

Janvier 2025

# nexqt.

## Transitions des villes

Exploiter la puissance de l'IA de façon éthique et responsable

Ai-powered energy-carbon data platform for cities and investors

Fouzi Benkhelifa

fouzi@nexqt.com

+33 6 99 81 21 18

[www.nexqt.com](http://www.nexqt.com)

124 Rue de Réaumur

75002 Paris

# Qui sommes-nous ?

- Créée en 2021, **nexqt.** est une jeune société technologique française dont la mission est d'aider les acteurs territoriaux à accélérer la décarbonation des villes (logement, activités économiques et mobilité).
- La plateforme **nexqt.** a fait l'objet d'un développement technique et scientifique depuis près de trois ans sur trois métropoles test : Paris, Los Angeles et Copenhague, en association entre les experts carbone, data et IA de **nexqt.**, et différents labos de recherche (CEA/CNRS, RMI-USA, Tsinghua University).
- Les travaux de **nexqt.** sont issus de **deux initiatives internationales** : **City Climate Intelligence** (US/UE/CN) et **Ai4Cities** (UE, 6 métropoles pilotes).



**Nicolas Megel**, co-fondateur de NEXQT, CTO, est **expert IA dans le domaine de la décarbonation locale depuis plus de 5 ans.**



**Fouzi Benkhelifa**, fondateur de NEXQT, CEO, est **expert en planification énergétique bas-carbone pour les villes** depuis plus de 20 ans.



**Philippe Ciaï**, co-fondateur de NEXQT, Conseiller scientifique, +25 années de **recherches appliquées industriellement dans le domaine du cycle du carbone et de l'énergie.** Directeur de recherche LSCE - Paris Saclay (CEA/CNRS)



**Timothée Alpektor ICN**, Business School 10 ans d'expérience dans la vente et la stratégie de croissance pour des start-ups où il a développé et géré des équipes de vente. Il est un véritable atout pour la dynamique de croissance de Nexqt.



**Phil Decola**, co-fondateur de NEXQT, Chief Strategy Officer, structure depuis plus de 30 ans la **mise sur le marché de la recherche énergies-climat** (NASA, White House, NIST, WMO, etc.)



# IA + Data science au service de la transition écologique des villes

## Le défi des données urbaines

- Données hétérogènes et disparates (bâtiments, mobilité, énergies, indicateurs socio-éco, etc.).
- Lacunes dans les bases de données à échelle fine (quartiers, rues, bâtiments).
- Données complexes et dynamiques nécessitant une analyse multi-échelle.

## Nouvelles perspectives

- Structurer les données en créant des bases de données cohérentes et interopérables.
- Enrichir les données existantes avec des informations prédictives ou déduites.
- Fournir des outils d'aide à la décision pour une planification urbaine durable.



# Les Types d'IA appliqués aux territoires



## IA Symbolique

Règles et algorithmes explicables (ex : optimisation de feux de circulation).



## Deep Learning

Reconnaissance faciale pour la sécurité, surveillance de pollution, qualification des sols.



## Machine Learning

Prédiction de flux de trafic, analyse de consommation énergétique.



## IA Générative

Dialogue avec les citoyen.ne.s  
Simulation de nouveaux quartiers urbains, planification prospective.

# IA et Risques sanitaires

## Problème

Détection de la qualité de l'eau potable.

## Type d'IA

Deep Learning appliqué à la prévision hydrologique.

## Solution IA

Analyse prédictive des risques de pollution.

## CANN Forecast (Montréal, Canada)

# Prédiction de la concentration de E. Coli à la plage de l'Île de Saint-Quentin

1. La ville envoie des données historiques pour les échantillonnages E.coli, les précipitations et la conductivité et CANN Forecast recueille d'autres variables d'intérêt, comme le vent, la température et le débit de la rivière Saint-Maurice.
2. CANN Forecast entraîne des modèles d'intelligence artificielle pour apprendre les relations non linéaires entre les variables environnementales et la contamination fécale à la plage.
3. Le modèle entraîné est ensuite testé dans des situations réelles pour évaluer s'il peut prédire correctement l'ouverture et la fermeture de la plage.
4. Le modèle est ré-entraîné avec de nouvelles données à la fin de chaque saison estivale pour augmenter sa précision.





# IA et Gestion des Déchets

Max AI (Amiens, France)



**Problème :** Améliorer le tri sélectif dans les centres de recyclage.

**Type d'IA :** Computer Vision et Machine Learning pour l'identification des déchets recyclables.

**Solution :** Un robot intelligent utilisant la vision par ordinateur pour identifier et trier les déchets automatiquement.

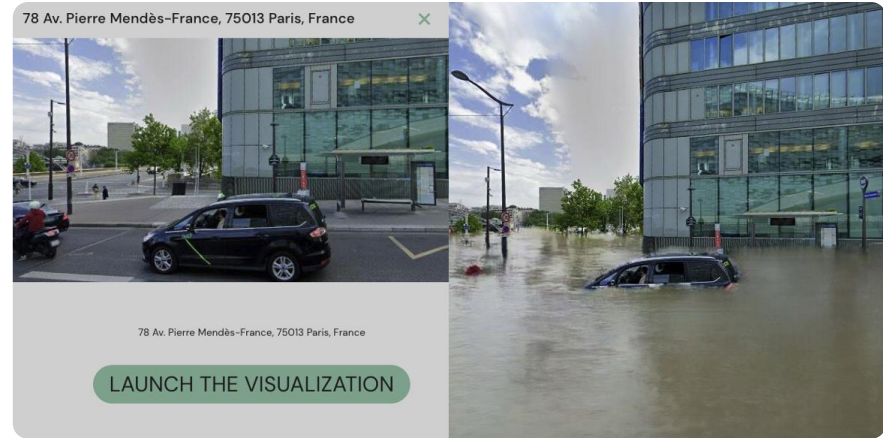
# IA et Sensibilisation à l'adaptation climatique

MILA (Québec, Canada)



**Problème :** Visualiser l'impact du réchauffement climatique sur les villes.

**Type d'IA :** IA Générative et Simulation Climatique.



**Solution IA :** Génération d'images montrant les effets du changement climatique sur les paysages urbains.

[thisclimatedoesnotexist.com](https://thisclimatedoesnotexist.com)

# IA et Transport Public



## Problème

Adapter les horaires et trajets des bus en fonction de la demande.



## Type d'IA

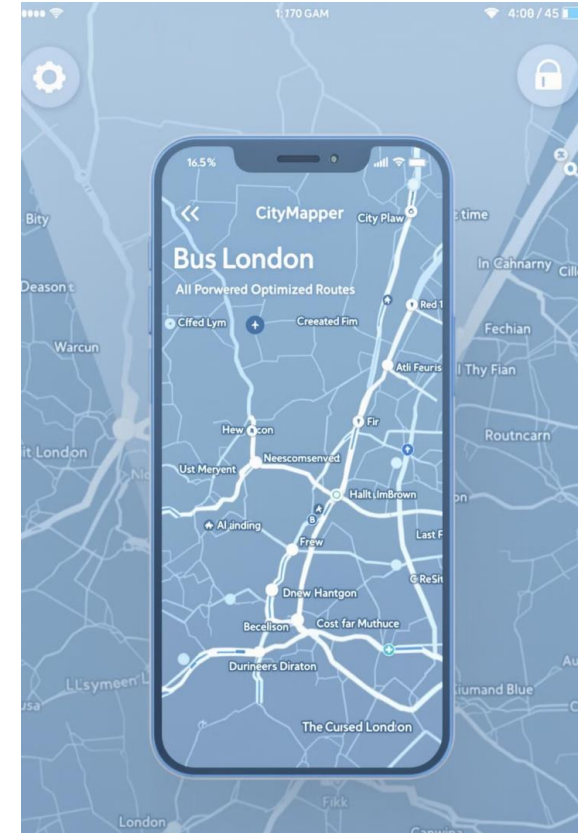
Deep Learning et Analyse Prédictive pour l'optimisation des itinéraires.



## Solution IA

Algorithmes d'apprentissage analysant les habitudes de déplacement des usagers via les données CityMapper pour améliorer les itinéraires et la desserte.

## Transport For London (Royaume-Uni)





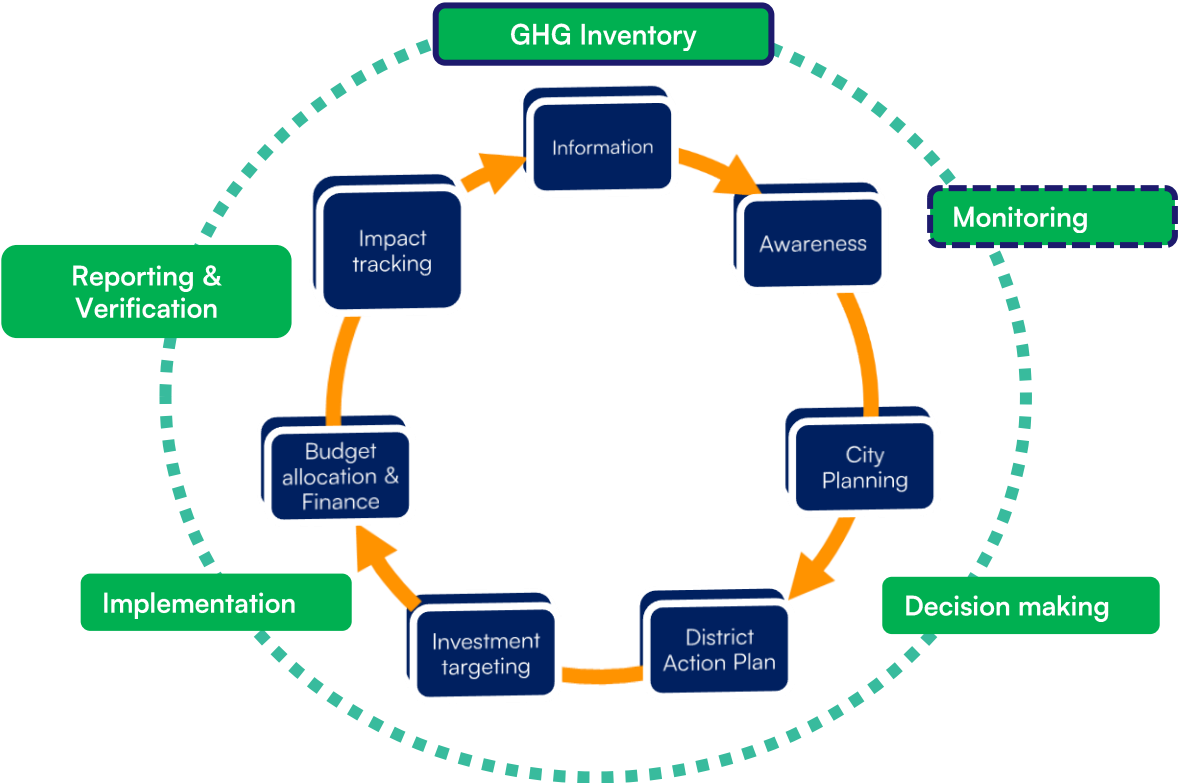


# City Climate Intelligence

The Future of GHG  
Measurement  
in Cities



# Overview of the city decision life cycle



# Pour un territoire de 50.000 habitants, que signifie la décarbonation ?

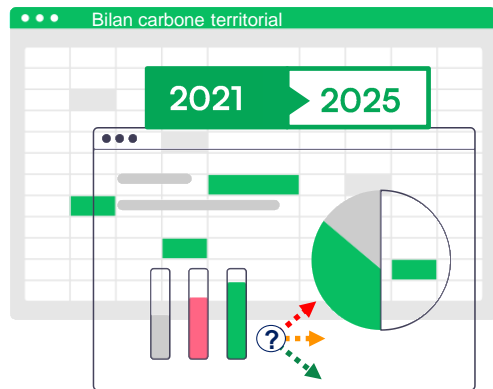


Peut-on (vraiment) décarboner les territoires avec des feuilles Excel ?



# Peut-on (vraiment) décarboner les territoires avec des feuilles Excel ?

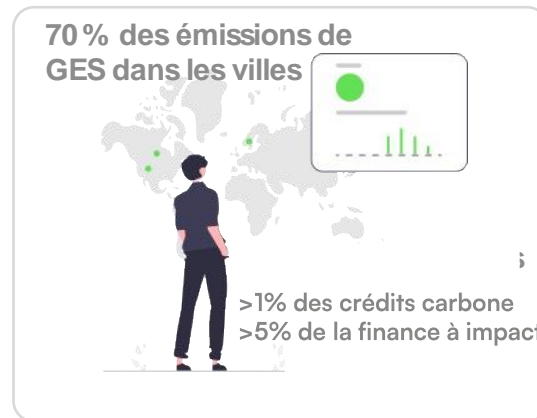
Sonia L.  
Vice Pcte  
Energie-Climat



Données très globales, avec un retard de 3 à 5 ans en moyenne



Besoin d'études, de budgets, de temps pour connaître ses potentiels opérationnels et l'impact d'actions



Pas de finance climat pour projets urbains via Coopérative carbone car MRV quasi-impossible

\*MRV = Monitoring, Reporting, Verification



# Evaluation des politiques locales

PLAN CLIMAT

BILAN MI-PARCOURS 2019-2025

ORLÉANS  
MÉTROPOLÉ

## Conclusion

Compte tenu de la date des données utilisées, il est difficile de tirer des conclusions sur les effets du PCAET : celles-ci datent en effet de 2019, année de l'approbation du PCAET. Elles justifient cependant l'articulation du PCAET et notamment l'accent fort mis sur l'urbanisme, la mobilité, la nécessaire augmentation des capacités de production en énergies renouvelables ou encore la lutte contre la pollution de l'air.

4

Intensifier l'action autour de la connaissance de l'impact des actions de transition écologique :

- » par l'opérationnalisation des différents observatoires (énergie et climat, biodiversité, observatoire des risques ...) et une réflexion poussée autour de la qualification de la donnée, de la définition d'indicateurs, de la structuration d'une méthodologie d'évaluation des politiques publiques de transition.
- » par l'inscription dans une déclinaison à son échelle de la démarche nationale de territorialisation, impulsée par le Secrétariat Général à la Planification Écologique, placé auprès du Premier Ministre, destinée à coordonner la planification écologique en tenant compte des spécificités de chaque territoire.

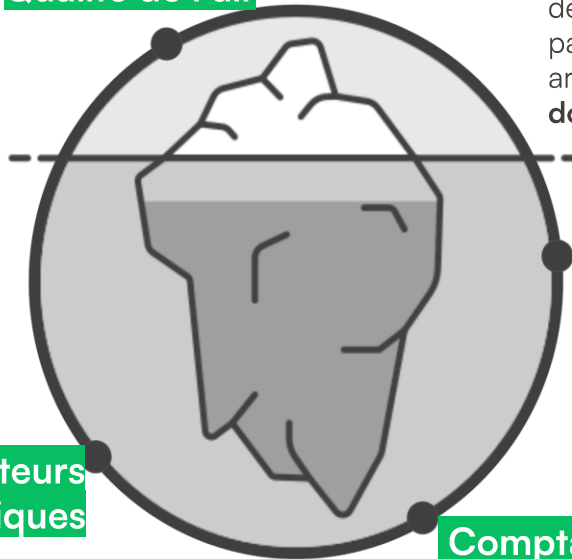
# Un gisement de données insuffisamment exploité par les acteurs locaux

D'ici 2025

**83 Mds**

D'objets connectés et de capteurs générant des données traçant l'activité locale et celles des habitants

Qualité de l'air



Seul **10%** de ces données sont exploitées par les villes et difficilement articulables avec des **silos de données internes**

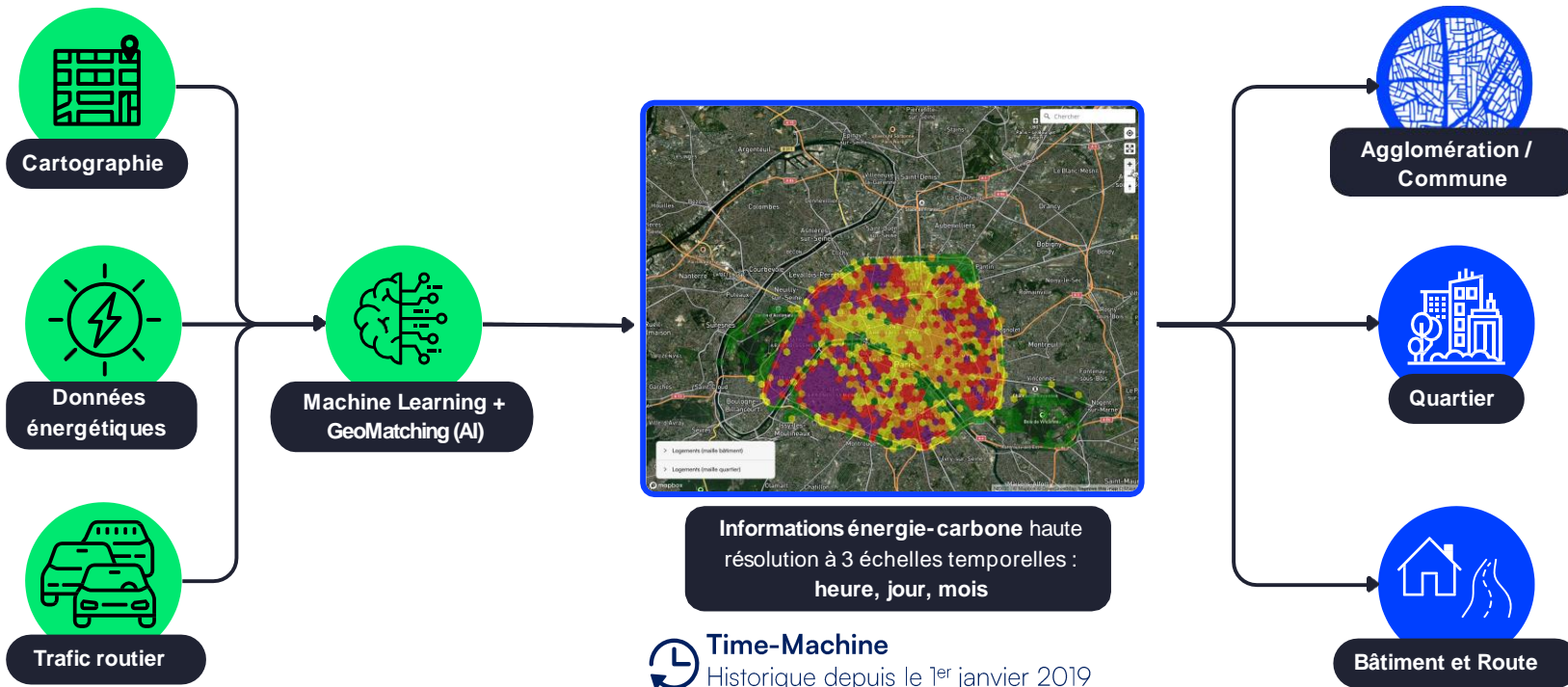
Données Géospatiales



Compteurs énergétiques

Comptage Trafic

# Structurer et Valoriser les données locales pour rendre visibles les enjeux de transitions





# Cas d'usage Impact des investissements mobilité



Quel est le niveau d'émission de gaz à effet de serre dans la rue de Rivoli depuis l'installation des pistes cyclables en 2020 ?

Création d'une piste cyclable bidirectionnelle de 4 m de large sur 3 km sur le tronçon de route principale de Bastille à Concorde

2.5 M€  
(Cerema)





# Cas d'usage Impact des investissements mobilité

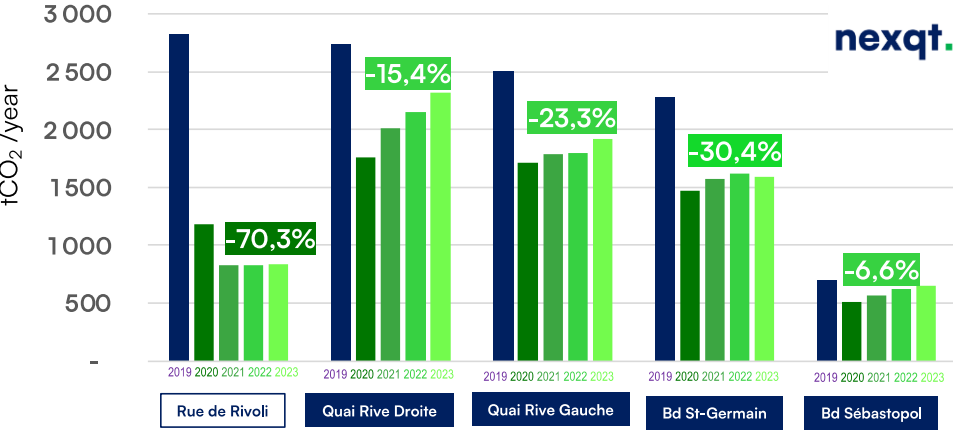


Quel est le niveau d'émission de gaz à effet de serre dans la rue de Rivoli depuis l'installation des pistes cyclables en 2020 ?



## Réduction globale des émissions de GES sur Rivoli et les voies de transfert

2.5 M€  
(Cerema)



# Cas d'usage Avenue de la Mer, Dunkerque

Évaluer l'impact sur le trafic automobile et les émissions associés des nouveaux aménagements sur l'ensemble de l'axe routier

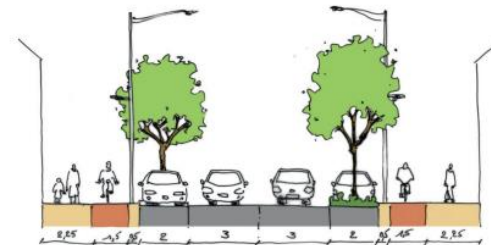


Période de travaux

Septembre 2021 à Mars 2024

Nature de l'opération

- 2 x 1 voie avec stationnement en créneau sur les deux côtés
- Suppression de stationnements VL
- Aménagement de pistes cyclables séparées de la circulation



# Cas d'usage Avenue de la Mer, Dunkerque

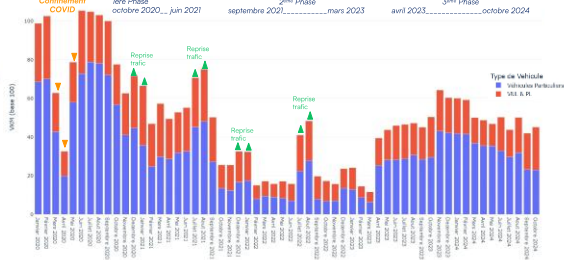
Mesure d'impact

## Impact trafic

Baisse globale de **-48%**

Type de Vehicule

- Véhicules Particuliers
- VUL & PL

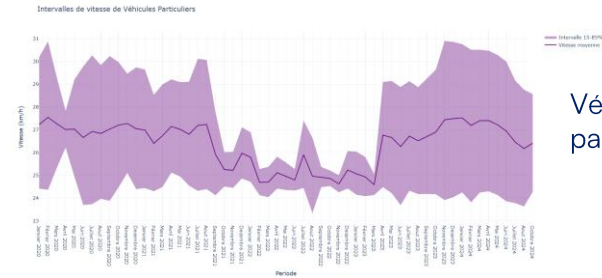


Base 100  
Pré Aménagement  
Septembre 2020

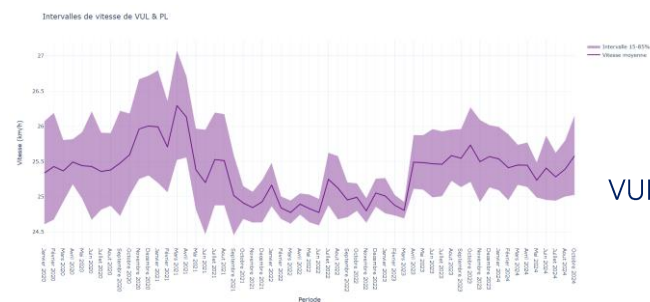
Moyenne  
Post Aménagement  
Oct-2023 / Oct-2024

## Impact Vitesse

Vitesse moyenne **stable** avant et après travaux (27 km/h)  
Baisse de 7.4% pendant les travaux (25 km/h)



Véhicules particuliers



VUL & PL



# Cas d'usage Rue aux écoles, Zones de trafic apaisé

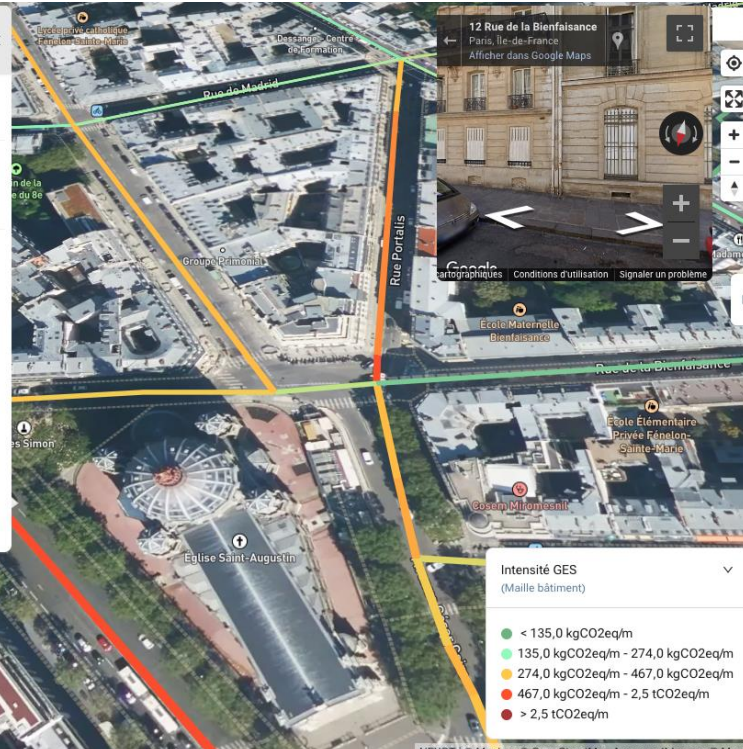
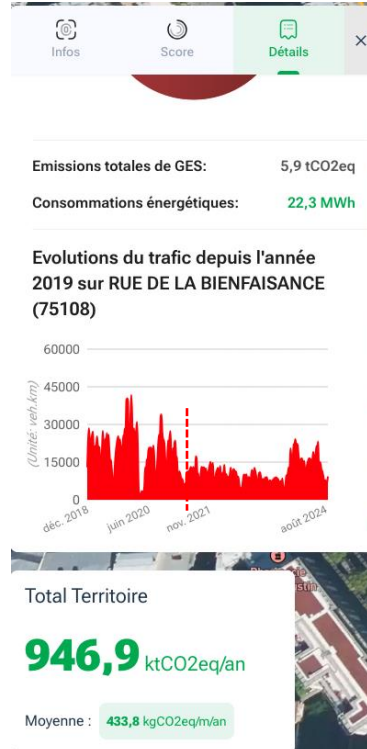
Dispositifs pour encourager les alternatives à la voiture à proximité des écoles



REPORTAGE  
**Rue aux écoles de la Bienfaisance : l'aménagement dans la dernière ligne droite**

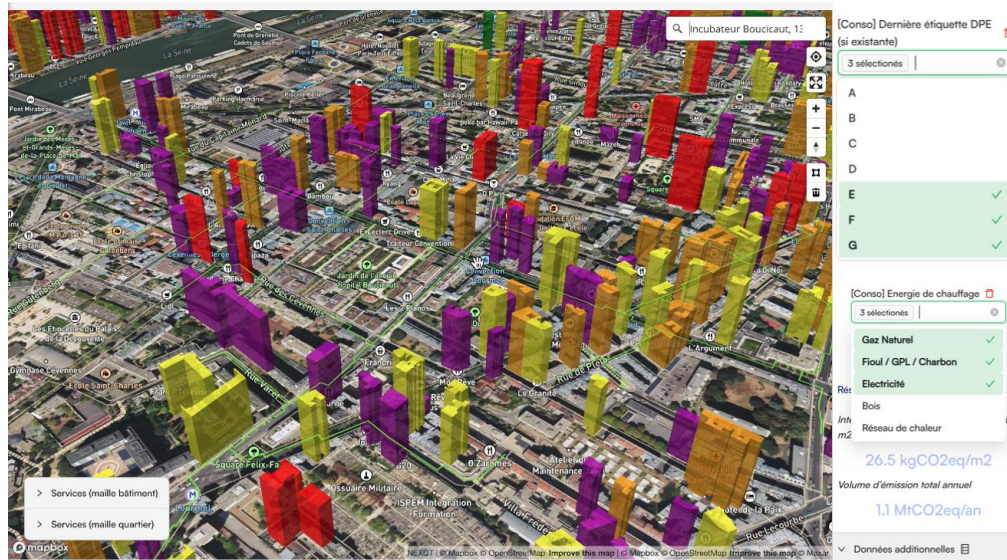
Mise à jour le 10/12/2021

Décembre 2021



# Cas d'usage **Rénovation énergétique de l'habitat**





Cibler, identifier et quantifier les potentiels de rénovation énergétique à fort impact selon des critères techniques, sociaux et de gouvernance

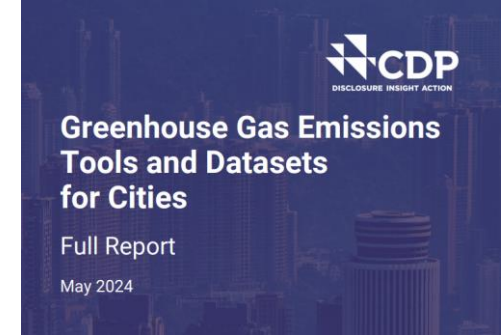


Ciblage de l'habitat (maison, HLM, copro), des bâtiments publics et des bâtiments tertiaires privés selon une cinquantaine de critères (techniques, énergétiques, socio-économiques, réglementaires)



# Comparatif international des plateformes numériques pour la décarbonation urbaine

Users' needs	 ClimateView	 Futureproofed	 Environmental Insights Explorer	
Data sources	<input type="radio"/> User	<input type="radio"/> User	<input checked="" type="radio"/> Aggregated Google Maps data	<input checked="" type="radio"/> Near-real time local data
Updating	<input type="radio"/> User	<input type="radio"/> User	<input checked="" type="radio"/> Annually with a 2 years time lag	<input checked="" type="radio"/> Monthly
Scales	<input type="radio"/> City only	<input type="radio"/> City only	<input checked="" type="radio"/> District	<input checked="" type="radio"/> City, building, road
Time step	<input type="radio"/> Year	<input type="radio"/> Year	<input type="radio"/> Year	<input checked="" type="radio"/> Hour / Day
IT system integration	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No	<input type="radio"/> No	<input checked="" type="radio"/> Yes
Accessibility	<input checked="" type="radio"/> Officials & City Experts	<input checked="" type="radio"/> Officials & City Experts	<input checked="" type="radio"/> Officials & City Experts	<input checked="" type="radio"/> Officials & City Experts
Scenarios	<input checked="" type="radio"/> Yes	<input checked="" type="radio"/> Yes	<input type="radio"/> Solar potential only	<input checked="" type="radio"/> Scenarios library for buildings/mobility/energy
Technical pre-faisability	<input type="radio"/> Partial	<input type="radio"/> Partial	<input type="radio"/> Partial (solar)	<input checked="" type="radio"/> All sectors
Replicability Scalability	<input checked="" type="radio"/> Worldwide	<input checked="" type="radio"/> Worldwide	<input checked="" type="radio"/> Worldwide	<input checked="" type="radio"/> EU, USA and Global South Cities



La plateforme développée par NEXQT a été **lauréate de l'appel d'offres européen Innovation (PCP) Ai4Cities** auprès de six métropoles européennes



ACCELERATING CARBON NEUTRALITY



# nexqt.



The banner features a central image of a glowing lightbulb surrounded by green foliage and a network of lines, symbolizing energy and AI. On the left, there is a date and time indicator: '18 MAR' in a red box and '10h30' in a white box with a clock icon. Below this is the 'idealCO' logo. At the bottom left, the text reads 'Webconférence • mar., 18 mars 2025 à 10h30 • Durée : 1h30'. At the bottom right, the 'nexqt.' logo and the 'VILLE DE PARIS' logo are displayed.

**18**  
MAR

10h30

idealCO

Webconférence • mar., 18 mars 2025 à 10h30 • Durée : 1h30

**Suivre et planifier la transition énergétique de son territoire grâce à une IA responsable : focus sur la mobilité et les bâtiments**

nexqt.

VILLE DE PARIS

Fouzi Benkhelifa

fouzi@nexqt.com

+33 6 99 81 21 18

[www.nexqt.com](http://www.nexqt.com)

Spaces, 124 Rue de Réaumur  
75002 Paris

Ai-powered energy-carbon data platform for cities and investors

# nexqt.

Pour réussir la décarbonation des villes, l'IA est utile.

Mais l'intelligence collective est essentielle !

Fouzi Benkhelifa

fouzi@nexqt.com

+33 6 99 81 21 18

[www.nexqt.com](http://www.nexqt.com)

Spaces, 124 Rue de Réaumur  
75002 Paris

Ai-powered energy-carbon data platform for cities and investors