chaleur.

Émission de chaleur des transports et autres équipements (voitures, camions…).

Paramètres morphologiques

Circulation d'air

La réduction des vitesses de vent liées à la forme urbaine.

Piègeage du rayonnement

Absorption du rayonnement solaire et faible dégagement de chaleur la nuit car l'ouverture vers le ciel est limitée.

Paramètres surfaciques

Faible évapotranspiration et transpiration

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

Absorption et stockage de la chaleur

Forte absorption de la chaleur par les surfaces urbaines (matériaux à faible taux de réfléchissement et capacité de rétention de chaleur, comme l'enrobé bitumineux).

IV. Les méthodes d'identification des ICU/IFU

Diagnostic sensible

participez.NANTERRE.fr

Mesures de T° surfaciques

Télédétection (thermographies)

Images satellites ou aéroportées

Caméra thermique

Les mesures d'air

Mesures fixes

2 ou plusieurs points pour faire un maillage

Mesures mobiles

Avantage : permet de mesurer le confort thermique

Les modèles et simulations

Traitement spatial et simulation numérique

Le 2nd consiste à simuler des paramètres climatiques (température, hygrométrie).

Classification géoclimatique

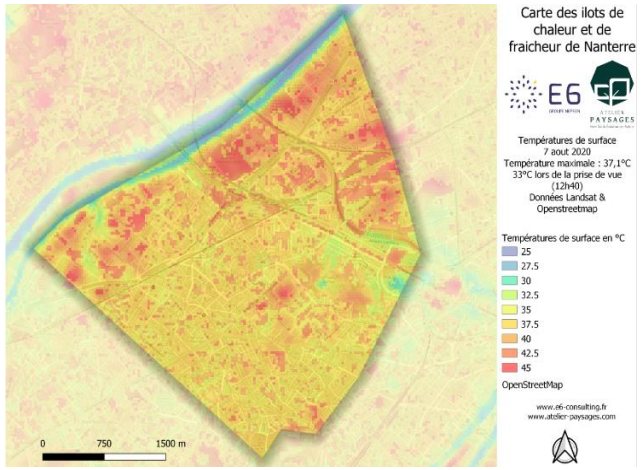
Paramètres morphologiques - La méthode LCZ (« Locale Climate Zone »)

IV. Les méthodes d'identification des ICU/IFU

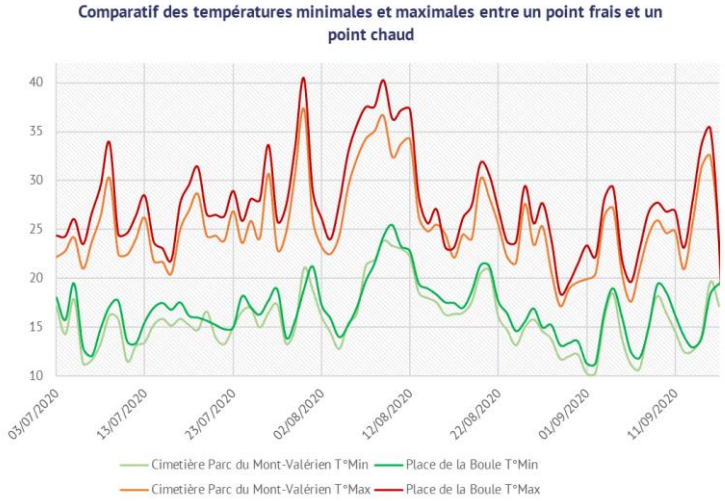
Diagnostic sensible

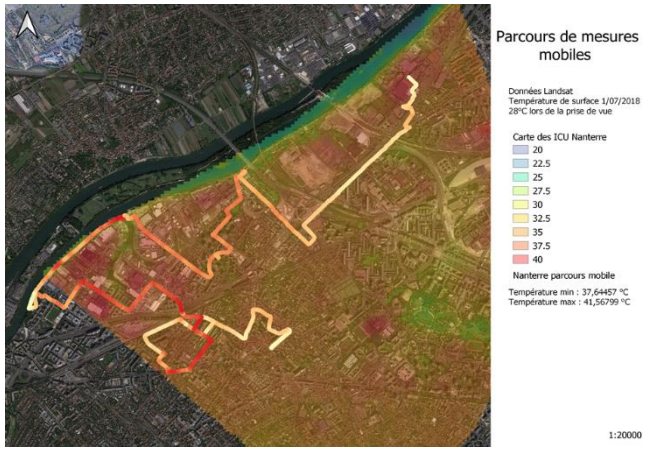
participez.NANTERRE.fr

Mesures de T° surfaciques

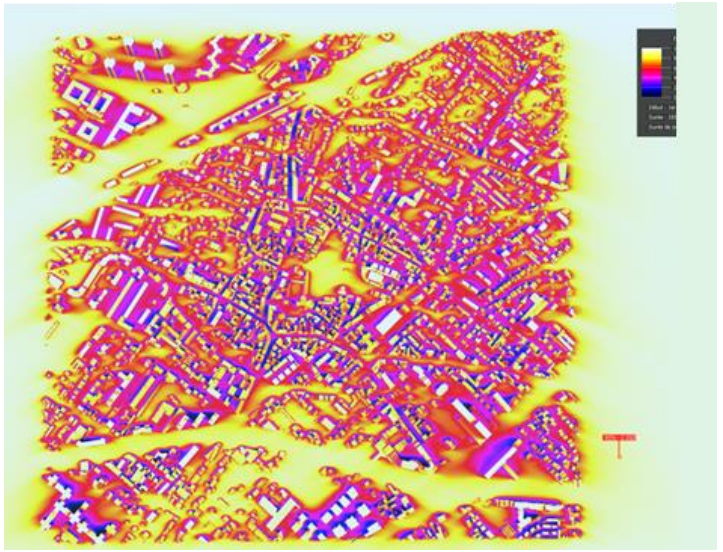


Des mesures mobiles de T° et qualité de l'air





Les modèles et simulations

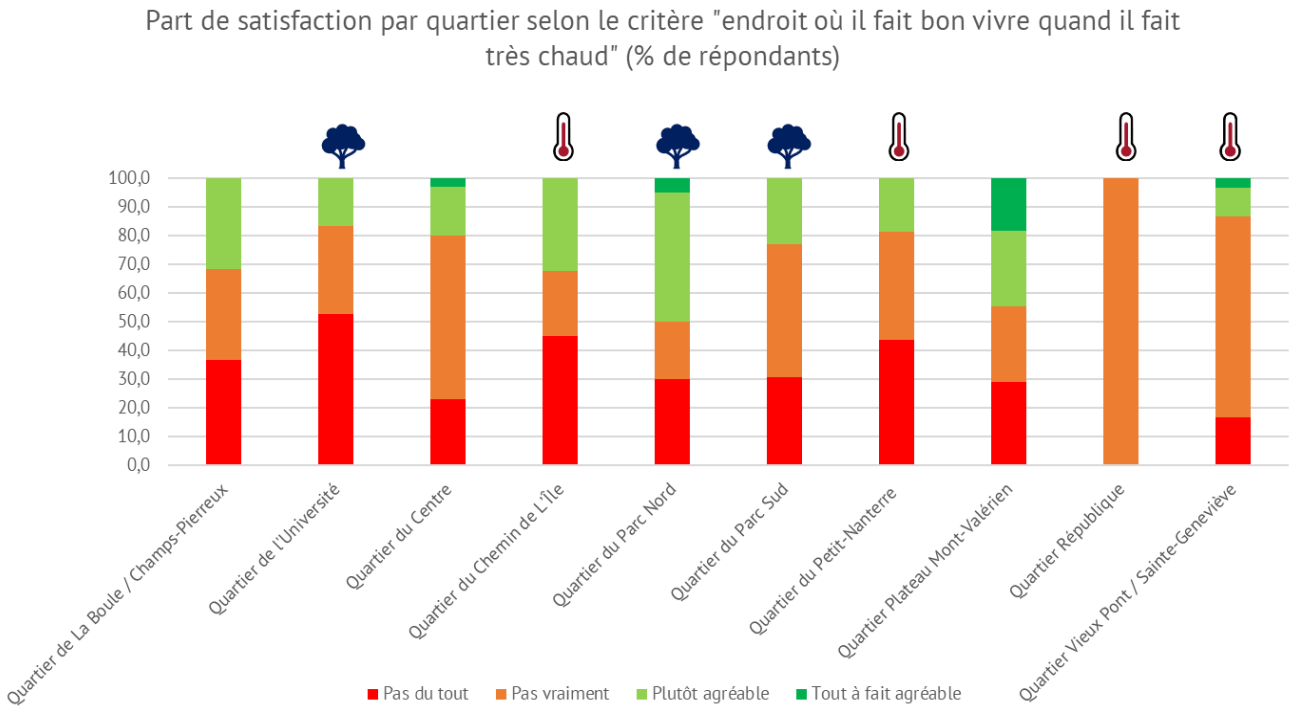


IV. Les méthodes d'identification des ICU/IFU

Diagnostic sensible

participez.NANTERRE.fr

- Un questionnaire en ligne et papiers sur les usages et le ressenti des nanterriens
- Un cartographie interactive
- Des micro-trottoirs
- Des balades thermiques
- Une analyse statistique et cartographique

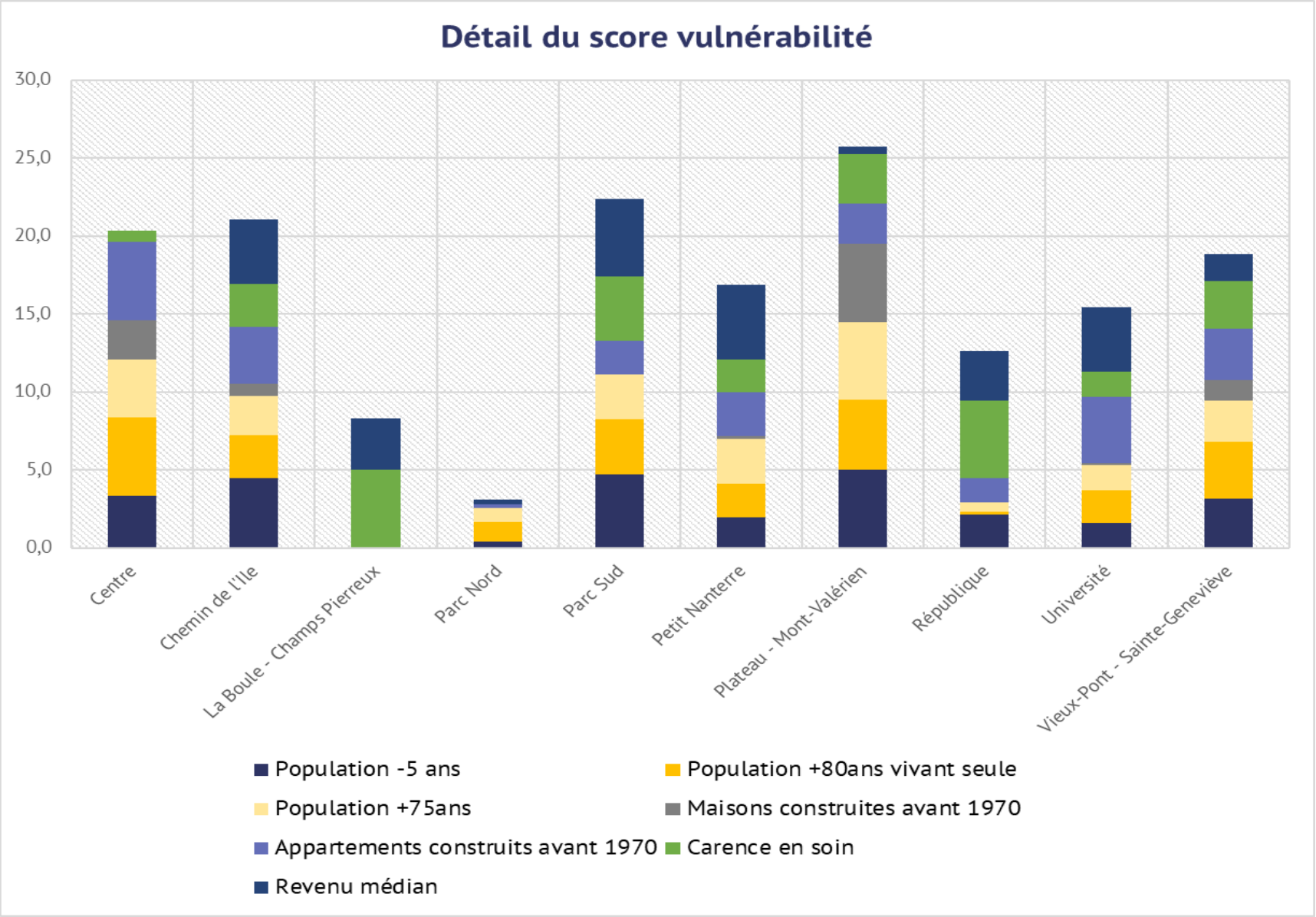


Quartiers les plus végétalisés

ICU marqué sur le quartier

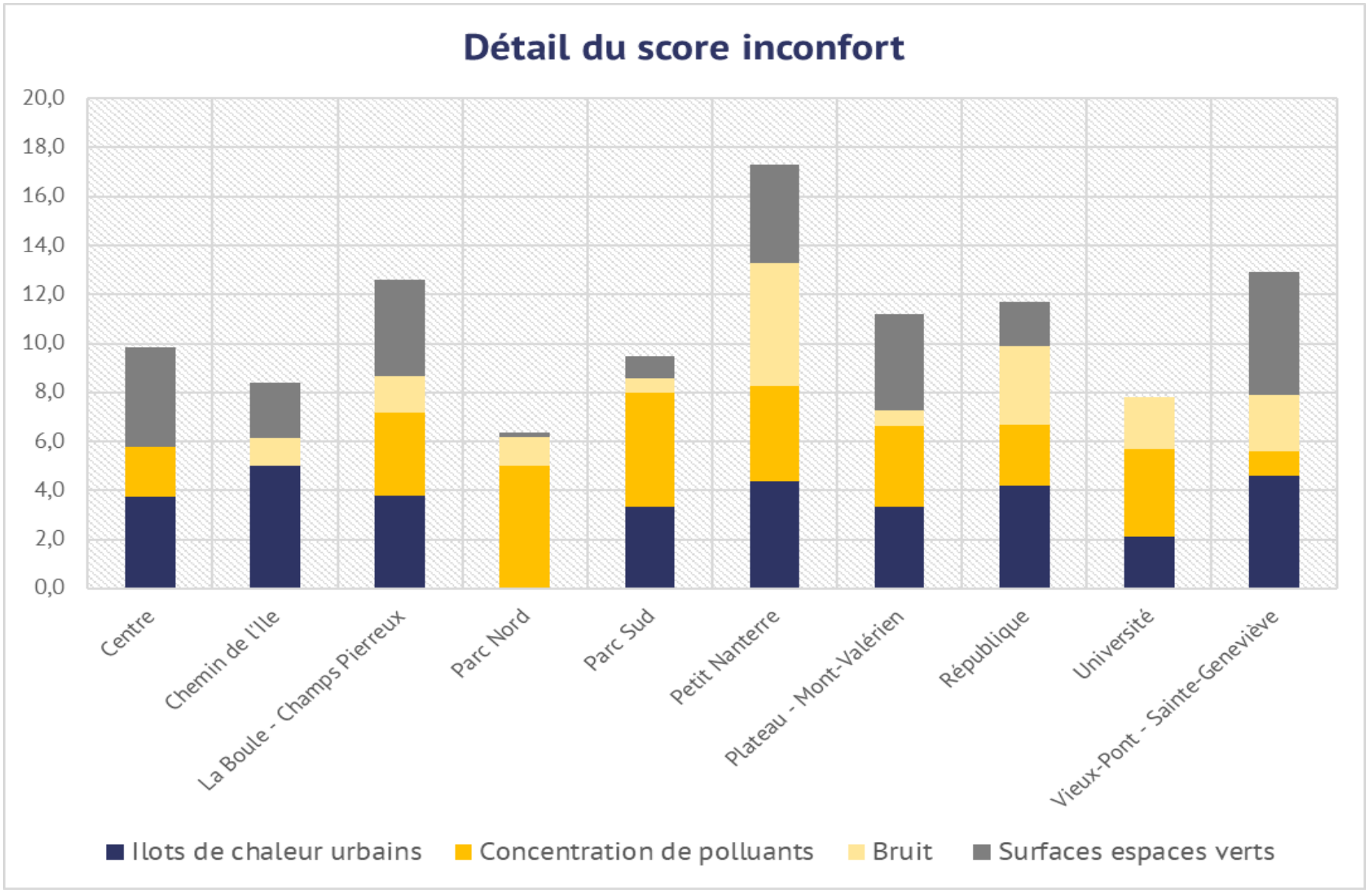
IV. Les méthodes d'identification des ICU/IFU

Diagnostic sensible



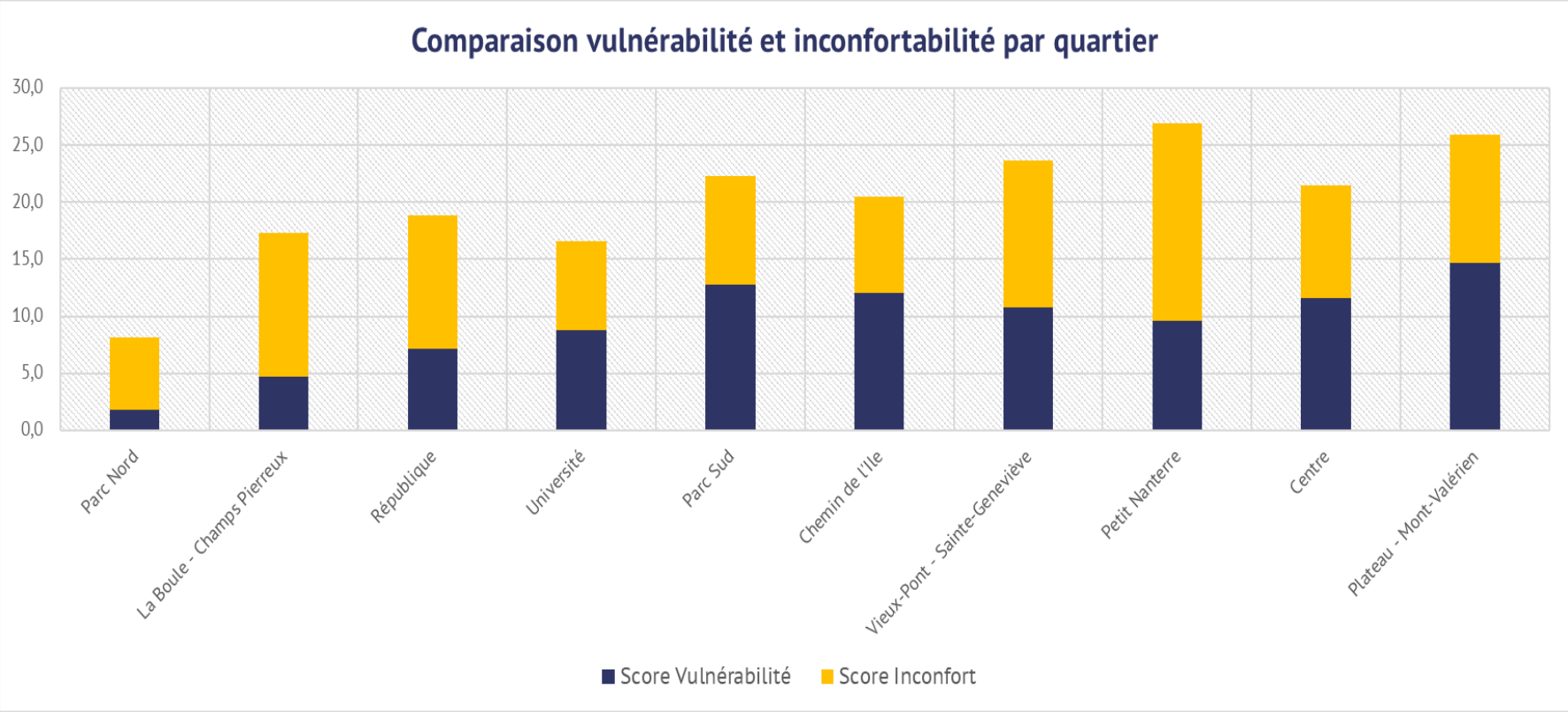
IV. Les méthodes d'identification des ICU/IFU

Diagnostic sensible



IV. Les méthodes d'identification des ICU/IFU

Diagnostic sensible



V. Un point sur la gouvernance

Une pluralité d'acteurs mobilisés

- Santé, CCAS, Vie Citoyenne, Architecture, Education, Aménagement, Communication, MEPI, **Environnement (pilote)**
- Aménageurs publics travaillant avec les services de la Ville
- Les élus concernés (cf directions)

Des modes de travail adaptés

An amont - toutes les directions ont contribué au CCTP

Avec les services techniques (ST) :

- Habitude de travail ensemble sur les projets d'aménagements / construction d'équipements publics => contribution direct au CCTP

- **Avec les autres directions :**

- Rendez-vous avec les directions et chaque chef de quartier pour intégrer leurs attentes dans le CCTP

Durant l'étude :

COTECH/COPIL : délais longs entre les deux pour retravailler avec les directions les livrables

VI. Un état des connaissances à approfondir

Ce que l'étude nous a apporté en matière de connaissance

Sur le plan technique :

- Une meilleur compréhension du phénomène
- Une acculturation des services et de nouveaux réflexes en matière d'aménagement
- Les secteurs carencés en EV, l'accessibilité aux EVOP, les secteurs chauds, polluées, etc..
- **Sur le plan sensible :**
- Les secteurs concentrant les publics les plus fragiles (carence en soin, CSP, Âge du bâti, etc)

Les usages et préférences de la population en matière d'aménagement

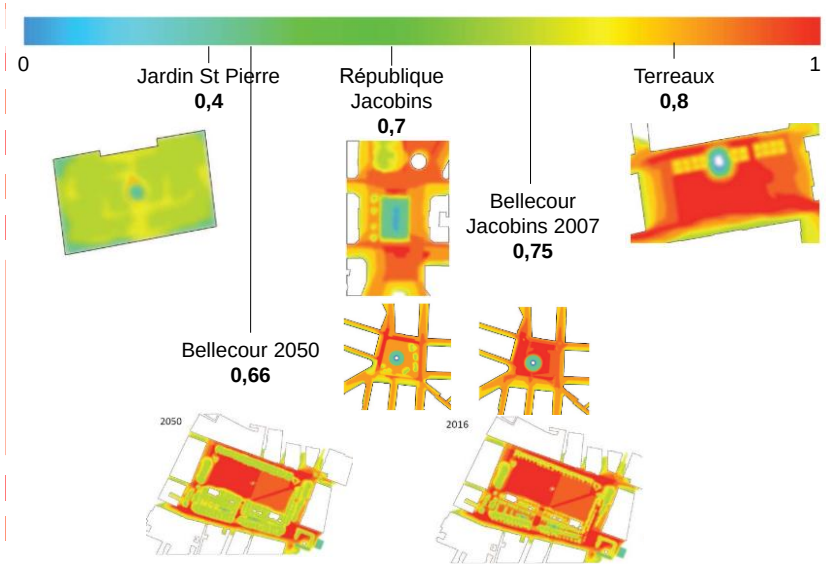
Les équipements les plus exposés aux nuisances environnementales

Ce que l'étude ne nous a pas apporté en matière de connaissance

Sur le plan technique :

- La performance de tel matériau à un autre
- Des règles en matière de circulation de l'air transposable en l'état dans nos documents cadres
- Où planter exactement/changer les matériaux de surface : nécessite une analyse de terrain
- **Sur le plan sensible :**
- Une localisation précise des populations les plus fragiles
- Un travail sur les ouvertures des ERP et des EV en période de canicule

V.II Des solutions pour lutter contre le phénomène



Exposition	1 #707fc0	2 #5aa5c6	3 #35eba0	4 #b1fc33	5 #ebf826	6 #fdd017	7 #f7981c	8 #fe611f	9 #fe1919
Soleil	. Cours d'eau	. Fontaine sur minéral clair . Ripisylve . Forêt	. Fontaine sur minéral clair . Arbre	. Fontaine sur minéral foncé . Massif haut . Prairie fleurie	. Gazon . Blanc . Massif Bas . Panneau PV	. Pavé clair . Calcaire . Terre nue . Béton clair . Jaune	. Béton pur . Gris . Bleu . Carrelage	. Pavé foncé . Béton foncé . Pierre granit . Brique . Vert	. Enrobé foncé . Rouge . Bois . Corps noir
Ombre Partielle	. Cours d'eau	. Ripisylve . Fontaine sur minéral clair	. Fontaine sur minéral foncé . Massif haut . Prairie fleurie . Arbre	. Gazon . Blanc . Massif bas	. Pavé clair . Calcaire . Terre nue . Béton clair . Jaune	. Béton pur . Gris . Bleu . Carrelage . Bois	. Pavé foncé . Béton foncé . Pierre granit . Brique . Vert	. Enrobé foncé . Rouge . Corps noir	
Ombre pleine	. Cours d'eau . Fontaine sur minéral clair . Ripisylve	. Fontaine sur minéral foncé . Massif haut . Arbre	. Massif bas . Blanc . Prairie fleurie	. Pavé clair . Calcaire . Terre nue . Béton clair . Jaune . Gazon	. Béton pur . Gris . Bleu . Carrelage . Bois	. Pavé foncé . Pierre granit . Béton foncé . Brique .Vert	. Enrobé foncé . Rouge . Corps noir		

Pour évaluer à moindre coût les projets d'aménagement

V.II Des solutions pour lutter contre le phénomène

Arbre en Ville

400 essences d'arbres dans la base de données

Comparaison des essences selon **6 indicateurs**

Stockage de carbone

La capacité de l'essence à stocker le carbone tout au long de sa vie

Impact sur les îlots de chaleur urbains

La capacité de l'essence à impacter sur le confort thermique d'été par ombrage et évapotranspiration

Vulnérabilité au changement climatique

Résilience

La capacité de l'essence à résister au changement climatique dans un scénario +2°c compte tenu de son adaptation au climat et au sol

Intérêt pour la biodiversité

La capacité de l'essence à participer à la biodiversité en tant qu'hôte ou producteur de nourriture

Lutte contre la pollution atmosphérique

La capacité de l'essence à stocker ou éliminer des polluants atmosphériques

Potentiel non allergisant

La capacité de l'essence à ne pas produire d'allergènes

Comparaison des essences - Services écosystémiques

Taxon	Nom Commun	Carbone	ICU	Air	Biodiversité	Potentiel non allergisant	Vulnérabilité
Abies balsamea	Sapin baumier	1,0				0,0	3,3
Ulmus thomasii	Orme liège	1,3	3,8	4,3	2,0	5,0	0,0
Ulmus minor	Orme Champêtre	4,3	3,8	4,3	2,0	5,0	0,0
Alnus incana	Aulne blanc	5,0		4,4	2,3	2,0	1,6

Pour évaluer les apports écosystémiques des arbres

V.II Des solutions pour lutter contre le phénomène

- **Des solutions fondées sur la nature avec des co-bénéfices**
  - 1.Protéger et renforcer la présence des arbres en ville
  - 2. Présence d'espaces de fraîcheurs en ville
  - 2.B La végétalisation des espaces privatifs
  - 3.Végétalisation des toitures
  - 4.Végétalisation des murs
  - 5.Intégrer le citoyen dans la végétalisation participative de l'espace public
- **Utiliser le phénomène d'évaporation de l'eau**
  - 6. Présence de l'eau naturelle
  - 7. Installations artificielles aquatiques
- **Matériaux de surface à faible albédo et à grande perméabilité**
  - 8. Recours matériaux clairs (privé/public)
  - 9. Obligations perméabilité
  - 10. Panneaux solaires
- **Adaptation au climat dans tous les projets d'aménagement urbain**
  - 11.Renforcer les dispositions des documents d'urbanismes : enjeux de lutte contre les ICU
  - 12. Formes urbaines et ombre
  - 13. Conception bioclimatique des bâtiments
  - 14. Prise en compte des publics vulnérables dans la conception des bâtiments
- **Les dispositifs temporaires à mettre en place en prévention lors de la saison estivale /en cas d'urgence/dernier recours/de vague de chaleur importante**
  - 15. Installer des dispositifs rafraichissants temporaires (canicule)
  - 16. Information et accès de la population à des IFU
  - 17. Lors des épisodes caniculaires, activer le plan canicule et accompagner les personnes les plus "à risques"

Prochaine étape : planifier les actions de lutte contre les ICU en fonction de la population concernée et de l'intensité du phénomène sur un secteur donné.

MAIRIE DE NANTERRE

Merci de votre attention