

## Projet City Senses

### Rapport final

Juin 2024



Bien<sup>en</sup>  
Urbaines

[groupe-espi.fr](http://groupe-espi.fr)

Direction scientifique et autrices : Emmanuelle GANGLOFF, consultante et chercheuse docteure en études urbaines, cofondatrice de Bien Urbaines et rattachée au laboratoire Ambiances Architectures Urbanités, et Hélène MORTEAU, consultante et chercheuse docteure en études urbaines, cofondatrice de Bien Urbaines et rattachée au laboratoire Espaces et sociétés (ESO) d'Angers.

Composition et édition scientifique : Lolita GILLET, éditrice à la recherche, laboratoire ESPI2R, Paris, et Grégoire MEYER, assistant d'édition, laboratoire ESPI2R, Paris.

Pour citer cette étude : GANGLOFF, E., & MORTEAU, H. (2024). *Projet City Senses*. Rapport final.  
Bien Urbaines & Laboratoire ESPI Research in Real Estate (ESPI2R). En ligne : [www.cahiers-espi2r.fr](http://www.cahiers-espi2r.fr)  
> rubrique Études et rapports scientifiques

Crédit photo : Emmanuelle GANGLOFF & Hélène MORTEAU  
© Bien Urbaines & ESPI, 2024

# **Projet City Senses**

## **Rapport final**

**Juin 2024**



**Résumé.** Ce rapport est issu du projet de recherche City Senses financé par l'ESPI Research Grant, projet qui s'inscrit dans l'axe de travail « Immobilier et *Senseable City* » de l'édition 2022-2023. Il offre des éléments d'analyse sur les villes sensibles à travers une revue de la littérature, une traversée d'études de cas et un travail de terrain mené à Nantes et à Bruxelles.

La présente recherche vise à mieux comprendre les tenants et les aboutissants des villes sensibles dans tout ce que cela implique (sensors/sensitive/sensoriel) et à caractériser les problématiques urbaines prises en compte dans des opérations immobilières ou d'aménagement en s'appuyant sur différentes échelles de projets.

Par ailleurs, elle restitue la mise en œuvre d'un protocole d'évaluation sensible à partir des terrains bruxellois (projet Brusseau) et Nantais (serre Symbiose).

**Mots-clés.** Ambiance urbaine, Bruxelles, expérimentation urbaine, évaluation sensible, Nantes, recherche-action, *Senseable City*, *Smart City*, ville sensible.



# évaluation comme sociale

06	Rappel de la proposition de recherche
09	Méthode proposée
11	Revue de littérature
17	Revue de projets
27	Mise en place d'un protocole d'évaluation sensible
33	Analyse, résultats
47	Conclusion et perspectives de recherche
48	Bibliographie
54	Annexes
59	Table des matières

# Rappel de la proposition de recherche

Les métropoles sont aujourd’hui face à des défis majeurs liés à une imbrication de crises : crise démocratique, crise sanitaire, crise écologique... pour ne citer que les plus évidentes. Les villes doivent composer avec une série d’injonctions voire de contradictions : accueillir de nouvelles populations tout en limitant l’étalement urbain, être attractives tout en répondant aux enjeux de transition. Mais aussi : densifier sans nuire à la biodiversité, végétaliser tout en préservant le « déjà-là », ralentir et accepter de nouvelles mobilités, faire revenir en ville des fonctions productives ou logistiques sans créer de conflits d’usages, garantir plus de solidarités entre la métropole et son bassin de vie, etc. Le programme est immense, et ces grands défis appellent à un changement dans la manière dont on imagine, construit, gère et vit les espaces urbains.

Régulièrement, de nouvelles notions sont mobilisées dans les discours de ceux qui pensent et font la ville. Les sujets abordés laissent entrevoir les mutations et en appellent à plus de sobriété, à plus d’inclusivité, à plus de communs, à plus de liens... Des notions comme la « *Smart City* », la « ville du quart d’heure », la « ville sensible » jouent sur des registres d’action très différents (les temporalités, les datas, le sens, etc.) et tentent d’apporter des solutions. Comme le notent Bailly et Marchand (2016), « la vision dominante, fonctionnaliste et de plus en plus techniciste dans les projets d’aménagement limite les possibilités de considération de la ville vécue, représentée, ressentie ». Or, **convoquer la figure de la ville sensible ouvre une brèche pour mieux reconSIDéRer le lien entre la ville et les individus (humains et non-humains)**. Ces derniers ne peuvent plus uniquement être réduits au rôle d’usagers rationnels, fournisseurs de datas en temps réel mais bien comme des êtres qui éprouvent, perçoivent, expérimentent et évaluent l’espace avec leurs corps, leurs sens, leurs affects.

La ville sensible mobilise des moyens d'action pluriels : ceux de la ville intelligente dotée de « sensors » et autres capteurs (CALABRESE & RATTI, 2006 ; KUZIOR & SOBOTKA, 2019) et ceux de la ville sensitive, sensorielle, qui porte une grande attention aux affects des individus – c'est sa grande force. Étudier la ville sensible permet de porter un regard sur deux mondes de l'urbanisme qui se rejoignent et souvent s'opposent. Nous développerons ce propos dans le cadre de la revue de la littérature mais, au préalable, nous pouvons déjà préciser qu'il y a **d'un côté un monde très objectif qui se base sur des usages rationnels et la production de datas en temps réel** (McFARLANE & SÖDERSTRÖM, 2017 ; PICON, 2013) et, de l'autre, **un monde plus subjectif qui fait la part belle au vécu et au ressenti** (LE BRUN-CORDIER, 2021).

Les villes sensibles s'appuient donc sur des protocoles et des artefacts qui impliquent des réseaux d'acteurs et des dispositifs très différents ; elles jouent sur des régimes d'innovation qui ont peu en commun. Toutefois, les villes sensibles placent l'individu et l'expérience au cœur de la fabrique urbaine (SUSTRAC, 2007). Elles défendent une nouvelle conception de la fabrique urbaine pour répondre aux urgences de transition.

L'analyse des approches « qualitatives » devient, depuis quelques années, un champ à part dans la recherche urbaine. On pense notamment aux publications qui se multiplient sur l'urbanisme culturel (VIVANT, 2007 ; GANGLOFF, 2017 ; MOUVEMENT DE L'URBANISME CULTUREL, 2024), l'urbanisme transitoire (CHENEVEZ, 2018 ; PINARD & MORTEAU, 2019), les ambiances (THIBAUD, 2015 ; MANOLA, 2013) ou la ville poétique (SANSOT, 2004 ; BAILLY, 2013), etc. **Malgré ces soubresauts scientifiques, les opérations d'aménagement peinent à transformer massivement leur mode de faire à l'exception de quelques propositions artistiques dans les interstices de projets ou à travers des démonstrateurs urbains** (CHESNEL & DEVISME, 2020). Pour faire sens avec la ville sensible et dépasser son caractère souvent « marketing » (MATTHEY, 2014), « il faut que la question du vécu subjectif et sensible influe sur l'intervention urbaine elle-même » (BAILLY & MARCHAND, 2016). L'enjeu est donc bien d'intégrer dans des projets d'aménagement et les opérations immobilières des dimensions plus humanistes centrées sur une approche scientifique et plurielle du sensible.

Notre revue de projets qui mobilisent des dispositifs et méthodologies sensibles se focalise sur différentes échelles (démonstrateurs, opérations immobilières, projets d'aménagement). Ce travail sera conduit en parallèle à Nantes et à Bruxelles. Nous faisons le choix de ces terrains car ces deux villes ont déployé des stratégies innovantes et sensibles distinctes du fait de leur rapport historique à la fabrique urbaine (à Nantes, il s'agit d'un modèle de développement urbain très piloté par les instances publiques ; à Bruxelles, il est plus spontané, dans une approche *bottom up*). Outre le fait que nous disposons de réseaux professionnels et académiques dans les deux villes, il peut être judicieux de penser cette recherche dans un cadre culturel et territorial pluriel et selon une perspective internationale car les cadres d'analyse et les objectifs poursuivis diffèrent d'un pays à l'autre.

Au sein de l'axe de travail de l'ESPI Research Grant « Immobilier et Senseable City », **la recherche vise à mieux comprendre les tenants et les aboutissants des villes sensibles dans tout ce que cela implique (sensors/sensitive/sensoriel) et à caractériser les problématiques urbaines prises en compte dans des opérations immobilières ou d'aménagement (en s'appuyant sur différentes échelles de projets)**. Ce premier travail permet d'avoir une vue à 360° des outils, des méthodes et des solutions au service d'une ville sensible. L'étude comparée vise à comprendre ce que recouvre réellement cette notion de « ville sensible » et à analyser des propositions concrètes pour les opérateurs de l'immobilier et de la ville au-delà des effets de mode. **Nous nous sommes focalisées sur les trois dimensions requises dans la sélection et l'analyse des projets : immobilier innovant au sens de la ville intelligente, usages et participation collective à l'animation des espaces habités, qualité sanitaire et environnementale.**

Cette proposition de recherche porte particulièrement sur deux thèmes pressentis dans l'appel à projets :

- caractérisation et typologie des problématiques urbaines prises en compte au sein d'une *Senseable City* ;
- lieux et formes d'organisation favorables à la mise en œuvre de ces processus d'innovation sociale.

# Méthode proposée

Nous proposons de décliner une méthodologie en trois temps. Ce protocole de recherche a été discuté puis validé avec les membres du laboratoire ESPI2R.

## DÉTECTOR

Cerner les contours et les limites des villes sensibles dans le cadre d'une revue de littérature doublée d'une revue de projets.

## ANALYSER

Proposer, à partir de la revue de projets et d'un travail de terrain, une typologie des projets d'aménagement ou immobiliers qui mobilisent des dispositifs et méthodologies sensibles. Nous adopterons une perspective comparative entre Nantes et Bruxelles.

## EXPÉRIMENTER

Créer un protocole de recherche-action à partir de trois étapes distinctes :

1. Sélection par l'équipe de recherche d'un projet dans chaque ville.
2. Lancement d'un diagnostic sensible sur les deux terrains.
3. Retours et analyse sur le diagnostic sensible.



# **REVUE DE LITTÉRATURE**

**COMMENT S'ORGANISE  
LA LITTÉRATURE SUR  
LA VILLE SENSIBLE ?**



L'objectif de cette partie n'est pas de passer en revue toute la littérature sur la ville sensible mais plutôt de montrer comment s'organise la littérature scientifique qui traite de ce sujet. Nos lectures nous permettent de dégager **trois grandes familles de travaux qui portent sur la ville sensible**.

À y regarder de plus près, l'analyse de l'état de l'art nous amène à distinguer l'approche anglo-saxonne de la *Senseable City*. Cette *Senseable City* est à considérer comme une ville où les technologies numériques permettent de capter de la donnée en temps réel afin d'accompagner une transformation des usages. De fait, elle fait écho directement à la *Smart City* car elle se sert des technologies numériques et des datas tout en mettant l'accent sur une quête d'optimisation de la ville et la prise en compte des besoins des usagers. Selon Carlo Ratti<sup>1</sup>, la *Senseable City* « *privilégie les besoins des citoyens ... L'important est d'anticiper et de satisfaire les besoins des habitants en premier lieu. La ville devient une ville sensible, où l'optimisation des espaces urbains ne fonctionne qu'en intégrant les considérations sociales au processus de réflexion et de conception* » (MOBILIZE, s. d.). La *Senseable City* serait donc une sorte de *Smart City* de seconde génération. **Une première famille de travaux considère donc plutôt la *Senseable City* en lien avec des références portant sur la *Smart City* ou « ville intelligente ».** Décrivées dès la fin des années 1970, les *Smart Cities* reposent sur une logique technicienne où les avancées technologiques sont perçues comme un moyen d'atteindre l'efficacité maximale du fonctionnement de la gestion de la ville (PEYROUX & NINO, 2019). Pour autant, au fil des expérimentations et des travaux de recherche mettant en évidence le décalage entre le concept et ses déclinaisons pratiques, il est démontré que les *Smart Cities* peinent à tenir compte des besoins (PICON, 2013) et du bien-être de ses usagers (MCFARLANE & SÖDERSTRÖM, 2017).

D'un autre côté, **la notion de ville sensible tend à placer des dimensions plus humanistes au centre du développement des systèmes urbains**. Elle prend en compte l'expérience subjective de l'humain : l'usager n'est plus vu comme un

<sup>1</sup>Carlo Ratti dirige le MIT Senseable City Lab, l'un des principaux centres de recherche mondiaux sur la ville et les nouvelles technologies.

utilisateur rationnel de la ville, mais comme un individu qui perçoit et ressent son environnement, donne du sens aux lieux dans lesquels il évolue et finalement explore et crée sa propre expérience du paysage urbain (BAILLY & MARCHAND, 2016). À ce titre, de plus en plus d'approches qualitatives de la recherche urbaine se développent :

- l'urbanisme culturel (VIVANT, 2007 ; GANGLOFF, 2023) ;
- l'urbanisme transitoire (CHENEVEZ, 2018) ;
- la psychanalyse urbaine<sup>2</sup> ;
- les ambiances (THIBAUD, 2015 ; MANOLA, 2013 ; TOUSSAINT, 2016) ;
- la ville poétique (SANSOT, 2004 ; SUSTRAC, 2007).

Les études francophones à propos de la ville sensible mettent l'accent sur la dimension sensorielle de la ville. Les travaux de recherche accordent une place importante aux affects des individus : dans un premier temps, ces études portaient plus particulièrement sur le son et les ambiances sonores urbaines puis, plus récemment, les ambiances olfactives de la ville. Le terme « sensible » renvoie à une manière d'être affecté qui prend en compte les sensations, les émotions et, finalement, un rapport esthétique à l'espace. Partant de ce principe, les chercheurs déploient des méthodologies pour analyser les lieux en tant qu'espaces vécus, en tant qu'espaces perçus et en tant qu'espaces représentés (BAILLY & MARCHAND, 2016).

Enfin, un troisième champ de recherche sur les villes sensibles se distingue nettement. **En lien avec les *transitions studies*** (WEN, VAN DER ZOUWEN, HORLINGS, VAN DER MEULEN & VAN VIERSSEN, 2015), **il interroge le lien entre l'eau et l'aménagement du territoire au prisme des enjeux de transition.** En effet, les territoires font face, et de plus en plus fréquemment, à des problèmes d'inondations, de sécheresses répétées, de ruissellement, etc. Cette question de l'eau vient impacter les façons de penser et d'organiser nos espaces urbanisés. Comment penser une ville sensible à l'eau ? Historiquement confrontée aux phénomènes de sécheresses chroniques, l'Australie réfléchit depuis de nombreuses années à mieux concevoir

<sup>2</sup> Agence nationale de psychanalyse urbaine : <https://www.anpu.fr/>

les espaces urbanisés afin d'organiser le cycle urbain de l'eau. Les Australiens ont travaillé depuis les années 1990 sur un concept, **le Water Sensitive Urban Design** (WSUD ; CHOI & McILRATH, 2017), qui propose d'intégrer le cycle de l'eau urbaine directement dans la conception globale de la ville. Cela permet d'adapter ou de mieux composer les espaces urbanisés. Pour les chercheurs qui placent sur le sujet, ce travail sur l'eau est pensé comme une opportunité inédite pour « réconcilier l'habitant avec la nature et l'historicité des villes (climat, topographie, hydrographie, sol, sous-sol...) » (MAHAUT, 2009, résumé).

Ces approches intégrées ont d'autres déclinaisons en Europe notamment. Elles invitent à questionner la trame de la ville et à penser en « nouvelles rivières urbaines »<sup>3</sup>. Pour Valérie Mahaut, « ce nouveau concept réinterprète de manière neuve et créative la fonction de rivière dans un contexte urbain en faisant émerger les spécificités des lieux et en posant la question de la relation des habitants avec leur environnement et leur territoire » (MAHAUT, 2009, résumé). Les recherches et les expérimentations conduites en ce sens visent à interroger la conception architecturale et l'aménagement du territoire pour réintroduire l'eau à la mesure de l'humain. Elles s'efforcent aussi à travailler les multiples échelles des villes et ses différentes dimensions par l'expérience sensitive et symbolique.

Notre contribution de recherche avec le projet City Senses se positionne à l'interface de ces trois champs de recherche. **Les opérations d'aménagement, porteuses de transitions écologiques, peuvent-elles – en déployant des solutions smart – affecter l'expérience des populations et transformer leurs représentations à l'espace ?** Pour ce faire, nous avons prototypé une démarche d'évaluation sensible autour d'expérimentations urbaines qui ont des objectifs transitionnels différents.

Pour conforter notre démarche, nous avons repéré dans la littérature académique des recherches qui tentaient de faire ces rapprochements. Il s'avère que

<sup>3</sup> Une nouvelle rivière urbaine (NRU) consiste en un ensemble de dispositifs et d'aménagements hydrologiques et paysagers de basse intensité technologique (citernes, mares, jardins de pluie et d'orage, puits d'infiltration, ronds-points ou pieds d'arbres inondables, etc.)

**peu d'auteurs s'attachent à interroger les liens entre ville sensible et smart city, entre ville numérique, objets connectés et perception sensorielle du territoire.** À noter la contribution récente d'Émeline Bailly et de Dorothée Marchand (2021), *Ville numérique. La qualité urbaine en question*, issue de la recherche interdisciplinaire Numérique et création des espaces urbains (NUMCES) qui consiste à observer « les implications urbaines, sociales et individuelles du développement du numérique dans l'espace urbain »<sup>4</sup>. Dans leur ouvrage, elles présentent les résultats d'une enquête menée pendant trois années au sein du quartier Robespierre de Montreuil-sous-Bois en Seine-Saint-Denis (FRICHE, 2021). Elles analysent les représentations du numérique dans ce quartier jugé « ordinaire » avec un public très connecté au numérique (entreprises, sièges sociaux du numérique), mais aussi un autre qui l'est moins, tel que les résidents.

L'objectif de la recherche NUMCES était d'analyser la manière dont les objets numériques modifient le rapport aux espaces, lieux et territoires. Elle avait également pour enjeu d'examiner la manière dont la qualité urbaine ou encore les relations entre résidents étaient modifiées par l'usage du numérique, en questionnant par exemple les transitions numériques des villes. Dans le projet NUMCES, les chercheuses ont croisé plusieurs méthodes : des observations et captations vidéo, des analyses des représentations, des enquêtes et des entretiens avec des personnes interviewées avant et après un contact avec des objets numériques. Les résultats de ces recherches s'inscrivent dans une approche « psycho-urbaine » qui offre un angle fertile pour travailler la question de la qualité urbaine. Elles analysent le rapport sensible et affectif avec les lieux et la manière dont le numérique reconfigure ces espaces et le rapport à l'urbain. En quoi cela peut-il nous amener à repenser le rapport à la ville et aux localités ?

<sup>4</sup> NUMCES est une recherche issue de l'appel à projets Modeval Urba de l'Agence de la transition écologique (Ademe).



# **REVUE DE PROJETS**

**QUELLE TYPOLOGIE  
DES PROJETS  
D'AMÉNAGEMENT  
OU IMMOBILIERS  
LABELLISÉS « SMART » ?**





# Justification des terrains à Nantes et à Bruxelles

Notre parti pris, nous l'avons exposé précédemment, est de tenir compte des trois champs de recherche (*senseable/sensibles/sensitive*) et d'analyser des projets qui se situent à l'interface de ces trois champs. Dès lors, plusieurs questionnements sont apparus :

- Si les *Senseable Cities* peuvent-être considérées comme une seconde génération de *Smart Cities*, le *smart* peut-il devenir sensible ?
- Si les données ont pour vocation une transformation des usages, comment outiller les usagers face à ces enjeux de transition ?
- D'un point de vue méthodologique, comment rendre les usagers acteurs de *Living Labs*<sup>1</sup> ?
- Que produit ce type d'approche en matière de perception du quartier et d'ambiance ?

Pour engager le travail de terrain, notre attention s'est portée sur deux villes européennes coutumières en matière d'innovations urbaines, à savoir Nantes et Bruxelles.

## Nantes, Capitale européenne de l'innovation

Nantes est une ville que nous connaissons bien et qui a été le terrain principal de nos deux thèses de doctorat (GANGLOFF, 2017 ; MORTEAU, 2016). Cette ville a par ailleurs été au cœur d'un projet de recherche récent auquel nous avons contribué en tant que postdoctorantes sur le principe d'une ville-scène (ANR Scaena<sup>2</sup>)

<sup>1</sup>Un *Living Lab* (« laboratoire vivant ») peut être défini comme « une méthode de recherche en innovation ouverte qui vise le développement de nouveaux produits et services. L'approche promeut un processus de co-création avec les usagers finaux dans des conditions réelles et s'appuie sur un écosystème de partenariats public-privé-citoyen » (DUBÉ et al., 2014, p. 11).

<sup>2</sup>Scènes culturelles ambiances et transformations urbaines : <https://scaena.hypotheses.org/>

Depuis les années 1990, Nantes noue un rapport singulier entre art-aménagement et urbanisme. Elle dispose par ailleurs de « marqueurs internes » à Nantes Métropole sur les questions d'innovation et d'expérimentation qui engagent directement les agents de la métropole et impactent les politiques publiques. Ces marqueurs ont été rendus visibles en 2019 quand Nantes a été labellisée « Capitale européenne de l'innovation ». Depuis 2014, la Ville apporte un soutien politique à l'écosystème de l'économie numérique. Des analyses sur ce phénomène allant de la structuration de la filière numérique à ses conséquences sur la ville ont été rendues publiques par des chercheurs (SUIRE, 2024).

Nantes, contrairement à d'autres métropoles de taille similaire, ne possède pas de stratégie ni de service dédié à la *Smart City*. En revanche, on voit y cohabiter plusieurs laboratoires d'expérimentation grandeur nature : Nantes City Lab<sup>3</sup>, le quartier démonstrateur de la Samoa<sup>4</sup> et le laboratoire d'expérimentation des mobilités (LEMON)<sup>5</sup>.

### **Bruxelles et son positionnement *Smart City***

Dans une perspective de comparaison internationale, Bruxelles nous est apparue comme une ville intéressante à plusieurs titres. Contrairement à Nantes, la Ville de Bruxelles a adopté un positionnement proactif sur les *Smart Cities* avec notamment deux organismes de pilotage : un appel à projets annuel intitulé « *Smart City* » depuis 2017 et le plan *Smart City* bruxellois, lancé en mars 2023. La Ville est structurée autour de plusieurs organismes parapublics qui financent des projets *smart* et agissent pour le compte de la région de Bruxelles-Capitale. Parmi les acteurs des projets *Smart City* à Bruxelles, nous avons pu identifier Paradigm, qui conduit des expérimentations à tendance sécuritaire telles que la mutualisation des fichiers de vidéosurveillance, mais aussi Brussels Environnement, qui distribue à la population des capteurs de pollution à air, ou bien encore Innoviris, agence régionale qui finance des projets de recherche et d'innovation. Contrairement à Nantes, des financements européens sont régulièrement saisis par les acteurs bruxellois de l'innovation et de l'expérimentation, ce qui conduit à un foisonnement de projets.

<sup>3</sup> Expérimenter avec le Nantes City Lab. (s. d.). Nantes Métropole & Ville.

<sup>4</sup> Les expérimentations menées sur l'île de Nantes : un laboratoire *in vivo* pour fabriquer la ville de demain. (s. d.). île de Nantes.

<sup>5</sup> NANTES MÉTROPOLE, SEMITAN, & TRANSDEV. (14 avril, 2022). Laboratoire Lemon : des nouveautés pour le hub de mobilité à la Chantrerie à Nantes [communiqué de presse].

# 2

# Présentation du portail Wakelet

Notre démarche de recherche cible une analyse comparative de deux expérimentations en déploiement. Pour les sélectionner au mieux, nous souhaitions au préalable réaliser une revue de projets antérieurs et programmés dans ces deux métropoles. Plusieurs phases étaient nécessaires :

- recensement des projets à partir d'indicateurs tels que la labellisation *smart* par des organismes publics ou parapublics ; pour le dire autrement, des projets plutôt *top down* et donc plus facilement repérables ;
- classement par thématique (transition, communs, immobilier) des projets réalisés et durables ;
- analyse de la littérature grise disponible portant sur ce projet (communications, rapports, plaquettes, articles de presse, etc.).

À partir de cette revue de projets, nous avons pu identifier les principales problématiques urbaines prises en compte, et donc proposer une typologie des projets d'aménagement ou immobiliers labellisés *smart* à Nantes et à Bruxelles.

**Figure 1. Transformation des usages et problématiques urbaines**

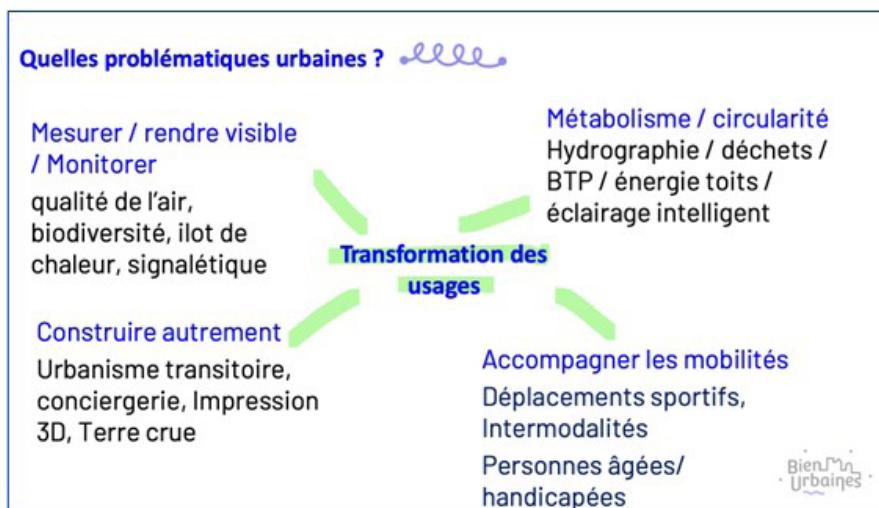


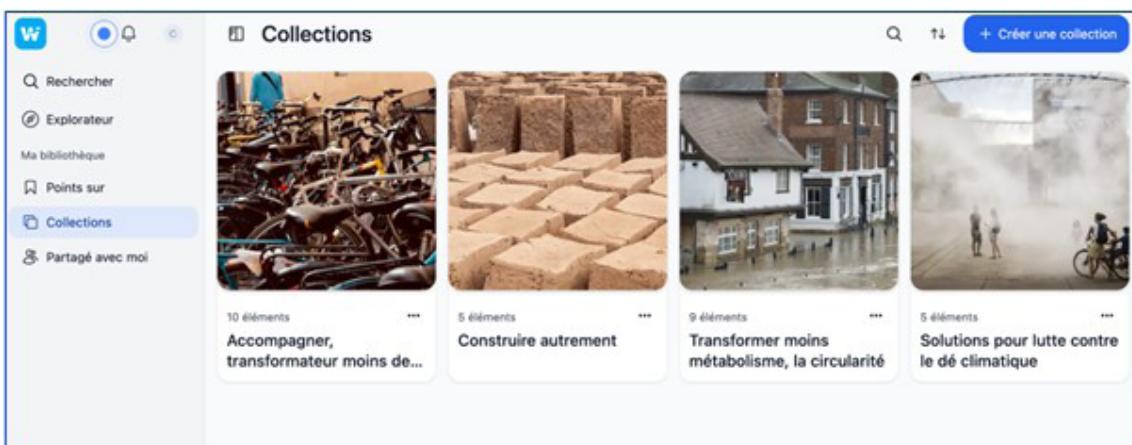
Schéma extrait de la présentation lors de la journée d'étude Villes sensibles du 21 mars 2024 (laboratoire ESPI2R).

Il est alors apparu plusieurs générations de projets. Les plus anciens sont souvent liés aux problématiques urbaines de transformation des mobilités (aide au changement de comportement, facilitation de l'intermodalité) ou de la mesure (signalétique intelligente, qualité de l'air, etc.). Les projets liés à la mutation des modes de production urbaine, au métabolisme ou à l'urbanisme circulaire, semblent se déployer plus récemment.

Il pourrait être intéressant de creuser cette analyse et de repérer plus finement les effets de génération et leurs raisons (liées à une innovation, une politique publique, etc.).

Cette revue de projets est exposée sur un outil de curation de contenus en ligne (Wakelet<sup>1</sup>) en créant quatre collections liées à la typologie. Une trentaine de projets ont ainsi été sélectionnés.

**Figure 2. Plateforme Wakelet associée à la revue de projets City Senses**



Capture d'écran.

<sup>1</sup>Pour accéder à la revue de projets, cliquer sur <https://wakelet.com/collections> et s'identifier à partir de cette adresse mail projectcitysenses@gmail.com et du mot de passe suivant : Citysenses2023

# 3

# Présentation des terrains : Brusseau et Symbiose

## Brusseau : Bruxelles sensible à l'eau

Après étude des projets à Bruxelles, Brusseau, « Bruxelles sensible à l'eau » a été retenu comme terrain. Celui-ci trouve son origine dans un triple constat :

- à Bruxelles, les inondations sont essentiellement liées à l'importante imperméabilisation des sols et au débordement du réseau des égouts dans lesquels les eaux pluviales se déversent ;
- les inondations affectent surtout les quartiers situés dans les fonds des vallées où habitent des populations souvent précarisées ;
- peu de place est consacrée aussi bien aux eaux pluviales dans les projets d'aménagement urbain qu'aux habitants dans l'élaboration des programmes de lutte contre les inondations même s'ils sont les premiers concernés.

Initié en 2017, le projet Brusseau a pour objectif de créer des solutions collectives et partagées pour limiter les inondations à Bruxelles. Il mobilise pour cela des collectifs d'habitants, des usagers, des chercheurs, des hydrologues, des urbanistes et des designers. Ils disposent d'un *Urban Living Lab* de grande ampleur sur six ans et comportant neuf sites d'expérimentation.

Nous nous sommes arrêtées sur un site particulier, celui du marais Wiels, où les questions hydrologiques sont nombreuses. « La nappe phréatique, peu profonde, est apparue à la surface "par accident" avec le "Marais Wiels", ainsi que le nomment les habitants qui s'y sont attachés. À mi-versant, le sous-sol du square Lainé est censé accueillir un bassin d'orage afin de réduire les inondations dans le bas de la vallée. Ce projet est questionné par nombre d'acteurs qui estiment que des solutions alternatives plus écologiques existent pour réduire les risques

d'inondation. Sur les hauteurs, du côté de l'Altitude 100 où les sols sont sablonneux, la désimperméabilisation des sols et l'infiltration des eaux constituent des enjeux hydrographiques importants. De haut en bas du versant, des collectifs d'habitants se mobilisent, formant une sorte de "Nouvelle rivière humaine" pour trouver des solutions nouvelles aux questions qui touchent à l'eau » (Brusseau.be)<sup>1</sup>.

Dans une démarche exploratoire, et pour conforter ce choix de terrain, nous avons interviewé :

- Pauline de La Boulaye, curatrice et spécialiste des approches sensibles ;
- Catalina Dobre, architecte, spécialiste de la gestion de l'eau, doctorante au Laboratory Urbanisme Infrastructure Ecology (LoUlsE) à la Cambre Horta ;
- Giuseppe Faldi, ingénieur environnemental, postdoctorant au LoUlsE ;
- Nicolas Bocquet, doctorant en sciences politiques, à l'Institut de sciences politiques Louvain-Europe (SPLE).

**Figure 3. Aux abords du marais Wiels à Bruxelles (2023)**



© Emmanuelle Gangloff et Hélène Morteau, 14 mai 2023.

<sup>1</sup>Forest Nord. (s. d.) Brusseau. Consulté le 31 mai 2024.

## Symbiose à Nantes

Parmi les acteurs des projets *Smart City* à Nantes, nous avons identifié :

- le Nantes City Lab porté par Nantes Métropole, qui labellise et permet le déploiement d'expérimentations ou de dispositifs sur l'espace public ;
- la Samoa, aménageur de l'île de Nantes, qui intègre en interne une mission « expérimentation » et un quartier démonstrateur ;
- Nantes Métropole Habitat (bailleur social), qui déploie une mission « innovation » et a été impliqué dans plusieurs projets européens *smart*, notamment My Smart Life. Ce dernier a pour principal objectif de favoriser le développement d'une ville plus durable, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et l'adoption des énergies renouvelables *via* des solutions innovantes dans les domaines de la mobilité, de l'énergie et du numérique ;
- et l'équipe Greenhouses to Reduce CO<sub>2</sub> on rooFs (GROOF), qui ambitionne de créer des serres sur les toits et de récupérer l'énergie qui s'en dégage.

**Figure 4. Projet Symbiose à Nantes (2024)**



© Emmanuelle Gangloff et Hélène Morteau, 24 avril 2024.

Après avoir réalisé une revue de projets à Nantes, nous nous étions dans un premier temps intéressées au projet Unîle, qui répondait à un appel à propositions

de type *City Lab* pour l'occupation d'un local de 75 m<sup>2</sup>. Toutefois, à l'issue de la sélection des dossiers, c'est le projet Faire qui a été retenu (restaurant et lieu de rencontre pour les habitants d'une résidence senior) ; or, celui-ci était trop éloigné des problématiques liées à la *Smart City*.

Parmi les autres projets ayant retenu notre attention sur la ville de Nantes figurait Symbiose, porté par Nantes Métropole Habitat. Il s'agit d'une serre bioclimatique expérimentale installée sur le toit d'un immeuble réhabilité de 24 logements sociaux des années 1970, qui permet à la fois de cultiver des légumes et de réduire la consommation d'énergie des bâtiments (NANTES MÉTROPOLE & VILLE, 2022). Elle est située dans les quartiers nord de Nantes au 1 rue Jacques Cartier. Le projet Symbiose, livré en septembre 2022, trouve son origine dans une volonté unique au départ et très orientée « énergie » : utiliser la chaleur fatale<sup>2</sup> des toitures, grâce à une serre, afin de chauffer les ballons d'eau chaude de l'immeuble. Pour construire la serre, des tests de structure ont été faits qui pourront servir à d'autres projets de surélévation dans le quartier sur des bâtiments similaires (ce qui est très utile dans le cadre de l'objectif du zéro artificialisation nette, ZAN).

Outre ce premier enjeu, le projet Symbiose vise désormais à :

- mobiliser des collectifs d'habitants pour activer un projet d'agriculture urbaine en bas d'immeuble, créer du lien social dans ce quartier ;
- tester avec un maraîcher partenaire les conditions optimales pour faire pousser les légumes hors sol dans la serre ;
- transformer les regards sur l'alimentation en lien avec une association (ECOS), des collèges et écoles partenaires ;
- créer des vocations pour les métiers agricoles chez les jeunes.

Dans une démarche exploratoire et pour conforter ce choix de terrain, nous avons interviewé :

- Matthieu Clavier, directeur du Nantes City Lab à Nantes Métropole ;
- Karine Pierre, cheffe de projet Expérimentations à la Samoa ;
- Luc Stephan, directeur Innovation à Nantes Métropole Habitat.

<sup>2</sup> « La chaleur fatale (ou chaleur de récupération) est la chaleur générée par un procédé dont l'objectif premier n'est pas la production d'énergie, et qui de ce fait n'est pas nécessairement récupérée. ... Il s'agit de capter puis transporter cette chaleur, qui serait perdue, pour favoriser son exploitation sous forme thermique » (source : MINISTÈRES TRANSITION ÉCOLOGIQUE, AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, TRANSPORTS, VILLE ET LOGEMENT. (2018). *Chaleur de récupération des processus industriels*. Ecologie.gouv.fr).



# **MISE EN PLACE D'UN PROTOCOLE D'ÉVALUATION SENSIBLE**





# Mieux évaluer, un préalable au déploiement des expérimentations urbaines

Nous observons, depuis une dizaine d'années, un foisonnement de projets expérimentaux dans l'espace public (démonstrateurs urbains, objets connectés, applications, etc.) pour prototyper des solutions afin de régler des problématiques urbaines. En effet, la transformation des pratiques de planification passe de plus en plus par l'intégration des incertitudes et des risques. Dans ce contexte, les « expérimentations urbaines » font l'objet d'une pratique relativement courante, comme nous l'indiquions dans une note d'analyse pour POPSU Métropoles (GANGLOFF & MORTEAU, 2024). Par ailleurs, cette thématique de recherche se structure avec une augmentation du nombre de publications académiques internationales (ex. : EVANS *et al.*, 2016 ; SCHREIBER, FOKDAL & LEY, 2023) et, en France, avec des appels notamment pour la revue *Métropoles* (2024) : « La fabrique urbaine à l'épreuve de l'expérimentation. Injonctions, émergences, amplification »<sup>1</sup>.

Malgré cette effervescence autour du sujet, certains académiques pointent aussi les limites des expérimentations urbaines. Des auteurs invitent à s'interroger sur la manière dont elles transforment en profondeur les pratiques d'aménagement (SCHREIBER, FOKDAL & LEY, 2023) ou si elles ne sont condamnées qu'à créer des régimes et espaces d'exception en dehors des pratiques classiques de

<sup>1</sup>Appel à articles : AMBROSINO, C., & DEVISME, L. (2024). La fabrique urbaine à l'épreuve de l'expérimentation. Injonctions, émergences, amplification. *Métropoles*.

planification. Dans de récents papiers, les chercheurs et chercheuses invitent à aller plus loin pour montrer si ces dispositifs expérimentaux remettent en question les outils de planification traditionnels (SCHOLL & DE KRAKER, 2021). D'autres considérations critiques sont aussi relayées. Ces expérimentations n'ont pas toujours le cadre expérimental approprié ni un système d'évaluation rigoureux. Elles font appel à de nouvelles méthodes, mais il convient de les documenter sérieusement pour éviter, comme le notent Berger et Carlier (2022), que « l'idéologie de l'innovation et de la créativité ne fasse dériver l'expérimentation dans la prolifération de pratiques aux formes appauvries qui, plutôt que d'inspirer le changement social, se fondent avec l'esprit néo-managérial contemporain des politiques urbaines ».

La question de la réplicabilité de ces expérimentations se pose tout autant pour les pouvoirs locaux que pour les expérimentateurs. En effet, pour dépasser l'expérience isolée, **des méthodes d'évaluation solides sont requises**. Or, **les évaluations de ces dispositifs sont souvent incomplètes et ne prennent pas en compte toutes les externalités** produites par la participation citoyenne, les processus d'innovation et d'apprentissage, la transformation de l'action publique, les ambiances urbaines, l'amélioration de la biodiversité urbaine, etc. L'évaluation des projets au long cours est aussi un enjeu car, si une attention forte est portée aux expérimentations durant leur mise en place, l'évaluation à l'épreuve des usages fait parfois défaut. Comment, dès lors, mettre à distance et analyser les expérimentations afin de dépasser le simple effet d'annonce ?

Pour combler ce manque, **notre recherche-action vise à mettre en place une « boîte à outils » évaluative**. Cette boîte à outils nous permet d'aborder l'évaluation de ces projets à travers trois angles principaux : quels impacts sur les ambiances ? sur les datas et les communautés associées ? sur les transitions écologiques ?

## Une méthode au service d'une évaluation plurielle et sensible

Pour mener à bien cette évaluation, nous avons cherché à croiser différentes méthodes. Dans un premier temps, nous avons effectué **des observations *in situ*** afin d'amorcer le travail sur les ambiances perçues. Nous avons conduit **des entretiens préliminaires** pour collecter des données contextuelles et faire la genèse des projets. Dans un second temps, nous avons mené **des observations flottantes** et effectué **des itinéraires** avec les personnes liées aux deux projets (profils expert et usager).

**La méthode des itinéraires** (PETITEAU, 2006) consiste à suivre et à écouter une personne qui nous emmène sur son territoire et nous le raconte. Cette personne, l'auteur de l'itinéraire, nous fait part de ses souvenirs et de son expérience quotidienne des lieux au fil d'un parcours qu'elle choisit. L'itinéraire est ensuite retracé et documenté par des photographies.

**La méthode des observations flottantes** (MOUSSAOUI, 2012) consiste à rester en toute circonstance vacant et disponible, à ne pas mobiliser l'attention sur un objet précis, mais à la laisser « flotter » afin que les informations la pénètrent sans filtre, sans à priori, jusqu'à ce que des points de repère, des convergences, apparaissent et que l'on parvienne alors à découvrir des règles sous-jacentes. Toutes les observations sont consignées dans un carnet.

Idéalement, il aurait fallu multiplier les itinéraires et les observations flottantes pour « épuiser » les deux terrains, mais le temps et les moyens impartis n'étaient pas compatibles avec cela. Par ailleurs, nous aurions aimé associer, dans les

deux cas, des habitants aux itinéraires mais il nous a été difficile, dans ce temps resserré, d'avoir accès eux. Cela aurait nécessité du temps de présence en atelier, au sein des associations locales, pour nouer des liens et bénéficier de leur confiance en amont.



### **Un principe d'atelier *flash* qui s'ouvre à des méthodes de diagnostic sensible**

**L'un des enjeux secondaires de la recherche est de travailler les méthodes innovantes d'évaluation.** Comment adapter les dispositifs d'évaluation pour prendre en compte la dimension sensible ? Comment appréhender les ambiances *via* des « ateliers » courts et des interventions légères ? Quels sont les prérequis nécessaires ? Comment s'assurer de la participation des usagers ?

Au début de la recherche, le principe des ateliers *flash*<sup>1</sup> nous paraissait être un bon point de départ par rapport à son format et aux livrables associés. Rapidement, cette méthode a posé quelques limites dans l'apprehension de la dimension sensible et des ambiances associées. En effet, il y a besoin de percevoir les lieux dans leurs dimensions physiques pour ensuite être en capacité de restituer les éléments sensibles. Lors des premières visites de terrain, de nouveaux enjeux surgissent et nécessitent d'être traités dans un second temps. Nous avons donc revu le format et avons opté pour une formule en deux temps : la prise en main du terrain puis l'expérimentation évaluative *via* des méthodes de diagnostic sensible.

<sup>1</sup> Atelier Flash : Candidature. (2023, 27 mars). L'Atelier des territoires



# **ANALYSE, RÉSULTATS**



# La prise en compte des ambiances : évaluer la part sensible d'un projet expérimental

Nous avons focalisé notre attention sur les ambiances urbaines. L'objectif était de répondre simplement à cette question : les dispositifs expérimentaux affectent-ils les ambiances urbaines des quartiers dans lesquels ils se situent ? Quels effets sont palpables par les habitants et usagers ? Que cela change-t-il en termes de fréquentation des espaces ? de ressentis ? de représentations du quartier ?

À l'issue des entretiens préliminaires, des observations flottantes et des itinéraires que nous avons réalisés, voici ce qui nous est apparu de plus évident.

## À Nantes, le projet Symbiose

En ce qui concerne les ambiances, quelques éléments ressortent :

- des difficultés à aller vers certains espaces : la mairie qui a brûlé, les commerces qui ont fermé, les points de deal... sont des endroits esquivés lors des itinéraires ;
- une topographie du lieu singulière : une grande montée formant un point haut et un point bas dans le quartier, une multiplication de dédales et de petits sentiers, des raccourcis entre les immeubles et à travers les espaces verts ;
- le peu de bruit au cœur du quartier, ce qui traduit une faible fréquentation des espaces publics malgré la présence d'une école maternelle et d'une crèche à proximité immédiate de Symbiose ;
- des sons et des odeurs liés à la réparation de véhicules, les axes circulatoires autour du quartier. Impression visuelle de parking malgré les nombreux éléments

naturels. La voiture occupe une place importante via les espaces de stationnement et des places de parking occupées par l'autoréparation dans l'espace public ;

- le végétal et la nature sont présents : des grands arbres, des sous-bois, un jardin potager en pied d'immeuble, des bacs potagers juste installés, un calme des espaces paysagés, le vent, le bruit des arbres et des oiseaux ;
- la serre de l'intérieur révèle un point de vue sur le quartier : un belvédère à 360° qui dénote dans le paysage. Cette serre est peu évoquée directement lors des itinéraires mais ressort fortement des observations *in situ* et aux abords du site.

### À Bruxelles, le projet Brusseau et l'observation du marais Wiels

Le projet Brusseau, multisite, rassemble trois communautés hydrologiques : Forest Nord, Forest Sud et Jette-Ganshoren. Le marais Wiels, qui se situe à Forest Nord, fait l'objet d'une mobilisation citoyenne importante ; un collectif<sup>1</sup> œuvre pour sa protection et sa préservation dans les futures opérations d'aménagement. Différents itinéraires ont été réalisés avec des usagers du lieu.

En termes d'ambiances, les éléments ci-dessous dominent :

- le marais offre une barrière, une protection aux nuisances de la ville. Selon les personnes, arpenter l'espace du marais permet de s'échapper de la ville et de s'éloigner du bruit du boulevard à proximité ;
- une forte présence de la nature et du vivant est décrite, avec l'impression de calme et la possibilité d'appréhender la saisonnalité. La compagnie d'animaux, notamment des poules d'eau et des cygnes, est relevée. Des souvenirs rappellent les saisons, le printemps avec les naissances des cygneaux, la neige en hiver avec les surfaces glacées ;
- la balade aux abords du marais est vécue comme la possibilité de prendre une pause ressourçante au plus près de la nature, ce qui appelle un ralentissement de la marche. L'eau, les arbres et leurs feuilles sont perçus comme des éléments apaisants ;
- le marais est aussi nommé comme un lieu paradoxal, avec le squat et la présence d'habitats précaires.

<sup>1</sup>Voir la page Facebook du collectif citoyen, qui indique : « Le Marais Wiels est un plan d'eau de près de 9 000 m<sup>2</sup> issu de travaux d'excavation effectués en 2007 et ensuite abandonnés. En 2023, il n'est toujours pas reconnu comme tel, ni dans l'Atlas du réseau hydrographique de Bruxelles Environnement, ni dans le Plan Régional d'Aménagement du Territoire. »

À proximité de l'entrée nord se trouve un espace peu accueillant. Certaines personnes nomment ce lieu « la litière » parce qu'il est régulièrement envahi de déchets et de déjections humaines. Par ailleurs, un peu plus loin, les personnes notent la présence de cabanes de fortune dans les contreforts du pont des rails, occupées discrètement par des hommes et des femmes.

**Figure 5. Planche contact issue de l'itinéraire n°1,  
aux abords du marais Wiels avec une usagère du quartier (14 mai 2024)**



### Planche contact itinéraire N°1 – Marais de Wiels

**1.** Je travaille juste en face j'ai mon atelier juste en face, qui donne sur boulevard devant sur l'avenue au 405. Cette rue reste bruyante il y a beaucoup de circulation il y a des voitures il y a des bus les ambulances et tout ça et du coup nous on a notre balcon qui donne une vue sur le marais mais avant ça on a tous les flux incessants toute la journée. La vue est belle mais le bruit est fort..

**2.** il y a une odeur de pots d'échappements, tu sens que l'air il est chargé et puis tu arrives là... à l'entrée du marais.

**3.** tu arrives sur un petit chemin de gravier. Et nous on l'appelle la litière parce qu'il y a toujours plein de déchets et plein de merde et on voit tous les gars qui viennent pisser. Et donc tu regardes à gauche et déjà c'est plus calme ça commence  
On fantasme de pouvoir acheter le bâtiment et de le retaper.

**4.** Il y a des trucs très ambigus ici le côté très crade et et glauque et le côté un peu exceptionnel du marais avec ses roseaux l'eau . Ah on entend les crapauds.

**5.** On fait une petite marche et on s'arrête à quelques endroits, là récemment il y avait un signe avec 2 Cygnes avec leur bébé il y avait 7 bébés et on se pose un peu pour les compter.

**6.** Et c'était trop bien parce que cet hiver au mois de janvier on a eu pas mal de neige et du coup tout ici c'était tout blanc comme ça et on marchait alors que c'était vraiment tu vois dans la rue la neige est vite salie et ici c'était vraiment une étendue blanche et c'était hyper calme un peu tamisé il faisait beau et l'eau était gelée et on regardait les canards et les poules d'eau sur la glace et c'était trop bien quoi d'avoir ça à côté de l'atelier.  
Et donc là on aperçoit les poules d'eau c'est celle qu'on va voir tous les midis. et donc là tu as 1234567 il y a une petite là-bas on aperçoit les fondations du bâtiment qui devait être là. C'est les fondations du projet qui devaient être là et c'est en faisant les fondations qu'ils ont percé la nappe phréatique je crois



### **Ce que l'analyse révèle via les méthodes de diagnostic sensible et les limites**

Les caractéristiques physiques inhérentes et préexistantes aux projets étudiés influencent fortement les parcours et les visions.

Côté Nantes Nord à proximité de la serre Symbiose, l'espace est plus ouvert, la possibilité d'aller déambuler dans le quartier est plus grande et les différentes observations terrains dressent le portrait sensible des abords de la serre sans pouvoir définir vraiment les limites du lieu et des espaces. La serre, finalement, ne fait l'objet que de peu d'attention. Ceci s'explique peut-être par son manque d'accessibilité directe (passage par la cage d'escalier de l'immeuble, nécessité d'avoir la clef, d'y accéder sur les temps d'ouverture hebdomadaires, etc.), mais aussi parce que la méthode des itinéraires fait appel aux sens et aux souvenirs des personnes à partir de l'environnement direct. À Bruxelles, malgré une consigne similaire, les personnes qui se sont prêtées à l'exercice de l'itinéraire côté marais Wiels ont toutes voulu y aller sans détour en faisant du site l'objet principal de leur commentaire. C'est un lieu qui est vécu comme s'opposant franchement au bitume et à la matérialité de l'espace. Sa configuration constraint fortement les itinéraires une fois que l'on est dans l'enceinte du marais. Un chemin longe ce dernier, barricadé. Le marais est en effet cerné par des rails, un boulevard et des immeubles. Ce qui est ressorti, et qui est intéressant, est que les ressentis du lieu sont donc plus faciles à associer à un emplacement. La zone de la litière, la zone point de vue, la zone humide des potagers, la zone de squat sont bien définies.

Concernant la méthode de captation des ambiances en vue d'évaluer « sensiblement » les projets, il en ressort plusieurs éléments :

- il faut toujours questionner l'échelle du projet et relativiser son impact par rapport à la qualité architecturale, urbaine et paysagère préexistante. Cela invite à une évaluation sensible en deux temps : le site, puis le dispositif ;
- il convient de requestionner les ambiances du dispositif lorsque celui-ci est actif.

En effet, lorsque des activités sont en cours, les perceptions du lieu changent et nous renseignent donc sur ses effets potentiels. Que ce soit à Symbiose ou au marais Wiels, lorsque des animations sont proposées, cela a modifié l'ambiance du lieu. Les dispositifs doivent donc s'observer en fonctionnement et aussi en version off. Il s'agit de détecter l'ambiance manifeste associée à un dispositif.

## Captation des données : impliquer durablement des communautés

L'une des particularités des démonstrateurs affiliés à la *Smart City* est la récolte des données et la mise en place de systèmes intelligents qui visent à mieux les capter. Pour l'étude de terrain, notre choix s'est porté sur deux projets qui mobilisent des données : le projet Symbiose dispose d'un système innovant de chauffage de l'eau et le projet Brusseau s'appuie sur des données hydrologiques.

À Nantes Métropole, on note une tendance à l'expérimentation et à l'ouverture des données pour mieux optimiser la ville, ses flux et ses usages (par exemple avec l'application Nantes Métropole dans ma poche). À Bruxelles, de nombreux projets *smart* ont été déployés dès les années 2010. Des « expérimentations à tendance sécuritaires »<sup>1</sup> du type objets connectés ou captations des flux par vidéosurveillance sont apparues. La crise de la Covid-19 a renforcé ce mouvement notamment à travers la gestion des flux des personnes dans l'espace public et les allées commerciales de la ville.

Cette partie vise à rendre compte des effets produits par les expérimentations sur les datas et les communautés. Comment les données sont-elles captées ? Comment les gens sont-ils impliqués ? Quelles sont les communautés associées, comment sont-elles mobilisées ?

À l'issue des entretiens préliminaires, des observations flottantes et des itinéraires que nous avons réalisés, voici ce qui nous est apparu de plus évident.

<sup>1</sup> Extrait d'entretien. Bruxelles, mars 2023.

## Sur le projet Symbiose à Nantes

- Un dispositif d'expérimentation porté par un bailleur social, un architecte et une entreprise innovante qui n'a pas impliqué les habitants dans son élaboration : « *Initialement c'est un projet énergétique porté par un architecte, une entreprise innovante et moi-même ; comment utiliser la chaleur fatale des toitures pas seulement pour du photovoltaïque ?* »<sup>2</sup>
- Peu de répercussion sur les habitants par rapport à l'énergie (pas de conséquence à priori sur la consommation d'eau, le coût de la facture d'eau, etc.).
- Un dispositif qui vise à réduire le coût énergétique du bâtiment à travers un système innovant de chauffe-eau alimenté par la chaleur de la serre.
- Une expérimentation qui mobilise un maraîcher professionnel pour tester les conditions de production dans cette serre, sa viabilité. « *Le maraîcher qui est là, on le soutient pour tester les productions : à quel coût ? Comment on règle la serre d'un point de vue énergétique, pour éviter l'humidité ?* »<sup>2</sup>
- Une expérimentation qui fait appel à une association pour animer des temps collectifs de jardinage en pied d'immeuble, de cuisine, d'ateliers autour de l'alimentation.
- Une serre qui est généralement fermée au public mais ouverte sur des temps d'animation spécifiques.
- Une animation « externe » relayée par l'association en charge des activités du lieu qui permet à d'autres associations ou organismes à destination des habitants du quartier de s'impliquer.
- Des habitants impliqués via leurs enfants qui, grâce à l'école, fréquentent la serre et travaillent la question de l'alimentation et du jardinage.
- Une cohabitation des usages pas évidente entre un maraîcher et des habitants.
- Une reconnaissance et une visibilité du dispositif d'expérimentation dans les médias (documentaires pour la télévision, de nombreuses visites de chercheurs et de professionnels de la ville lors d'événements tels que POPSU Transitions)<sup>2</sup>.
- Un projet qui génère des échanges et une attention de la part des professionnels.
- Un dispositif qui produit des nouvelles données pas forcément attendues

<sup>2</sup>Entretien avec le directeur de l'innovation à Nantes Métropole Habitat, le 6 novembre 2023.

au départ (agriculture urbaine sur les toits, essaimage de pratiques et de méthodes, création de modèles financiers et juridiques inédits, tests sur l'architecture, la structure du bâtiment). « *Dans le cadre du ZAN, il va falloir que l'on densifie. Ce projet nous a permis de tester plein de choses pour la surélévation car des immeubles comme celui-là on en a plein, au moins une trentaine. Les études pour l'ascenseur vont pouvoir resservir.* »<sup>3</sup>

### Sur le projet Brusseau à Bruxelles

- Un dispositif d'*Urban Living Lab* qui associe étroitement habitants, chercheurs, designers et artistes sur la question des inondations à Bruxelles et sur la transformation des imaginaires liés à la place de l'eau. Comme l'indique l'une des chercheuses-porteuses du projet : « *On veut aussi que la population, la société ait son mot à dire.* »<sup>4</sup>
- La création de communautés hydrologiques : un travail autour de la solidarité de bassin versant qui a associé durablement les habitants.
- Des données captées directement par les citoyens à partir de mesures, de relevés.
- Un accompagnement, un partage de ces données et une explicitation par les chercheurs et professionnels associés au projet.
- L'émergence, dans le sillage du projet Brusseau, de mobilisations citoyennes, notamment autour du marais Wiels qui organise un recensement des espèces.
- La naissance de projets participatifs autour de la gestion de l'eau qui croisent la question des vulnérabilités des populations face aux inondations et celle des inégalités environnementales.

### Le lien à l'évaluation ou comment l'améliorer ?

En réfléchissant à une méthode d'évaluation sensible, plusieurs éléments nous semblent importants à être soulignés. Afin d'optimiser l'évaluation sensible et mieux percevoir comment les usagers et les habitants sont cocréateurs de ces dispositifs, dès le départ des projets, **une évaluation participante avec les habitants pourrait être proposée**. Elle pourrait être au cœur du projet d'expérimentation. En

<sup>3</sup> Extrait d'entretien avec le directeur de l'innovation à Nantes Métropole Habitat, le 6 novembre 2023.

<sup>4</sup> Extrait d'entretien avec l'un des membres du projet Brusseau, Bruxelles, mai 2024.

général, l'évaluation vise à renseigner et à capitaliser sur les expériences passées ainsi qu'à améliorer les façons de faire, pour enrichir les décisions liées à la planification ou à la gestion, pour collaborer en favorisant l'appropriation d'un projet collectif. Dans le contexte d'une action collective, évaluer ensemble est essentiel. L'appropriation et la participation à la démarche évaluative sont favorisées par l'implication des parties prenantes de l'action. La démarche est vraiment utile et répond alors à des besoins réels. L'évaluation participative ne signifie pas impliquer tout le monde tout le temps, ce qui serait trop énergivore. Il s'agit plutôt de faire participer les bonnes personnes au bon moment, en respectant le rythme et les capacités de chacun.

Autre point, le projet d'expérimentation pourrait être évalué en fonction de l'implication des habitants aux différents stades de son développement. Cette évaluation ne serait pas collective (comme dans une évaluation participante) mais elle pourrait permettre de montrer les degrés d'implication des habitants et citoyens en fonction des projets et constituer un critère d'évaluation à part entière. Ce point permettrait de montrer plusieurs cycles de maturité.

### **Les enjeux pour une implication durable**

Les deux projets expérimentaux mobilisent les communautés de manière totalement distincte et, à ce stade, la comparaison est difficile.

Nous avons donc plutôt axé notre analyse sur la manière dont les dispositifs impliquent les communautés et génèrent des données dans le temps. Le projet Brusseau place les citoyens dès le départ au cœur du dispositif. Ils sont associés à la démarche et participent à la récolte des données (volonté d'incarner la dimension *Urban Living Lab*) via de nombreux types d'ateliers. À Nantes, la situation est différente ; en effet, les usagers bénéficient indirectement des effets de l'expérimentation mais n'ont pas été associés en amont au projet. Cela tient au fait que les objectifs visés sont différents. Une fois le dispositif livré, les habitants sont mobilisés à travers une programmation d'activités au sein de la serre et à ses abords. L'expérimentation est dans un premier temps technologique et architecturale, puis s'incarne dans un second temps dans une dimension sociale avec les habitants et les usagers du lieu.

À Bruxelles, le projet Brusseau a permis l'expérimentation de nombreux dispositifs de médiation entre 2017 et 2021. Les citoyens ont été mobilisés à divers temps du projet : *workshops* en cœur d'îlot, balades urbaines, exposition, création de cartes en atelier collectif *via la cartopartie* (L'HER, SERVIÈRES & SIRET, 2018), récolte par les individus de données à partir de capteurs, etc. Ces moyens de collecte de données associés à plusieurs formes de participation ont permis de faire évoluer les modes d'action. C'est un projet qui a essaimé dans les pratiques, notamment à travers des initiatives citoyennes. Finalement, on est passé d'un projet très centré recherche à un essaimage plus opérationnel sur la gestion de l'eau dans la ville (projet place Flagey) et avec un relais de communautés (riverains, usagers, « écolos »), notamment au marais Wiels.

« *On a obtenu pour Brusseau un financement recherche et innovation via Innoviris de la région Bruxelles-Capitale. On cherchait à trouver des solutions innovantes pour rapprocher les eaux des hommes. En trois ans, on a imaginé des alternatives sur le premier Brusseau. Avec Brusseau Bis, on est passé dans une phase d'opérationnalisation, qui se termine fin 2023. Pour cela, on s'est rapproché des pouvoirs publics beaucoup plus que dans la première phase, quitte à s'éloigner un peu des citoyens. L'idée c'est de pouvoir avoir des répercussions sur les espaces publics et sur les nouveaux règlements d'urbanisme.* »<sup>5</sup>

Ce qui ressort du projet Brusseau est la nécessité de penser l'implication des populations en termes de rôle et sur le temps long (L'HER, SERVIÈRES & SIRET, 2019). En effet, comme l'indique l'une des porteuses de la recherche-action, il s'agit de « *ne pas épuiser les communautés* »<sup>6</sup>. Lors des premières expérimentations, certains participants intègrent la démarche car ils font face, en tant qu'habitants, à des problématiques concrètes d'inondation de leurs caves et d'humidité dans les logements. Les effets tangibles de ces démarches expérimentales ne sont visibles que des années plus tard, lors des opérations d'aménagement et de transformation des espaces publics ou à la livraison d'infrastructures du

<sup>5</sup> Extrait d'entretien avec Catalina Dobre et Giuseppe Faldi, le 4 avril 2023.

<sup>6</sup> Extrait d'entretien avec Catalina Dobre, le 16 mai 2024.

type bassin d'orage. Il y a donc un enjeu à mobiliser au long cours des habitants pour faire vivre ces projets et garantir la dimension participative de la démarche. Par ailleurs, il s'agit aussi d'accompagner les citoyens dans leur montée en expertise en questionnant leur rôle, à chaque étape du projet, et son évolution. Mobilisés tour à tour comme citoyens mesureurs, contributeurs, testeurs ou comme témoins, ils méritent une attention particulière sur ce point (QANAZI, 2024).

Un des autres enjeux de ce type de projets est la capitalisation des données et des outils au-delà de l'échelle locale, pour que chaque démarche de la sorte puisse s'enrichir des expérimentations précédentes. À ce sujet, notons la multiplication de dispositifs et d'expérimentations autour de l'eau, tels que la plate-forme Aquagir<sup>7</sup>.

**Figure 6. Contestation au marais Wiels (2024)**



© Emmanuelle Gangloff et Hélène Morteau, 13 mai 2024.

<sup>7</sup> <https://aquagir.fr>

# 3

# Incarner les transitions : travailler le cycle de vie des expérimentations

Les deux projets expérimentaux étudiés défendent des enjeux de transition écologique très différents. À Nantes, au départ, l'objectif est d'optimiser les ressources en énergie des logements collectifs, tandis qu'à Bruxelles, il s'agit de créer des solidarités entre les communautés vis-à-vis de la gestion de l'eau. Les évolutions et les variations de projet dans le temps ont fait l'objet d'une attention particulière de notre part. En effet, le but est d'analyser le cycle de vie des expérimentations. Comment les objectifs varient-ils dans le temps ? Que reste-t-il après la fin d'un projet ?

Nous avons fait le constat, au départ de la recherche, qu'une considération très forte était portée aux dispositifs lors du lancement des projets. Les évaluations ne rendaient pas compte des effets du dispositif à long terme. L'enjeu était donc pour nous d'observer des projets matures et leurs cycles de vie.

## À Nantes

Symbiose est au départ très orienté sur l'énergie autour d'une innovation qui consiste à capter la chaleur des toits pour alimenter les chauffe-eaux de l'immeuble. Au fil des mois, le dispositif a aussi permis de tester en conditions réelles les capacités de production maraîchère sous cette serre. Enfin, il porte une dimension d'animation autour du jardinage et de l'alimentation auprès des habitants du quartier. Cette entreprise innovante dans son aspect technique est devenue un prétexte à tisser du lien social et permet de créer des innovations sociales et du vivre-ensemble. À la suite de la livraison de la serre, l'enjeu est aussi de travailler les pieds d'immeuble sur ces sujets de l'alimentation et du bien-être.

Aujourd’hui, Symbiose se décline en trois volets, comme le rapporte le directeur de l’innovation à Nantes Métropole Habitat : « *C'est un projet en trois volets : rénovation thermique, agricole, enjeu social autour de l'alimentation. On a un an de retour. Il a été conçu avant la Covid mais livré en septembre 2022.* »<sup>1</sup>

Au fil du temps, la dynamique de projet et les objectifs associés ont évolué. La dimension expérimentale a pris un tournant social avec l’animation de la serre et l’ouverture d’activités aux habitants. Cette dynamique est fragile ; elle nécessite une attention forte au long cours, et aussi des financements (difficiles à obtenir de la part du bailleur social dont « *ce n'est pas le métier* »<sup>2</sup>). Finalement, la serre Symbiose est un bâtiment iconique d’un quartier en transformation, qui veut conserver ses espaces verts tout en se densifiant.

Symbiose est assez caractéristique d’une évolution des projets expérimentaux qui tendent de plus en plus à aborder des problématiques liées au mieux-vivre, à la santé globale, au bien-être, au lien social. C’était peu le cas sur les premiers projets labellisés au titre du Nantes City Lab plus portés sur l’éclairage intelligent, les mobilités intelligentes, etc. Aujourd’hui, l’expérimentation sert de nouveaux objets : il y a la volonté d’être plus efficace au service de la bifurcation écologique. Cette dimension a été renforcée du côté des politiques publiques par la nouvelle feuille de route issue du grand débat « Fabrique de nos villes », votée au conseil métropolitain en avril 2024<sup>3</sup>.

## À Bruxelles

Brusseau a mobilisé les communautés entre 2017 et 2021. Aujourd’hui, un nouveau dispositif est porté par la même équipe autour de la place Flagey à Bruxelles. Brusseau est passé par différentes étapes :

- entre 2017 et 2019, c’est le temps de l’animation et du recrutement des communautés avec la collecte des premières données ;
- de 2019 à 2021, la collecte s’est poursuivie, puis il y a eu une phase d’analyse des données et de sensibilisation à un public plus large (jusqu’à 2023). Il y a également une volonté de la part des porteurs de projet de renforcer l’aspect

<sup>1</sup> Extrait d’entretien avec le directeur de l’innovation à Nantes Métropole Habitat, le 6 novembre 2023.

<sup>2</sup> Extrait des échanges de la table-ronde du 06 juin 2024 organisée à l’ESPI, à l’occasion de la journée d’étude Villes sensibles.

<sup>3</sup> Cette feuille de route s’engage sur cinq balises : être une métropole de la nature et du vivant, sobre et circulaire, facile (mode de vie du quart d’heure), pour tous, qui loge et qui protège, impliquante et conviviale.

opérationnel en s'associant largement aux services techniques et aménageurs. Durant cette période, d'autres initiatives comme la protection du marais Wiels ont vu le jour. Les mobilisations citoyennes sur ces sujets se multiplient et s'autonomisent.

- le projet est désormais fini ; ce qu'il reste est une méthode d'*Urban Living Lab* à la bruxelloise sur les sujets de l'eau qui se déploie dans d'autres quartiers et une mobilisation citoyenne. Des méthodes de « codiagnostic » voient le jour et croisent la récolte de données *via* les sciences citoyennes<sup>4</sup> avec des données plus techniques.

### **Ce que l'analyse révèle à partir de l'étude des cycles de vie des projets et les limites**

Notre recherche montre qu'il y a une nécessité de mettre en évidence les objectifs du projet à différents temps de vie –au lancement, pendant et après. La période de l'après est généralement oubliée car peu d'évaluations anticipent un retour sur usages à long terme. Pourtant, à ce stade du projet, certaines inflexions s'opèrent à l'épreuve des usages, et des nouvelles perspectives s'ouvrent pour les expérimentations.

Notre étude montre aussi des limites quant à l'évaluation des projets une fois livrés. Bien que nous puissions mettre en évidence les effets en termes de pratiques et d'ambiances à posteriori, certaines informations manquent pour bien comprendre les problématiques à chaque temps de vie et leurs effets sur les lieux.

Analyser le cycle de vie d'un dispositif permet aussi de questionner son autonomie par rapport au cadre d'expérimentation initial. En effet, Symbiose apporte plein de réponses en termes d'innovations technologiques et sociales, mais peut difficilement dans le contexte actuel (en 2024) s'affranchir d'un portage institutionnel fort pour sa gestion et son animation. Ce type de projet nécessite de la part du bailleur une implication au long court qui questionne son champ d'action et son cœur de métier. Comment penser la fin des projets ? Comment s'assurer que des effets perdurent au-delà du temps de l'expérimentation ? Comment favoriser les dynamiques d'essaimage et de capitalisation des données ?

<sup>4</sup> Voir à ce sujet <https://sciencescitoiennes.org>

# Conclusion et perspectives de recherche

La recherche-expérimentation City Senses s'insère dans un travail au long cours sur l'expérimentation dans la fabrique urbaine et les ambiances urbaines. Les premiers éléments d'analyse nous ont montré qu'évaluer la part sensible d'une expérimentation nécessite une pluralité de méthodes et d'outils. Porter des démarches évaluatives exigeantes sur ces expérimentations urbaines semble être indispensable pour qu'elles soient à même d'essaimer à plus grande échelle. Cela contribuerait aussi à mettre à distance les objets expérimentaux plus « gadget », aspect souvent décrié dans le cas des *Smart Cities*.

Par ailleurs, cette recherche nous permet de mettre le doigt sur les questions de cycle de vie et d'autonomisation des projets, qui doivent être pensées en amont du lancement pour mieux préparer l'après-expérimentation et leur appropriation, leur co-conception par les habitants.

En ce qui concerne l'immobilier du futur, il paraît aujourd'hui intéressant d'intégrer des perspectives sensibles à la production immobilière et, plus largement, à la fabrique urbaine pour faire le lien entre transition et ville intelligente. Étant donné la multitude d'expérimentations qui se déploient, il pourrait être utile de créer des plateformes de ressources pour les opérateurs et les collectivités afin de « faire commun » sur des outils, des méthodes et des bonnes pratiques. Dans un contexte de crise, penser l'immobilier du futur devrait s'envisager en associant les citoyens à leur cadre de vie immédiat (le logement, le quartier) et en prenant en compte les transitions écologiques. Cela implique de partager plus largement résultats et doutes entre chercheurs, opérateurs et collectivités.

# Bibliographie

Atelier Flash : Candidature. (2023, 27 mars). L'Atelier des territoires.

BAILLY, É. (2013). Poétique du paysage urbain. *Métropolitiques*.

BAILLY, É., & MARCHAND, D. (2016). La ville sensible au cœur de la qualité urbaine. *Métropolitiques*, 20.

BAILLY, É., & MARCHAND, D. (2021). *Ville numérique. La qualité urbaine en question*. Mardaga.

BERGER, M., & CARLIER, L. (2022). Expérimentations urbaines. Dans G. PETIT, L. BLONDIAUX, I. CASILLO, J.-M. FOURNIAU, G. GOURGUES, S. HAYAT, R. LEFEBVRE, S. RUI, S. WOJCIK & J. ZETLAOUI-LÉGER (dir), *Dictionnaire critique et interdisciplinaire de la participation, DicoPart* (2<sup>e</sup> édition). GIS Démocratie et Participation.

CALABRESE, F., & RATTI, C. (2006). An urban-wide real-time monitoring system: the Real Time Rome project. *NETCOM : Réseaux, communication et territoires/Networks and Communication Studies*, 20(3-4), 247-257.

CHENEVEZ, I. (2018). Le temporaire dans l'espace public : passer de la contrainte à la ressource ! *Les Cahiers du Développement Social Urbain*, 67, 42-44.

CHESNEL, K., & DEVISME, L. (2020). La ville en mode « démonstrateur urbain » : learning from Nantes City Lab. *Revue internationale d'urbanisme*, 9.

CHOI, L., & McILRATH, B. (2017). *Policy Framework for Water Sensitive Urban Design in 5 Australian Cities*. Cooperative Research Centre for Water Sensitive Cities.

DUBÉ, P., SARRAILH, J., BILLEBAUD, C., GRILLET C., ZINGRAFF V., & KOSTECKI I. (2014). Qu'est-ce qu'un Living Lab ? *Le livre blanc des Living Labs*. Umvelt/Montréal inVivo.

EVANS, J., KARVONEN, A., & RAVEN, R. (2016). The experimental city: new modes and prospects of urban transformation. In J. EVANS, A. KARVONEN & R. RAVEN (eds), *The Experimental City* (p. 1-12). Routledge.

*Expérimenter avec le Nantes City Lab*. (s. d.). Nantes Métropole & Ville.

Consulté le 31 mai 2024.

*Forest Nord*. (s. d.). Brusseau. Consulté le 31 mai 2024.

FRICHE, L. (2021). Émeline Bailly et Dorothée Marchand, *Ville numérique. La qualité urbaine en question*. Bruxelles, Éd. Mardaga, 2021, 182 pages.  
*Questions de communication*, 43, 431-435.

GANGLOFF, E. (2017). *Quand la scénographie devient urbaine : Nantes comme observatoire des fonctions du scénographe dans la fabrique de la ville* [Thèse de doctorat, université d'Angers]. Theses.hal.science

GANGLOFF, E. (2023). Urbanisme culturel. Dans F. LEXTRAIT & M.-P. BOUCHAUDY (coord.), *(Un) abécédaire des friches* (p. 178). Sens & Tonka.

GANGLOFF, E., & MORTEAU, H. (2024). Métropoles et modèles d'urbanisation.  
Dans *Popsu Métropoles. La métropole et les autres* (p. 83-94). EPAU.

KUZIOR, A., & SOBOTKA, B. (2019). The role of social capital in the development of smart cities. *Organisation and Management Series*, 134.

LE BRUN-CORDIER, P. (2021). Œuvrer pour une ville sensible. *L'Observatoire*, 57, 99-101.

*Les expérimentations menées sur l'île de Nantes : un laboratoire in vivo pour fabriquer la ville de demain*. (s. d.). Île de Nantes. Consulté le 31 mai 2024.

L'HER, G., SERVIÈRES, M., & SIRET, D. (2018). La Cartopartie, une nouvelle forme de balade urbaine déployée par les villes. *Les cahiers de la recherche architecturale urbaine et paysagère*, 3.

MAHAUT, V. (2009). *L'eau et la ville, le temps de la réconciliation : jardins d'orage et nouvelles rivières urbaines* [Thèse de doctorat, université catholique de Louvain]. Dial.uclouvain.be

MANOLA, T. (2013). La sensorialité, dimension cachée de la ville durable. *Métropolitiques*.

MATTHEY, L. (2014). *Building up stories. Sur l'action urbanistique à l'heure de la société du spectacle intégré*. A-Type éditions.

McFARLANE, C., & SÖDERSTRÖM, O. (2017). On alternative smart cities: From a technology-intensive to a knowledge-intensive smart urbanism. *City*, 21(3-4), 312-328.

MOBILIZE. (s. d.). *Carlo Ratti : de la « smart city » à la « senseable city »*. Mobilize.com. Consulté le 31 mai 2024.

MORTEAU, H. (2016). *Dynamiques des clusters culturels métropolitains, une perspective évolutionniste : Analyse comparée de Québec (Quartier Saint-Roch), Barcelone (22@) et Nantes (Quartier de la Création)* [Thèse de doctorat, université d'Angers]. Theses.hal.science

MOUSSAOUI, A. (2012). Observer en anthropologie : immersion et distance. *Contraste*, 36, 29-46.

MOUVEMENT DE L'URBANISME CULTUREL. (2024). *Repères*.

NANTES MÉTROPOLE & VILLE. (2022, 06 septembre). *À Nantes, l'agriculture investit le toit des logements sociaux*. Metropole.nantes.fr

NANTES MÉTROPOLE, SEMITAN, & TRANSDEV. (14 avril, 2022). *Laboratoire Lemon : des nouveautés pour le hub de mobilité à la Chantrerie à Nantes* [communiqué de presse].

PETITEAU, J.-Y. (2006). La méthode des itinéraires ou la mémoire involontaire. Dans A. BERQUE, P. BONIN, A. DE BIASE, J.-P. LOUBES & J.-Y. PETITEAU (dir.), *Actes du colloque Habiter dans sa poétique première*, 1-8 septembre 2006, Cerisy-La-Salle.

PEYROUX, É., & NINOT, O. (2019). De la « smart city » au numérique généralisé : la géographie urbaine au défi du tournant numérique. *L'Information géographique*, 83(2), 40-57.

PICON, A. (2013). *Smart cities : Théorie et critique d'un idéal auto-réalisateur*. B2.

PINARD, J., & MORTEAU, H. (2019). Professionnels de l'occupation temporaire, nouveaux acteurs de la fabrique de la ville ? Du renouvellement des méthodes en urbanisme à l'émergence de nouveaux métiers. *Revue internationale d'urbanisme*, 8.

QANAZI, S. (2024, 06 juin). Révéler le rôle du citoyen : pour des villes intelligentes inclusives [communication orale]. Journée d'étude Villes sensibles, ESPI Nantes.

SANSOT, P. (2004). *Poétique de la ville*. Payot.

SCHOLL, C., & DE KRAKER, J. (2021). Urban Planning by Experiment: Practices, Outcomes, and Impacts. *Urban Planning*, 6(1).

SCHREIBER, F., FOKDAL, J., & LEY, A. (2023). A Catalyst for Innovation? A Conceptual Framework for Analyzing the Potential of Urban Experiments to Transform Urban Planning Practices. *Planning Theory & Practice*, 24(2), 224-241.

SUIRE, R. (2024, 19 janvier). (*s02*) *De la culture à la culture numérique : construction d'un écosystème d'innovation à Nantes.*  
Observatoire des politiques culturelles.

SUSTRAC, M. (2007). De la ville sensible aux sens de la ville. Dans H. MÉNÉGALDO & G. MÉNÉGALDO (dir.), *Les imaginaires de la ville : entre littérature et arts* (p. 329-343). Presses universitaires de Rennes.

THIBAUD, J.-P. (2015). The backstage of urban ambiances: When atmospheres pervade everyday experience. *Emotion, Space and Society*, 15, 39–46.

TOUSSAINT, M. (2016). La méthode des itinéraires, entre récits de vie et ambiances urbaines. Saisir et partager des ambiances. Dans N. RÉMY & N. TIXIER, *Actes du 3<sup>e</sup> Congrès International sur les Ambiances* (p. 399-404). Réseau international Ambiances & université de Thessalie.

VIVANT, E. (2007). L'instrumentalisation de la culture dans les politiques urbaines : un modèle d'action transposable ? *Espaces et sociétés*, 131, 49–66.

WEN, B., VAN DER ZOUWEN, M., HORLINGS, E., VAN DER MEULEN, B., & VAN VERSSEN, W. (2015). Transitions in urban water management and patterns of international, interdisciplinary and intersectoral collaboration in urban water science. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 15, 123–139.



# Annexes

## Annexe 1. Revue de projets : liste des projets à Nantes

Nom du projet	Catégorie #immo #transition #communs	Description rapide	Page(s) internet
Nuage	#communs	Mobilier urbain qui relate la qualité de l'air en temps réel	<a href="#">« Nuage, le mobilier urbain qui vous informe sur la qualité de l'air »</a>
Corolle	#communs	Mobilier urbain végétal pour créer de l'ombre et lutter ainsi contre les îlots de chaleur	<a href="#">« Corolle, mobilier urbain et végétal comme îlot de fraîcheur »</a>
Interactive Data Light	#communs	Lampadaires connectés qui s'adaptent aux usages	<a href="#">« Interactive Data Light : des lampadaires connectés pour s'adapter aux usages »</a>
Oasis	#transition	Mobilier qui récolte les eaux de pluie pour en faire un bocage urbain (installé à la centrale) par la start-up Vertuo	<a href="#">« Oasis, un bocage végétal autonome au cœur de la ville »</a>
Beem Energy au Solilab	#transition	Panneaux photovoltaïques avec un écran connecté pour sensibiliser les habitants	<a href="#">« Production d'énergie solaire dans un tiers-lieu »</a>
Éclairage connecté d'un site de sports urbains quai Doumergue	#communs	Éclairage qui permet une connexion avec les usagers en fonction du degré d'intensité d'utilisation  Présence également du Datalab Energie sur ce site	<a href="#">« Éclairage connecté d'un site de sports urbains »</a>

Nom du projet	Catégorie #immo #transi- tion #communs	Description rapide	Page(s) internet
Îlink	#immo	Smart Cities 2018, prix Logement	« <a href="#">Îlink, une résidence conçue par ses futurs habitants !</a> » « <a href="#">Îlink</a> »
Unile	#immo		« <a href="#">Appel à projets – Installez votre activité au rez-de-chaussée d'Unile</a> »
Captain Bike	#transition	Service de vélos et trottinettes électriques. Né d'une coopération entre Ecovélo et Knot, Captain Bike permet de relier le quartier de la Chantrerie, qui n'est pas traversé par des lignes de transports publics, aux services de bus limitrophes.	<a href="#">« Captain Bike »</a>
Terra cool	#transition	Recherche-action pour concevoir et installer dans l'espace public urbain des îlots de fraîcheur qui seront réalisés par impression 3D en terre crue, selon une méthode développée par des chercheurs du LS2N dans le cadre du projet Ecobioprinter. L'expérimentation en contexte urbain de ces îlots de fraîcheur permettra d'en étudier les qualités et leur appropriation par le grand public, mais aussi de mesurer les gains thermiques et de confort.	<a href="#">« Terra cool »</a>

## Annexe 2. Revue de projets : liste des projets à Bruxelles

Nom du projet	Catégorie #immo #transi- tion #communs	Description rapide	Page(s) internet
La ferme du parc Maximilien  AAP Smart city Bruxelles 2022	#communs	Vers la Brussels Smart Farm : installation de balances connectées pour monitorer l'activité des ruches de la ferme et fournir des données ouvertes sur la biodiversité dans la ville, et développement de formations autour de la biodiversité grâce à un tableau blanc interactif.	<a href="#">« La ferme du parc Maximilien »</a>
CityGate	#immo Via urban maestro Projet d'urba transitoire	Projet urbain	<a href="#">« CityGate – Petite île »</a>
WaterCitiSense  Projet Brusseau	#transition	Démarche qui vise à comprendre et à quantifier la circulation des flux hydrologiques à l'échelle locale (communauté hydrologique, quartier, îlot) en s'appuyant sur des instruments de mesure et sur les observations réalisées par les habitants et usagers.	<a href="#">« Brusseau : Water CitiSense »</a>  <a href="#">« De l'eau à Bruxelles »</a>  <a href="#">« Brusseau Bis : un projet de Plate-forme Expérimentale »</a>

Nom du projet	Catégorie #immo #transi- tion #communs	Description rapide	Page(s) internet
Waste Match Belgium	#transition	Plateforme d'économie circulaire qui facilite l'échange de déchets-ressources entre entreprises belges. Les déchets sont réinsérés dans des filières locales de valorisation matière. Les nouvelles filières sont suivies, répertoriées, et leur impact est analysé. De nouvelles synergies naissent et stimulent l'activité économique locale.	<a href="#"><u>« Le "Tinder" pour les déchets »</u></a>
Hackerspace Brussels	#communs	Projet participatif pour « hacker la crise ». Appel à participation citoyenne	<a href="#"><u>« Hackerspace Brussels - HSXL »</u></a>
Smart Retail City Lab	# immo orienté immobilier commercial	Projet de recherche et d'innovation centré sur l'usager initié par hub brussels, l'Agence bruxelloise pour l'accompagnement de l'entreprise. Pour aider à la transformation des commerces notamment dans les phases de chantier.	<a href="#"><u>« Smart Retail City Lab »</u></a>
Runnin City  AAP Smart city Bruxelles 2020	#communs	Projet qui vise à doter Bruxelles de 30 parcours de course de marche multigénérationnels. L'application guidera les plus ou moins sportifs vers le parcours de leur choix, puis leur fera découvrir la ville ou un quartier en courant ou en marchant.	<a href="#"><u>« Des expériences de tourisme sportif uniques »</u></a>





06	<b>Rappel de la proposition de recherche</b>
09	<b>Méthode proposée</b>
11	<b>Revue de littérature</b>
17	<b>Revue de projets</b>
18	Justification des terrains à Nantes et à Bruxelles
20	Présentation du portail Wakelet
22	Présentation des terrains : Brusseau et Symbiose
27	<b>Mise en place d'un protocole d'évaluation sensible</b>
28	Mieux évaluer, un préalable au déploiement des expérimentations urbaines
30	Une méthode au service d'une évaluation plurielle et sensible
33	<b>Analyse, résultats</b>
34	La prise en compte des ambiances : évaluer la part sensible d'un projet expérimental
38	Captation des données et data : impliquer durablement des communautés
44	Incarner les transitions : travailler le cycle de vie des expérimentations
47	<b>Conclusion et perspectives de recherche</b>
48	<b>Bibliographie</b>
54	<b>Annexes</b>
54	Annexe 1. Revue de projets : listes des projets à Nantes
56	Annexe 2. Revue de projets : listes des projets à Bruxelles

## SIÈGE

23, rue de Cronstadt  
75015 PARIS

## CAMPUS PARIS

12, rue Belgrand  
92300 LEVALLOIS-PERRET  
01 45 67 20 82  
[paris@groupe-espi.fr](mailto:paris@groupe-espi.fr)

## CAMPUS NANTES

Parc d'Affaires de la Rivière  
285, rue Louis de Broglie - CS 62357  
44323 NANTES Cedex 3  
02 40 49 87 46  
[nantes@groupe-espi.fr](mailto:nantes@groupe-espi.fr)

## CAMPUS MARSEILLE

Les Docks  
20, quai du Lazaret  
13002 MARSEILLE  
04 96 13 34 00  
[marseille@groupe-espi.fr](mailto:marseille@groupe-espi.fr)

## CAMPUS BORDEAUX

73, avenue Thiers  
33100 BORDEAUX  
05 64 31 04 90  
[bordeaux@groupe-espi.fr](mailto:bordeaux@groupe-espi.fr)

## CAMPUS LYON

95, rue Marietton  
69009 LYON  
04 81 13 28 00  
[lyon@groupe-espi.fr](mailto:lyon@groupe-espi.fr)

## CAMPUS MONTPELLIER

450, rue Baden Powell  
34000 MONTPELLIER  
04 67 15 88 19  
[montpellier@groupe-espi.fr](mailto:montpellier@groupe-espi.fr)

## CAMPUS LILLE

8, avenue Charles Saint-Venant  
59800 LILLE  
07 72 38 73 05  
[lille@groupe-espi.fr](mailto:lille@groupe-espi.fr)

## CAMPUS MONTRÉAL

507 place d'Armes, local 260  
MONTRÉAL, QC H2Y 2W8, CANADA  
(+33) 1 89 43 10 48  
[montreal@groupe-espi.fr](mailto:montreal@groupe-espi.fr)



DÉCOUVREZ ÉGALEMENT NOTRE OFFRE  
DE FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE



[www.groupe-espi.fr](http://www.groupe-espi.fr)

ÉTABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
PRIVÉ ET TECHNIQUE RECONNNU PAR L'ÉTAT