

International Yearbook



2021-2022

Urban planning Studies

Mastère Spécialisé®
de l'École des Ponts ParisTech
Aménagement et maîtrise
d'ouvrage urbaine



URBAN PLANNING STUDIES'
INTERNATIONAL YEARBOOK

2021 - 2022

Encadrant.e.s des thèses professionnelles à l'École des Ponts ParisTech

Didier BERNATEAU

Jacques-Joseph BRAC DE LA PERRIÈRE

Fanny GUYOT

Jean-Baptiste ROUSSAT

Jean-François SEMPÉRÉ

Avertissement

Ces mémoires constituent un travail à visée pédagogique dans le cadre d'un diplôme universitaire et ne peuvent être en aucun cas réutilisés dans un cadre commercial ou scientifique. Leur contenu n'engage que la responsabilité de leurs auteurs.

Warning

These studies are academic works, made in an academic context. They cannot be used for commercial or scientific purposes. Their content is the sole responsibility of their authors.

Urban planning Studies'
International Yearbook
2021 - 2022

Mastère Spécialisé® de l'École des Ponts ParisTech
Aménagement et maîtrise d'ouvrage urbaine



D'ici 2025, on estime que près de 70 % de la population mondiale vivra en ville, soit 4,5 milliards d'individus, alors qu'ils n'étaient qu'1,5 milliard 50 ans plus tôt. Cette tendance sociale et économique de fond, aux enjeux environnementaux majeurs, implique d'interroger les façons de concevoir, de réaliser et de gérer la ville, véritable laboratoire d'expérimentation.

Depuis sa création, l'École des Ponts ParisTech place l'innovation au cœur de l'enseignement du génie urbain. Le Mastère Spécialisé® AMUR (Aménagement et maîtrise d'ouvrage urbaine) constitue, en la matière, une formation de référence depuis plus de 50 ans. Dans leur thèse professionnelle, les élèves expriment tout le savoir-faire et la diversité des compétences acquises au cours de la formation. Les résumés de leurs principaux travaux vous sont proposés dans ce *Yearbook*, qui reflète l'acuité des réponses de jeunes professionnels français et étrangers aux questions urbaines contemporaines, et leur contribution au débat universel sur l'adaptation de nos territoires aux changements climatiques.

By 2025, it is estimated that nearly 70% of the world's population will live in cities. This fundamental social and economic trend means that we need to question the ways in which cities are designed, built, and managed, thus providing a genuine laboratory for experimentation.

Since its creation, the École des Ponts ParisTech has put innovation at the heart of its urban planning educational program. The Advanced Master® in Spatial planning and urban development (AMUR) has been recognized as a renowned post-graduate education for over 50 years. Through their professional reports, these students express their expertise and the vast range of skills they have learned during training. Summaries of their principal works are on display in this Yearbook, showing how cleverly these young international professionals are able to address contemporary urban issues.

Anthony Briant



**Anthony
Briant**

Directeur de l'École
des Ponts ParisTech

École des Ponts
ParisTech Director

L'édition du directeur du Mastère Spécialisé®



Jacques-Joseph
Brac de la
Perrière

Délégué
Directeur du
Mastère Spécialisé®
Aménagement et
maîtrise d'ouvrage
urbaine

Advanced Master®
Director

POUR parachever leur formation de maître d'ouvrage aménageur, les étudiants du Mastère Spécialisé® Aménagement et maîtrise d'ouvrage urbaine (AMUR) réalisent une mission en situation professionnelle réelle, stage ou commande d'une structure publique ou privée, et rédigent un travail de réflexion et de synthèse : la thèse professionnelle.

Durant les six derniers mois de cette mission en immersion, encadrés par un tuteur ou un directeur d'études, les jeunes professionnels doivent s'intégrer au milieu de la structure qui les emploie et répondre aux missions confiées. Développant une problématique spécifique à leur mandat, les étudiants rédigent une thèse professionnelle faisant l'objet d'une soutenance devant un jury d'enseignants et de professionnels, exercice de présentation au cours duquel ils exercent leur éloquence avec clarté et concision.

En 2021 et 2022, les commandes ont été confiées par des acteurs du développement urbain français, publics ou privés, de premier ordre : Grand Paris Aménagement, Oin Paris-Saclay, Espaces Ferroviaires, Epa-Marne, Nexity, Algoé, Pichet, Eiffage, Société du Grand Paris, Ville Ouverte, Cap Terre, Agence 360, Egis Conseil, Naturalia Environnement, etc.

Les thèses professionnelles et rapports de mission sont des ouvrages de niveau professionnel reconnu. Le présent *Yearbook* a pour objet de proposer une sélection de ces travaux, foisonnant d'analyses, de cartes et de schémas, pour donner un aperçu de la qualité du travail des étudiants dans ces missions, qu'elles soient pluridisciplinaires, en équipe ou individuelles. Je suis fier du niveau de professionnalisme que ces aménageurs juniors ont atteint et que vous saurez apprécier à la lecture de leurs travaux !

Jacques-Joseph Brac de la Perrière

A word from the Advanced Master®'s Director

To complete their training as urban development project managers, the Advanced Master® AMUR students form consultant teams to respond to studies commissioned by public or private organizations.

Immersed for six months in this study, and under the supervision of a specialist in operational management, the young consulting teams must gather information about their given topic and territory to produce an analysis/diagnosis and propose a relevant intervention and development strategy for all, or part, of the territory under examination. This work is presented orally at two key moments, in front of a board comprised of teachers, and later, for professionals, during which the teams must give a clear, concise, and professional presentation where they must exercise their ability to communicate effectively.

In 2021 and 2022, missions were proposed by major French urban planning organizations: Grand Paris Aménagement, Oin Paris-Saclay, Espaces Ferroviaires, EpaMarne, Nexity, Algoé, Pichet, Eiffage, Société du Grand Paris, Ville Ouverte, Cap Terre, Agence 360, Egis Conseil, Naturalia Environnement, etc.

The resulting studies, considered as both research and mission reports, are acknowledged to be at a professional level. This Yearbook aims to extract from these studies—filled with analyses, maps and diagrams—a summary that may give a glimpse of the quality of the students' work developed in the framework of these multidisciplinary consulting teams. I am proud to see how professional these young urban development managers have become, and I hope you enjoy their work!

Jacques-Joseph Brac de la Perrière

L E Master Spécialisé® Aménagement et maîtrise d'ouvrage urbaine est une formation pluridisciplinaire s'adressant aux Bac+5, affiliée au réseau APERAU, l'association francophone pour l'évaluation des formations en aménagement du territoire. Dans le domaine de l'aménagement et de l'urbanisme, il associe recherche, milieux professionnels et échanges inter-régionaux en France et à l'international.

Ce cursus de 15 mois, à plein temps, forme des professionnels urbanistes ensembliers de l'aménagement territorial, pour concevoir et réaliser une ville décarbonnée, digitale, solidaire et agréable à vivre. Il permet d'obtenir le diplôme de Master Spécialisé® et, après quelques années d'expérience, la qualification de l'Office professionnel de qualification des urbanistes (OPQU). Les diplômés sont destinés à exercer dans les domaines de l'aménagement et de l'urbanisme, au sein des collectivités territoriales, des établissements publics, des sociétés d'économie mixte, des aménageurs et promoteurs privés, des agences d'urbanisme, des bureaux d'études privés en maîtrise d'œuvre urbaine ou en assistance à maîtrise d'ouvrage, etc.

Le cursus se répartit en trois blocs de compétences. D'une part, l'apprentissage des fondamentaux de l'aménagement urbain est couplé à des enseignements spécialisés dans les différentes branches de la maîtrise d'ouvrage. D'autre part, le projet urbain est enseigné sous la forme d'ateliers, pour acquérir la maîtrise des outils et des méthodes permettant de définir une stratégie d'aménagement à différentes échelles territoriales. Enfin, les élèves travaillent, à l'issue d'un stage individuel ou d'une mission collective, à la rédaction d'une thèse professionnelle, conclusion de cette phase d'immersion dans un organisme maître d'ouvrage.

Tous ces travaux sont réalisés en partenariat avec de grandes entreprises ou des collectivités, telles que la métropole du Grand Paris, la Société du Grand Paris, Nexcity, Eiffage, OIN Paris-Saclay, l'AREP, Poste immo, la Société villeurbannaise d'urbanisme, la RATP, Grand Paris Aménagement, la SOGARIS et bien d'autres.

Grâce au réseau de partenaires internationaux du MS®, des échanges ont été organisés, lors des déplacements de l'atelier international, avec les départements d'urban planning des universités, Todai-Tokyo, NUS-Singapour, Berlin-TU, afin d'enrichir l'expérience de ces aménageurs de demain.

Jacques-Joseph Brac de la Perrière

The Advanced Master®

THE Spatial Planning and Urban Development Advanced Master® is a multidisciplinary training course for graduate students, which is affiliated to APERAU, a Francophone organization for the assessment of urban planning training. Within the field of spatial planning and urban development, this program brings together research, professional experience, and inter-regional exchanges both in France and internationally.

This 15 month long, full-time program trains professionals in spatial planning to design post-carbon, unified smart cities. The goal is to obtain the Advanced Master® degree and with some professional experience, the certification from the OPQU (Office professionnel de qualification des urbanistes). Once they have graduated, students can work in spatial planning and urban development for regional government, public institutions, hybrid private and public collaborations, private developers, urban planning agencies, private consultants in urban project management, transportation firms in France, or abroad.

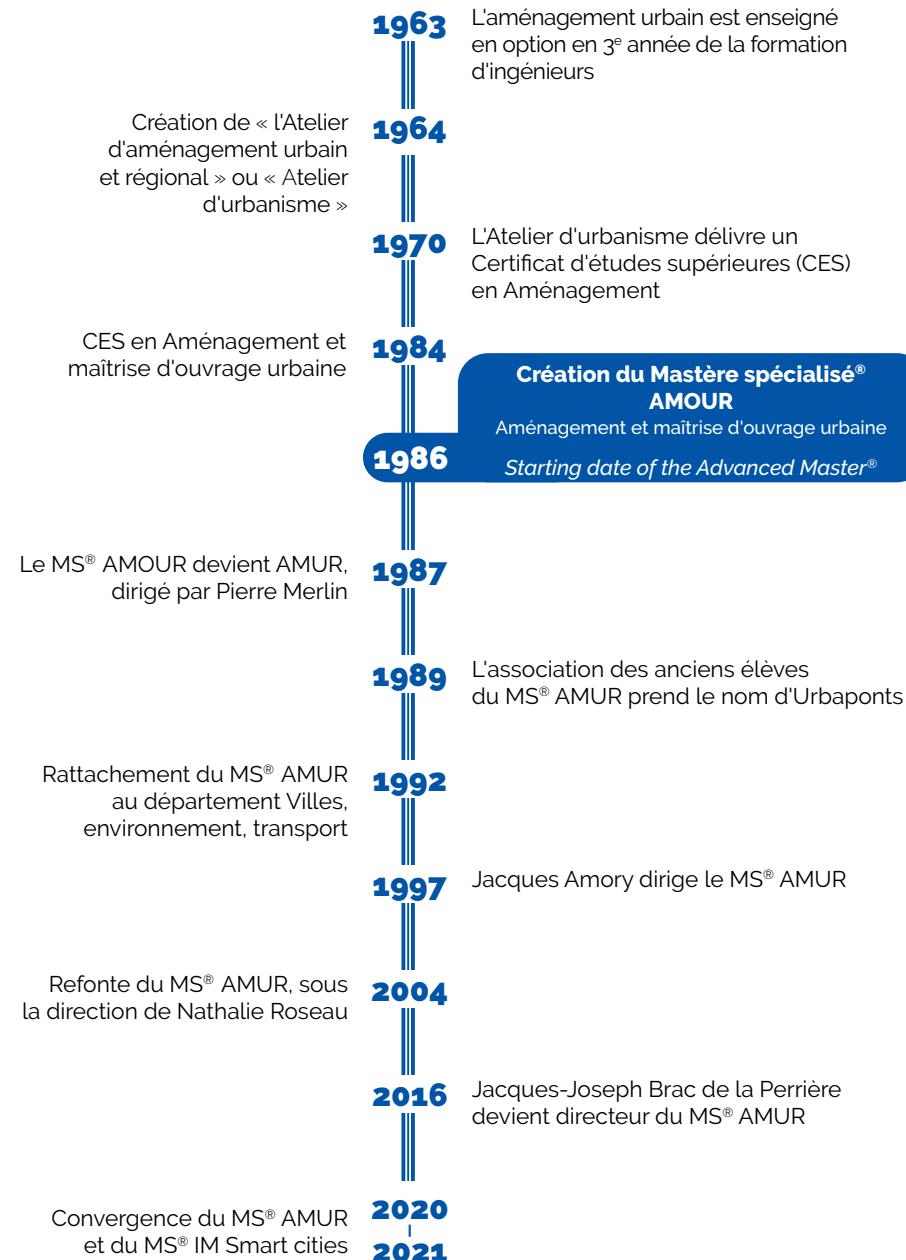
The Advanced Master® teaches three main types of skills. First, students learn the basics of urban planning, as well as more specialised subject matter from different areas of expertise in urban development. Second, urban project management is taught through studios and workshops so that students may master tools and methods, thus enabling them to propose urban development strategies at different scales. Finally, students prepare a final year project, responding to a commission from an organization playing the role of the client: the students form consulting teams, each one of them supervised by a specialist in urban planning and development.

This work is developed in cooperation with major firms or regional governmental organizations, such as the Métropole du Grand Paris, the Société du Grand Paris, Nexity, Eiffage, OIN Paris-Saclay, AREP, Poste immo, the Société villeurbannaise d'urbanisme, the RATP, Grand Paris Aménagement, the SOGARIS, and so on.

Thanks to the MS® network of partners, during the study trips of the International Studio international, it was possible to organize exchanges with the urban planning departments of the universities of Todai-Tokyo, NUS-Singapour, Berlin-TU, as well as many others, in order to enrich the educational experience of these future professionals of urban planning and development.

Jacques-Joseph Brac de la Perrière

L'aménagement urbain à l'École Urban planning classes in the École



En 1963, l'aménagement urbain est d'abord enseigné à l'École en option, sous la forme d'ateliers, dont le personnel, les enseignants et les élèves vont former, à partir de 1964, « l'Atelier d'aménagement urbain et régional » ou « Atelier d'urbanisme ». La même année, ce domaine d'enseignement prend de l'ampleur et intègre le cursus général de la formation d'ingénieurs. Pendant plusieurs années, l'Atelier d'urbanisme délivre ainsi un certificat d'études supérieures, jusqu'à obtenir, en 1986, le grade de Mastère Spécialisé® accrédité par la CGE, intitulé « Aménagement et maîtrise d'ouvrage urbaine » ou AMOUR (ensuite renommé AMUR, sous la direction de Pierre Merlin).

L'aménagement planifié devenant inopérant au fur et à mesure de l'effacement de l'État, la décentralisation et l'Union Européenne stimulent depuis la fin des années 1990 les mises en concurrence des territoires, pendant que des logiques de partenariat aux effets contrastés s'emparent des secteurs de l'aménagement. Le MS® s'adapte en subissant une refonte majeure en 2004 avec l'arrivée à sa direction de Nathalie Roseau. En 2021, ses enseignements convergeront avec ceux du MS® Ingénierie et management des *smart cities*, sous l'impulsion de Jacques-Joseph Brac de la Perrière et de Thierry Simoulin, pour répondre aux nouveaux défis du numérique, de l'énergie et de l'environnement dans l'aménagement des villes.

En 2016, le cinquantenaire a fait l'objet d'une grande manifestation au pavillon de l'Arsenal en présence d'Armel de La Bourdonnaye, directeur de l'École des Ponts ParisTech, et de personnalités du domaine de la maîtrise d'ouvrage et de l'aménagement.

N 1963, urban planning was first taught at the École des Ponts as optional "ateliers" whose staff, teachers and students would later form, in 1964, the "Atelier d'aménagement urbain et régional" or "Atelier d'urbanisme". At the same time, urban planning expanded and became a part of the general engineering curriculum. For several years, the "Atelier d'urbanisme" delivered a standard degree to its students, until it obtained in 1986 the official title of "Advanced Master® in Spatial Planning and Urban Development" (known as AMOUR in French, and later AMUR). This degree was granted by the Conférence des Grandes Écoles under the supervision of Pierre Merlin.

As urban planning becomes less and less efficient due to the withdrawal of the State, decentralisation and the European Union foster territorial competition since the nineties, while the logics of mixed partnerships with contrasting effects become the norm in the field of urban planning. The Advanced Master® had to adapt to this evolution by completely revising its curriculum in 2004, with the arrival of Nathalie Roseau as director. In 2021, it will merge with the Smart Cities Engineering and Management Advanced Master®, spearheaded by Jacques-Joseph Brac de la Perrière and Thierry Simoulin, in order to tackle new challenges in urban planning—dealing especially with digital, energy and environmental issues.

In 2016, the fiftieth anniversary of the programme was celebrated in the Pavillon de l'Arsenal, in the presence of Armel de La Bourdonnaye, the director of the École des Ponts ParisTech, as well as leading figures in urban development and spatial planning.

Sommaire

15	Les nouvelles gares et objet serviciel : le cas des gares du Grand Paris Express
25	La conception des projets urbains durant la transition écologique
41	Remodeler les opérations d'aménagement urbain à l'aune des objectifs bas-carbone
57	Programmer l'aménagement bas-carbone
71	Construire sur les friches urbaines polluées en France : une piste pour répondre à l'objectif de ZAN
83	Réussir le relogement
99	L'importance du rôle des écologues dans l'aménagement du territoire à l'heure de la ZAN
108	L'atelier international <i>The International Studio</i>
150	L'atelier métropolitain <i>The urban Studio</i>
162	La promotion 2020-2021 <i>The students</i>
164	La promotion 2021-2022 <i>The students</i>
166	Urbaponts
168	La Source, diffuseur de savoirs <i>La Source, spreading knowledge</i>

Les nouvelles gares et objet serviciel : le cas des gares du Grand Paris Express



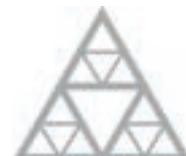
Marthe Rita NWALAL

Commanditaire

Société du Grand Paris

Directeur d'études

Jean-François SEMPÉRÉ



École des Ponts

ParisTech

Aujourd'hui, la gare est un espace qui s'adresse à un autre type de clientèle que celle du voyageur. Elle se transforme et se voit assigner de nouvelles fonctions, autres que son usage traditionnel de support technique du transport ferroviaire. Autour d'elle, des quartiers se développent et se mettent en place. Cette thèse professionnelle vise à redéfinir la gare dans son contexte actuel d'objet serviciel. Par ailleurs, constatant des difficultés dans la réalisation de ce type de projet, l'accent doit être mis sur la concertation entre les acteurs et l'implication plus générale de l'utilisateur, à tous les niveaux du projet. Il faudrait adopter une nouvelle vision commune, comme un guide qui questionnerait les actions et les niveaux de compétences des différentes parties prenantes afin d'instaurer de bonnes pratiques pour les projets futurs. Ce travail de recherche s'appuie sur le cas des gares du Grand Paris Express.

Mots clés : ville, gare, quartier, objet, serviciel, transport, acteur

Today, the train station has become a space that addresses a different type of clientele than just that of the traveler. Stations are currently changing and combining new functions other than their traditional use of technical support for rail transport. Around stations, neighborhoods are built and developed. This professional thesis has the intention of redefining the station in its current context as a service object. Moreover, we will examine the difficulties in carrying out this type of project. Emphasis will be placed on communication between the project participants in order to involve and serve the users at every level of the project. Also, we will adopt a new common vision to serve as a guide to incorporate the actions and skill levels of the different stakeholders in order to establish good practices for future projects. The research will be based on the case of Grand Paris Express stations.

Keywords: city, station, district, object, utility, transport, actor

Introduction

Au cours de mon stage à la Société du Grand Paris, j'étais affectée à la Direction des Gares et de la Ville (DGV) dans l'Unité Plateaux des Gares et de la Ville (UPGV) l'unité transverse de la direction. J'ai tout de suite été marquée par le nombre d'unités que comportait la Direction : l'Unité Architecture Culture Design et Création (ACDC), l'Unité Espaces Publics et Intermodalité (UEPI), l'Unité des Services et Parcours Voyageurs (USPV) et Le Développement Urbain (DEVU). Ces unités représentent des thématiques dont l'architecture, le développement urbain, l'intermodalité, les services et commerces à mettre ensemble pour concevoir la gare d'aujourd'hui. Ma mission était particulièrement le suivi et l'avancement de chacune de ses thématiques sur les 68 gares du réseau. Dans l'avancement de ma mission, je me suis rendu compte que la gare d'hier n'est pas celle d'aujourd'hui. Dans ce contexte d'évolution, associé à l'étalement urbain, les nouvelles technologies et l'explosion de la mobilité de personnes, les gares deviennent elles aussi des contributeurs au développement territorial. Il en découle donc des enjeux spécifiques à l'aménagement de gare. Aujourd'hui, ces édifices doivent être pensés à l'échelle moins stricte du périmètre de la gare et développer de nouvelles fonctions. Comment s'insère-t-elle dans la ville ? quel est son lien avec la ville ? quels nouveaux services aborde-t-elle outre celui d'instrument de transport pour ses usagers quand bien même elle développerait de nouvelles fonctions, ne perdrait-elle pas son utilité principale ? Par ailleurs, ce type de gare nécessite la combinaison de réflexions et d'actions de nombreux acteurs. Comment se coordonnent-ils ? Quelles sont les difficultés qu'ils rencontrent dans le déploiement de ces services ? De toutes ces questions émerge une réflexion principale : quels sont les enjeux de conception des gares au XXI^e siècle et quelle organisation est mise en place pour mener à bien les projets d'aménagement de gare ?

Par les recherches menées sur les gares du Grand Paris Express (GPE), j'ai tenté de démontrer que le terme « gare » reste un peu simpliste à utiliser alors que ses fonctions ont évolué. Aujourd'hui, la gare tendrait plus à être définie comme un pôle d'échanges multimodaux ou comme un objet serviciel.

Cette thèse professionnelle sera structurée en trois parties distinctes et complémentaires : la typologie des gares du Grand Paris, les enjeux de la gare contemporaine et enfin, les enjeux de la gestion de projet.

1. Typologie des gares du Grand Paris Express

Il est important de définir ce que l'on entend par typologie de gares. L'expression « typologie de gares » renvoie à un regroupement de gares selon différents profils à travers certains indicateurs clés. Si les opérateurs du transport ferroviaire, comme la SNCF, ont facilement recours à des typologies fondées sur le niveau de fréquentation, la localisation ou le caractère du site, notre typologie s'appuiera sur des critères en lien avec nos

questionnements sur les services que la gare déploie aujourd'hui : le développement urbain permettant de définir comment la gare attire des projets urbains autour d'elle. Le second critère est la fréquentation et la dimension de la gare, une gare qui accueille plus de voyageurs se voit dimensionnée en conséquence. Le troisième critère est l'offre de transport, son caractère à engendrer d'autres modes de transports. Le quatrième critère est le nombre de services et de commerces en précisant ainsi les types de commerces qu'offre la gare. Enfin, le dernier critère sur lequel nous nous sommes basés est celui de la gouvernance complexe que nous traiterons dans la dernière partie de cette étude. Les gares du GPE seront notées sur la base d'une grille d'évaluation selon chaque critère. La grille d'évaluation ira de 0 à 3 : 0 sera le niveau inexistant, 1 sera le niveau le plus bas, 2 le niveau intermédiaire, 3 le niveau le plus élevé.

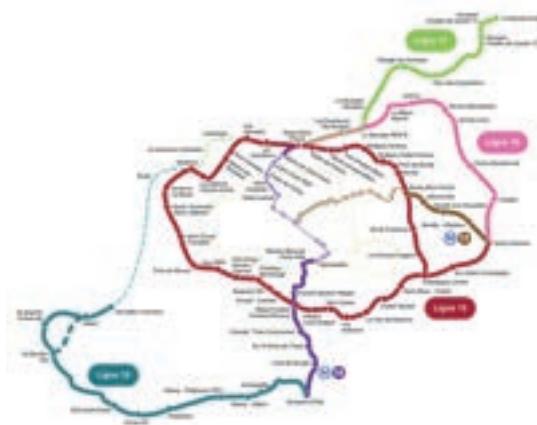


Figure 1. Carte du Grand Paris Express © Hektor, 2018, CC BY-SA 3.0 (source : Wikimedia Commons).

Critères Gares	Développement urbain	Fréquentation et surface	Offre de transport	Nb de services et commerces	Gouvernance complexe
Saint-Denis Pleyel	2	3	3	2	2
Institut Gustave Roussy	1	2	2	3	2
La Courneuve	3	1	3	1	1
Aulnay	2	1	3	1	2
Aéroport d'Orly	1	2	2	1	3

Tableau 1. Évaluation des gares du GPE

Au regard de leur état d'avancement, nous avons pu évaluer 5 gares emblématiques du GPE par rapport aux critères que nous avons au préalable définis. Par la suite, nous avons classé ces gares dans 3 catégories que nous avons retenues.

Tableau 2. Catégories des gares du GPE

Gares urbanistiques	Gares intermodales	Gares multiservices
La Courneuve six-routes	Saint-Denis Pleyel	Villejuif Institut Gustave-Roussy
	Aulnay	
	Aéroport d'Orly	

À travers cette typologie des gares du Grand Paris Express, nous avons identifié 3 catégories de gares qui regroupent les 68 gares du Grand Paris Express. Nous avons des gares urbanistiques qui engendrent des projets urbains autour d'elles. À titre d'exemple, nous pouvons en citer quelques-unes, notamment, la gare La Courneuve, Créteil L'Échat, Bry Villiers-Chamigny. Une grande majorité des gares du GPE est présente dans la catégorie gares intermodales fortes des correspondances associées, comme les gares Saint-Denis Pleyel, Aulnay, l'Aéroport d'Orly, Blanc-Mesnil, Noisy-Champs. Dans la catégorie des gares multiservices : la gare Villejuif Institut Gustave-Roussy, la gare Sevran Livry, la gare Chelles. Les 68 gares du GPE s'inscrivent dans les 3 catégories de gares que nous avons identifiées. L'état d'avancement des 5 gares évaluées nous permet de traiter leur évolution et les enjeux de conception de gare contemporaine aujourd'hui. De ces catégories ressortent 3 enjeux.

2. Les enjeux de la gare contemporaine

Le premier enjeu est la gare et son positionnement dans la ville. Les gares du GPE questionnent toutes le positionnement dans la ville. C'est la catégorie des gares urbanistiques qui sont vectrices de projets urbains. Nous allons nous focaliser sur la gare de La Courneuve six-routes, pour exemplifier cet enjeu.

En effet, le GPE prévoit, pour la gare de La Courneuve, un projet immobilier qui se développera en surplomb et à l'est de la gare. Un choix notamment motivé par des propositions innovantes de groupement immobilier, comme la construction d'un parking public mutable en logements ou d'un espace commercial, lumineux et attractif garantissant ainsi l'animation de cette nouvelle porte d'entrée de la ville. Cette opération emblématique accompagnera la mutation de ce quartier faisant l'objet d'un projet de renouvellement urbain engagé depuis 2004. Créer un quartier de gare, c'est densifier la ville en implantant des logements, des services commerciaux, des bureaux, ou encore des grands équipements. Les quartiers de gares se parcourront principalement *via* des modes de transport doux et actifs comme le vélo, ce qui

oblige à un resserrement des activités et des différentes fonctions dans un rayon d'environ 800 mètres. C'est dans ce rayon que l'on appellera « rayon d'influence » que les collectivités, les institutions publiques, les concepteurs et aménageurs se positionnent pour une visée économique et attractive. C'est l'opportunité de développer des projets urbains ambitieux qui peuvent devenir le reflet d'un territoire.

Le second enjeu est la gare comme pôle d'échanges multimodaux. Il s'agit ici de replacer la gare au cœur d'un réseau de transport individuel et collectif, et cela se traduit généralement par l'émergence de pôles d'échanges multimodaux (PEM). Sur les 5 gares retenues, les gares Saint-Denis Pleyel (SDP), Aulnay (ALN) et Aéroport d'Orly sont de la catégorie gares intermodales. En effet, les gares du GPE ont vocation d'exister pour être des PEM ; le GPE fait de cet enjeu d'intermodalité une priorité pour ces gares. Il faut souligner qu'il y aurait peut-être des degrés de satisfaction à l'intermodalité, le nombre de stationnement vélos, ou encore, le nombre de parkings différents prévus dépendamment de l'espace du parvis.

La gare ALN, dont le parvis a une superficie de 2 125 m² accueillera 260 places de vélos et 10 lignes de bus. La gare La Courneuve (LCO) aura, quant à elle, 60 places de vélos, 6 lignes de bus et une correspondance avec le tramway par rapport à la gare SDP qui paraît plus importante aux regards de ses correspondances et de la superficie du parvis de 76 000 m² avec des espaces réservés aux piétons pour favoriser la mobilité douce ; la gare comporte 240 places pour les vélos et 6 lignes de bus.

Cependant, au cœur du quartier Pleyel, le projet de franchissement urbain Pleyel permettra une liaison publique multimodale restaurant la continuité urbaine entre deux quartiers ; ce projet assurera une correspondance fluide, efficace et confortable entre le RER D Stade de France et la gare SDP, véritable *hub* de transport.

Un pôle d'échanges multimodaux est un lieu aménagé de manière à améliorer l'intermodalité des déplacements. Le pôle d'échanges est le résultat d'une intervention sur un espace physique, le parvis, dans lequel doivent s'organiser les correspondances entre différents modes de transport individuel ou collectif. Cette action d'aménagement peut avoir plusieurs finalités, mais l'une d'entre elles renvoie à l'objectif d'améliorer la pratique de l'intermodalité. Aménager un pôle d'échanges va au-delà de la création d'une gare, d'un parking relais et des arrêts de bus en un même point. Aménager un pôle d'échanges, c'est rechercher une cohérence physique dans des espaces contraints, organiser et faciliter les interactions entre les différents usages, en parallèle d'une cohérence mentale pour le voyageur. Il s'agit de créer un lieu intense et intégré qui parle un même langage. C'est dans ce cadre que s'inscrit la catégorie des gares intermodales du GPE, celui de créer une harmonie entre les différents modes de transport. Ce qui crée un pôle d'échanges n'est pas une accumulation de différents modes de transport en un même lieu, mais leur intégration spatiale et fonctionnelle dans ce dit lieu. Les usagers des transports collectifs peuvent témoigner des

difficultés récurrentes, qui affectent parfois leurs déplacements au quotidien comme les temps d'attente trop longs et des horaires non coordonnées.

Le troisième enjeu tient à la gare comme aménagement serviciel. Après avoir étudié l'impact de la gare dans un quartier ou une ville, on a pu déterminer que cet objet est directement en relation avec la ville. Cependant, voir la gare comme un simple lieu de passage ou d'errance, c'est ne s'en tenir qu'à sa fonction initiale de support technique, c'est réduire son usage alors qu'on pourrait aussi utiliser l'espace à l'intérieur. Sur les 5 gares retenues dans la typologie GPE, la gare Villejuif Institut Gustave-Roussy (IGR) illustre la catégorie des gares multiservices, au vu de son nombre important de services.

L'objectif, pour les concepteurs et les exploitants des gares, est de rendre le temps d'attente entre deux modes de transport le plus productif possible. Pour répondre à cet enjeu, la gare ne doit plus être, du point de vue de l'usager, un objet technique à la gestion des flux d'arrivée et de départ, mais un lieu agréable à traverser et dans lequel rester pendant les temps d'arrêt et d'attente. Le passage par le pôle d'échanges ne doit plus être ressenti comme une contrainte, mais au contraire comme la possibilité d'accéder à différents services. Si l'arrêt peut y être contraint entre les retards de trains ou encore les correspondances vers une autre ligne ou un mode de transport, il doit dans ces gares devenir une opportunité à saisir : le passage dans le PEM peut être l'occasion de pratiquer une activité, de faire ses courses, de prendre son déjeuner ou encore de se relaxer dans des espaces dédiés. Autant une personne pressée de se rendre au travail doit pouvoir atteindre son moyen de transport de la façon la plus efficace possible, autant celle ayant du temps doit y trouver toutes les offres de services dont elle peut avoir envie. Les premiers services offerts sont liés directement au transport, que ce soit la vente de titres de transport ou l'information voyageurs comme les horaires de train. C'est l'accompagnement du voyageur.

Le GPE fait face à une renaissance de la gare comme un élément incontournable de la ville ou du quartier. À cet effet, le public que l'on vise n'est plus seulement l'usager du train, mais aussi, l'habitant du quartier. L'enjeu d'une gare GPE est de multiplier les services déjà offerts en pensant aux usages possibles d'une multitude de personnes, ayant chacune des attentes différentes : des espaces de coworking, des salles d'attente confortables, des crèches, des coiffeurs, médecins ou encore des banques. Il s'agit d'imaginer tout ce qui peut être fait, soit durant le temps de changement et de rupture de deux modes de transport, soit dans la continuité d'un déplacement. Prenons un exemple concret : celui du travailleur qui parcourt le même trajet tous les jours pour se rendre sur son lieu de service. En rentrant du travail, il apprécierait de faire ses courses sans avoir à faire un détour entre la gare et son domicile. C'est la possibilité de rendre productives des heures de déplacement qui autrefois ne l'étaient pas. La gare IGR, impressionnante par sa profondeur, l'une des plus grandes gares du réseau en termes de superficie, abritera 18 espaces commerciaux,

soit environ 4 voire 5 fois plus que la plupart des autres gares du GPE. En effet, le site de la gare est dans le périmètre de la ZAC Grand Paris en cours d'aménagement à ce jour. Ce nombre important d'espaces commerciaux vise à rendre la zone attractive et la gare plus utile. Une façon de redonner du sens au secteur économique du site.

Par ailleurs, il semble impératif de souligner le caractère lucratif de l'implantation de ces commerces et services, lesquels coûtent aussi chers aux entreprises, car la location des espaces en gare permettra de financer l'entretien des gares et d'amortir leurs investissements. On peut donc trouver des espaces commerciaux vides car trop onéreux. Ainsi, la vente du ticket de transport ne devient plus la seule et unique redevance ou le seul générateur de bénéfices. Il y a donc un fort enjeu de rentabilisation dans les services en gare. Le risque est que les gares deviennent de grands centres commerciaux où les services publics et privés prendraient le pas sur l'offre de transport qui deviendrait la fonction secondaire de la gare. C'est la domination du système marchand sur l'offre de transport, en même temps que la limite du système marchand. Les commerces sont des espaces de modernité, de consommation, et d'optimisation de l'espace et du temps. Aussi, réorganiser la gare, ce n'est pas détruire la potentielle efficacité du lieu, mais bien trouver un compromis entre système marchand et flux de voyageurs, pour que la gare ne perde pas son utilité première. En effet, comme toute innovation, une application trop forte comporte des risques. Le nombre d'espaces des autres gares du réseau oscille entre 1 et 5 espaces, nous avons vu que la gare IGR en aborderait environ 4 fois plus. Au fil des années, cette gare pourrait plutôt être définie comme un centre commercial et l'offre de transport plutôt vu comme sa seconde fonction.

Alors que la gare retrouve un caractère symbolique aux yeux de ses usagers et des aménageurs, il faut se méfier des mirages. Si la gare fait aujourd'hui partie de la ville, elle doit garder son identité, son utilité et sa fonction principale

3. Difficultés et gestion d'un projet d'aménagement de gares

Il est clair que la conduite et la gestion de ce type de projet est complexe. Si nous relevons un nombre important de difficultés dans sa mise en place, on peut souligner que la difficulté principale réside dans la multiplicité d'acteurs et leur domaine d'action, le type gouvernance, ainsi que la transmission de l'information. Cela s'illustre sur le cas de la gare Aéroport d'Orly. Le point marquant concernant ORY est la mise en place d'une maîtrise d'ouvrage unique sur l'ensemble du périmètre de la gare et son organisation tripartite, car la gare est sur un autre territoire, celui de l'Aéroport de Paris (ADP). Ce qui justifie la note 3 attribuée à la gare sur le critère de gouvernance complexe de notre typologie de gares et qui traduit une complexité élevée. Cette gouvernance com-

plexes tripartites suppose un risque pour la fiabilisation du programme sur le long terme. Cela pose notamment la question des rapports au jour le jour avec les exploitants par exemple. Dans tous les cas, la communication, le partage de l'information, que ce soit pour les activités internes ou les usagers, sont primordiaux durant toute la durée du projet pour éviter un blocage du projet ou, sur le long terme, une surprise.

Si nous avons vu les enjeux de l'implantation physique des gares, l'insertion dans la ville, le report modal et la qualité des services qu'elles doivent atteindre, ce qui, d'un point de vue organisationnel et dans la manière de penser des projets, est désormais un levier principal dans l'atteinte des résultats attendus, c'est la vision commune entre le commanditaire et ses partenaires, mais aussi la remise au centre du client dans les réflexions ce qu'on appelle aujourd'hui la maîtrise d'usage. Consciente de ces enjeux, la Société du Grand Paris a édité le référentiel de gares. Bien qu'incomplet, ce guide reprend les fondamentaux de la conception des gares, notamment, la conception architecturale ou encore l'allocation de l'espace public. Pour autant, cet ouvrage ne fait pas mention des actions et périmètres d'actions à mener par les acteurs. Nous avons également mis aujourd'hui à la disposition de toutes les parties un outil qui permettrait de relayer les informations afin d'alerter sur les points bloquants : c'est l'outil météo des gares. Un outil qui nécessite une étroite collaboration.

Conclusion

Nous avons vu que l'opérateur est donc contraint de travailler en appui avec les autorités organisatrices des transports, ainsi que l'ensemble des propriétaires fonciers du périmètre à aménager et d'autres intervenants dans les montages et la réalisation de ces opérations assez complexes. Celles-ci nécessitent des réflexions en amont très poussées. En effet, il s'agit, dès le début du projet, de réunir l'ensemble des partenaires et acteurs du projet mais aussi ceux pour qui le projet est fait, les usagers. Aussi pour faire face aux difficultés et limiter les risques inhérents à ce type de programme dans les phases de conception et de réalisation, une bonne transmission de l'information est primordiale.

Cependant, face à un objet complexe en évolution constante, nos pratiques doivent aussi évoluer. Il reste encore de nombreux dysfonctionnements dans la méthode de gestion de ces projets qui doivent être comblés par une recherche et une innovation constante. En définitif, l'idée serait de remettre en question les pratiques abordées et passer de la réalisation d'un projet commun à la réalisation commune d'un projet.

La conception des projets urbains durant la transition écologique

Étude de cas : Le projet Hébert - Paris, 18^e



Mary-Lynn SALIBA

Commanditaire

Société nationale Espaces
Ferroviaires

Directeur d'études

Fanny Guyot



École des Ponts
ParisTech

Aujourd'hui, la région Paris-Est est en plein développement urbain. Une grande partie de ces projets fait débat, soulevant les problématiques de densité en ville et d'offre d'espaces végétalisés. C'est le cas, notamment, du projet Hébert. Ce dernier est situé dans le 18^e arrondissement de Paris, dans un quartier populaire sujet aux mésusages des espaces publics et communs. En parallèle, le passage des municipalités françaises au vert a vraiment impacté la manière d'aménager les quartiers parisiens. Au début de leur mandat municipal, les élus écologistes de la ville de Paris demandent à ce que le projet Hébert intègre un pourcentage précis d'espaces verts, pour atteindre leur objectif chiffré dans le Plan local d'urbanisme (PLU) pour le 18^e arrondissement. Dès lors, de quelle façon la transition écologique impacte-t-elle la conception des projets urbains et, plus spécifiquement, la dé-densification de la ville ?

Mots-clés : transition, écologie, acteurs, aménageurs, public, concertation

Today, the Paris-Est region is in full urban development and many of these projects are debating the issue of urban density versus the availability of green spaces, which is the case of the project Hébert. It is located in the 18th arrondissement, a popular district susceptible to poorly used public and common spaces. At the same time, the subject of French municipalities going green has had a large impact on the way Parisian neighborhoods are conceived and developed. At the start of the mandate of newly elected environmentalists, the city of Paris is asking for more of the Hébert project to be dedicated to a specific percentage of green space in order to achieve its objective specified in the PLU for the 18th arrondissement. So, how will the ecological transition impact the design of urban projects, and more specifically, the de-densification of the city?

Keywords: transition, ecology, actors, planners, public, consultation

Introduction

Située à la Plaine Saint-Denis, Espaces Ferroviaires est la filiale aménagement urbain et promotion immobilière de SNCF Immobilier. Elle œuvre à la valorisation et à la rénovation du patrimoine ferroviaire du groupe, d'une manière durable et co-construite. Hébert est l'un des projets d'aménagement dont Espaces Ferroviaires assure la maîtrise d'ouvrage. Couvrant un foncier de 5,2 ha, il est situé dans le 18^e arrondissement de Paris, dans le quartier de La Chapelle, à la jonction entre les anciens et nouveaux quartiers du Nord-Est parisien. Ce quartier populaire est sujet aux mésusages et à la délinquance.

En début de mandat électoral, la Ville de Paris réclame que le projet Hébert intègre un pourcentage plus important d'espaces verts, en vue d'atteindre son objectif précisé dans le PLU du 18^e arrondissement. Mais elle n'a pas les ressources suffisantes pour gérer et sécuriser la totalité des espaces publics.

Du fait de la crise sanitaire, de l'enjeu du réchauffement climatique et des aspirations citoyennes, la conception de la ville et de ses aménagements sont remis en cause. Il s'agit désormais de favoriser l'empreinte surfacique des espaces naturels et de préserver la biodiversité et la santé environnementale. De plus, des réorientations programmatiques s'imposent sur des opérations diverses, comme par exemple, sur le projet Ordener-Poissonnier. La dé-densification d'habitat et de bureaux est concomitante d'une densification de la nature, *via* l'insertion de corridors écologiques et de surfaces en faveur de l'installation des énergies vertes.

Aujourd'hui, la zone Nord-Est de Paris est en plein développement et constitue le socle pour de multiples projets urbains majeurs – dont le projet Hébert, faisant parfois débat sur la problématique de la densité en ville et de la création d'espaces végétalisés.

Cette tendance, observable principalement à Paris, est commune aux nombreuses municipalités « passées au vert » récemment. En ce sens, les acteurs publics, chargés de mettre en place la transition écologique, deviennent de plus en plus exigeants en proportions d'espaces verts. Mais la gestion de l'usage de ces espaces s'avère être critique. Cela aboutit à plusieurs conflits sur le projet Hébert, sur lequel cette étude est basée, entre les différents acteurs publics (aménageurs, promoteurs, maîtres d'œuvre, etc.) à objectifs et visées différents.

Alors, la question du « plus d'espaces verts » est-elle vraiment une solution ? Quel est le positionnement de chaque acteur concernant ces grands objectifs ? Dans un monde post-pandémique, comment la transition écologique va-t-elle impacter la conception des projets urbains et plus spécifiquement la dé-densification de la ville ?

1. Le projet Hébert

Emprise close jusque-là dédiée au stockage ferroviaire, le site Hébert s'ouvre aujourd'hui sur la ville et prépare son intégration comme partie d'un quartier mixte et habité. Cette mue s'inscrit dans une dynamique de renouvellement urbain plus vaste, à l'échelle du Nord-Est parisien.



Figure 1. Accessibilité et attractivité : transports en commun, grands équipements et temps de parcours

© Agence Claire Schorter (source : Espaces Ferroviaires, Egis, 2019, p. 15¹).

Ayant perdu ses usages ferroviaires et industriels, le site Hébert est situé sur quatre grandes emprises autonomes et peu poreuses dans le tissu urbain. Sa reconversion doit permettre de poursuivre le désenclavement du quartier, de retrouver des perméabilités et d'offrir de nouvelles aménités aux habitants, notamment, un grand parc.

¹ EGIS, ESPACES FERROVIAIRES et SNCF IMMOBILIER, 2019. Projet urbain Hébert. *Étude d'impact valant incidence Natura 2000 au titre de l'article R. 414-9 du code de l'environnement* [en ligne]. Enquête publique Hébert. Pièce n° 3.1.1, 52 p. Disponible sur : <https://cdn.paris.fr/paris/2019/09/05/f38368229035116a911b859fb07307af.pdf> (consulté le 23.03.2023).

Densément peuplé et comptant de nombreux logements sociaux, le quartier fait partie des quartiers dit « prioritaires de la politique de la ville ». Il souffre d'un manque d'espaces verts et les voies ferrées et sites industriels sont coupés de leur entourage urbain.



Figure 2. État actuel du site © Traitclair (source : Espaces Ferroviaires, Egis, 2019, p. 6²).

En 2017, une démarche ambitieuse a été lancée, visant à co-construire le plan guide avec les habitants. 10 réunions, ateliers et visites ont été organisés sur 18 mois, pour mieux intégrer les demandes citoyennes, notamment, en termes d'espaces verts et d'usages. Elle a abouti au programme suivant :

- 49 000 m² : soit environ 800 logements, dont 60 % de logements sociaux et 10 % de logements intermédiaires ;
- 39 500 m² de bureaux ;
- 1 500 m² de services et commerces de proximité ;
- 8 200 m² d'activités dont 1 000 m² d'espace de logistique urbaine ;
- 1 crèche et 1 équipement d'enseignement ;
- 4 000 m² d'équipements d'intérêt général, notamment, à vocation d'enseignement et/ou de formation ;
- plus d'1 ha d'espaces paysagers, dont un square de 4 000 m² et un jardin le long des voies ferrées.

² • *ibid.*

2. La transition écologique et les partis pris des acteurs

Du fait de la diversité des acteurs publics et privés, les controverses et les débats se multiplient. Alors, quels sont les sujets qui font débat, dans un contexte de crise sanitaire et de transition écologique, au sein d'un arrondissement en développement urbain constant ?

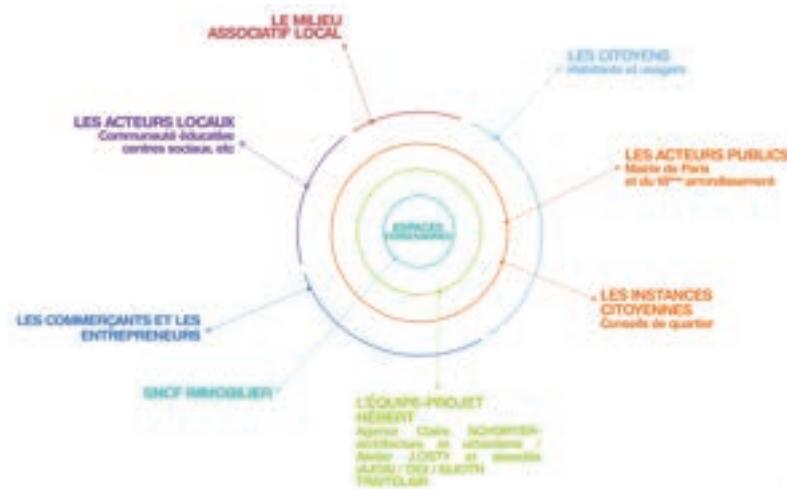


Figure 3. Cartographie des acteurs du projet © Mairie de Paris, Espaces ferroviaires, 2017, p. 7³

2.1. Les acteurs publics

Aux dernières élections municipales, les écologistes parisiens ont réalisé leur meilleur score dans le 18^e, obtenant 17,5 % des suffrages. Bien qu'ils ne soient pas arrivés en tête et que les élus socialistes soient toujours dominants au sein de la Mairie, cela confirme la confiance des habitants du quartier dans ce parti.

Alors, afin de faire face à la crise sanitaire, sociale et climatique qui touche cet arrondissement, les forces de gauche et écologistes se sont rassemblées. Les bases d'un projet de transformation de la vie quotidienne des habitants ont été posées, exprimées par les propositions suivantes :

- opposition à la densité du projet Ordener-Poissonnier. La ville en a fait un exemple de la transition écologique, en obtenant un taux de 50 % d'espaces verts, malgré une perte importante de surface de plancher (SDP) dédiée aux logements ;

³ • Mairie de Paris, Espaces Ferroviaires et SNCF Immobilier. 2017. Projet urbain Hébert. Réunion publique de concertation le 15 janvier 2017, 32 p. Disponible sur : <https://res.cloudinary.com/espace-ferroviaire/image/upload/PPT-PR-10-01-2016-VF.pdf> (consulté le 23.03.2023).

- sensibilisation à la propreté des jardins et des squares et nettoyage du quartier ;
- réaffectation des locaux de rez-de-chaussée vers des activités économiques, sociales et solidaires qui, comme les espaces verts seraient soumis à la concertation des riverains pour assurer leur fonctionnement ;
- reconversion des bureaux vacants en logement. Les écologistes estiment qu'un grand nombre de bureaux sont vacants à Paris et que le télétravail accentuera cette tendance. De fait, ils proposent de ne pas en construire davantage, mais de reconvertis ces fonciers vacants en faveur de la demande de logements en carence.

2.2. *Les acteurs privés*

Comme la Société nationale Espaces Ferroviaires présente un double statut d'aménageur et de promoteur, sa préoccupation principale est de pouvoir mettre en œuvre le projet Hébert dans des conditions de marges validées par leurs actionnaires et d'assister dans les financements du service public ferroviaire. D'autre part, la bienveillance écologique de la société se dessine clairement à travers les mesures et les décisions prises sur le projet Hébert.

D'autre part, il ne faut pas négliger les efforts du groupement de maîtrise d'œuvre sur le projet Hébert. Bien que les aspirations de l'aménageur soient fortes, leur travail a permis de concrétiser ces pensées à travers leur conceptualisation, leurs études et leur engagement lors des ateliers de discussions citoyennes.

Tout le groupement des acteurs a réussi à donner au projet Hébert des capacités de résilience, de hautes qualités environnementales et des qualités d'usage et d'insertion.

Tableau 1. Partis pris des acteurs du projet Hébert durant la transition écologique

	Transition écologique	Orientations urbaines	Finances et économies
La Mairie de Paris et du 18^e	Un parti pris mixte entre écologie et société avec la coalition des deux grands partis	Offre de logement et d'équipements publics de qualité	Soucis de financement et de gestion des espaces publics
L'ASA-PNE	Réexaminer les projets urbains afin qu'ils puissent se conformer aux attentes de la population et de la transition écologique	Le 18 ^e arrondissement est suffisamment dense et il faut offrir des espaces de respiration et des espaces publics de valeur pour les habitants suite la crise sanitaire	Pas de souci économique
Les habitants	Une grande sobriété écologique suivant la crise sanitaire et le besoin en espaces verts	Volonté d'espaces mixtes animés et sécurisés offrant des fonctions diversifiées et équilibrées	Pas de souci économique
Espaces Ferroviaires (EFAC) Maîtrise d'ouvrage du projet Hébert	Reconvertir les fonciers ferroviaires qui n'ont plus d'utilité d'exploitation en morceau de ville de valeur	S'engage à faire d'hébert un projet résilient et durable qui s'intègre bien dans son quartier, à maximiser la végétation sur le projet et un grand pourcentage d'espaces perméabilisés tout en mettant la concertation citoyenne au premier plan	Plus grandes charges économiques dans le bilan d'aménagement avec plus d'espaces verts
Le groupement de maîtrise d'œuvre LAQ , AJOA, OGI et ELIOTH	<ul style="list-style-type: none"> • S'engage à concevoir des projets urbains plus soutenables et intégrés à leur entourage • Protéger le vivant dans leurs projets, même les plus urbains : choix des essences, gestion de l'eau, continuités biologiques... les impératifs de l'écologie 	<ul style="list-style-type: none"> • Programmation d'espaces mixtes animés et sécurisés offrant des fonctions diversifiées et équilibrées • Création d'espaces verts de qualité promouvant la biodiversité et la multiplicité des usages • Réutilisation des matériaux et économie circulaire • Études environnementales pour éviter la création des îlots de chaleurs et assurer le confort général au sein du projet urbain 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir à la maîtrise d'ouvrage une offre de SDP et une offre de surfaces verts maximisées • Pas de souci économique direct lié au projet

3. Le cas du lot J

Le lot J illustre concrètement les débats sur les espaces verts proposés par le projet entre les acteurs publics (la Ville de Paris et la Mairie du 18^e) et les acteurs privés (Espaces Ferroviaires). Qu'est-ce qui a déclenché ce débat ? Quel est le scénario souhaité par la Ville et quels sont les compromis faits par les deux parties ?

3.1. Description du scénario initial : plan guide



Figure 4 : Scénario initial du plan guide © Agence Claire Schorter, Laq, Atelier Jacqueline Osty et Associés, OGI, Elioth, 2018 (source : Plan guide. Projet Hébert).

Les îlots J, L et K font partie des îlots tertiaires et d'activités. Ils sont tangentés au sud par le faisceau ferré de la gare de l'Est et au nord par la rue Évangile. Cette implantation s'avère être moins propice au logement que le reste du site du fait des nuisances acoustiques. Afin d'unir ces lots « activo-productifs » au reste du quartier à dominante « habitée », ce sont le traitement du rez-de-chaussée et sa capacité d'interaction avec les espaces communs qui assureront la continuité.

Le lot J sera le premier des lots à voir le jour dans le nouveau quartier Hébert. Il sera à la destination d'Espaces Ferroviaires, de la branche promotion. Son ancrage au bord du futur square Hébert - le véritable cœur du projet - lui confère une respon-

sabilité dans le dialogue futur qu'il devra entretenir entre les îlots voisins. Avec une emprise de sol de 7 285,80 m², il offre une surface de plancher de 29 000 m² qui sera répartie entre 28 000 m² de tertiaire et 1 000 m² de commerces au rez-de-chaussée.

D'autre part, son paysage est visible depuis l'espace public et l'accès au cœur d'îlot est possible depuis la traverse à l'ouest et de la rue apaisée à l'est. Le lot ne va pas être conçu comme un ensemble introverti. Il devra en journée, offrir d'une manière ou d'une autre une porosité piétonne. Le lot offrira un paysage constitué de 2 100 m², dont au minimum 1 400 m² de pleine terre.

Pour toutes ces raisons, le lot J fait l'objet d'une attention particulière de la Ville de Paris.

3.2. Description du scénario souhaité par la Ville : avantages et inconvénients



Figure 5. Scénario ouvert souhaité par la ville © Agence Claire Schorter, Laq, Atelier Jacqueline Osty et Associés, OGI, Elioth, 2021 (source : réunion publique, Mairie de Paris).

La Ville de Paris souhaite ouvrir davantage ce lot vers le square pour les raisons suivantes :

- augmenter le pourcentage d'espaces verts sur le lot et par suite sur la totalité du projet à cause de son ambition d'augmenter les espaces verts publics dans le 18^e arrondissement et d'atteindre 50 % d'espaces verts à Paris d'ici 2030 ;
- assurer une continuité du square dans le cœur d'îlot pour garantir son animation et pour se méfier des mésusages au sein de l'îlot ;
- en termes de gestion, gérer un grand espace vert unique est plus facile que d'en gérer plusieurs qui ont des caractères différents.

Par conséquent, la Ville et la Mairie du 18^e demandent le scénario ouvert, qui présente aussi bien des avantages que des inconvénients et des problématiques urbaines. En premier lieu, il baisse la qualité environnementale du cœur d'îlot. Avec son ouverture, le cœur d'îlot ne sera plus un espace clos protégé des rayons de soleil durant la journée. Et par conséquent, il ne sera plus un espace de fraîcheur et porte un grand risque de devenir un îlot de chaleur, d'après l'étude environnementale du plan guide, réalisée par Elioth.

Deuxièmement, le cœur d'îlot ne pourra plus bénéficier d'une programmation et d'un caractère spécifiques qui le distinguent des autres espaces verts du quartier.

De plus, le rez-de-chaussée n'offrira plus un alignement qui guide les habitants vers la promenade du faisceau et il y aura un risque de pouvoirs les animer. La fermeture est conditionnée durant la journée uniquement. Il y aura donc une grande grille qui va compenser les qualités urbaines de l'espace. L'échelle de cette grille est comparée aux dimensions du parvis de Notre-Dame de Paris, ce qui permet d'imaginer son effet envahissant.

Ce scénario finalement va faire gagner 521 m² d'espaces verts au projet et va se rapprocher du but principal de la Ville de Paris. En revanche, il fera perdre à l'aménageur et au promoteur destinataire du lot (Espaces Ferroviaires dans les deux cas) 4 000 m² de surface de plancher. Le bilan d'aménagement est tout de même dégradé en présentant des pertes financières significatives.

3.3. Description du scénario retenu



Figure 6. Le plan du scénario final retenu © Agence Claire Schorter, Laq, Atelier Jacqueline Osty et Associés, OGI, Elioth, 2021 (source : réunion publique, Mairie de Paris).

Après plusieurs réunions de Copil avec les acteurs publics, incluant la Ville de Paris, la Mairie du 18^e et la DEVE, et après une proposition de plusieurs scénarios de conception et de programmation du lot J, un scénario final est retenu le 18 octobre 2021.

La continuité piétonne de l'allée du square à travers le lot et la perception visuelle du cœur d'îlot depuis le square sont toujours maintenues, tout en offrant une complémentarité programmatique avec le square. En revanche, un attracteur, à l'instar des folies du Parc de la Villette a été proposé par la maîtrise d'œuvre. Un bâtiment faisant R+2 en étage, une taille relativement plus basse que celle des autres bâtiments du lot, s'implantera aux bords de la traverse et assurera la continuité de la façade. Par la suite, la continuité commerciale va aussi tirer les flux vers le cœur de l'îlot d'une part, et vers le jardin du faisceau d'une autre part. Cette attracteur comprendra un programme scientifique, pédagogique et expérimental sur la thématique du climat, ce qui renforcera l'attractivité du quartier et la qualité bioclimatique du cœur d'îlot. Il fait 391 m² de surface de plancher. D'autre part, en accolant l'attracteur au bâtiment tertiaire, l'ouverture depuis le square sera maximisée tout en préservant la qualité urbaine de l'espace (de 34 m à 13 m de large).

Ce scénario a impliqué une perte de 5 000 m² de surface de plancher sur cet îlot, ainsi que, des pertes financières. Il offrira une surface de plancher finale égale à 24 000 m², comparée à 29 000 m² de surface dans le plan guide proposé en 2018.

Ce scénario offre 368 m² d'espaces verts supplémentaires par rapport à la version initiale du plan guide.

3.4. Compensations

Afin de concrétiser les pertes et les efforts d'Espaces Ferroviaires :

- une perte de 4 000 m² sur le lot J équivaut à une perte de 8,7 M€ de recette de droits à construire ;
- la programmation artisanale sur les rez-de-chaussée présente un droit à construire plus faible que les logements et les commerces, soit, des pertes financières additionnelles ;
- pour équilibrer le bilan, les prix unitaires à construire du logement privé sont augmentés, tout en présentant un risque à hauteur de 2 M€ ;
- pour équilibrer le bilan, les prix unitaires à construire des bureaux sont aussi augmentés, tout en présentant un risque à hauteur de 3,4 M€ ;
- la phase 1 du projet n'est pas équilibrée.

Par contre, quelques pistes de compensations avec la Ville sont validées comme la programmation de logements privés et de commerces à la place de 2 000 m² d'équipement sur le lot D avec la préservation de l'École Normale Sociale.

Le cas du lot J est un cas récurrent dans plusieurs projets d'aménagement durant la transition. Les acteurs publics mettent la pression sur les acteurs privés afin de maîtriser la densification de la ville du futur. En même temps, ces débats poussent les acteurs privés, dont les aménageurs et les urbanistes, à offrir des solutions plus créatives. Bien que le scénario initial du plan guide semble être bien pensé et a abouti suite à des discussions avec les habitants, le scénario retenu est plus adapté au concept de la ville intégrante, mixte, écologique et durable.

4. La densification est-elle une conception plus vertueuse de la ville du futur ?

Dès le début de la crise sanitaire du Covid-19, les villes denses sont considérées comme le lieu de propagation plus intense du virus et la densité a été remis en question. La concentration d'un grand nombre de personnes dans un espace restreint est l'épicentre des infections. Face à cette pensée collective, les habitants des grandes

villes et notamment les Parisiens, sont partis vers des environnements moins denses, plus aérés et plus « verts ». Ainsi, l'imaginaire rural a réémergé et la disjonction entre villes denses et campagnes vides n'a plus vraiment de sens. Les villes denses sont remises en question ainsi que le mouvement de densification qui régit l'urbanisme depuis des décennies.

Toutefois, « pour de nombreux urbanistes, aménageurs et architectes, la densité est indispensable à la durabilité des villes » (Éric Charmes). Il est donc essentiel de faire la différence entre la densité subie et la densité choisie pour apprécier les avantages d'un territoire dense sur l'environnement. Ainsi, l'acceptabilité, voire l'appréciation des opérations denses, n'est pas reliée à la densité mesurée. Elle est corrélée aux cadres de vie, aux espaces publics et à leur qualité, entre autres, les espaces verts.

Les habitants seront alors satisfaits de l'offre de lieux de vie de valeur et bien pensés. Les facteurs de réussite d'un projet de densification tiennent à trois points :

- le contexte : il faut partir des ressources et des spécificités urbaines et sociales du territoire pour réaliser un projet d'aménagement ;
- l'association des habitants dès le début : il faut prendre en compte les besoins et l'expertise d'usage des habitants pour faire un projet acceptable dans son environnement ;
- l'équilibre entre impératif économique et qualité des opérations offertes : ces deux enjeux sont difficiles à concilier vu que les équilibres financiers ne sont pas toujours atteints avec la mixité programmatique et l'aménagement des opérations.

Bien que les enjeux de la transition écologique ne se simplifient pas avec le pourcentage d'espaces verts par habitant, ils englobent tout un écosystème d'objectifs à mettre en équilibre. Cette disjonction entre « ville » et « nature » est mise en relief avec la question du besoin de renaturer, le besoin de bâtir, mais en même temps, de répondre aux enjeux sociaux de la crise climatique en densifiant les zones déjà densifiées et en préservant les zones rurales afin de lutter contre l'artificialisation des sols.

La densité « vertueuse » est alors très difficile à définir au sein d'une ville en évolution constante bien définie dans une emprise close. En revanche, les vertus attendues d'une ville dense sont très claires : mettre l'humain au centre de l'urbain.

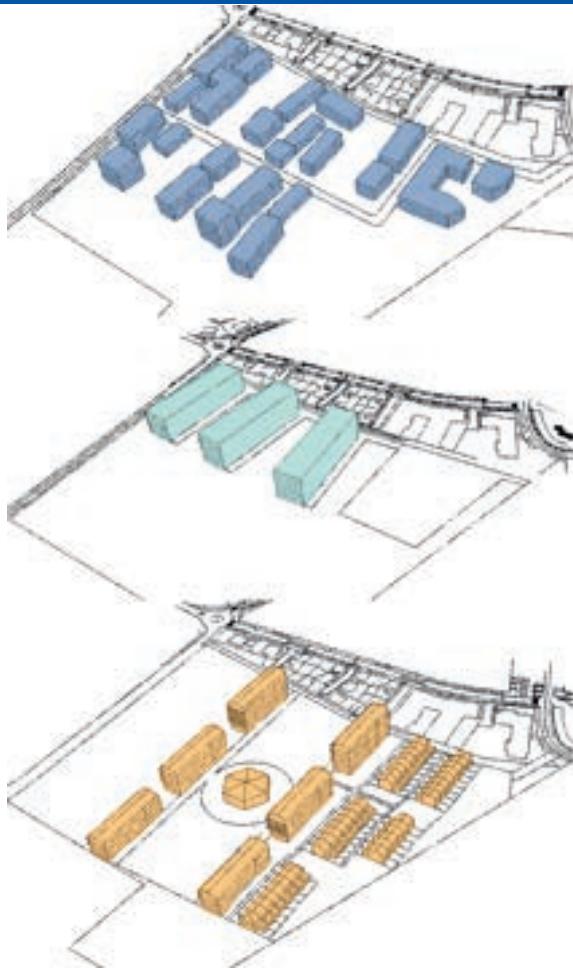
Conclusion

En conclusion, Espaces Ferroviaires, avec son statut politique particulier intervient avec les acteurs publics pour renforcer ces enjeux sur les dernières réserves foncières de la Ville de Paris. Tout en appréciant le contexte social de chacun de ces projets, elle offre des projets urbains de valeur, bien attendus de la part des habitants. D'autre part, elle a réussi à concilier qualité urbaine et rentabilité économique et à mettre en cohérence les différentes politiques publiques.

Les attentes des habitants peuvent paraître contradictoires avec leurs demandes de plus d'espaces verts et plus de logements sociaux en même temps, mais dans ce cadre, le rôle de l'aménageur d'affirmer ses valeurs devient essentiel. Bien que la crise sanitaire ait complexifié les réflexions actuelles sur l'aménagement et, même si elle a été la raison du rejet du concept de la ville dense, la densification semble être nécessaire pour offrir des projets durables.

Mon expérience chez Espaces Ferroviaires m'a permis d'approfondir et de prendre concrètement la mesure de ces contradictions. Elle m'a aussi permis de confirmer les défis des aménageurs dans un contexte de transition écologique et de développer une sensibilité critique des différents partis pris des acteurs.

Remodeler les opérations d'aménagement urbain à l'aune des objectifs bas-carbone



Claire DESPORTES
Léa GRATAS
Mathieu LAMOTTE
Maud ONDET
Martin SERVOUZE-BRUNN

Commanditaire
Grand Paris Aménagement,
Magali CASTEX

En collaboration avec
CSTB et Efficacity

Directeur d'études
Didier BERNATEAU



Dans un contexte alarmant de crise écologique et au vu du poids majeur des villes dans le bilan mondial des émissions de gaz à effet de serre, les acteurs de la fabrique urbaine s'interrogent de plus en plus sur le rôle qu'ils ont à jouer dans la transition écologique et la lutte contre le changement climatique. Parmi eux, les aménageurs – rouage essentiel entre les politiques publiques, la planification territoriale, les acteurs de la construction – ainsi que les différents opérateurs de services urbains cherchent aujourd'hui à mesurer leur pouvoir d'action et les leviers dont ils disposent pour contribuer à cette dynamique de changement. C'est dans cette perspective que s'inscrit ce travail de thèse professionnelle du Mastère Spécialisé® AMUR de l'École des Ponts ParisTech pour l'année 2020-2021. À partir du projet de l'agro-quartier de Montjean à Rungis, porté par Grand Paris Aménagement, les étudiants, en collaboration avec Efficacity et le CSTB, avaient pour mission d'identifier et prioriser les leviers d'action de l'aménageur pour viser une diminution par quatre des émissions du quartier à l'horizon 2050 et de proposer un guide de l'aménagement bas-carbone.

Mots clés : aménagement urbain, facteur 4, quartier bas-carbone, atténuation, tCO_2 eq/an/habitant

In light of the alarming environmental crisis and the impact of cities in the global output of greenhouse gas emissions, urban planners and builders are becoming increasingly assertive in the environmental transition and the fight against climate change. Among them, French public urban developers called "aménageurs" as well as various urban service operators are currently seeking to evaluate how far they can go in this environmental transition, including the most efficient course of action to reach their goals. The following professional thesis for the AMUR master's degree for the year 2020-2021 is aimed at providing some answers. The research was built around a project currently being developed by Grand Paris Aménagement, the Montjean "agri-neighborhood" in the city of Rungis. The students, in collaboration with Efficacity and the CSTB, had two main tasks: identifying and prioritizing Grand Paris Aménagement's actions in order to divide the neighborhood's carbon emissions by 4 by 2050, and proposing more general guidelines for low-carbon urban planning and development.

Keywords: urban planning, factor 4, low-carbon district, mitigation, tCO_2 eq/year/inhabitant

Cette thèse professionnelle a été réalisée pour le compte de Grand Paris Aménagement à l'attention de ses chargés d'opérations. Elle est le fruit d'un travail de six mois mené par les étudiants de la promotion 2021 du Mastère Spécialisé® Aménagement et maîtrise d'ouvrage urbaine (AMUR) de l'ENPC en collaboration avec le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) et Efficacity.

L'objectif était d'étudier la possibilité d'atteindre une division par quatre des émissions de gaz à effet de serre d'un habitant moyen, *i. e.* le facteur 4, sur une opération d'aménagement. Le facteur 4 est le premier engagement pris par la France en matière de limitation des émissions de GES (Grenelle de l'Environnement, 2007), cette thèse tente de conclure sur le rôle que doit endosser l'aménageur dans cet objectif national et d'identifier les leviers d'action à sa portée.

Ce travail a été réalisé sur la base de l'étude et de la modélisation de l'agro-quartier Montjean à Rungis dans le Val-de-Marne (94).

1. Pourquoi l'aménageur doit-il s'intéresser au carbone ?

Le dernier rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est clair : la Terre fait face à un réchauffement plus rapide qu'envisagé et d'ici à 2030, la température moyenne annuelle aura augmenté de + 1,5 °C par rapport à 1990, soit 10 ans plus tôt que prévu. Pour cause, notre empreinte carbone, *i. e.* les émissions de gaz à effet de serre (EGES) annuelles moyennes que représentent l'ensemble de nos consommations et activités, ne connaît pas la diminution nécessaire pour endiguer le réchauffement climatique, et stagne à 11,2 tCO₂/habitant/an.

En France, pour atteindre la neutralité carbone, pour être capable de compenser nos émissions résiduelles, il faudrait atteindre une empreinte carbone de 2 tCO₂/habitant/an maximum en 2050. Mission impossible ? Rappelons que nous vivions bien en deçà de ce seuil en 1950, avant la Grande Accélération de notre société industrielle et de consommation.

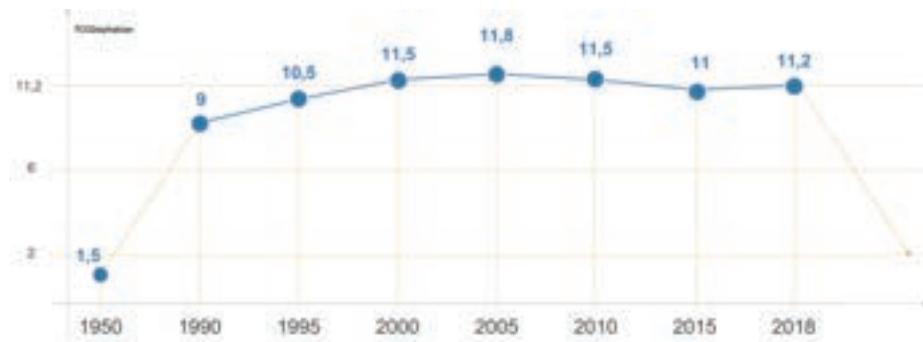


Figure 1. Courbe d'évolution de l'empreinte carbone d'un français moyen entre 1950 et 2018 © Claire Desportes, Léa Gratas, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Brunn, 2021 (source : Chiffres clés du climat. France, Europe et Monde. Édition 2020 et données mondiales Center for climate and energy solutions).

Or, pour rappel, à l'échelle mondiale, on estime que les villes sont responsables de 50 à 70 % des EGES, et, en France, les secteurs de la construction résidentielle et tertiaire émettent presque autant que le secteur des transports (respectivement 16 %, 23 % et 42 %). On estime d'autre part que le bilan carbone d'un français moyen dépend à hauteur de 50 % du quartier dans lequel il vit. Faire émerger des opérations d'aménagement bas-carbone est donc un impératif pour réduire les émissions annuelles moyennes des Français et atteindre les 2 tCO₂eq/habitant/an.

2. Démarche méthodologique

2.1. Un terrain de jeu pour modéliser des scénarios d'aménagement bas-carbone

Notre travail de recherche a porté sur l'agro-quartier Montjean. Il s'agit d'un lotissement de 3,5 ha aménagé par GPA composé de 250 logements, dont 35 % de logements sociaux et une résidence de coliving, de 500 m² de locaux d'activités, d'un équipement et de 60 % d'espaces publics boisés ou cultivés. Le projet se déploie en extension urbaine sur la plaine de Montjean, l'une des dernières plaines agricoles à proximité de Paris. Le choix de ce site d'étude par GPA permettait de simplifier l'appréhension de modélisation du bilan carbone, les outils et ratios de calcul existants étant encore uniquement capables de modéliser les projets de construction neuve en extension.



Figure 2. Agro-quartier Montjean. Opération de Grand Paris Aménagement © Claire Schorter Architecture/Ville de Rungis, 2021 (source : <https://www.rungis.fr/cadre-de-vie/toutes-les-actualites/item/23954-l-agroquartier-de-montjean-%C3%A0-rungis-d%C3%A9marrage-des-travaux-le-24-ao%C3%BBt.html>).

2.2. Fonctionnement en groupement de recherche

Le projet de recherche s'est déroulé en trois étapes. Sur la base des résultats du bilan carbone du projet Montjean réalisé par le CSTB et Efficacity, nous avons élaboré 4 scénarios d'aménagement alternatifs et testé différents leviers décarbonation de l'opération d'aménagement. Les résultats de ces modélisations nous ont permis de conclure sur le poids relatif des différents leviers et d'aiguiller les opérationnels sur les ordres de priorité de l'opération décarbonée avec la réalisation d'un guide de l'aménagement urbain bas-carbone.

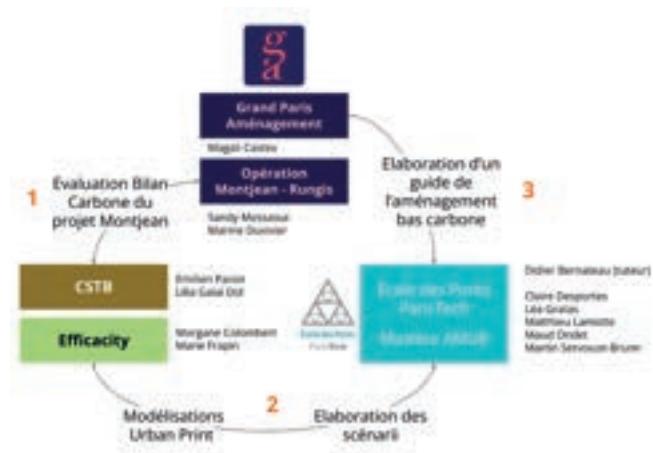


Figure 3. Organisation du groupement de recherche

© Claire Desportes, Léa Gratias, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Brunn, 2021

2.3. Trois clés de lecture de l'objectif bas-carbone et premiers éléments de recherche

Nous avons d'abord défini les échelles spatiales et temporelles d'action de l'aménageur, circonscrit notre champ d'étude et formulé notre vision de l'aménagement bas-carbone, basée sur la sobriété structurelle et incitative. La première comprend l'ensemble des leviers dits "hards" techniques, qui relèvent classiquement de l'aménageur et sont l'ensemble des conditions structurelles de décarbonation du projet (par exemple, l'approvisionnement en énergie, ou la performance thermique des bâtiments) et qui ne dépendent pas des choix individuels de chacun des futurs habitants du quartier. La sobriété incitative, tout aussi importante selon nous, définit l'ensemble des leviers qui encouragent et favorisent des changements de comportement bas-carbone vertueux, mais dont la réalisation du potentiel de réduction carbone dépend *in fine* des choix individuels de chacun.

Sur cette base méthodologique, nous avons effectué une revue de la littérature scientifique de l'aménagement et de la construction décarbonés, pour en identifier les leviers clés, à la fois *hard* et *soft* : la localisation du projet à proximité de réseau de chaleur et de transport, le changement d'affectation des sols en limitant au maximum l'artificialisation, la recherche de compacité à l'échelle du quartier, la programmation urbaine mixte et les choix techniques et constructifs décarbonés.

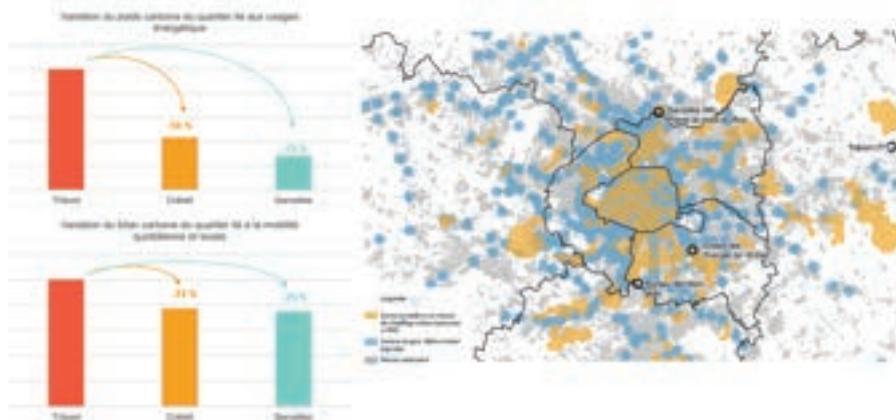


Figure 4. Test de l'impact carbone de la localisation d'un projet de 250 logements toutes choses égales par ailleurs.
Impact mesuré sur le transport et l'énergie

© Claire Desportes, Léa Gratas, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Brunn, 2021.

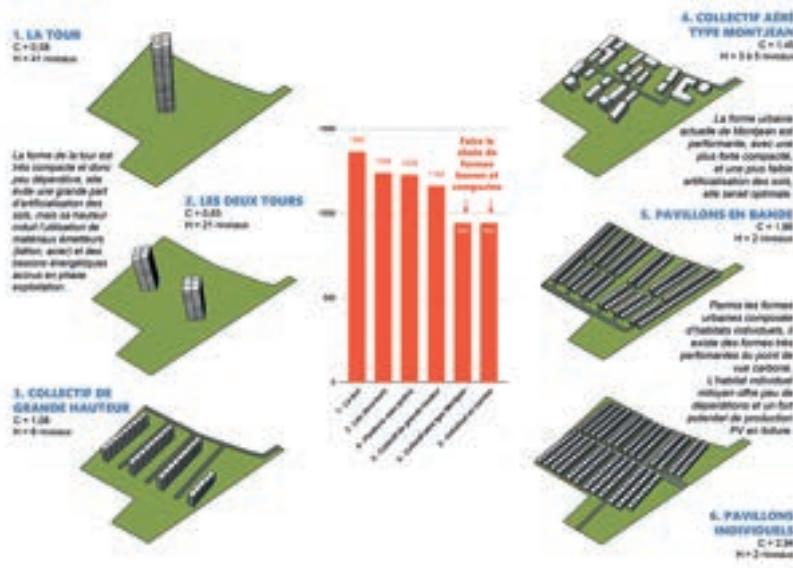


Figure 5. Forme urbaine et impact carbone. Modélisation et évaluation de l'empreinte carbone de 6 formes urbaines distinctes pour un quartier de 250 logements de même SDP

© Claire Desportes, Léa Gratas, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Brunn, 2021
(données : Arantes, 2013 ; Lotteau, 2017 ; Pomponi, Saint, Arehart et al., 2021 ; Godoy-Shimizu, Steadman et al., 2018).

3. Modélisation de l'objectif facteur 4 à Montjean : évaluation carbone et scénarii alternatifs

3.1. Scénarii préalables : évaluer et prioriser les leviers d'action

À l'appui de ces éléments, et après avoir estimé le bilan carbone de l'opération Montjean (8,1 tCO₂eq/hab/an), nous avons testé trois premiers scénarii alternatifs dans l'optique d'atteindre le facteur 4. Nous avons fixé comme invariant le nombre d'habitants du quartier (800 individus).

Le premier scénario visait à renforcer les leviers *hard* qui rentrent classiquement dans le champs d'action de l'aménageur (jouer sur la morphologie urbaine, supprimer les parkings en infrastructure, solutions de transport en commun, etc.).

Le second proposait, en structure, le même projet que Montjean actuel, mais revoyait la programmation du quartier (ressourcerie, halle marchande vendant des produits de la plaine, *coliving* avec salle de travail mutualisées, buanderie partagée, etc.).

Le dernier repensait la philosophie même du logement en proposant un *downsizing radical (tiny apartments)*, qui serait associé à des changements de comportement « héroïques » de la part des habitants de Montjean (aucune motorisation sur le quartier, consommation 100 % locale, réduction de l'achat de biens de consommation et équipements du fait de la réduction des surfaces habitables, etc.).



Figure 6. Modélisation des formes urbaines des trois scénarii préalables

© Claire Desportes, Léa Gratas, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Brunn, 2021

Table 1: The nature of the atmospheric fluctuations

		SCÉNARIO 1	SCÉNARIO 2	SCÉNARIO 3
Émissions de CO ₂ (t)	Emprise	1,54	1,45	0,75
	IMP Total	11 544	21 319	18 165
Émissions de GES (t)	Emprise plus émissions de CO ₂ équivalent	Émissions de GES équivalent	Prévision moyenne plus émissions de CO ₂ équivalent	
	Logement Périmètre équivalent émissions de GES	Surface : 20% Supplément : moyenne des surfaces logement et des émissions	Émissions de GES équivalent	Moyenne des surfaces logement et des émissions
VALORISATION DES ESPACES				
		Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs
PROGRESSION DE NÉCESSITÉS SERVICES				
		Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs
TERRAIN DISPONIBLE				
		Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs
CROIS STRUCTURE				
		Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs
ARTIFICIALISATION				
		Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs
WATER				
		Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs
ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES TERTIAIRES				
		Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs	Surfaces constructives, aménagements extérieurs et équipements publics, aménagements privés et parcs

Problems for students that advance

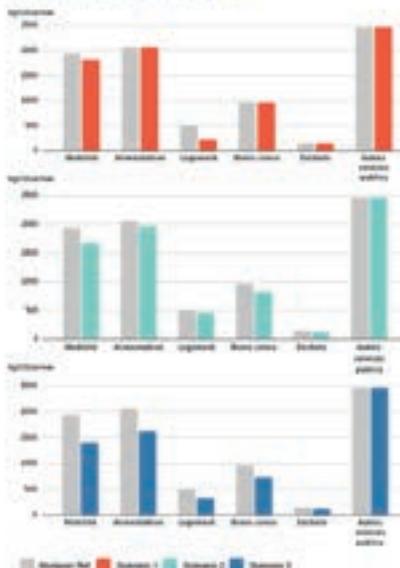


Figure 7. Tableau de synthèse des hypothèses des trois scénarii préalables et résultats de l'évaluation carbone
 © Claire Desportes, Léa Gratas, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Bruyn, 2021

3.2. Scénario « optimal » : conjuguer l’impératif carbone et l’ambition de la qualité urbaine

Chaque scénario préalable étant volontairement contrasté, nous avons souhaité cumuler les approches dans un dernier scénario dit « optimal », qui visait aussi à intégrer la notion de qualité de projet urbain : à la fois qualité de vie et de confort pour les usagers, l'esthétique et la qualité urbaine, et la commercialité et la capacité du projet à faire modèle.

Le scénario « optimal » repose sur un principe urbain et architectural de « noyau dur compact » qui assure le caractère peu énergivore et carboné du quartier, autour duquel se greffent des aménités compensatrices car nous pensons, comme le dit Didier Bernateau, que « l'action de transition des modes de vie vers le bas-carbone ne peut pas être QUE coercitive ». Au-delà de la forme optimisée, ce 4^e scénario reprend les leviers d'action pertinents des trois scénarios préalables.

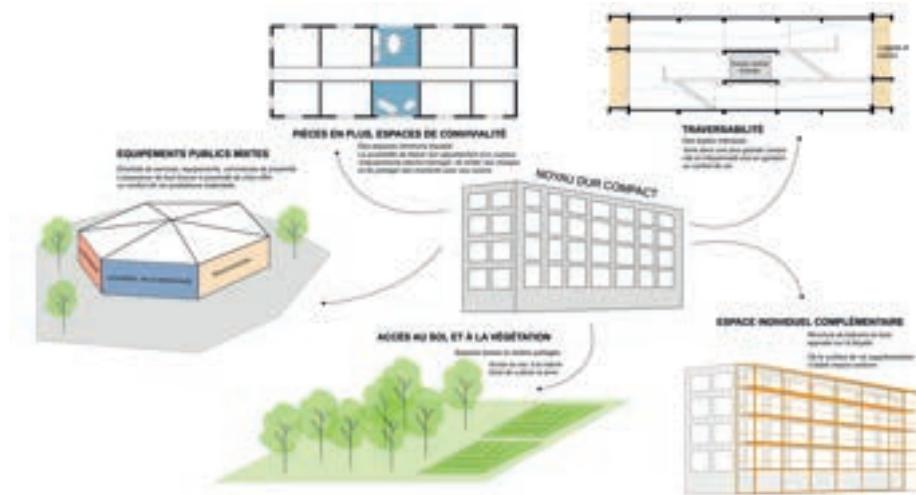


Figure 8. Schéma de notre vision de la conciliation entre ambition carbone et exigence de qualité (confort, esthétique, commercialité) © Claire Desportes, Léa Gratas, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Brunn, 2021.

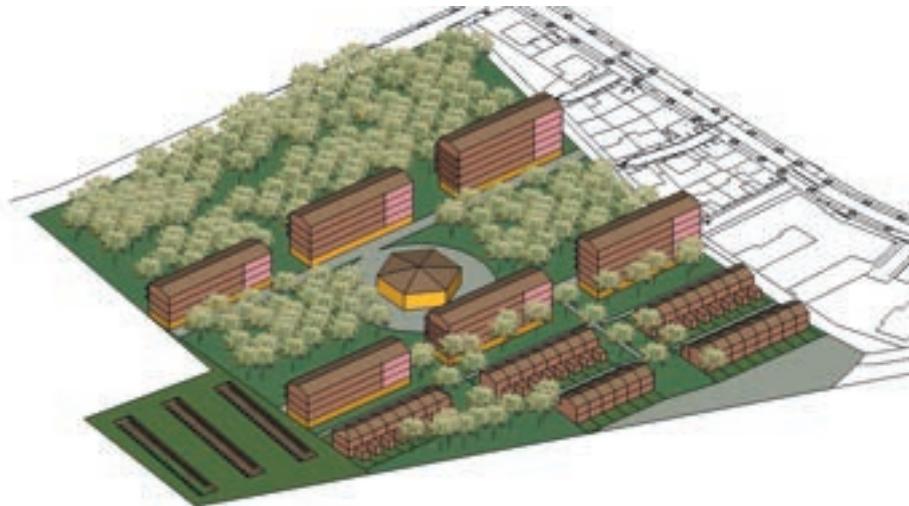


Figure 9. Modélisation du scénario dit « optimal »
© Claire Desportes, Léa Gratas, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Brunn, 2021.

4. Résultats et conclusions : le facteur 4, un objectif pour l'aménageur ?

4.1. Un objectif inatteignable ?

Malgré l'ambition forte de ces scénarios du point de vue de la conception, des coûts et de l'acceptabilité pour l'usager final, l'objectif n'est pas atteint. Dans notre scénario le plus optimisé, on atteint en effet au mieux un facteur 1,74, très loin de l'objectif visé pour 2050 par la Stratégie Nationale Bas-Carbone.

Cette analyse nous a amenés à questionner le rôle de l'aménageur et la part qu'il doit jouer dans l'effort national. S'il ne peut pas, à lui seul, prétendre atteindre le facteur 4, nous avons constaté que l'aménageur, à l'échelle du quartier, peut influer de manières directe et indirecte (*via* les leviers structurels dits *hard* et incitatifs dits *soft*) à hauteur de 66 % sur le bilan carbone d'un Français moyen (étude Elioth BCCA). Nous soutenons ainsi que l'aménageur ne doit pas s'en tenir uniquement aux leviers *hard*, avons tenté de montrer que les leviers *softs* constituent un pan non négligeable de son action. Nous montrons dans cette thèse que la responsabilité de l'aménageur est de tout mettre en œuvre pour créer un terreau fertile aux modes de vie bas-carbone.

4.2. Que retenir ?

Nous retenons que sur les leviers *hard*, l'aménageur doit consolider ses ambitions et poursuivre ses efforts sur les volets de la compacité, de l'optimisation des surfaces construites et de la conception du logement, mais aussi, des matériaux biosourcés et de l'approvisionnement énergétique. Ces trois leviers permettent d'économiser jusqu'à 1,5 tCO₂eq/an/hab. Concernant les leviers *soft*, l'aménageur à une forte marge de progression sur les volets de la mobilité, de la programmation/mode de vie (biens de consommation et services publics) et même de l'alimentation.

La mise en place de toutes nos actions liées à la mutualisation d'espaces, à la mise à disposition de nouveaux services (ressourcerie, *coliving*, etc.) et à la mobilité partagée, induit une réduction carbone par habitant de près de 0,6 tCO₂/hab/an, compensant ainsi le poids carbone annuel de la construction sur le quartier.



Figure 10. Résultats de la phase de scénarisation. Diagramme de priorisation des leviers d'action
 © Claire Desportes, Léa Gratas, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Brunn, 2021



Figure 11. Synthèse des leviers d'action de décarbonation : difficulté de mise en œuvre, responsabilité de l'aménageur et potentiel de réduction carbone
 © Claire Desportes, Léa Gratas, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Brunn, 2021

4.3. Un autre aménagement est-il possible ?

En dernière partie, nous nous sommes donc penchés sur les moyens de mise en œuvre de ces leviers et sur les changements de pratique de l'aménageur nécessaires pour atteindre son potentiel maximal d'action.

D'un point de vue juridique, nous préconisons une plus grande souplesse dans les procédures, pour permettre un dialogue plus fluide entre les parties prenantes et ainsi éviter des tensions bien connues entre exigences techniques, architecturales et environnementales. Du point de vue des normes, l'aménageur public est un interlocuteur privilégié pour demander un droit à l'expérimentation et une mise en cohérence des normes de la construction et des ambitions bas-carbone, pour éviter les contradictions à l'instar de la doctrine bois, par exemple.

Concernant les modèles économiques, ces derniers doivent être adaptés pour permettre une maîtrise du foncier par l'aménageur sur le long terme afin d'avoir un impact fort et dans la durée, et afin de rééquilibrer le captage de la valeur dans la chaîne de production de la ville, et s'assurer d'un retour sur investissement pour l'aménageur. Il y aussi urgence, selon nous, à repenser le modèle de vente de la charge foncière au plus offrant, qui pousse les opérateurs à s'engager sur des projets immobiliers dont ils ne pourront pas tenir les engagements environnementaux faute d'équilibre budgétaire.

Enfin, un travail de fond en termes d'éducation à l'habiter bas-carbone est à mener avec l'ensemble des acteurs de l'aménagement y compris avec les habitants.

Pour conclure, nous soutenons que les objectifs du bas-carbone vont remodeler la pratique de l'aménagement urbain et redessiner les périmètres de responsabilité de chacun. L'aménageur est le garant de la concrétisation structurelle des politiques publiques bas-carbone : il construit le cadre de vie des gens et induit ainsi directement leur capacité à s'engager dans une transition bas-carbone (moyens de déplacement, d'approvisionnement alimentaire, etc.). Face à ce constat et au vu des résultats de notre travail, il nous semble probable que la puissance publique pondère davantage les objectifs de neutralité carbone et demande à l'avenir à l'aménageur d'aller, sur son périmètre, bien au-delà du facteur 4, vers un facteur 8 voire 10. Nous pensons que l'aménageur doit dès aujourd'hui réinventer son métier pour se préparer à l'exigence accrue de décarbonation de la fabrique urbaine et des modes de vie citadins. Nous espérons que cette thèse aura contribué à guider la transition des pratiques d'aménagement urbain.

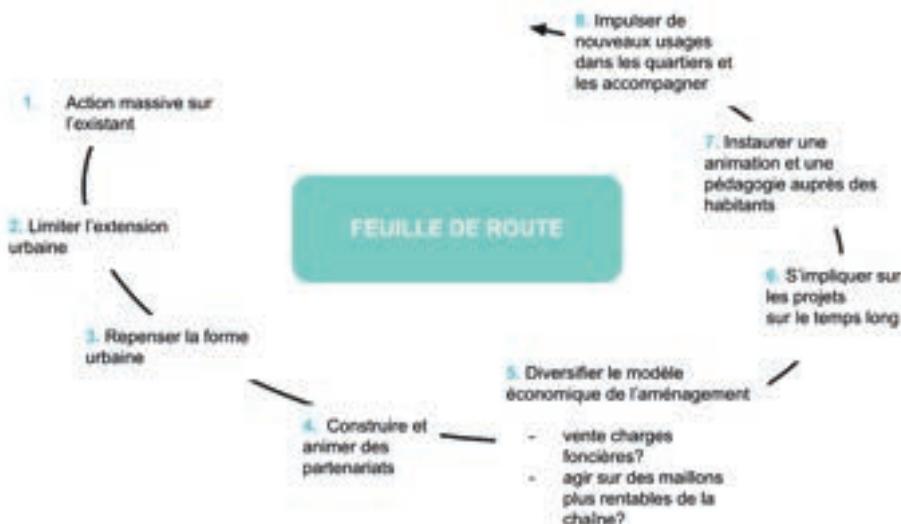
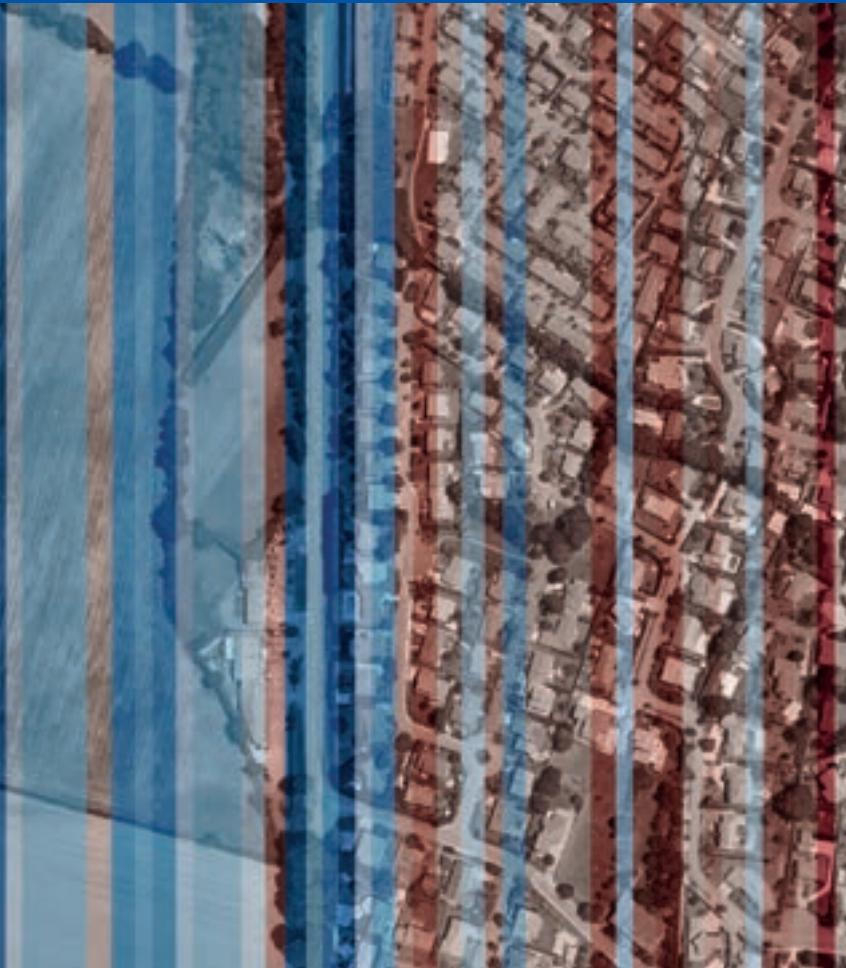


Figure 12. Feuille de route vers un aménagement urbain bas-carbone
© Claire Desportes, Léa Gratas, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Brunn, 2021.

Programmer l'aménagement bas-carbone

Quels leviers d'action aux mains
de l'assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) en phases pré-opérationnelles
pour décarboner les opérations d'aménagement ?



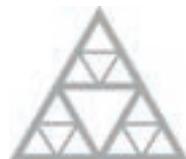
Laurane JEANJEAN

Commanditaire

Egis Conseil,
France BAKKAR

Tuteur académique

Didier BERNATEAU



École des Ponts

ParisTech

Pour atteindre les objectifs de décarbonation français, l'aménagement a un important rôle à jouer. Or, les manières de penser l'aménagement et la décarbonation ne se réalisent pas encore conjointement. Les jeux d'acteurs et les leviers économiques permettant le portage des opérations sont envisagés bien avant que les enjeux climatiques ne soient évoqués. Il est donc aujourd'hui nécessaire d'intégrer ces enjeux dès les phases amont d'un projet. À cette fin, l'assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) agissant en phases pré-opérationnelles constitue un acteur clé pour orienter les stratégies d'aménagement les moins impactantes possible et pour mettre en place les leviers économiques et de gouvernance favorables à la mise en œuvre des solutions techniques de décarbonation. Il s'agit alors d'identifier les leviers à sa disposition pour programmer une opération tenant compte des enjeux climatiques, puis pour assurer un aménagement vertueux sur la suite de son cycle de vie.

Mots-clés : aménagement urbain, programmation urbaine, fabrique de la ville, bas-carbone, transition écologique

To achieve French decarbonisation targets, urban planning has an important role to play. However, city planning and decarbonisation of our ways of living have not yet been aligned. The participants and the economic factors for developing urban projects are considered before any climate issues are raised. It is therefore necessary to include these environmental issues from the very beginning of a project. To this end, the project management assistant involved in the pre-operational phases is a strategic stakeholder. He helps to determine the development strategies with the least environmental impact and sets up the economic and governance factors conducive to the implementation of technical decarbonisation solutions. It is thus a matter of identifying the available factors in order to plan an operation that takes into account climate issues and thus to ensure an environmentally friendly development throughout the life cycle.

Keywords: urban planning, urban project, net zero city, ecological transition, climate action

Introduction : programmer l'aménagement bas-carbone ?

L'urgence climatique n'est aujourd'hui plus à démontrer, pas plus que la responsabilité des établissements humains à l'origine de cette situation. Des stratégies sont toutefois en marche pour enclencher une transition écologique et solidaire, mobilisant tous les secteurs et donc un grand nombre d'acteurs. Parmi celles-ci, la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) constitue la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique, au côté du Plan national d'adaptation au changement climatique. La SNBC impose notamment au secteur du bâtiment une diminution de 49 % de ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030 par rapport à 2015, et l'atteinte de la neutralité carbone à l'horizon 2050¹.

Pour accomplir cette stratégie, l'aménagement a un important rôle à jouer. En effet, les choix réalisés dans ce cadre impactent un large panel de secteurs désignés de la stratégie. L'aménagement influe par exemple sur la mobilité en agissant sur la desserte en transports en commun, sur le bâtiment et l'énergie en fixant les objectifs environnementaux à atteindre, sur les déchets en rendant possible le tri ou le compost, sur l'industrie en planifiant des zones industrielles, ou encore, sur les modes de consommation en prévoyant un tissu commercial adapté. Conscient de cet impact, le ministère de la Transition écologique a notamment initié plusieurs feuilles de route sectorielles dont une feuille de route de décarbonation de l'aménagement, en vue de la nouvelle mouture de la Stratégie française pour l'Énergie et le Climat (SFEC). Ce jeudi 8 décembre 2022 a d'ailleurs eu lieu le comité de pilotage déterminant les leviers de décarbonation ambitieux et réalistes majeurs, identifiés par les acteurs du secteur ayant participé aux cinq groupes de travail constitués dans ce cadre.

Or, il existe encore une véritable dichotomie entre les sujets « climat » et les sujets « aménagement », alors que ceux-ci doivent former un tout pour que puisse se réaliser « l'aménagement bas-carbone ». Faire communiquer l'un et l'autre de ces deux mondes constitue donc un fort enjeu, afin que le « bas-carbone » ne soit pas le prochain mot-valise à se substituer au « développement durable ». En outre, les ambitions environnementales portées en aménagement sont encore décorrélées du montage des projets urbains. Celles-ci sont portées de manière autonome par des experts du bas-carbone, qui en instruisent bien souvent les porteurs de projet trop tardivement. Ces conseils sont en effet partagés au moment où les grandes orientations du projet sont déjà actées et où il n'est plus possible d'agir sur les postes d'émissions majeurs.

¹ MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2020. *Stratégie Nationale Bas-carbone. La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone. Synthèse len lignel*. S. L. : Ministère de la Transition écologique et solidaire, 32 p. Disponible sur : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/SNBC-2%20synthe%CC%80se%20VF.pdf> (consulté le 23.03.2023).

Les bureaux d'études spécialisés en qualité environnementale travaillent toutefois depuis longtemps à la mise au point de solutions techniques permettant de décarboner l'acte d'aménager. Toutefois, les acteurs plus politiques de la chaîne de l'aménagement (collectivités, aménageurs et promoteurs) n'ont pas encore constitué de véritable boîte à outil pour systématiser le recours aux solutions techniques bas-carbone, souvent plus onéreuses et nécessitant des jeux d'acteurs plus complexes. Ainsi, il existe un fort enjeu à développer des leviers économiques et de gouvernance pour amorcer rapidement un réel changement de pratiques à l'origine d'une véritable transition de l'aménagement. À noter que cette thèse professionnelle s'appuie sur le précédent mémoire réalisé, lui aussi, dans le cadre du Mastère Spécialisé® Aménagement et maîtrise d'ouvrage urbaine (AMUR), sur le thème « Remodeler les opérations d'aménagement à l'aune des objectifs bas-carbone »². Si ce travail s'intéressait alors aux leviers techniques aux mains des aménageurs, nous cherchons ici à poursuivre la recherche engagée en proposant plutôt des leviers économiques et de gouvernance. Le but est de porter les enjeux environnementaux au même niveau que les questions économiques en phases de programmation et de montage.

Néanmoins, tous les leviers de décarbonation n'ont pas le même poids suivant qu'ils interviennent en amont d'une opération d'aménagement ou plus tardivement. Au fur et à mesure de l'avancée du projet, la marge de manœuvre permettant de réduire l'empreinte carbone d'une opération diminue. Nous nous intéresserons donc en priorité aux leviers de décarbonation en phases pré-opérationnelles, où les choix pris entérinent déjà une grande part de l'impact sur le climat d'une opération et conditionnent aussi les usages permis après sa livraison. Nous porterons particulièrement notre réflexion sur l'assistant à maîtrise d'ouvrage intervenant lors de ces phases amont de l'opération, en conseillant les maîtres d'ouvrage sur le montage et la programmation des opérations qu'elles souhaitent voir se réaliser sur leurs territoires. Cet acteur a en effet un important rôle à jouer dans la nécessaire transition à mener, en réinterrogeant les pratiques à l'œuvre et en orientant les démarches des acteurs qui interviendront après lui. Les propos développés au sein de la thèse se sont notamment appuyés sur les missions menées au sein d'Egis Conseil dans le cadre du stage du MS® AMUR, où l'un des objectifs fixés était de tisser des liens entre les activités des équipes Climat (pôle Transitions), Programmation / Montage / Revalorisation de friches (pôle Urbain) et Neutralité (bureau d'études environnement Elioth, filiale d'Egis).

Nous nous sommes ici attachés à répondre à la question suivante : quels sont les leviers d'action aux mains de l'assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) en phases

² DESPORTES, Claire, GRATAS, Léa, LAMOTTE, Mathieu, ONDET, Maud et SERVOUZE-BRUNN, Martin, 2021. *Remodeler les opérations d'aménagement à l'aune des objectifs du bas-carbone*. Rapport de thèse professionnelle : MS® AMUR. Champs-sur-Marne : École des Ponts ParisTech, 99 p.

pré-opérationnelles pour décarboner les opérations d'aménagement ? Il s'est agi dans un premier temps de comprendre la chaîne de création de valeur de l'aménagement et les émissions de gaz à effet de serre induites à chacune de ses étapes. Dans un second temps, nous avons cherché à mettre en avant les leviers de décarbonation à disposition de l'AMO pré-opérationnel se répercutant sur les différentes phases de l'aménagement (phases de programmation, conception et réalisation), et plus généralement sur l'ensemble du cycle de vie de l'aménagement (phase d'exploitation).

1. État des lieux de la dichotomie aménagement / pensée bas-carbone

1.1. Quel rôle de l'aménagement à jouer pour atteindre la neutralité carbone ?

Il existe un enjeu double à faire transitionner l'aménagement. À l'échelle nationale, 80 % des émissions de GES françaises sont imputables à l'aménagement. À l'échelle des usages et du cadre de vie des individus, nous estimons qu'un tiers de l'empreinte habitant est fortement influencé par l'aménagement d'un quartier, soit environ 3.5 des 9.5 tCO₂éq/hab/an, notamment en considérant les postes d'émission liés à la construction et à l'exploitation du logement ainsi que ceux liés à la mobilité. Bien que plus faiblement, l'aménagement influence aussi sur les autres postes d'émission en conditionnant les choix de consommation (alimentation et biens d'équipement notamment), par exemple en définissant l'implantation des commerces dans les quartiers aménagés.

Ces grands postes d'émission carbone et les principaux leviers techniques à mettre en œuvre permettant de réduire ces postes commencent à être connus. Néanmoins, les solutions restent souvent à la portée d'une poignée d'acteurs techniques. Les autres acteurs de l'aménagement n'étant pas spécialistes de ces sujets environnementaux ou climatiques ne se les ont encore que peu appropriés. Ils reposent alors toujours sur des experts, intervenant souvent assez tard dans le projet. Or, il existe un fort enjeu à mieux faire communiquer ces deux formes d'acteurs pour engager rapidement une transition de l'aménagement. En effet, les jeux d'acteurs et les modes de financement choisis conditionnent largement la mise en œuvre de solutions techniques vertueuses.



Figure 1. Empreinte carbone d'un Français moyen en 2022 © Laurane Jeanjean, 2022.

1.2. Une production urbaine et des objectifs de décarbonation contradictoires

En France, la production urbaine répond à un enchaînement d'acteurs devant répondre à un cadre réglementaire fixant diverses exigences, notamment environnementales. L'État oriente la vision générale et fixe les objectifs à poursuivre, en régissant, entre autres, l'existence et la composition des grands documents d'urbanisme et les objectifs de la SNBC. À son échelle, la collectivité définit les règles urbaines rendant possible ou non les projets d'aménagement et décline les objectifs nationaux dans ses documents d'urbanisme (PLUi et/ou PCAET). Pour chaque opération, un aménageur assure la maîtrise foncière, conçoit le projet urbain, réalise les travaux de viabilisation et les infrastructures de desserte. Il traduit les objectifs politiques en solutions techniques. Le promoteur poursuit ensuite le rôle de l'aménageur à l'échelle immobilière, dans les parcelles alloties qui lui sont dédiées. Enfin, les investisseurs se portent acquéreurs des surfaces bâties et permettent leur utilisation par les usagers.

En comparant l'enchaînement des maillons de la fabrique de la ville avec les objectifs de décarbonation fixés, il est facile de voir que cette mise en parallèle correspond plus à une succession de contraintes imposées par le législateur qu'à une volonté motrice des acteurs de l'aménagement de décarboner leurs pratiques. La chaîne de la fabrique de la ville s'est d'abord construite autour d'un modèle strictement économique qui n'a pas cherché à se diversifier face aux enjeux auxquels nous sommes aujourd'hui confrontés. En effet, cette chaîne s'articule autour du principe de

création de valeur, suivant lequel la valeur se déplace au fil des enchaînements des acteurs et des phases. La création de valeur correspond à la logique dite du « compte à rebours », visant à déterminer le montant maximum de la charge foncière acceptable sur un terrain pour y monter une opération immobilière financièrement équilibrée.

D'un point de vue carbone, la principale problématique tient au fait de l'absence de l'amont et de l'aval de la chaîne de l'aménagement lorsqu'il s'agit d'économie du projet, alors même que ce sont ces acteurs qui doivent bénéficier de l'opération et qui sont le plus longtemps présents sur la chaîne. En outre, c'est bien au niveau de la planification et des usages que se trouvent les réponses à la nécessité de décarbonation. À cette fin, l'AMO agissant en phases pré-opérationnelles a un rôle prépondérant à jouer dans la décarbonation de l'aménagement.

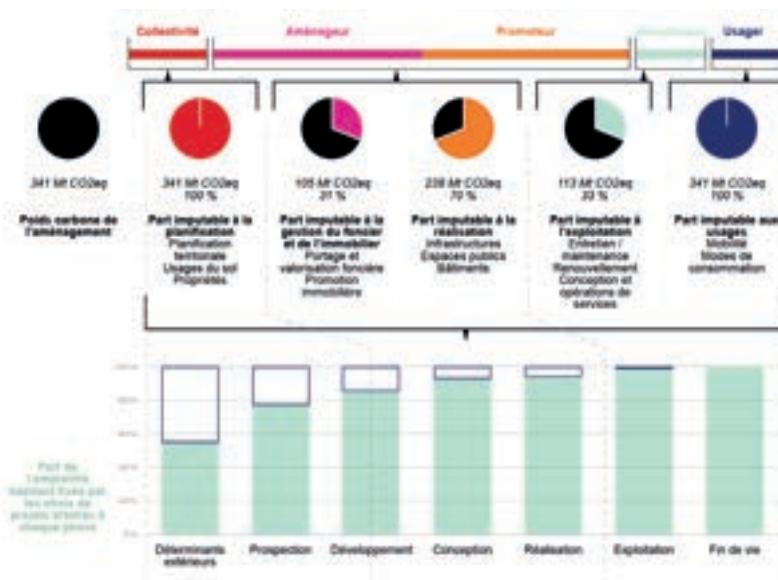


Figure 2. Chaine de la fabrique de la ville et part de l'empreinte carbone habitant associés aux choix d'aménagement

© Laurane Jeanjean, 2022 (source : modifié d'après des schémas réalisés par Ibicity, zefco et Elioth).

2. Les leviers de décarbonation en phases pré-opérationnelles

2.1. Conditionner une programmation vertueuse

La programmation est le point de départ du projet d'aménagement et fixe les ambitions d'un projet. En entérinant une implantation et un budget à allouer au projet, la programmation acte déjà des points déterminants qui permettent ou empêchent l'atteinte d'objectifs de décarbonation (émissions liées aux mobilités futures, choix de réhabilitation ou de démolition, etc.). Il est donc essentiel à ce moment-là d'arbitrer les bonnes orientations d'aménagement en prenant compte des enjeux carbone. L'AMO doit donc veiller à remettre en question le site fléché et interroger la vocation pressentie, en s'assurant de l'adéquation de la demande avec le besoin. Pour cela, il peut accompagner la collectivité dans la révision de ses documents d'urbanisme ou l'aider à s'orienter ou à s'inspirer de certaines certifications ou labellisations.

Conditionner une programmation vertueuse

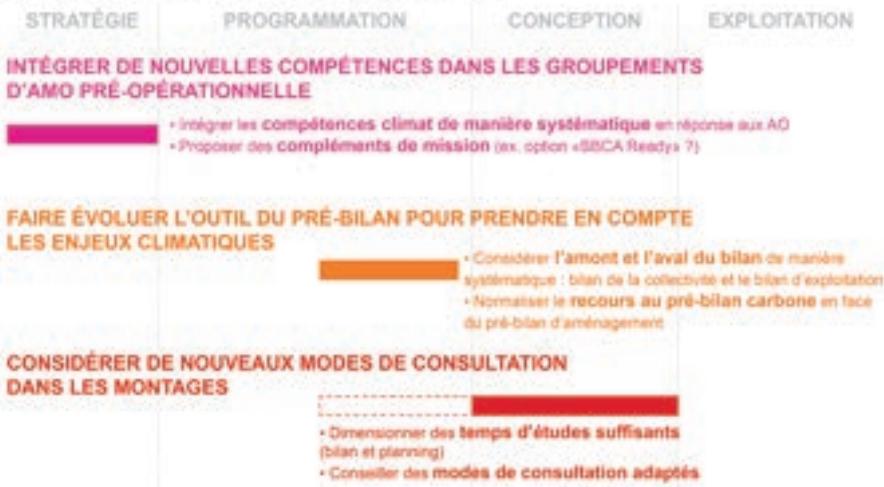


Figure 3. Conditionner une programmation vertueuse © Laurane Jeanjean, 2022.

L'AMO, pour encadrer l'enveloppe financière du projet, peut décrire une approche en coût global, dans l'objectif d'intégrer l'amont et l'aval de la chaîne de l'aménage-

ment. Des outils sont d'ailleurs déjà en cours de développement pour inventer un nouveau langage économique et carbone par une approche coûts/bénéfices.

En phase de programmation, l'AMO peut également amorcer et faciliter l'atteinte d'objectifs dans les phases ultérieures du projet en cherchant à donner davantage de temps aux études en l'anticipant dans le planning et le bilan. Par ailleurs, il peut poser les bases de nouveaux modes de consultation pour sélectionner les opérateurs et/ou les équipes de maîtrise d'œuvre.

2.2. Concevoir et réaliser des opérations bas-carbone

Aujourd'hui, lorsque l'aménagement bas-carbone est évoqué, les premières problématiques soulevées se rapportent souvent aux choix constructifs et aux stratégies énergétiques à mettre en œuvre à l'échelle immobilière. Si de nombreuses solutions techniques ont pu être développées ces dernières années, il reste encore à renforcer les leviers financiers permettant leur mise en œuvre effective, en parallèle de la structuration des acteurs en faveur de la consolidation de ces filières. À cette fin, l'AMO peut agir en premier lieu sur la charge foncière, qu'il s'agisse de contextes tendus comme détendus.

Concevoir et réaliser des opérations bas carbone



Figure 4. Concevoir et réaliser des opérations bas-carbone © Laurane Jeanjean, 2022

Dans un second temps, l'AMO peut participer à la rationalisation des choix constructifs en négociant l'atteinte d'objectifs (contraindre, cadrer l'innovation ou jouer sur les densités constructibles) ou en programmant la mutualisation et la réversibilité des espaces bâties. Il peut également participer à l'adoption d'une stratégie énergétique de long terme en alertant sur la nécessité de diversifier la production d'énergie et/ou de constituer des réseaux de chaleur, ou encore, en facilitant la rénovation énergétique en jouant sur les différents modèles d'accès à la propriété.

2.3. Prévoir l'exploitation et la gestion d'une opération

Prévoir l'exploitation et la gestion d'une opération



Figure 5. Prévoir l'exploitation et la gestion d'une opération © Laurane Jeanjean, 2022.

La décarbonation des opérations d'aménagement sous-tend nécessairement une pensée du cycle de vie. Cette notion intègre tant la question de la gestion et de l'exploitation après la livraison, que la problématique des réhabilitations et changements d'usage à anticiper, ou encore, celle de la fin de vie à plus long terme. En tant qu'AMO, il s'agit alors d'anticiper un mode de gestion adapté, de s'assurer de l'application de bonnes pratiques à la livraison. Ces éléments peuvent être prévus dès la phase de programmation, afin que les efforts fournis de l'amont du projet à sa livraison ne se

perdent pas dans des usages mal adaptés, des réhabilitations rendues impossibles par des choix de conception malheureux, un recyclage complexifié par des choix de matériaux peu adaptés, etc. À long terme, les missions de l'AMO vont probablement se réorienter pour accompagner les changements d'usage et la valorisation de patrimoines existants. Il s'agira alors d'accompagner la transition des parcs immobiliers et de ceux qui les portent.

3. Conclusion : programmer la transition de l'aménagement

Nous avions ici pour ambition de comprendre le rôle à jouer par l'assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) dans la mise en œuvre de leviers d'action économiques et de gouvernance en amont de l'opération, afin de décarboner les opérations d'aménagement. À noter qu'il est aujourd'hui important de repenser le cadre de l'aménagement dans une logique bas-carbone, mais aussi, de l'ancrer dans une vision plus large intégrant des enjeux environnementaux connexes (sobriété foncière, développement et protection de la biodiversité, préservation des ressources, etc.).

3.1. Le rôle de l'assistant à maîtrise d'ouvrage

À chacune des phases du cycle de vie d'un aménagement, nous avons ici montré que l'AMO dispose de leviers économiques et de gouvernance pour assurer le recours à des solutions techniques vertueuses. Pour répondre à cette question de manière transversale, il s'agit d'abord d'ancrer la mission de programmation dans une approche vertueuse, en questionnant le site fléché et la destination envisagée par la collectivité afin de satisfaire des ambitions environnementales. Il faut également tenir compte des coûts associés à ces ambitions. À cette fin, le pré-bilan d'aménagement peut notamment s'inscrire dans une réflexion du coût des émissions évitées.

Les leviers de l'AMO en phases pré-opérationnelles ne se limitent cependant pas uniquement à la phase de programmation, mais ont également une incidence sur les phases ultérieures de l'aménagement (conception et réalisation) ainsi que sur l'ensemble du cycle de vie de l'aménagement (phase d'exploitation). Différents leviers adaptés au contexte peuvent être convoqués par l'AMO dans l'objectif de rationaliser la construction et d'explorer des stratégies énergétiques de long terme. En conception et réalisation, tous les territoires ne disposent néanmoins pas des mêmes moyens d'agir. Il est donc nécessaire que les territoires qui en ont les moyens se portent démonstrateurs, afin de participer au développement et à la massification des leviers

de décarbonation. En phase d'exploitation, il s'agit par ailleurs d'anticiper des modes de gestion adaptés et un passage de relai soigné au moment clé qu'est la livraison. À cette étape, il est donc primordial de prévoir l'accueil et l'accompagnement des exploitants et/ou des usagers au moment de leur prise en main de l'aménagement.

3.2. Vers de nouvelles missions d'AMO en phases pré-opérationnelles

Or, l'AMO n'agit pas seul en amont de l'opération et ne peut endosser l'entièvre responsabilité de la décarbonation des opérations. Il s'inscrit dans une démarche globale et pluridisciplinaire, dictée et impulsée avant même son intervention, et fixe des ambitions à l'ensemble d'un système d'acteurs devant, eux aussi, s'engager à les poursuivre sur l'aval de la chaîne. En amont, l'État doit notamment fixer un cadre réglementaire plus contraignant afin de forcer les progrès. Les collectivités doivent aussi dépasser le temps du mandat, en accordant leurs objectifs politiques avec des ambitions environnementales et bas-carbone.

À son échelle, l'AMO Programmation a toutefois un rôle particulièrement important à jouer dans le rapprochement des bureaux d'études techniques spécialisés dans les questions climatiques et des bureaux de conseil en montage et programmation d'opérations. La création de ces nouvelles synergies devra permettre de faciliter le dialogue entre ces différents acteurs. Cela suppose toutefois une réinvention des modes classiques de programmer l'aménagement, notamment par le lancement de nouvelles formes d'appels à projet par les collectivités et d'autres réponses à ceux-ci de la part des bureaux d'études et de conseil. La constitution de ces nouveaux groupements ne pourra toutefois pas se réaliser sans la sensibilisation et la formation des AMO quant aux sujets climatiques, afin de les intégrer de manière systématique dans leurs préconisations. Cela devra passer par une appropriation des enjeux et une intégration du poids supposé des différents types d'aménagement qu'ils prescrivent. Cette traduction est déjà amorcée, puisque de nouveaux outils permettent d'opérer la traduction entre l'économie carbone et l'économie financière. Ces derniers restent encore à être déployés plus largement.

3.3. L'aménagement bas-carbone, une question de temps

En somme, la programmation d'un aménagement bas-carbone ne s'inscrit pas seulement dans le temps d'une opération, mais comprend l'ensemble du cycle de vie d'un aménagement. Elle prend nécessairement en compte la phase d'exploitation, en anticipant les usages qui s'y dérouleront et la gestion qui permettra de les organiser

au mieux. Il faut aujourd'hui dépasser la vision du bilan d'aménagement en compte à rebours, plaçant l'amortissement rapide d'un investissement pour un actif immobilier comme point de départ. Par ailleurs, la question du temps pose aussi une problématique de dimensionnement d'une opération et de son périmètre. En effet, le temps de l'aménagement est à opposer à l'évolution rapide du changement climatique, mais aussi de nos usages. Dans une perspective bas-carbone, il ne paraît aujourd'hui plus pertinent de continuer à produire de grandes pièces urbaines, souvent inadaptées, voire obsolètes avant même d'être sorties de terre.

Construire sur les friches urbaines polluées en France : une piste pour répondre à l'objectif de ZAN



Zeina AZOURY

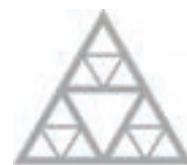
Commanditaire

École des Ponts ParisTech

Directeur d'études

Jacques-Joseph

BRAC DE LA PERRIÈRE



École des Ponts
ParisTech

Dans un contexte de raréfaction du foncier disponible et de lutte contre l'étalement urbain, les friches urbaines et industrielles représentent de véritables gisements fonciers et leur reconquête permet de répondre à l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN). Toutefois, leur réhabilitation est un processus assez complexe, à risques et blocages multiples pour l'ensemble des acteurs publics et privés. Nous avons alors cherché les solutions possibles pour optimiser les constructions sur les friches polluées en France en limitant les risques juridiques, opérationnels et financiers. Après avoir exposé les contraintes que présente la construction sur les friches urbaines polluées, nous avons présenté les pistes possibles pour améliorer la réhabilitation des friches polluées et notamment la construction sur les sites et sols pollués. Nous avons également présenté des pistes d'action alternatives à la construction et favorables pour l'adaptation de nos villes au réchauffement climatique.

Mots-clés : friche, pollution, reconversion, réhabilitation, environnement

In a context of scarcity of available land and the fight against urban sprawl, urban and industrial wastelands represent viable land deposits and their recovery makes it possible to meet the objective of Zero Net Artificialisation (ZNA). However, their rehabilitation is a complex process with multiple risks and obstacles for all public and private land development participants. Therefore, we sought possible solutions to optimize construction on polluted wasteland in France by limiting the legal, operational, and financial risks. After having determined the constraints presented by construction on polluted urban wastelands, we presented possible solutions to improve the rehabilitation of polluted wastelands, and in particular, construction on polluted sites and soils. We have also presented alternative construction possibilities that could be favorable for adapting cities to climate change.

Keywords: wasteland, pollution, conversion, rehabilitation, environment

Introduction : reconvertis les friches pour répondre à l'objectif de ZAN

L'artificialisation des sols renforce et accélère les effets du dérèglement climatique et la dégradation de la biodiversité. Dans le but de limiter le taux d'artificialisation du territoire et de préserver les espaces naturels, agricoles et forestiers, l'Etat a instauré, en 2018, l'objectif zéro artificialisation nette (ZAN). Cette démarche repose d'une part sur la réduction maximale de l'étalement urbain et d'autre part sur la compensation de l'urbanisation par l'introduction d'espaces végétalisés en ville. Pour atteindre l'objectif de ZAN, plusieurs leviers d'action sont possibles dont l'utilisation des espaces vacants, notamment les friches urbaines et industrielles, surtout que la France se caractérise par un riche patrimoine industriel. Dans un contexte de raréfaction du foncier disponible et de lutte contre l'étalement urbain, les collectivités territoriales ont intérêt à « reconquérir » les friches. Cependant, si les friches constituent une réelle opportunité foncière, leur réhabilitation est un processus assez complexe à risques et blocages multiples. Comment alors est-il possible d'optimiser les constructions sur les friches polluées en France, véritables gisements fonciers pour répondre à l'ambition de ZAN, en limitant les risques juridiques, opérationnels et financiers pour l'ensemble des acteurs concernés ?

1. Un obstacle financier et temporel difficile à anticiper en amont

À la différence d'une opération d'aménagement sur du foncier « neuf », la reconversion d'une friche polluée est généralement plus onéreuse en raison de la dépollution des sols. Celle-ci pèse significativement dans les bilans des opérations et est majoritairement supportée par les aménageurs. Au bilan d'une opération de reconversion d'un site pollué s'ajoutent effectivement les honoraires des bureaux d'études spécialisés dans la gestion des sites et sols pollués ainsi que les travaux de démolition et de dépollution dont les coûts constituent un risque financier car leur estimation est souvent sous-estimée et incertaine. Pour financer le surcoût lié à la dépollution, les aménageurs et promoteurs doivent repenser leur approche du bilan économique en recherchant des financements dans d'autres postes, comme le propose le schéma ci-dessous.

La gestion des sites et sols pollués est un critère fondamental pour aménager le territoire durablement et reconvertis les friches urbaines et industrielles. Cette mission doit être réalisée par un bureau d'études certifié dans le domaine des sites et sols pollués. Le rôle de ce bureau d'études est d'assister les propriétaires, promoteurs ou aménageurs dans leur projet d'aménagement ou de construction tout en maîtrisant les risques sanitaires liés à la pollution et en optimisant les coûts. Dans le cas où le

niveau des risques sanitaires n'est pas compatible avec l'usage envisagé du site, un plan de gestion doit être élaboré afin de rendre le site compatible d'un point de vue sanitaire avec les usages futurs du site. Celui-là permet de bien gérer les terres excavées et de préciser les mesures adéquates de construction et détermine les procédés de dépollution les plus efficaces à adopter.

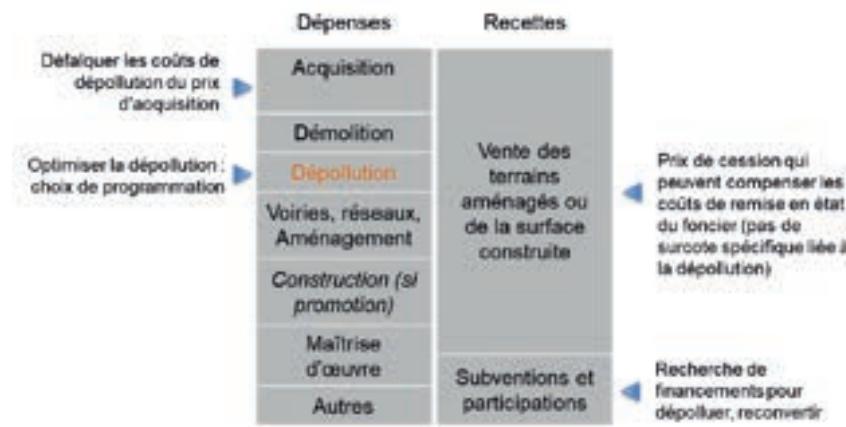


Figure 1 Les postes économiques d'une opération d'aménagement ou promotion, les moyens possibles pour financer le surcoût lié à la pollution © ADEME, 2018.

Quatre procédures de dépollution sont possibles : le traitement sur site, l'évacuation des déchets dangereux hors-site dans des exutoires adaptés, le confinement des terres polluées et le traitement biologique *in situ*. Pour éviter l'évacuation hors-site des terres excavées assez coûteuse, leur valorisation est souhaitable grâce à leur réemploi sur site. Par ailleurs, la pollution des sols engendre souvent un décalage du planning qui peut varier d'une opération à l'autre dépendamment des procédés de dépollution adoptés.

La dépollution des sols est difficilement bien dimensionnée en amont. Il ne s'agit pas uniquement du coût de diagnostics et de traitements de pollution, mais également de celui des risques et des imprévus liés à la dépollution. Un premier aléa est la sous-estimation initiale de la nature des polluants existants au sol et de leur concentration. Par ailleurs, le maître d'ouvrage risque la détérioration de son image avant, durant ou après les travaux, en cas de mauvaise communication, d'un accident, ou d'une découverte fortuite. La révélation éventuelle d'une pollution résiduelle incompatible avec l'usage futur envisagé implique notamment la réalisation de travaux de dépollution supplémentaires aux frais du maître d'ouvrage. Ils sont parfois assez complexes, allongent les délais et augmentent les dépenses dans le bilan d'aménagement qui risque ainsi d'être déficitaire.

Les différentes possibilités de dépollution des terres



Figure 2. Les différentes possibilités de dépollution des terres © Enquêtes d'actu/Publihebdos, 2021¹.

En général, la construction sur un site pollué exige du maître d'ouvrage de prendre en compte certaines mesures constructives. De même, elle implique souvent la restriction des usages. Par exemple, la construction d'un sous-sol ou vide sanitaire est parfois imposée afin de limiter l'intrusion directe des gaz toxiques du sol vers des usages dits sensibles au rez-de-chaussée. Ces usages sensibles sont notamment les locaux accueillant les plus jeunes comme les crèches.

2. Un encadrement juridique et administratif sous-dimensionné et fragile

La loi ALUR de 2014 a introduit des avancées législatives spécifiques aux sites et sols pollués. Trois aspects de la gestion des sols pollués sont mieux développés et clarifiés : l'information du public, le partage des responsabilités et les dispositions de réhabilitation des sites. Cependant, la législation relative aux sites et sols pollués est nettement

¹ Voir : https://actu.fr/planete/solutions/enquete-comment-depolluer-les-friches-industrielles-fleau-ecologique_44111578.html

sous-dimensionnée et fragmentée en plusieurs parties du Code de l'environnement, notamment le système des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et celui des secteurs d'information sur les sols (SIS).

Une ICPE est « toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques [...] pour la sécurité et la santé des riverains ». La loi ALUR introduit le dispositif de tiers demandeur qui vise à faciliter la réhabilitation des sites ayant accueilli des installations ICPE. En effet, lorsqu'un tiers porte un projet sur un terrain soumis au régime d'une ICPE en cessation d'activité, il peut se substituer à l'exploitant de l'ICPE pour la réalisation des travaux de réhabilitation requis. Ce mécanisme de substitution d'un tiers demandeur à l'exploitant s'avère avantageux pour les différentes personnes concernées. Une autre modification essentielle apportée par la loi ALUR est celle liée à la création des secteurs d'information sur les sols (SIS). Il s'agit de « terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution [...] ». Ainsi, la réalisation d'une étude des sols est obligatoire pour tout projet de construction ou d'aménagement situé sur un site ayant accueilli une ICPE ou situé en SIS.

Cependant, certaines questions ne sont pas évoquées ou ne sont pas suffisamment développées, pourtant essentielles pour développer un vrai cadre juridique sur les sites et sols pollués, notamment : la réhabilitation des sites orphelins, le financement des opérations de dépollution, la qualité des mesures de dépollution ou de réhabilitation. Aujourd'hui, les acteurs concernés dans les sites et sols pollués se réfèrent à la « méthodologie des sites et sols pollués » pour la prévention et la gestion des risques. Néanmoins, ce document n'a aucun poids législatif ni réglementaire et n'a pas de véritable portée contraignante en cas de défaillance. Par ailleurs, la pollution des sols soumet les opérations de reconversion de friches à des incertitudes qui impliquent souvent de grands risques financiers. Ceux-ci ne sont pas systématiquement partagés par les acteurs d'une opération et s'imposent souvent sur l'aménageur. La question de l'accompagnement et du soutien financier de l'aménageur en cas d'imprévus au cours de son opération reste donc centrale et mérite d'être traitée.

Une pollution résiduelle non compatible avec l'usage a été découverte dans plusieurs opérations construites sur des sites supposément réhabilités. Il en résulte des coûts de réhabilitation très importants et des pollutions difficiles à traiter. La situation s'explique principalement par la faiblesse des contrôles des autorités publiques, notamment celle des DREAL. D'abord, la délégation de plusieurs missions publiques au secteur privé est observée depuis 2010, pourtant celui-ci n'a pas de pouvoir de contrôleur. Il n'y a également pas assez d'agents pour bien surveiller tous les anciens sites en reconversion. Par ailleurs, les agents des DREAL ne contrôlent pas l'application concrète des mesures de gestion de la pollution qui est de la responsabilité du maître d'ouvrage. En outre, la surveillance des sols pollués est limitée à des moments

ponctuels, notamment lors des autorisations, d'éventuels accidents et de cessations d'activité dans le cas des ICPE.



Figure 3. Irrégularité des inspections dans une opération de reconversion d'un site pollué © Zeina Azoury, 2022.

Aujourd'hui, il existe en France de multiples outils de référencement, complémentaires entre eux, sur les sols pollués ou potentiellement pollués, accessibles sur le portail Géorisques. Toutefois, ils ne permettent pas, dans leur état présent, d'avoir une cartographie exacte et actualisée des sites et sols pollués sur le territoire français. Certains outils de référencement sont incomplets et ne sont pas suffisamment actualisés. Ceci est dû au manque de réalisation fréquente d'études des sols et d'investigations de sites. De même, le niveau de référencement n'est pas harmonisé entre les différents outils, ce qui ralentit le déploiement des SIS.

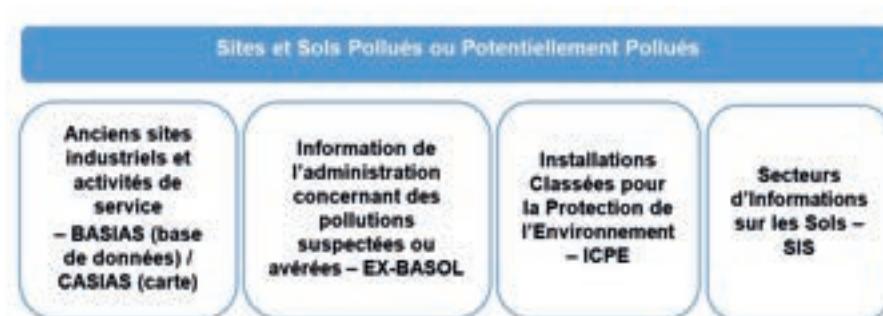


Figure 4. Outils de référencement des sites et sols pollués ou potentiellement pollués © Zeina Azoury, 2022.

3. Consolider le système juridique et le contrôle réglementaire

Afin de faire évoluer le système juridique des sites et sols pollués sous-dimensionné, il convient d'élaborer un véritable droit des sols. D'abord, la mise en place d'une politique de protection de sols et de dépollution nécessite de caractériser juridiquement la pollution des sols comme celle dans la loi de protection de l'eau et de l'air. Par ailleurs, la notion d'usage étant fondamentale, la promulgation du projet d'article du Code de l'environnement relatif à la typologie précisant des usages en matière de sites et sols pollués, est importante. Il serait opportun également de l'intégrer à la méthodologie nationale des sites et sols pollués. Par ailleurs, la méconnaissance de l'état des sols est l'un des grands freins à la détermination d'une politique générale des terrains pollués. Il est alors recommandé de renforcer les exigences de diagnostic des sols préalable aux projets en les étendant aux projets de construction d'établissements dits « sensibles », et pas seulement aux sites ICPE ou à ceux en SIS.

Une faiblesse du contrôle est observée à cause du manque d'inspecteurs au sein des DREAL. Pour améliorer la situation actuelle, il convient de hausser le nombre d'inspections des ICPE et de créer de nouveaux postes d'agents. Il est aussi souhaitable de proposer des formations propres aux enjeux de la gestion des sites et sols pollués aux inspecteurs qui ne sont pas forcément compétents en matière de pollution des sols. Par ailleurs, malgré la certification des bureaux d'études en sites et sols pollués, il convient de doter l'inspection des DREAL d'une aptitude de contrôler les diagnostics, les mesures de gestion de pollution et leur application effective lors des travaux de dépollution. En outre, il est nécessaire de formaliser la méthodologie adoptée par les bureaux d'études certifiés en sites et sols pollués en incorporant dans leur certification des obligations plus claires et précises.

Une meilleure identification et caractérisation des sites et sols pollués est essentielle pour limiter les risques. Afin d'améliorer l'outil des SIS et favoriser son développement, il est recommandé d'harmoniser les différents outils de référencement des sites et sols pollués, notamment les SIS, BASOL et BASIAS, et d'actualiser d'une façon continue et systématique les BASIAS et BASOL au niveau de chaque département. Par ailleurs, une meilleure estimation des risques s'agissant des établissements « sensibles » semble essentielle pour éviter de mettre les occupants des lieux en danger. Il convient alors d'achever le recensement des établissements sensibles implantés sur ou à proximité de terrains pollués ou potentiellement pollués.

4. Susciter des partenariats entre les multiples acteurs de la filière

Dans un contexte de transition énergétique, de nombreux acteurs sont mobilisés pour susciter des partenariats avec les énergéticiens « en transition », comme Engie et TotalEnergies, dans le but de reconquérir leur patrimoine industriel. Brownfields est un grand acteur et investisseur dans la reconversion de friches industrielles polluées. Un premier partenariat a été signé en 2019 pour la reconversion d'un portefeuille de 50 sites industriels. Ce modèle a été poursuivi par un 2^e partenariat en 2022 pour la reconversion de 70 sites industriels en un usage mixte. Par ailleurs, des initiatives peuvent être prises afin de guider les collectivités territoriales et l'ensemble des porteurs de projets dans la reconversion des friches. L'application accessible en ligne *Cartofriches* créée par le CEREMA en 2021 en est un exemple. Le but est de développer un outil collaboratif qui recense l'ensemble des friches de tous types sur tout le territoire français. De surcroît, le CEREMA construit depuis 2020 la plateforme *UrbanVitaliz*, un service public gratuit et un guide pour la réhabilitation des friches. Ce dispositif vise à accompagner les petites collectivités dans la revitalisation des terrains délaissés.

Il existe aujourd'hui des montages de partenariat entre des organismes publics ou privés pour mettre en commun leurs connaissances et compétences en dépollution. L'Union des professionnels de la dépollution des sites (UPDS) est un regroupement de deux grands métiers professionnels : Ingénierie et Travaux. L'UPDS vise à exposer des avancées réglementaires et méthodologiques, à développer les compétences en lien avec l'expérience de ses membres sur site, ainsi qu'à faciliter le dialogue entre les différents acteurs intervenant dans une opération de dépollution. Par ailleurs, la région Auvergne-Rhône-Alpes a lancé en 2015, avec le soutien financier du FEDER, le programme IDfriches dans le but de répondre à une ambition régionale : « Trouver des solutions pour accélérer la reconversion des friches ». Ce programme mobilise effectivement plus de 500 acteurs économiques, académiques et publics. Réponse à un appel à projet lancé par la métropole de Rouen, la Chaire d'enseignement GAIA est un programme qui met en interface le milieu universitaire et le monde socio-économique et favorise l'apprentissage autour de la reconversion des anciennes friches urbaines selon une approche de développement durable. Il s'agit d'un partenariat entre l'INSA Rouen Normandie et VALGO, grand spécialiste français de la dépollution des friches industrielles. D'autres partenariats sont mis en place pour la mutualisation de financements afin de soutenir les maîtres d'ouvrages en charge d'opérations de réhabilitation de sites pollués. Tel est le cas du fonds Gingko créé à partir d'un partenariat entre 3 investisseurs pour « la réhabilitation durable de friches industrielles polluées et leur réaménagement en Europe ».

Le développement des techniques de dépollution est favorisé par des partenariats d'acteurs intervenant dans la recherche scientifique et l'innovation technologique.

L'ADEME a en effet créé en 2016 le réseau national ESSORT qui rassemble des professionnels du domaine des sites et sols pollués disposant des capacités pour participer à l'avancement des recherches. En outre, les plateformes PRIME, installations expérimentales uniques en France et en Europe, ont été inaugurées par le BRGM en 2020 pour développer les procédés de dépollution.

Plusieurs partenariats ont par ailleurs contribué au développement d'outils digitaux pour réduire les coûts des études de pollution et des travaux de dépollution. En effet, le BIM s'est avéré d'une grande utilité pour déconstruire et dépolluer une friche. Le groupe COLAS a mené une grande opération de dépollution et de déconstruction de l'ancienne raffinerie de Dunkerque, énorme site de 95 hectares, en s'appuyant sur une modélisation numérique de type BIM. Le recours au BIM a permis une meilleure connaissance du site, la gestion et le phasage des travaux avec les acteurs de l'opération et la maîtrise du budget.

Pour répondre aux enjeux environnementaux actuels, la question de « décarboner » les opérations de dépollution paraît essentielle. Située à Strasbourg et pilotée par la SPL Strasbourg Deux-Rives, la ZAC des Deux-Rives est une opération de renouvellement urbain sur des anciennes friches industrielo-portuaires. Cette opération met en œuvre le projet Valozac, une démarche d'économie circulaire d'envergure selon laquelle les terres industrielles sont traitées et valorisées sur trois plateformes implantées sur site. Ce processus permet d'éviter le prélevement de terres agricoles en dehors des villes en transformant le sol industriel en sol fertile. Le projet est également vertueux en raison de l'utilisation du transport fluvial pour déplacer les terres excavées vers les plateformes.

Employées dans le cadre de la gestion des sites pollués, les phytotechnologies sont par ailleurs des techniques reposant sur l'utilisation des espèces végétales pour absorber les métaux ou bien dégrader les substances polluantes présentes dans les sols. La phytoremédiation optimise la biodiversité, les caractéristiques des terres et le cadre de vie. Mais elle reste encore émergente sur le marché des procédés de dépollution à cause de la longévité des techniques. Une autre raison est le manque de retours d'expérience et de renseignements sur les moyens de valorisation de la biomasse engendrée. Aujourd'hui, des études sont menées pour avoir un recul opérationnel dans des contextes de pollution distincts et pour identifier concrètement les atouts et les limites des différents procédés appliqués sur le terrain.

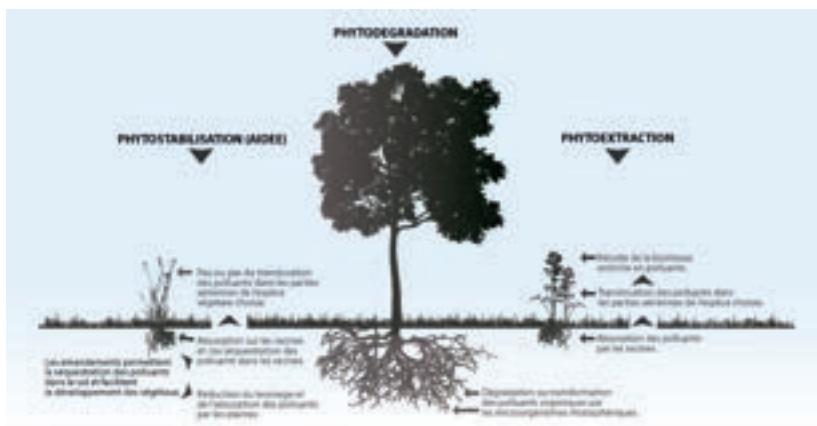


Figure 5. Les trois types de phytotechnologies © Ineris, 2018, p. 4².

Conclusion : exploiter les friches par des usages alternatifs à la construction

En conclusion, notre étude a déterminé plusieurs leviers d'action possibles afin d'optimiser la construction sur les friches polluées, tant au niveau juridique et réglementaire qu'au niveau partenarial. Nous avons vu que les sites et sols pollués sont de véritables gisements fonciers pour atteindre l'objectif de ZAN et constituent des territoires d'avenir. Néanmoins, étant donné les différentes contraintes liées au fait de construire sur des friches polluées, il serait opportun d'explorer d'autres usages alternatifs à la construction pour reconvertis ces sites. De nombreuses pistes d'action alternatives à la construction sont en effet possibles et favorables pour l'adaptation de nos villes au réchauffement climatique, notamment l'implantation de panneaux photovoltaïques ou d'éoliennes, la renaturation des sols, l'agriculture urbaine, l'installation de plateformes éphémères de gestion de terres excavées ou matériaux issus des démolitions. Le rôle des collectivités territoriales et de l'État est ainsi essentiel pour multiplier ces actions sur l'ensemble du territoire français et pour mettre les sites et sols pollués à profit de la lutte contre le réchauffement climatique.

² INERIS, 2018. Les phytotechnologies appliquées aux sites et sols pollués. *Les dossiers de l'Ineris* [en ligne]. Verneuil-en-Halatte : Ineris, 8 p. Disponible sur : https://www.ineris.fr/sites/ineris.fr/files/contribution/Dossiers/INERIS_Dossier%20Phyto_BDder.pdf (consulté le 23.03.2023).

Réussir le relogement : un challenge aux enjeux multiples à l'aune des ambitions de rénovations urbaines



Saoussane HAOUARI

Commanditaire

Seqens, filiale d'Action
Logement,
Ludovic LAMAIRE-MARINGER

Directeur d'études

Jean-Baptiste ROUSSAT



Ce mémoire porte sur les opérations de relogement conduites par les bailleurs sociaux dans le cadre d'une rénovation urbaine à travers la France. L'étude traite des enjeux et des défis rencontrés et propose d'analyser les méthodes et pratiques au cours de ces opérations sur la base des entretiens avec les différents intervenants mobilisés. Le titre *Réussir le relogement : un challenge aux enjeux multiples à l'aune des ambitions de rénovations urbaines*, qui est apparu à la suite des premières lectures, a abouti à la problématique suivante : face aux enjeux, nombreux et parfois contradictoires, quels leviers d'action les bailleurs sociaux peuvent-ils développer pour atteindre leurs objectifs de relogement ? Partant, le développement du mémoire vise à dégager les enjeux majeurs et les nombreux obstacles auxquels les organismes HLM se trouvent confrontés dans le processus du relogement et à proposer des leviers d'action et des axes d'amélioration.

Mots-clés : opération de relogement, renouvellement urbain, MOUS, logements sociaux, Commission d'attribution de logements

This dissertation focuses on the rehousing operations carried out by 'social' landlords in the context of urban renewal across France. Based on interviews with the various stakeholders involved, this study deals with the issues and challenges encountered and proposes a means of analyzing the methods and practices during these operations. The title Successful rehousing, generally indicates a challenge at reconciling the various stakes while still achieving the ambition of urban renovations. This situation, which became obvious following the first readings, led to the development of the following problematic: faced with the many and sometimes contradictory interests, what levers of action can social landlords use to overcome these challenges and achieve their rehousing goal? Therefore, the development of this thesis aims to identify the major issues at play and the many obstacles that low-rent housing organizations might face during the housing process as well as to propose solutions and areas for improvement.

Keywords: rehousing operation, urban renewal, MOUS, social housing, Housing Allocation Commission.

Introduction

L'objectif de la rénovation urbaine étant de réduire les inégalités sociales et d'améliorer le cadre de vie favorisant la diversité urbaine et sociale, elle entraîne, dans une grande partie des cas, une combinaison de nombreuses démolitions et de reconstructions qui nécessitent l'engagement des organismes HLM dans les opérations de relogement. Ces dernières peuvent être très brutales et compliquées à mener par les bailleurs sociaux. En effet, « lier l'humain et l'urbain n'est pas chose aisée », et subseqüemment aux aspects de logistique et de gestion, s'ajoute la dimension humaine qui est toujours complexe et difficile à appréhender ou à chiffrer dans le processus de relogement. Suite aux opérations de démolition et de reconstruction dans le cadre de la rénovation urbaine, les habitants sont en effet contraints de quitter leur logement et parfois le quartier où ils ont passé plusieurs années.

1. L'ANRU : un cadrage des grands axes

Avant tout développement, il est nécessaire de bien définir le cadre juridique au sein duquel toute opération de relogement s'insère.

Tout d'abord, les conditions de relogement des locataires sont encadrées par l'article 44 de la loi du 23 décembre 1986. L'USH rappelle qu'en amont des opérations de relogement, le bailleur social est tenu de mener une concertation avec les représentants des locataires ou les locataires eux-mêmes.

Depuis la loi SRU du 13 décembre 2000, sont confiées aux organismes HLM, les modalités de relogement dès l'obtention d'un permis de démolir. S'ajoute à cela la loi du 1^{er} août 2003 relative à la ville et à la rénovation urbaine qui impose l'élaboration d'une stratégie et d'un plan de relogement.

Finalement, la loi du 25 mars 2009 souligne que le bailleur social est obligé de faire jusqu'à trois propositions aux locataires correspondant à leurs besoins et à leurs attentes, en termes de localisation, typologie, etc.

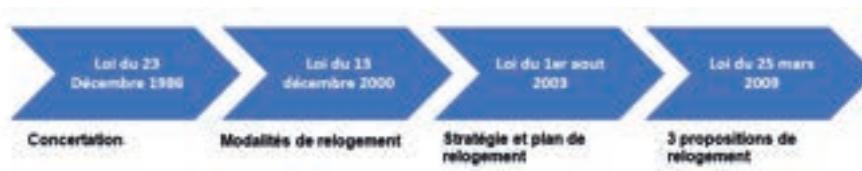


Figure 1. L'ANRU, un cadrage juridique des grands axes © Saoussane Haouari, 2022.

1.1. Les objectifs de l'ANRU

1.1.1. Mixité sociale

Les opérations de relogement hors site ou hors quartier dans le cadre d'une opération de rénovation libèrent du foncier, permettent une diversification de l'offre de logement sur site et attirent des populations de statuts socio-économiques différents. Mais, celles-ci sont à double tranchant et peuvent créer une dynamique positive ou être source de tensions.

1.1.2. Financement

Le financement est l'un des premiers apports de l'ANRU. Cependant, un système d'appel à projet qui adopte le modèle du « premier venu premier servi », pousse les bailleurs sociaux à avancer des opérations dans l'urgence, souvent inachevées afin de bénéficier des crédits nationaux.

1.1.3. Rerlogement

Le relogement conditionne les opérations de démolition qui caractérisent généralement les opérations de rénovation urbaine et son importance se traduit par trois axes principaux :

- la reconstruction de l'offre de logements sociaux démolis, qui doit permettre de compenser les démolitions et de conserver une offre locative sociale adaptée ;
- des exigences sur la qualité du relogement, qui est l'occasion d'offrir un parcours résidentiel positif aux personnes relogées ;
- un suivi des logements sous la responsabilité des porteurs de projet.

Le Règlement général de l'ANRU (RGA) prévoit que la charte partenariale de relogement incombe aux bailleurs sociaux. Celle-ci est un outil phare contractuel qui précise les engagements respectifs de chacun des partenaires dans sa mise en œuvre et les conditions dans lesquelles se fera le relogement sur un territoire. Elle formalise également les contraintes et les obligations des différents signataires.

1.1.4. Accompagnement (MOUS)

Le bailleur social mobilise un prestataire externe, la maîtrise d'œuvre urbaine et sociale (MOUS) pour assurer l'accompagnement des ménages en vue de leur relo-

gement. Elle peut être également conduite sous maîtrise d'ouvrage des collectivités territoriales ou des EPCI.

Le positionnement d'entre-deux de la MOUS permet d'éviter les éventuels conflits entre les bailleurs sociaux et les locataires, dont la relation est parfois tendue sur des questions de charge et de gestion quotidienne. Les MOUS relogements sont engagés sur deux ans maximum et leur coût est intégré dans les dépenses sur le bilan de démolition.

L'exposition du cadre juridique démontre que le rôle de chacun est bien défini, bien que les textes n'abordent que peu la mise en œuvre opérationnelle. Ainsi, les bailleurs sociaux et leurs partenaires ont une large marge de manœuvre pour réussir l'opération de relogement.

1.2. *Les étapes du relogement*

Les différentes étapes listées ci-dessous constituent le cheminement classique d'une opération de relogement identifiées lors des recherches et confirmées par la lecture des documents de programmation. Cependant, les étapes de ce processus peuvent varier en fonction du site et des méthodes adoptées par les bailleurs sociaux. Étant donné que le déménagement est étroitement lié à la situation individuelle de chaque résident, il n'est pas possible de généraliser sur son déroulement.

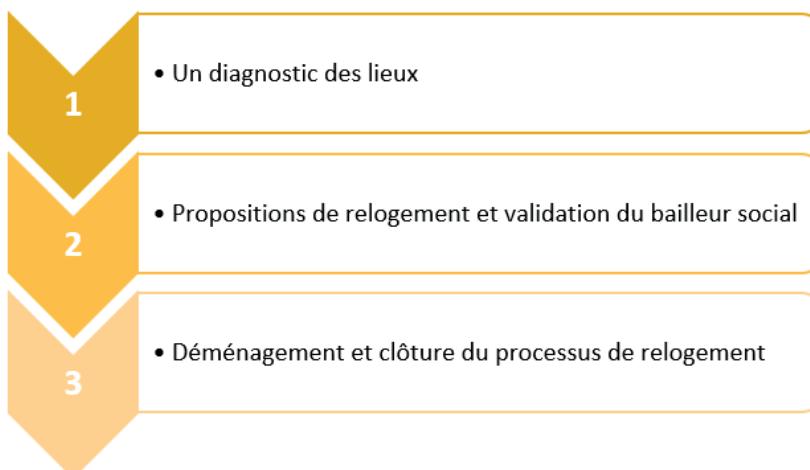


Figure 2. *Les trois étapes du relogement* © Saoussane Haouari, 2022.

1.2.1. Phase 1 : un diagnostic d'état des lieux complet

La première phase du relogement est une phase de diagnostic socio-économique du périmètre concerné par une opération de rénovation urbaine. Cette étape consiste en l'établissement d'une sorte de carte d'identité très détaillée des logements et des ménages. Le bailleur met en place les moyens humains et financiers nécessaires pour assurer le suivi des ménages tels que les chargés de relogement qui rencontrent et rassurent les différents ménages et leur expliquent le projet dans sa globalité et ses incidences.

Si la première phase est bien réalisée, le relogement des ménages se fait généralement de façon fluide.

1.2.2. Phase 2 : propositions de relogement et validation par le bailleur

La deuxième phase du relogement peut être brève ou durer plus longtemps, mais doit être bien réfléchie. Lors de celle-ci, la loi impose aux bailleurs sociaux la proposition de deux logements minimum selon la situation et les attentes du ménage concerné pour éviter de se retrouver face à une impasse. Des visites sont également effectuées par des personnes relais qui accompagnent les ménages susceptibles de mal vivre le relogement.

Quand une des propositions faites aux familles est acceptée, le dossier passe en Commission d'attribution des logements (CAL).

Finalement, si la deuxième phase dure trop longtemps dans le temps, les ménages restants pourraient éprouver un sentiment d'isolement.

1.2.3. Phase 3 : déménagement et clôture du processus de relogement

La troisième et dernière phase est une phase plus opérationnelle qui marque le déménagement des ménages. Celui-ci peut être pris en charge en partie ou en entier par les familles concernées ou par le bailleur social selon le type de logement et un forfait appliqué. Après le relogement des différents ménages, une enquête de satisfaction est effectuée post-relogement.

Finalement, le phasage et le plan de relogement ne sont jamais figé et restent adaptables aux situations de chaque ménage.

1.3. Les différents acteurs qui varient dans une opération de relogement

Afin de mettre en œuvre les étapes de relogement présentées précédemment, des experts sont mobilisés sur trois niveaux d'intervention présentés sous forme de « scènes » dans cette partie.

Au niveau de la première scène, les aspects pratiques et la mise en œuvre concrète sont peu interrogés : il relève de la responsabilité des acteurs des autres scènes d'organiser, d'encadrer et de suivre le processus de relogement. Sur la deuxième scène, les membres de l'équipe de développement local intègrent l'équation, situés entre « social et urbain », ils sont chapeautés par un chef de projet. Ceux-ci servent de relais d'idées et de projets entre habitants, bailleurs sociaux et acteurs opérationnels de l'urbanisme. Sur le troisième et dernier niveau, les acteurs mobilisés par les bailleurs sociaux sont en contact direct avec les locataires concernés par le relogement. S'ajoutent à ceux-ci, des acteurs institutionnels, notamment la Caisse d'allocations familiales (CAF).

Dans la chaîne de relogement, les acteurs des deux dernières scènes rencontrent plusieurs obstacles qui entravent la bonne marche des opérations qui ne sont pas pris en compte par les acteurs de la première scène. Ils pensent à l'avenir du quartier dans son ensemble et de manière globale.

2. Les enjeux d'une opération de relogement dans le cadre d'une opération de rénovation urbaine

Après avoir fourni les étapes de relogement et décrit les acteurs, les différents niveaux d'intervention et le fonctionnement interne au bailleur social, nous développerons ici les enjeux et les freins intrinsèques au processus d'une opération de relogement. Pour élargir le champ, cette partie se concentre sur quatre opérations de rénovation urbaine portées par quatre bailleurs sociaux différents dont l'examen des pratiques permettra d'identifier les difficultés rencontrées pour mener à bien une opération de relogement.

2.1. Opération de relogement à Gennevilliers (Lot BRENU)

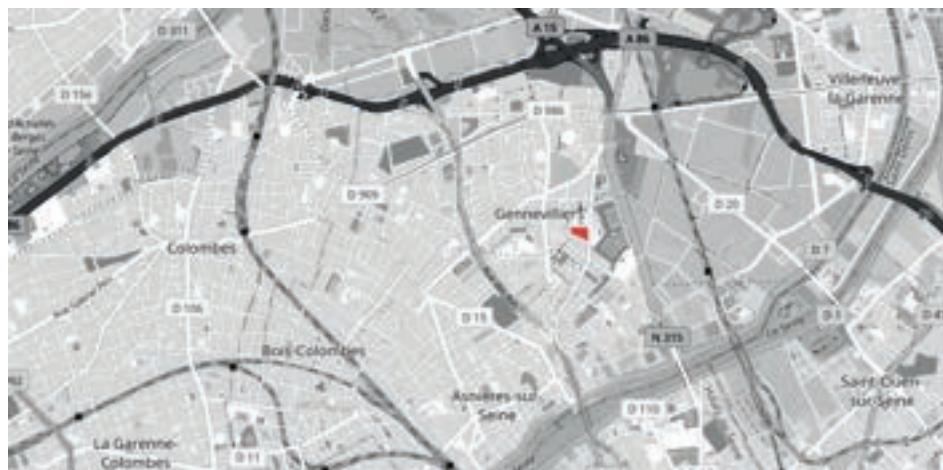


Figure 3. Localisation du lot Brénu à Gennevilliers
© Saoussane Haouari, 2022 (fond de carte : Openstreetmap, CC-BY-SA).

2.1.1. Familles nombreuses et décohabitation

Sur le lot BRENU à Gennevilliers, opération hors ANRU portée par Seqens, 165 logements devaient être démolis. Il fallait reloger 174 ménages au démarrage de l'opération, il y a eu 19 départs spontanés ou autre, 20 hébergés ou décohabitants déjà relogés, 152 ménages déjà relogés et 3 ménages encore à reloger (en date du jeudi 05 mars 2020). Selon la chargée de relogement à Gennevilliers, après trois propositions de relogement qui ont été réalisées dans les règles, la première famille composée d'un couple âgé (+ de 80 ans, père à la santé fragile) et leur fils âgé de 50 ans ont accepté d'être relogés dans un logement du parc Seqens. Cependant, à cause du confinement, un deuxième fils est revenu vivre avec eux, le logement qui les attendait n'était ainsi plus adapté à leur composition familiale.

Ainsi, une partie importante des familles nombreuses qui rencontrent des difficultés à se reloger en raison de problèmes financiers ou d'autres raisons peuvent souffrir de cette décohabitation en quelque sorte imposée (besoins en grands logements qui manquent et donc obligation de se séparer.)

2.1.2. Problématique de reconstitution de l'offre à l'échelle communale

La reconstitution de l'offre à l'échelle communale permet d'améliorer la qualité de vie de ces familles et contribue à pallier la pénurie de logements sociaux dans la commune d'accueil.

En raison de la rareté des terrains sur certains territoires communaux, les élus et les habitants des communes voisines sont fortement réticents à accueillir des populations jugées indésirables sur leurs territoires.

Dans certains cas, les communes déjà saturées de logements sociaux sont obligées de construire des logements sociaux sur leur territoire. Du fait de cette situation, les projets de renouvellement urbain reconstruisent la quasi-totalité des logements sociaux démolis sur place. Par conséquent, l'intérêt des promoteurs privés pour le site est susceptible d'être faible.

2.1.3. Participation des habitants et expulsion en cas de refus des propositions

Les locataires prennent rarement part au processus de décision de démolition. En tant que tels, ils peuvent sembler réticents face aux processus de relogement. Certes, les ménages ont été suivis de près pour leur décrire les accords conclus quant aux aménagements prévus, mais n'ont pas été invités à donner leur avis. Seulement quelques options leur ont été présentées pour leur permettre de faire des choix. Finalement, les opérations de démolition ou de requalification pourrait générer une forme de résistance de la part des ménages et les pousser à refuser les propositions qui leur seront faites malgré leur apport positif en termes de parcours résidentiel.

2.2. Opération de relogement à Aristide Briand et Verdun (Issy-les-Moulineaux)

2.2.1. Refus de la proposition de relogement pour critères non respectés

L'opération de démolition implique le relogement de 144 locataires qui répondent aux critères d'attribution du logement social et le relogement est conduit par le service de gestion locative de l'Office HLM Seine Ouest Habitat.

Comme précisé dans les parties précédentes, les opérations de relogement ne peuvent se faire sans un passage en Commission d'attribution des logements (CAL). Les locataires n'ont pas de connaissance de la date de cette dernière mais une four-

chette de jours est tout de même fournie. Après une étude des différents dossiers et une délibération, les candidats sont positionnés et notifiés par courrier d'une attribution et disposent d'un délai de 10 jours pour y répondre. Parfois, le silence de certains locataires qui ne se sont jamais manifestés pendant l'opération de démolition, induit l'Office HLM en erreur par rapport à leur besoin. Finalement, le logement peut convenir mais pas le quartier si ce dernier est loin des services habituels, de l'emploi, etc. comme le quartier ciblé pour le relogement peut correspondre aux attentes des futurs locataires mais pas le logement.

2.2.2. Problèmes de squat lors de la première phase de l'opération

Pendant la première phase, les appartements vidés après le départ des locataires avant l'opération de démolition ont engendré beaucoup de squat, ce qui a suscité la peur des habitants toujours présents sur site. Des personnes extérieures à la résidence entraient par effraction dans les appartements malgré la présence d'un vigile. La fermeture de la rue a également créé un sentiment d'enclavement et de détachement de la vie de quartier.



Figure 4. Localisation de l'opération de relogement à Aristide Briand et Verdun à Issy-les-Moulineaux
© Saoussane Haouari, 2022 (fond de carte : Openstreetmap, CC-BY-SA).

2.3. Opération de relogement au Baou de Sormiou (Hameaux du Rocher et Pinède)

2.3.1. Problématique de l'offre disponible

Avant la réalisation de la démolition partielle et le lancement du programme de réhabilitation sur le reste des logements, le bailleur social Logirem est obligé de reloger une partie de ses locataires. Cependant, Logirem ne disposait pas d'offres comparables aux types de logement des ménages concernés par le relogement. Il s'agissait de maisons individuelles de type 5, 6 ou 7 allant jusqu'à 150 m² de surface avec des jardins pouvant atteindre 800 m². Ne pouvant pas faire de propositions adaptées à leurs souhaits, il a opté pour un relogement temporaire dans son patrimoine dans un premier temps avant qu'ils intègrent le logement correspondant à leurs besoins.

2.4. Opération de relogement au Baou de Sormiou (Hameau des Pins)

2.4.1. Nécessité de recourir à des opérations tiroirs

En dépit de la taille réduite de l'opération de rénovation urbaine, l'opération de relogement a été d'autant plus complexe et similaire à un jeu de chaises musicales où les logements vacants et la rotation permettent le relogement temporaire des ménages souhaitant rester sur site. L'option avec la démolition partielle et la construction de nouveaux logements en amont a permis le relogement définitif de certaines familles dont les maisons ont servi au relogement temporaire d'autres ménages et ainsi de suite.

2.4.2. Point de blocage : les ménages qui changent d'avis

Une famille qui décide de changer d'avis et de refuser d'être relogée pour n'importe quelle raison suivant le plan de relogement élaboré pourrait perturber le processus et retarder l'opération tout en sachant qu'il y a des délais à respecter et des contraintes liées au PNRU avec la fin qui s'approche et l'opération qui devait être livrée en 2019. Le foncier mobilisable étant insuffisant pour reconstituer l'offre de logement et le volet financier défavorable, le bailleur social a eu du mal à stabiliser son plan de relogement et s'est retrouvé confronté à plusieurs écueils, notamment de gestion de la situation des ménages qui sont restés sur le site en chantier. Ceci l'a poussé à repenser son projet dans son ensemble et à faire évoluer le plan de relogement, pour une reconstitution *in situ*, et à modifier l'orientation des constructions.

2.4.3. L'impact des changements de plan de relogement sur le bilan financier des bailleurs

La modification du plan de relogement par le bailleur et la volonté des ménages de rester sur site a nécessité la réalisation d'un nouveau bilan intégrant des coûts de travaux exorbitants pour remettre en état les maisons concernées qui seront pourtant démolies éventuellement et qui permettraient un relogement-tiroir.

3. Les leviers d'action : mener à bien une opération de relogement

3.1. Conception d'une version web de l'outil Rime type application

Face aux différents enjeux évoqués précédemment, différents axes d'amélioration et de pistes de solution ont été identifiés.

Le Rime a été créé en 2007 et mis à disposition des organismes HLM par l'USH après validation de l'ANRU. Il facilite le suivi objectif des opérations de relogement des projets PNNU et NPNNU et permet de visualiser l'avancement des opérations de relogement. La saisie de données étant particulièrement lourde et souvent source d'erreurs et de sécurité faible, l'USH a développé une version web sous forme d'une application, le 24 février 2022. Grâce à une collecte de données plus fiable et plus conforme au RGA, les règlements peuvent être surveillés non seulement dans le cadre des 57 projets de NPNNU, mais également, dans les projets de démolition et de reconstruction traditionnels.

Finalement, il paraît judicieux de normaliser cette pratique et de la mettre à disposition des différents acteurs qui ont un impact potentiel sur les opérations. En effet, dans un monde où ce type de démarche manque dans le processus du relogement, l'utilisation du Rime ou e-Rime et d'en faire un référentiel commun représente une solution qui permettrait de répondre à la problématique plus facilement et de recenser l'ensemble des informations dans un temps court.

3.2. Stratégie intercommunale

Afin de mieux contribuer au rééquilibrage de l'occupation sociale, le NPNNU cherche à identifier les offres démolies au niveau intercommunal, hors site et hors quartier. S'inscrire dans une dynamique intercommunale permet de mettre à disposition des ménages un parc à une échelle plus large, une offre plus diversifiée en termes de

logement, de typologie, de localisation *etc.* et permet aux communes de participer collectivement à cette quête de parcours résidentiels positifs.

Pour que le relogement à l'échelle intercommunale soit réussi, en amont des démolitions à l'échelle du quartier et à l'échelle des communes, les dynamiques existantes doivent être étudiées telles que la demande de mutation, la programmation de logement en cours, le taux de vacance et de rotation *etc.*, dans le but d'anticiper les besoins des futurs ménages concernés par le relogement et les marges de manœuvre des acteurs.

Il faut également s'inscrire dans une solidarité collective à l'échelle intercommunale. Enfin, pour qu'un ménage concerné par le relogement puisse se projeter dans un quartier autre que le sien, il conviendrait de l'informer et de l'accompagner en lui présentant un processus de relogement lisible et en le replaçant dans le contexte du renouvellement urbain. Certes, la volonté des ménages prime sur les politiques intercommunales, mais il est intéressant de définir ce qu'ils jugent comme parcours résidentiel positif. En effet, certains territoires peuvent offrir une grande capacité de constructions neuves à des loyers bas, d'autres misent plus sur des rénovations de qualité, alors que d'autres s'emploient à rapprocher domicile-travail.

3.3. Pistes de solution : habitat temporaire « BMM »

Le projet Bâtiment mobile et modulable (BMM) est parti de plusieurs réflexions sur de nouvelles manières de faire de l'urbanisme et de l'aménagement par des aménageurs, des urbanistes, des bailleurs sociaux, des collectivités, la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC) et la SNCF.

En termes d'usage temporaire, il existe une variété d'usages, tels que les logements, locaux d'activités, les hébergements, *etc.*

Les partenaires ont réfléchi à une solution constructive déplaçable, modulable et réversible qui permet de déployer les opérations temporaires et de répondre aux besoins du territoire et prescripteurs divers, notamment des logements pour les bailleurs sociaux dans le cadre des opérations tiroirs de relogement.

Un partenariat d'innovation a été lancé sous forme d'un groupement de commande constitué d'ICF Habitat, de la SNCF, de la Banque des territoires et du département de Seine Saint-Denis. Des tests ont été réalisés et le premier déploiement d'un prototype a été fait. Celui-ci est installé sur la ZAC de Bercy-Charenton aujourd'hui.

L'objectif est d'avoir un seul « BMM » constitué d'une seule unité constructive, faisant la même taille, pouvant être configurée et permettant de servir à la fin à trois usages différents : logements, hébergements, locaux d'activités.

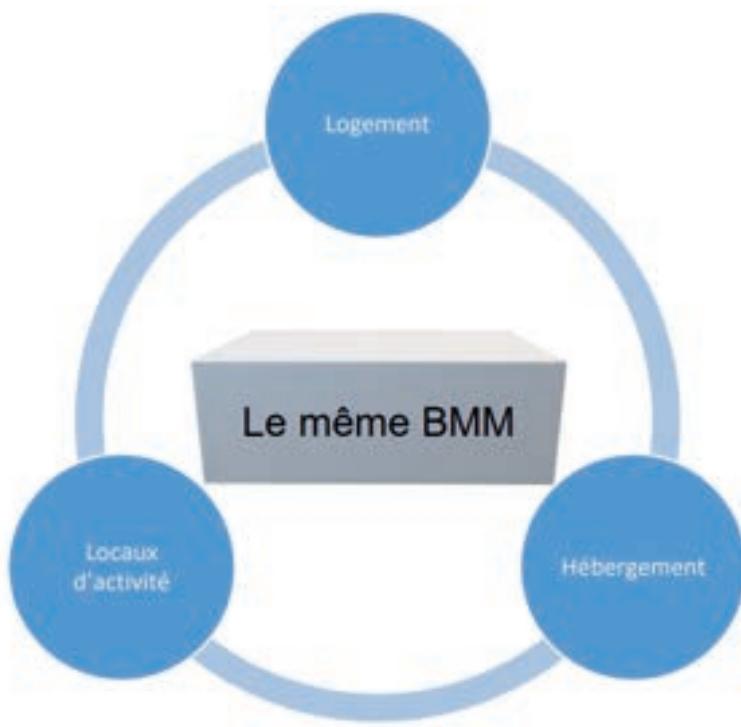


Figure 5. Les trois usages du « BMM » © Saoussane Haouari, 2022.

Le projet « d'un bâtiment durable pour des usages temporaires » est lauréat de l'AMI « Engagés pour la qualité du logement de demain », ce qui illustre le suivi par le ministère du Logement et par la Direction régionale et interdépartementale de l'Hébergement et du Logement (DRIHL) sur les aspects réglementaires, assurantiels et fiscaux. En effet, il n'existe pas beaucoup de réglementations d'urbanisme et de fiscalité qui cadrent l'urbanisme transitoire temporaire. Ainsi, l'objectif est de faire évoluer les choses qui connaissent un vide juridique aujourd'hui.

Finalement, il n'existe pas de limite en termes de production mais plus une limite de capacité au sol en termes d'espace foncier.

Conclusion

Faisant partie intégrante du renouvellement urbain, le relogement est un processus important pour les organismes HLM, notamment dans leur relation avec les locataires, mais aussi, avec l'ensemble des partenaires. Ainsi, ce mémoire s'est intéressé aux enjeux et aux difficultés multiples auxquels les bailleurs sociaux font face, au prisme des opérations de relogement dans le cadre d'une rénovation urbaine.

Ainsi, face aux multiples enjeux, de marge de manœuvre réduite, de décohabitation, de squats *etc.*, et aux impératifs insurmontables notamment les délais, le risque d'échec du processus de relogement *etc.*, le bailleur social est tenu d'ajuster ses pratiques et de changer ses modes d'intervention. À noter que les enjeux dans chaque cas présenté dans ce mémoire démontrent une instabilité et une panique dans certains cas. Finalement, une opération de relogement réussie dépend fortement de la recherche des « bonnes solutions » pour reloger les ménages concernés par les opérations de démolition. Dans la troisième et dernière partie, ce travail a donné lieu à l'exploration de trois pistes de solutions : l'outil e-Rime, la stratégie inter-communale et le « BMM », qu'il convient de faire évoluer dans d'autres contextes tels que les opérations de rénovation urbaine hors ANRU.

L'importance du rôle des écologues dans l'aménagement du territoire à l'heure de la ZAN



Roxane KOLIFRATH

Entreprise

Naturalia Environnement

Directeur d'études

Jacques-Joseph

BRAC DE LA PERRIÈRE



Aujourd'hui, des changements globaux conséquents bouleversent les modes de vie et les activités anthropiques. Parmi ces dérèglements, la crise de la biodiversité et sa rapidité inédite entraînent de lourdes incidences sur les sociétés humaines. Pour enrayer ce déclin, le Plan biodiversité est lancé en 2018. Il introduit l'objectif national de zéro artificialisation nette, dit objectif ZAN. Ce dernier implique que d'ici 2050, l'artificialisation de nouvelles terres sera limitée et devra être compensée. Cependant, cet objectif peine à être appliqué. De nombreuses problématiques, telles que l'inégalité entre les territoires, les superpositions d'échelles administratives et de temps, ou encore, le manque de données disponibles ralentissent sa mise en place. Aussi, le ZAN vise initialement à enrayer la perte de la biodiversité. Pourtant, des lacunes persistent sur une bonne prise en compte des fonctionnements écologiques. Le bureau d'études Naturalia Environnement, expert en biodiversité, cherche ainsi à guider les différents acteurs de l'aménagement vers une meilleure prise en compte du vivant. Cette amélioration doit passer par un changement radical des modes d'aménagement. En effet, les écosystèmes sont des entités complexes qui impliquent de raisonner de manière systémique. Au-delà des échelles administratives traditionnelles, il faut appréhender l'aménagement dans une temporalité plus longue, mieux comprendre le fonctionnement des sols et de manière générale, faire preuve de sobriété dans la consommation des terres tout en optimisant l'existant (multi-usages des espaces). Pour y parvenir, de nombreux outils existent mais doivent être adaptés au contexte du ZAN. Enfin, parvenir à l'objectif national implique de changer de paradigme. Le ZAN n'est pas une contrainte mais une opportunité pour atteindre de nombreux objectifs, tels que la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la relocalisation d'une agriculture plus locale et valorisée, atténuer certains effets du changement climatique, etc. Parvenir au ZAN implique finalement de questionner à nouveau le partage nature-culture et l'évolution de l'environnement vers de nouveaux écosystèmes.

Mots-clés : zéro artificialisation nette, urbanisation, enjeux écologiques, biodiversité, sols

Today, significant global changes are disrupting lifestyles and human activities. Among these disturbances, the biodiversity crisis and its unprecedented speed of deterioration has led to a serious impact on human societies. To tackle this issue, the "biodiversity plan" was created in 2018. It introduces the national objective of "Zero Net Artificialization", also called "ZAN". The plan requires that by 2050, the artificialization of new land will be limited and must be compensated for. However, this objective has faced struggles in its adoption. Numerous problems such as inequality between territories, overlapping administrative scales and time, and the lack of available data are slowing down its implementation. Also, although the ZAN objective was initially aimed at halting the loss of biodiversity, it does not take into account soils or ecological functions. Thus, Naturalia Environnement consultancy, an expert in biodiversity, is seeking to guide participants in the planning process toward better consideration of the environment. This improvement must involve a radical change in development methods. Indeed, ecosystems are complex entities that require systemic thinking. Beyond the traditional administrative scale, we need to understand development on a longer time scale, better understand soils and demonstrate ecological sobriety. To achieve this, existing tools must be adapted to fit the ZAN context. Finally, achieving the goal at a national level requires a paradigm shift. ZAN is not a roadblock, but an opportunity to meet many challenges such as reducing our greenhouse gas emissions, relocating more local and valued agriculture, mitigating some of the effects of climate change, etc. Finally, achieving ZAN targets implies continued questioning of the Nature-Culture principle and the evolution of the environment in favor of new ecosystems.

Keywords: *Zero Net Artificialization, urbanization, ecological issues, biodiversity, soil*

1. Éléments de cadrage : le ZAN, un compromis entre les enjeux de développement urbain et de protection des sols qui reste encore à définir

Nous faisons aujourd'hui face à un déclin extrême et rapide de la biodiversité. Entre 1970 et 2022, les populations de vertébrés ont diminuées de 40 % pour les espèces terrestres, de 84 % pour les espèces d'eau douce et de 35 % pour les espèces marines (IPBES, 2019). On parle de 6^e extinction de masse. Plusieurs causes sont responsables de cette perte comme le dérèglement climatique, les pollutions anthropiques ou l'introduction d'espèces exotiques envahissantes. Mais le principal facteur de cette chute est, à plus de 50 %, le changement d'usage des terres et de la mer. Au total, 75 % de la surface terrestre est altérée de manière significative (IPBES, 2019). De plus, l'imperméabilisation et l'artificialisation des terres ne sont pas uniquement responsables du déclin de la biodiversité. Il est aussi à l'origine de l'amplification des risques d'inondation, de la réduction des rendements des terres agricoles, de la diminution du stockage de carbone, etc.

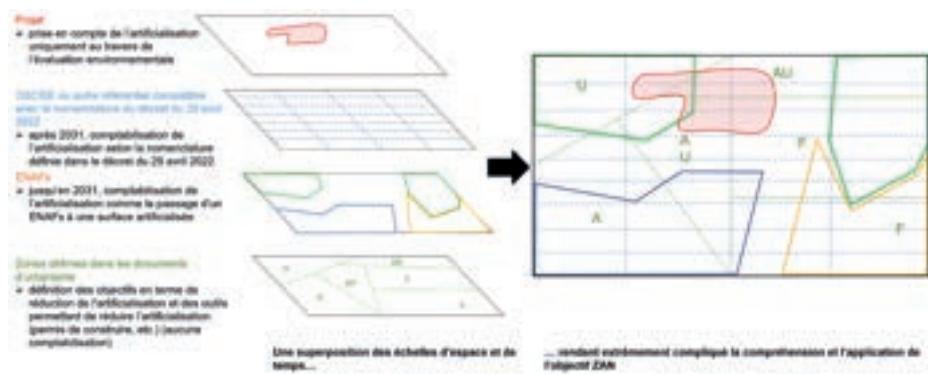


Figure 1 Schéma de superposition d'échelles et de temps dans le cadre du ZAN © Roxane Kolifrath, 2022.

Face à ces préoccupations croissantes et aux préjudices économiques et sociaux qui en découlent, plusieurs pays, dont la France, ont décidé de lutter contre l'artificialisation des terres. En 2018, le gouvernement français fixe l'objectif de zéro artificialisation nette (objectif ZAN) d'ici 2050. Il limite l'artificialisation des sols mais permet aux territoires de poursuivre leur développement par la comptabilisation nette de l'artificialisation. L'objectif se décline en plusieurs temps. Entre 2020 et 2031, les territoires doivent réduire par deux leur consommation d'espaces naturels et fores-

tiers. À partir de 2031, ils doivent respecter des objectifs fixés à l'échelle territoriale et compenser toute nouvelle artificialisation par une renaturation. Ces objectifs sont fixés dans les documents d'urbanisme, tels que le SCOT et les PLU. C'est cependant à l'échelle des projets que doit être limitée l'artificialisation. Or, ces derniers, outre les projets de grande envergure, ne sont pas limités en termes d'artificialisation. Ils doivent tout de même respecter certaines règles d'urbanisation qu'il convient donc d'adapter dans le cadre du ZAN.

Pour encadrer la mise en place de l'objectif national, la loi Climat et Résilience fixe une définition de l'artificialisation ainsi qu'une nomenclature des sols selon le caractère artificiel. Cette nomenclature est cependant remise en cause par de nombreux acteurs de l'aménagement partant du principe qu'un sol et son utilisation ne peuvent pas se limiter à son caractère artificiel ou non-artificiel.

Catégories de sols	
Surfaces artificielles	<p>1^{er} Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison du bâti (constructions, aménagements, ouvrages ou installations).</p> <p>2^{er} Surfaces dont les sols sont imperméabilisés en raison d'un revêtement (artificial, asphalte, bétonné, couvert de pavés ou de dalles).</p> <p>3^{er} Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont stabilisés et compactés ou recouverts de matériaux minéraux.</p> <p>4^{er} Surfaces partiellement ou totalement perméables dont les sols sont constitués de matériaux composites (couverture bitumineuse artificielle avec un mélange de matériaux non minéraux).</p> <p>5^{er} Surfaces à usage résidentiel, de production secondaire ou tertiaire, ou d'infrastructures notamment de transport ou de logistique, dont les sols sont couverts par une végétation herbacée, y compris si ces surfaces sont en chantier ou sont en état d'abandon.</p>
Surfaces non artificielles	<p>6^{er} Surfaces naturelles qui sont soit nues (sable, galets, roches, pierres ou tout autre matériau minéral, y compris les surfaces d'activités extractives de matériaux en exploitation) soit couvertes en permanence d'eau, de neige ou de glace.</p> <p>7^{er} Surfaces à usage de cultures, qui sont végétalisées (agriculture, sylviculture) ou en eau (pêche, aquaculture, saliculture).</p> <p>8^{er} Surfaces naturelles ou végétalisées constituant un habitat naturel, qui n'entrent pas dans les catégories 5^{er}, 6^{er} et 7^{er}.</p>

Figure 2. Nomenclature de l'artificialisation des sols

(source : Annexe de l'article R.101-1 du code de l'urbanisme, 2022)¹.

¹ Voir : https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006074075/LEGISCTA000031721553/#LEGISC-TA000031721553

Ainsi l'objectif ZAN et ses modalités de mise en œuvre présentent de nombreuses limites et restent encore à définir. Les acteurs de l'aménagement se voient contraints d'agir vite en raison des délais fixés alors que les législations et outils ne sont pas encore arrêtés. La problématique de l'équité entre les territoires et le financement de cette transition se posent également. Enfin et surtout, l'enjeu principal actuel du ZAN est de ne pas tomber dans un objectif comptable binaire et d'oublier la finalité première du ZAN qui est de préserver la biodiversité.

Cette finalité première oblige alors les acteurs de l'aménagement à remettre les écosystèmes naturels au cœur de leurs stratégies. Or, aujourd'hui, les règles de l'aménagement ne sont pas définies de manière à concorder avec les règles du monde vivant. Les acteurs de l'aménagement se voient donc dans l'obligation de changer leurs modes d'analyse, leurs outils et gouvernance. Le ZAN est donc appelé par certains, une « révolution », et nous guide vers un nouveau mode d'aménagement.

2. Le ZAN, une opportunité pour changer nos modes d'aménagement

La mise en place du ZAN est difficile. Le contexte reste relativement flou et les délais contraints. De nombreuses questions subsistent : comment compenser l'artificialisation ? Faut-il compenser par une désartificialisation ou est-ce qu'une amélioration de l'état écologique suffit-elle dans le cadre du ZAN ? Est-il convenable de dés-imperméabiliser ou faut-il également renaturer certains espaces ? Qu'est-ce que la renaturation ? Comment traduire de manière réglementaire cette compensation afin qu'elle respecte le plus fidèlement possible les fonctionnements écologiques ? etc.

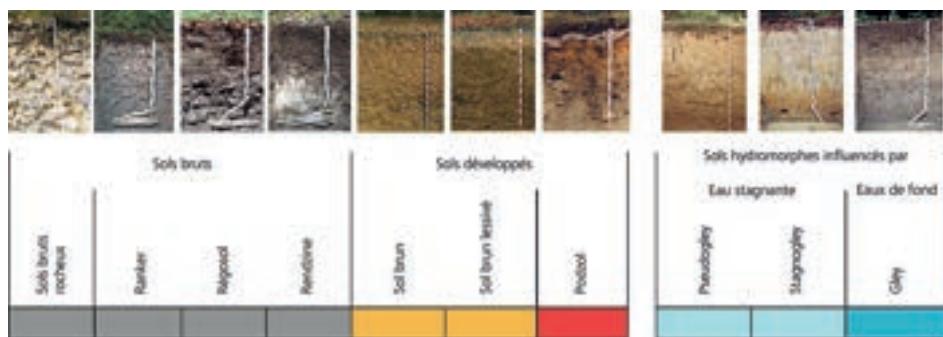


Figure 3. Illustration de différents types de sol © Marco Walser et al., 2021, p. 9².

2 - WALSER, Marco, KÖCHLI, Roger, WALTHERT, Lorenz et al., 2021. Comprendre la diversité et les fonctions des sols forestiers en Suisse. Notice pour le praticien [en ligne], mai 2021, n° 68. Birmensdorf : Institut fédéral de recherches WSL, 12 p. Disponible sur : <https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl27080/datastream/PDF> (consulté le 09.10.2022).

Cette difficulté est également liée à la prise en compte des connaissances actuelles en matière d'écologie des sols mais aussi au besoin d'affiner et de compléter ce socle d'information. Par ailleurs, des outils existent et peuvent être appliqués dans la politique ZAN sous réserve d'éventuels paramétrages afin d'assurer une meilleure prise en compte du ZAN et de la protection de la biodiversité.



Figure 4. Lien proposé entre objectifs de développement durable et fonctions des sols © ADEME, 2022³.

³ BRANCHU, Philippe, MARSEILLE, Fabienne et CEREMA, 2022. MUSE. Intégrer la multifonctionnalité des sols dans les documents d'urbanisme. S. L. : ADEME, CEREMA, INRAE, IRSTV, BRGM, Chambre d'agriculture 36, AMU, 185 p. Collection « Expertises ».

La mise en œuvre de l'objectif national est également lente en raison du contexte réglementaire imprécis mais aussi des bilans économiques en défaveur des actions de verdissement. Le rôle des bureaux d'études est ainsi d'identifier et de se saisir de ces outils pour pouvoir accompagner leurs évolutions et les mettre au service des différents acteurs de l'aménagement. Les bureaux d'études en écologie ont également pour vocation d'aller au-delà que l'application des outils existants dans le cadre du ZAN. Il leur revient donc d'insuffler à leur client une approche plus systémique, plus en accord avec le fonctionnement des écosystèmes naturels. Ceci va au-delà d'une adaptation des outils existants ou de l'invention de nouveaux outils. Prendre en compte les écosystèmes dans l'aménagement du territoire nécessite un réel changement de paradigme.

3. Perspectives : la nécessité de questionner notre relation avec le vivant dans le cadre du ZAN et au-delà pour réussir l'évolution de nos modes d'aménagement

Le ZAN est une solution intégrative qui permet de résoudre de nombreuses problématiques actuelles telles que le dérèglement climatique ou l'amélioration du cadre de vie dans les villes. Concernant ce dernier point, le ZAN est un outil particulièrement intéressant pour faciliter l'acceptation de la nécessaire densification et pour mettre en place la compensation du ZAN en ville. Il serait intéressant que cette dernière se fasse de manière à respecter une certaine équité et cohérence entre les surfaces bâties et les surfaces végétalisées. Cette cohérence pourrait être respectée grâce à des coefficients et gradients. Les contextes urbains sont en effet très divers notamment au travers de leurs formes urbaines. Il est important de conserver et de faire évoluer cette diversité car elle permet également de créer une diversité au sein de la faune et la flore.

La mise en place du ZAN en contexte urbain, comme ailleurs, mène finalement à la création de nouveaux écosystèmes. Ces derniers soulèvent alors la question de notre rapport au vivant et de notre implication dans sa préservation. Au travers du ZAN, nous tentons de préserver l'intégrité des espaces encore sauvages et de retrouver une certaine naturalité sur d'autres espaces. Le retour à l'état initial des espaces autrefois anthroposés peut alors être questionné. Leur évolution ne doit en effet pas nécessairement être découragée car elle participe à la création de nouveaux écosystèmes et plus simplement à l'évolution du vivant.

L'atelier international est destiné à former les étudiants aux démarches de projet à l'étranger dans les domaines de l'aménagement urbain. Il est l'occasion d'explorer et de comprendre un contexte métropolitain dont le cadre, les références et les réalisations sont inédits par rapport aux expériences européennes. Mais c'est aussi le moment de perfectionner leurs méthodes d'analyse, d'élaboration de stratégies et de proposition d'aménagement contextualisées et potentiellement opératoires.

Chaque promotion du Mastère Spécialisé® AMUR effectue un séjour d'étude de terrain pendant la période de l'atelier international, qui s'articule en trois temps :

- en amont du séjour, une phase de préparation à l'École : les élèves assistent à un séminaire coordonné par Jim Njoo, faisant intervenir des conférenciers sur les pratiques de l'urbanisme opérationnel à l'étranger, avant de s'atteler à une collecte de données permettant un repérage du site de projet ;
- une séquence d'investigation *in situ*, d'une semaine à l'étranger, comprenant des visites d'opérations, des rencontres avec des acteurs de l'aménagement, ainsi que des échanges avec des étudiants et des enseignants d'une université nationale ;
- au retour du séjour, un travail de projet à l'École, présenté deux fois devant un jury : lors d'un rendu intermédiaire devant des enseignants de l'École, puis pour une soutenance finale devant des spécialistes extérieurs.

The "International Studio" is aimed at preparing students for an experience of urban planning abroad. It also helps students to explore and understand metropolitan contexts where the framework, references, and achievements are different in respect to European examples. Finally, the main goal is to improve the students' skills in analysis and development strategy, together with the urban planning methods that are needed in these specific situations.

Every student in the AMUR Advanced Master® participates in a study trip and workshop abroad, as part of the "International Studio", which is divided into three parts:

- *A Preparation Phase at the École des Ponts: Prior to the trip, the students attend a seminar organized by Jim Njoo, with guest lecturers speaking about urban planning practices abroad. Then they collect data to learn about the location of the project site.*
- *An Investigation Phase carried out in situ with additional tours of projects and discussions with local specialists in urban planning and development as well as students and teachers from universities.*
- *A Final Phase: After the trip, students work on their project at school, which is presented twice in front of a jury, at mid-term and at the end of the semester.*

Rue du Lombard, San Francisco
Lombard Street
© Chuckr (source : Pixabay).

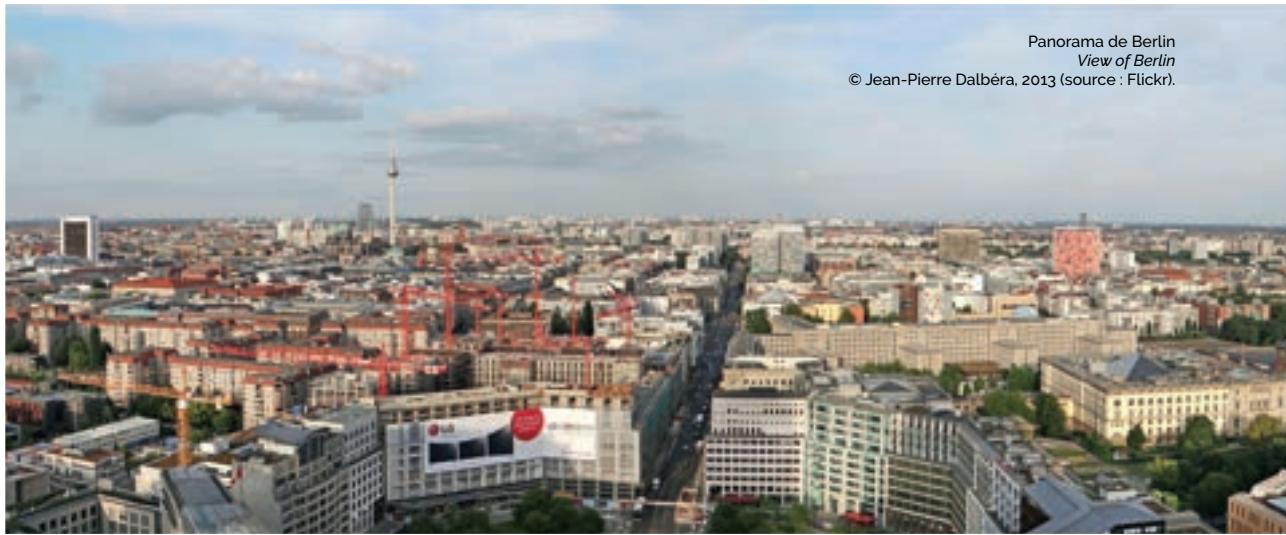


Vue aérienne de Berlin, Alexanderplatz
Aerial view of Berlin, Alexanderplatz
(source : Wikimedia Commons).



Panorama de Berlin
View of Berlin

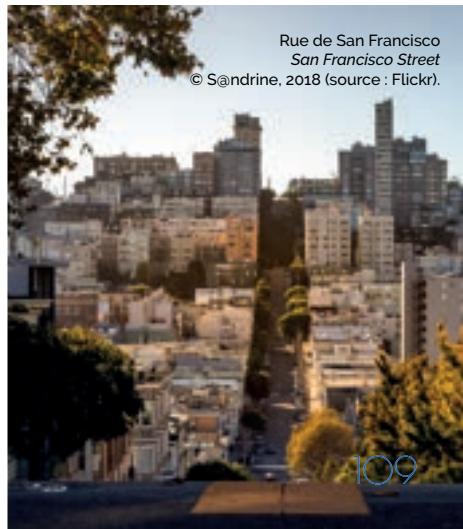
© Jean-Pierre Dalbéra, 2013 (source : Flickr).



Vue aérienne de San Francisco
Aerial view of San Francisco
(source : PxHere).



Rue de San Francisco
San Francisco Street
© S@ndrine, 2018 (source : Flickr).



Le séjour à Berlin

En 2021, face à la difficulté de programmer des voyages sur des sites lointains, Berlin a de nouveau été choisie comme terrain d'investigation de l'atelier international, module essentiel du MS®.

L'objectif est d'offrir un décentrement sur des situations métropolitaines différentes, tout en faisant écho aux situations révélées dans notre espace français.

La situation singulière de cette métropole, détruite par la guerre et séparée pendant 20 ans avant d'être réunifiée, a permis aux étudiants de découvrir un urbanisme différent, sur le plan des contextes territoriaux (disponibilité foncière et présence végétale), celui des enjeux métropolitains (densification, équipements, cosmopolitisme), mais aussi, des acteurs institutionnels ou non institutionnels de la ville (Sénat, *Länder*, associations, collectifs, coopératives Baugruppen) et des controverses sur de nombreux projets d'aménagement. Du fait de ses politiques urbaines alternatives, Berlin est souvent citée comme modèle à l'échelle européenne (à la fois sur la question du logement, celle de la gestion des équipements et des politiques environnementales). Aussi, ce sont ces projets souvent controversés, modestes ou ambitieux, mais toujours dignes de curiosité, que les étudiants ont interrogés au cours de cet atelier, pour développer leurs propres propositions, présentées devant un parterre de professionnels berlinois.

The Trip to Berlin

In 2021, because it was impossible to travel to Singapore due to the global health pandemic, Berlin was chosen as the city under examination in the International studio. This choice was motivated by the intention to provide the Advanced Master® students with an international experience so that they could be confronted with urban situations that would be both different, and yet paradoxically similar to French cities.

The unique history of this metropolis, destroyed by war and divided for 20 years to be later reunited, allowed students to discover a different form of urbanism, in terms of territorial contexts (land availability and plant presence), and metropolitan issues (densification, facilities, cosmopolitanism), and also of the institutional or non-institutional organizations of the city (Senate, Länder, associations, community groups, Baugruppen cooperatives), and of the controversies surrounding a number development projects. Because of its alternative urban policies, Berlin is often cited as a model at a European scale (on the issue of housing as well as the management of facilities and environmental policies), and among many relevant subjects, the students had to reflect upon both modest and more ambitious, controversial projects during this international workshop.

Encadrants de l'atelier international en 2020-2021

The International Studio supervisors for 2020-2021

Nathalie Roseau, Jacques-Joseph Brac de la Perrière, Jim Njoo

Porte de Kottbusser, Berlin
Kottbusser Tor, Berlin
© Charlotte Caussin, 2020.



Gare d'Ostbahnhof à Berlin
Ostbahnhof station in Berlin
© Laura Marques, 2020.



Postdamerplatz, Berlin
© Jean-Pierre Dalbéra, 2008 (source : Flickr).



Quartier d'Ostkreuz à Berlin
Ostkreuz neighborhood, Berlin
© Leila Osseiran, 2020.

Habitabilité et vivre-ensemble – Teltow

Livability and living together – Teltow

Marine BOISSAYE · Mireille HOBEICHE · Mary-Lynn SALIBA ·

Martin SERVOUZE-BRUNN

L'habitabilité et le « vivre-ensemble » sont deux concepts récurrents dans la construction de la ville. Aujourd'hui, la pandémie de Covid-19 a rendu nécessaire la redéfinition d'un nouveau contrat social et spatial dans de nombreuses villes, dont Berlin.

Berlin connaît depuis quelques années une crise du logement qui menace les conditions d'habitabilité et compromet le vivre-ensemble. Principalement due à la pression foncière constante, elle a entraîné un déséquilibre sociologique, un étalement urbain et une croissance suburbaine qui menacent, tout à la fois, les caractéristiques spatiales et sociales de la ville. Ainsi, en essayant de comprendre ce qui forme la notion d'habitabilité et les ressorts de la crise qu'elle traverse actuellement à Berlin, nous avons interrogé le modèle urbain et sa pérennité face aux défis contemporains. De fait, le modèle urbain hérité, ainsi que la figure de la métropole sont ici en jeu. Le modèle métropolitain de Berlin doit-il être réinventé ?

Habitability and “living together” are two recurring issues in the construction of the city. Today, the Covid 19 pandemic has made it necessary to redefine a new social and spatial contract in many cities, including Berlin.

Berlin has been experiencing a housing crisis for several years, which threatens the conditions of livability and jeopardizes living together. This housing crisis has been mainly caused by the constant land pressure that has led to a sociological imbalance, urban sprawl and suburban growth that threaten both the spatial and social characteristics of Berlin. Thus, in trying to understand what constitutes the notion of livability and how this same notion is facing a period of crisis in Berlin, we have questioned the urban model and its sustainability in the face of contemporary challenges. In fact, both the inherited urban model and the conception of the metropolis are at stake here. Does the Berlin metropolitan model need to be reinvented?

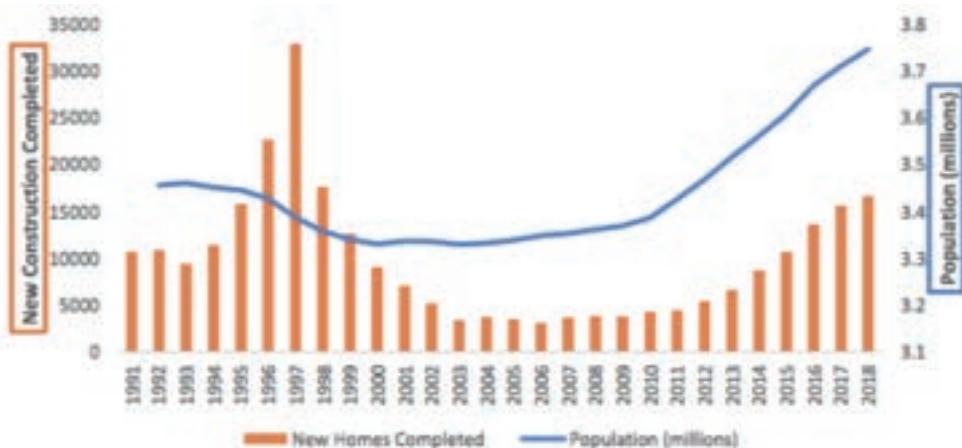


Figure 1. Évolution de la population berlinoise par rapport au nombre de constructions achevées chaque année
Evolution of the Berlin Population compared to the number of constructions completed each year
 (données : Statistisches Bundesamt, 2019a, Statistisches Bundesamt, 2019b).



Figure 2. Le diagnostic de la crise du logement à Berlin
The diagnosis of the housing crisis in Berlin
 © Marine Boissaye, Mireille Hobeiche, Mary-Lynn Saliba, Martin Servouze-Brunn, 2021.

L'une des principales conséquences sociologiques dues à la crise du logement et des loyers est le développement suburbain de Berlin, connu sous le nom de "Speckgürtel" ou "Bacon Belt". La périphérie de la capitale est aujourd'hui l'une des plus dynamiques de la métropole et son attractivité invite à repenser la notion de Grand Berlin au-delà de ses limites actuelles. Notre cas d'études, Teltow, est représentatif. Il s'agit de l'une des villes périphériques les plus attractives du Brandebourg, située en première ligne de l'étalement urbain.

Teltow est bien desservie grâce à son infrastructure de transport. Des routes secondaires relient la ville à Berlin et Potsdam, tandis que les deux gares permettent de rejoindre le centre de Berlin en 20 minutes. Depuis 1990, elle a déjà gagné environ 11 000 habitants et en comptera 30 000 en 2030, soit plus du double de celle de 1990. L'âge moyen des habitants se situe entre 40 et 50 ans.

Même si la population bénéficie d'équipements tels que des crèches, des terrains de sport, des installations médicales et des maisons de retraite, il semble que Teltow ait souffert d'une croissance urbaine non planifiée, qui a entraîné une insuffisance de ses activités culturelles et de loisirs, notamment, pour les enfants et les adolescents, et un manque de centralité. Aussi, le tissu urbain contient une série d'espaces ouverts artificialisés, principalement, des parkings.

One of the main sociological upheavals due to the housing and rent crisis is the suburban development of Berlin known as the "Speckgürtel" or "Bacon Belt". The outskirts of Berlin are now one of the most dynamic parts of the metropolis and their attractiveness invites us to rethink the notion of Greater Berlin beyond its current limits. This observation led us to our study site: Teltow, one of the most attractive peripheral cities in Brandenburg located at the front line of urban sprawl.

Teltow is well served by its transportation infrastructure. In addition, secondary roads connect the city to Berlin and Potsdam, while the two train stations allow the center of Berlin to be reached in 20 minutes. It has gained about 11,000 inhabitants since 1990 and will have 30,000 inhabitants by 2030, more than double the 1990 figure. The average age of the inhabitants is between 40 and 50.

Although the population benefits from facilities such as day care centers, sports fields, medical facilities, and retirement homes, it seems that Teltow has suffered from unplanned urban growth that has resulted in insufficient cultural and recreational activities, especially for children and adolescents, and a lack of central sites. Also, the urban fabric contains a series of artificial open spaces, mainly parking lots.

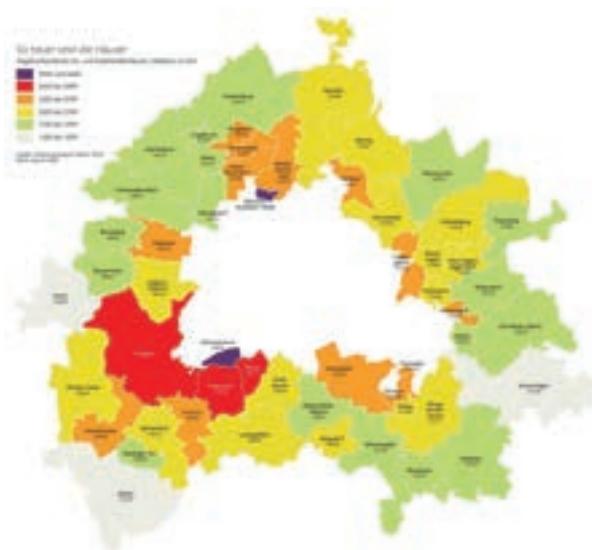


Figure 3. Prix d'achat moyen au m² de logement individuel dans la Bacon Belt
Average purchase price per m² of individual housing in the Bacon Belt
 © CBRE based on data from empiria-system (source : Morgen Post).

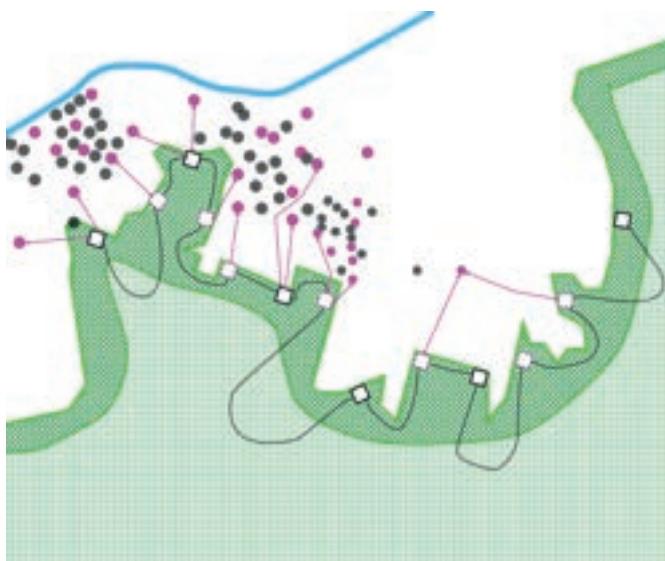


Figure 4. Schéma conceptuel de la stratégie de préservation et de dynamisation de la fringe et de densification des parkings publics
Conceptual drawing of the strategy to preserve and revitalize the fringe and densify public parking lots
 © Marine Boissaye, Mireille Hobeiche, Mary-Lynn Saliba, Martin Servouze-Brunn, 2021.

Pour limiter l'étalement urbain et préserver les espaces non bâties, nous avons défini une frange qui est, à la fois, une limite et un lien entre le tissu urbain et les espaces agricoles et naturels. Les activités de cette frange sont reliées par des chemins qui traversent parfois les champs agricoles. En renforçant les activités existantes et en en créant de nouvelles, nous impliquons la communauté dans la préservation de ces espaces naturels et non artificialisés. En termes de programmation, les besoins en logements et les nouveaux équipements culturels seront traités par la densification des terrains déjà artificialisés que représentent les parkings publics. Projets mixtes exemplaires, la densification de ces espaces doit servir d'exemple dans un processus de renouvellement urbain qui sera ensuite systématisé *via* la mise à jour des documents d'urbanisme, la mise en place de concours à destination des professionnels de l'immobilier, etc. Pour mieux illustrer notre intervention, nous avons centré la focale sur un parking en particulier situé en marge de la frange urbaine. Nous suggérons d'intégrer un programme mixte comprenant à la fois des logements et des activités culturelles.

Ainsi, nous proposons de stopper l'étalement urbain et de repenser la frange urbaine comme un lieu à mettre en valeur et à préserver. Dessiner et investir la limite permet de concentrer l'urbanisation de manière pérenne, dans une logique d'investissement citoyen autant que de politique publique. De la sorte, Teltow offre un modèle de développement des villes périphériques basé sur la mutation des espaces déjà artificialisés et la maîtrise de la densification maîtrisée en alliant logements abordables et nouvelles activités culturelles.

Thus, to limit urban sprawl and preserve undeveloped spaces, we have defined a fringe that is both a boundary and a link between the urban fabric and agricultural and natural areas. This fringe contains activities that are linked by paths that sometimes pass through agricultural fields. By reinforcing existing activities and adding new ones, we involve the community in the preservation of these natural and undeveloped spaces. Moreover, we have proposed housing and new cultural facilities by densifying already developed land, such as the public parking lots. As exemplary mixed projects, the densification of these spaces must serve as an example in a process of urban renewal which will then be systematized through the updating of urban planning documents but also with the establishment of competitions for real estate professionals. To better illustrate our intervention, we have zoomed in on a particular parking lot that is located right next to the urban fringe. We propose implementing a mixed program that includes both housing and cultural activities

Thus, we propose eliminating urban sprawl by rethinking the urban fringe as a place to be enhanced and preserved. Designing and investing on the edge allows urbanization to be concentrated in a sustainable way, following the logic of citizen investment as much as of public policy. Thus, Teltow offers a model for the development of peripheral cities by repurposing already artificialized spaces and proposing controlled densification while combining affordable housing and new cultural activities.

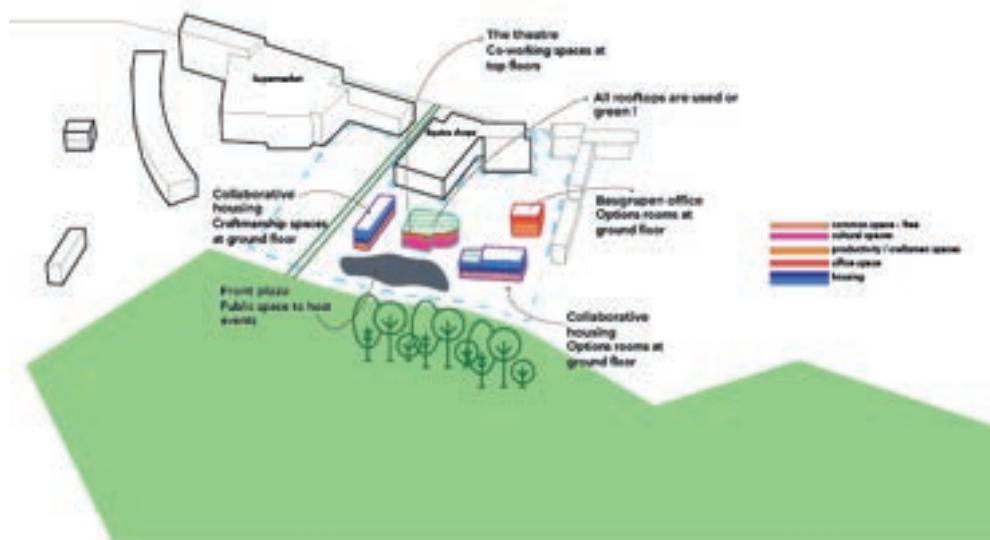


Figure 5. Exemple d'application de la stratégie sur un parking
Example of the application of the strategy on a parking lot
 © Marine Boissaye, Mireille Hobeiche, Mary-Lynn Saliba, Martin Servouze-Brunn, 2021.

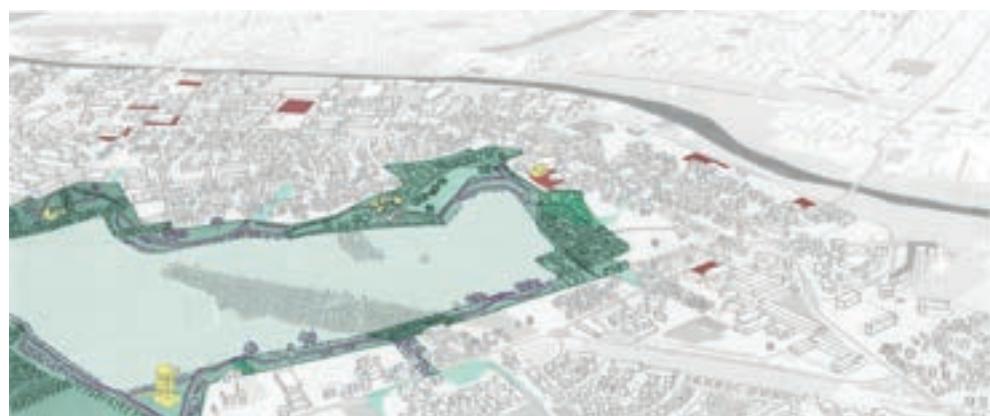


Figure 6. Illustration de l'intervention sur la frange de Teltow : un paysage valorisé et une ville plus vivable alliant logements abordables et nouvelles activités culturelles
Illustration of the intervention on the fringe of Teltow: A valorised landscape and a more livable city combining affordable housing and new cultural activities
 © Marine Boissaye, Mireille Hobeiche, Mary-Lynn Saliba, Martin Servouze-Brunn, 2021.

Réaménager la Panke pour une plus grande résilience socio-environnementale de Wedding et Gesundbrunnen (Berlin, Allemagne)

Redeveloping the Panke for Greater Socio-environmental Resilience in Wedding and Gesundbrunnen (Berlin, Germany)

Ghadi HAYEK · Maud ONDET · Stanislas RENÉ · Arnaud TRAN

L'atelier international a été l'occasion d'étudier la ville de Berlin à travers la thématique des risques et des ressources. Nous nous sommes appropriés ce sujet en nous intéressant plus spécifiquement à la notion de résilience socio-environnementale face au changement climatique. Nous pensons que ce qui fait de Berlin une zone à risque pour les années à venir est la conjonction de fortes contraintes environnementales (parmi lesquels les risques d'inondation) et de vulnérabilités socio-économiques, notamment dans certains quartiers de la capitale.

Les alentours de la Panke, dans les quartiers de Wedding et de Gesundbrunnen, concentrent ces charges environnementales et sociales. En effet, c'est la zone inondable qui concerne le plus d'habitations de Berlin (du fait de la grande densité du quartier) et où réside l'une des populations les plus précaires de la capitale (taux élevés de chômage, de pauvreté infantile et de personnes bénéficiaires des aides sociales).

The international workshop was an opportunity for us to study the city of Berlin through the lens of "Risks and Resources". We approached this by focusing specifically on the notion of socio-environmental resilience as a way to tackle climate change. We believe that Berlin remains a risky area for the next few years due to the alignment of strong environmental burdens (especially flooding risks) and Berlin's socio-economic vulnerabilities, such as the ones that can be observed in certain districts of the capital.

The surroundings of the Panke, in the Wedding and Gesundbrunnen districts, face both of these environmental and social burdens. Indeed, its flood zone concerns the most housing units in Berlin (a very dense district) as well as neighborhoods where the most precarious members of the population of the capital live (high rates of unemployment, child poverty, and people receiving social assistance).



Figure 1. La Panke canalisée à l'entrée de Gesundbrunnen

The Panke river canalized in Gesundbrunnen

© Richard Fabi, 2004, CC BY-SA 3.0 (source : Wikimedia Commons).

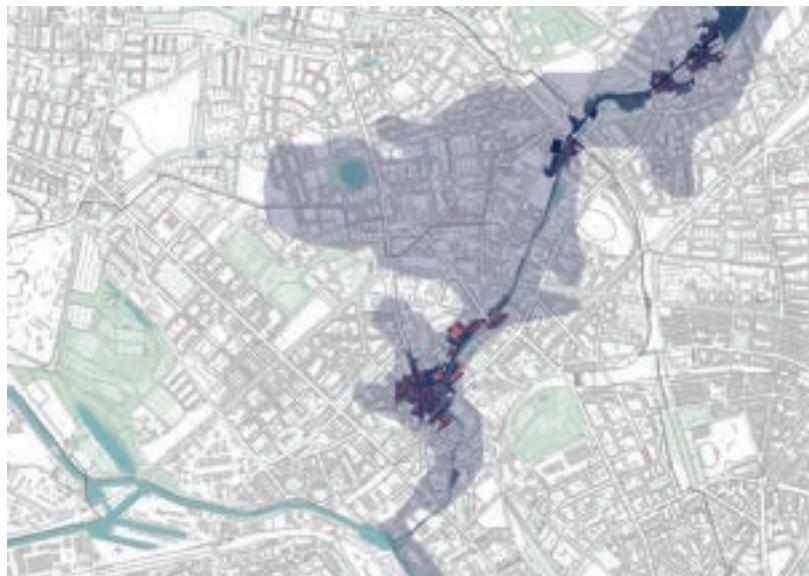


Figure 2. Carte de la zone inondable de la Panke

Map of the flooding zone of the Panke

© Ghadi El Hayek, Maud Ondet, Stanislas René et Arnaud Tran, 2021 (données : Berlin Senate Department for the Protection of the Environment, Traffic and Climate on the determination of 100-year floods, 2018 ; study by the Federal Institute of Hydrology, 2013).

Si ce cours d'eau présente un risque majeur pour le quartier, nous pensons qu'il constitue une grande ressource foncière, mais aussi, de biodiversité et de fraîcheur pour le territoire. Il articule ainsi tout un ruban d'espaces publics et forme une continuité urbaine, paysagère et d'usages au travers de divers quartiers. De ce fait, il constitue un enjeu fédérateur pour les acteurs locaux et leurs intérêts divergents. Nous considérons que l'aménagement des abords du cours d'eau doit être adapté aux risques à venir et peut être un levier de renouvellement du quartier. Ainsi, la stratégie urbaine et les propositions d'aménagement que nous suggérons entendent faire de la Panke le support d'un projet de société plus résiliente.

Pour répondre à ces enjeux, nous avons développé un projet de « ville poreuse » (Vigano, Secchi, 2011), adapté aux enjeux spécifiques des abords de la Panke à plusieurs égards. Tout d'abord, le projet offre une porosité environnementale. Il joue sur l'absorption des inondations en favorisant un territoire spongieux (végétaliser, remettre en eau, créer des canaux et recréer des zones inondables) favorable aux échanges biotiques. La porosité urbaine renforce la percolation des usages et des micro-mobilités au sein des quartiers (rendre les franges urbaines le long des berges plus traversables) et restructure le tissu bâti pour l'optimiser et l'adapter aux changements climatiques. Enfin, la porosité sociale réinstaure un lien entre les groupes sociaux et une certaine perméabilité du projet urbain aux habitants, qui doivent y voir une façon d'améliorer leur cadre de vie.

Although this watercourse presents a major risk for the district, we believe that it is also a great resource for land use, biodiversity, and outdoor activities. In fact, it comprises a belt of public spaces that forms an urban landscape and provides usage continuity through various boroughs. Because of these benefits, and because of the risks it generates, it constitutes a unifying issue for local interest groups despite their divergent needs. We believe that the development of the river's surroundings must be adjusted to future risks, but may also provide a catalyst for the renewal of the district. Thus, the urban strategy and the development proposals that we have outlined are intended to make the Panke the foundation for a more resilient society.

To meet these challenges, we developed a porous city (Vigano, Secchi, 2011) tailored to the specific issues of the surroundings of the Panke. First of all, the proposition offers an environmental porosity through absorption of floods by promoting a spongy territory (adding vegetation, redistributing water flow, creating channels, recreating floodable areas) favorable to biological interaction. Urban porosity stimulates urban uses and micro-mobility within neighborhoods (making the urban spaces along the river banks more traversable) and restructures the built environment in order to optimize it and adapt it to climate change. Finally, social porosity reinstates permeability between social groups and permeability of the urban project for the inhabitants who should view it as an improvement of their living environment.



Figure 3. L'image de la ville poreuse

The image of the porous city

© Ghadi El Hayek, Maud Ondet, Stanislas René et Arnaud Tran, 2021.

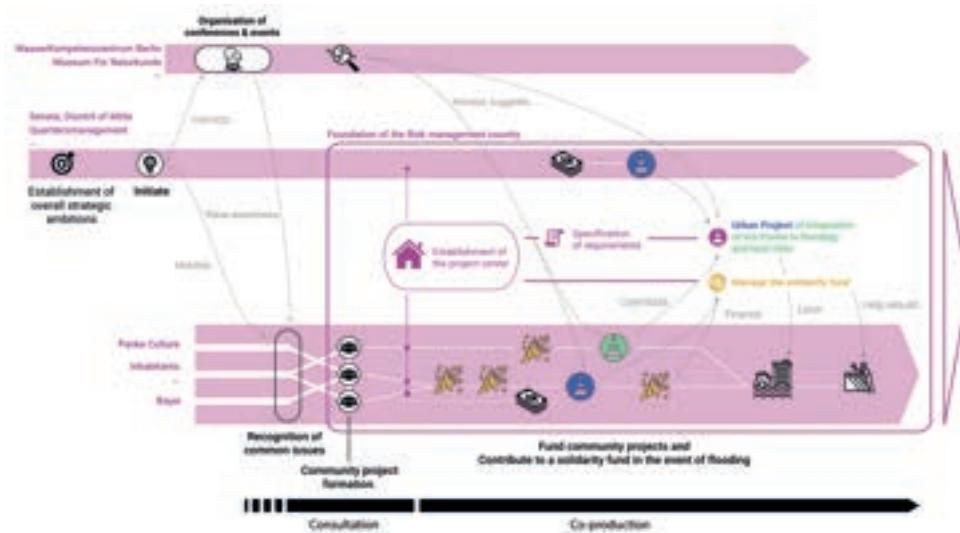


Figure 4. Chronologie de mise en place du jeu d'acteurs

Timeline of the governance principles

© Ghadi El Hayek, Maud Ondet, Stanislas René et Arnaud Tran, 2021.

Cependant, le cœur du projet n'est pas seulement d'adapter les espaces urbains pour qu'ils deviennent plus poreux, mais surtout de mettre en place un comité de gestion du risque d'inondation, qui aurait pour rôle d'assurer la cohérence des aménagements de la Panke et de récolter des fonds. Cette structure sociale, le *Risk Management Community* (RMC), intègre aussi bien des acteurs institutionnels, comme le Sénat de Berlin qui apporte les compétences en matière d'aménagement, que des acteurs privés qui participent à la faisabilité économique du projet, des acteurs locaux issus du tissu associatif ou encore la population, afin que chacun puisse s'emparer de la question du risque environnemental auquel il sera confronté dans les années à venir. La RMC valoriserait les rives de la Panke en créant et en gérant des plaines inondables, en favorisant la transformation des espaces adjacents ou en organisant des événements temporaires. Ainsi, elle permettrait, à la fois, de faire de cette rivière un lieu de rencontre et de fraîcheur pour le quartier et de générer des bénéfices financiers pour l'entretien des espaces ainsi que la réparation des dommages potentiels dus aux inondations, aidant ainsi les populations précaires du quartier.

The main goal however, is not only to adapt urban spaces to make them more porous, but above all, to set up a flood risk management committee whose task would be to ensure the coherence of the Panke development and to collect funds. This committee, the Risk Management Community (RMC), would be a social structure that should include institutional players - such as the Senate of Berlin - which provides expertise in planning, private stakeholders who would participate in the economic feasibility of the project, as well as local stakeholders from non-profit organizations and the local population, so that everyone can take ownership of the environmental risk issues that they will face in the years to come. The RMC will improve the banks of the Panke by creating and managing floodplains, promoting the transformation of adjacent spaces, or organizing temporary events. In this manner, the RMC will allow this river to become a place for gatherings and outdoor activities for the district, and also generate financial benefits for the maintenance of the spaces and to repair of the potential damages due to flooding, thus helping the precarious population living in the district.



Figure 5. Perspective des abords de la Panke réaménagés
Perspective of the futur urban projects on the Panke
© Ghadi El Hayek, Maud Ondet, Stanislas René et Arnaud Tran, 2021.

Le séjour à San Francisco

Dans le cadre de l'atelier international 2022, les étudiants se sont rendus à San Francisco. L'objectif de cet atelier est de questionner les pratiques de la fabrique de la ville dans des contextes politiques et culturels internationaux. Au cours de ces dix jours intenses, les étudiants ont nourri leur projet de rencontres et de visites.

Ils ont notamment pu aborder les grandes orientations de développement urbain pour la ville de San Francisco, ou encore, les enjeux de la gestion des risques sismiques et de la montée des eaux. Ils ont aussi découvert un quartier mixte et durable au cœur de la Silicon Valley, développé par Google, LendLease, SITELAB urban studio et un grand nombre d'acteurs, ainsi que de multiples projets d'aménagement résilients sur le territoire de la Baie, à l'instar de la reconversion d'une vaste zone industriale-portuaire de l'Ouest de la ville.

The Trip to San Francisco

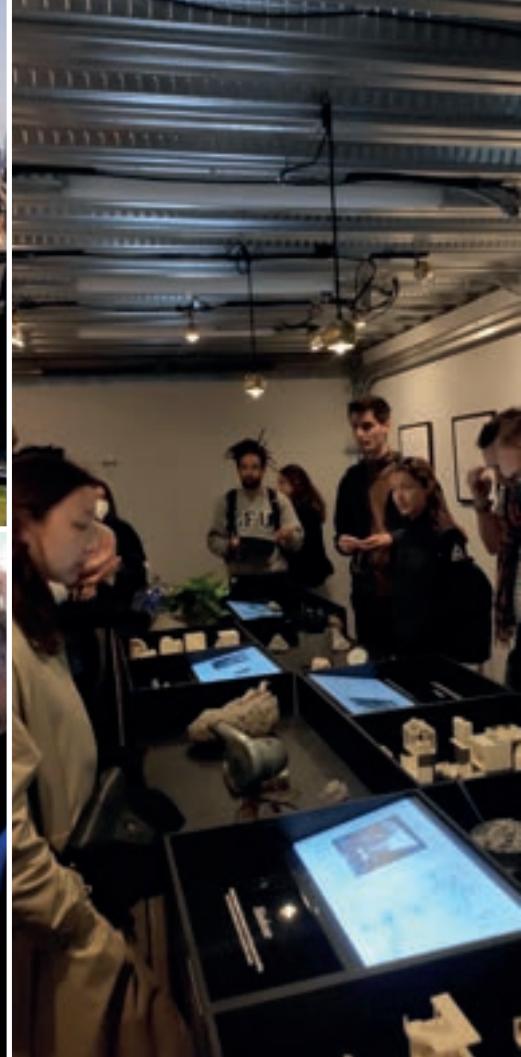
In 2022, for their international studio, the students went on a field trip in San Francisco. This studio is aimed toward the making of world cities' urban fabric global understanding, both through a political and cultural context. The ten days spent in San Francisco were a tremendous opportunity for the students to develop an understanding of local problematics serving their studies, thanks to many lectures and visits.

In particular, they discussed the major urban development orientations for the City of San Francisco and the challenges of managing sea level rise and seismic hazards in the Bay Area, and solutions for a better risk-resilient city. They also discovered a sustainable mixed use neighborhood in the heart of the Silicon Valley, developed by Google, LendLease, SITELAB urban studio and various stakeholders and resilient development projects in the Bay Area, as the redevelopment of an industrial zone in a vibrant mixed use neighborhood located in San Francisco's southern waterfront.

Encadrants de l'atelier international en 2021-2022

The International Studio supervisors for 2021-2022

Jacques-Joseph Brac de la Perrière, Jim Njoo, Arthur Pérez-Marsères



La revitalisation du Central Business District de San Francisco

Revitalisation of San Francisco Central Business District

Zeina AZOURY · Estelle BOURG · Aurélien LEROY · Antoine TROCCAZ

L'étude du Central Business District (CBD) de San Francisco répond à un questionnement portant sur la relation entre la ville de service et la ville résidentielle. Elle est introduite par deux éléments structurants : les effets de la crise du Covid-19, qui se traduit par une forte baisse de la fréquentation du quartier et l'amplification du télétravail, et le projet du Downtown Rail Extension, extension du *hub* de transports au plein cœur du quartier d'affaires. Ces deux événements majeurs questionnent et mettent en lumière l'enjeu de l'attractivité de ce CBD, concurrencé, par ailleurs, par la "Edge City" de la Silicon Valley et, plus largement, le développement et la résilience de ce modèle urbain.

The study of San Francisco's Central Business District (CBD) responds to a question regarding the relationship between the service city and the residential city. It introduces two elements of restructuring: the effects of the Covid-19 crisis, which has caused a sharp drop in the district's frequentation and the amplification of telecommuting, and the Downtown Rail Extension project, an extension of the transportation hub in the heart of the business district. These two major events both question and highlight the attractiveness of the CBD, which is competing with the "edge city" of Silicon Valley, and more broadly the development and resilience of this urban model.

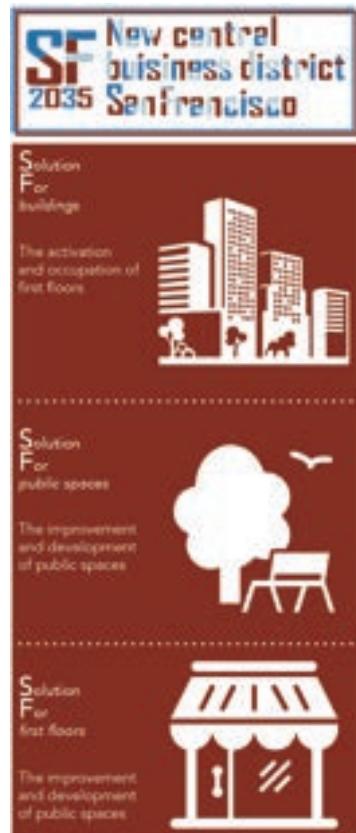


Figure 1. Marketing territorial pour San Francisco

Territorial marketing for San Francisco
© Zeina Azoury, Estelle Bourg, Antoine Troccaz, Aurélien Leroy, 2022
(fond de carte : Google Maps).



Figure 2. Bureau à louer sur Mission Street
Retail for lease on Mission Street photo
© Antoine Troccaz, 2022.

AXES OF INTERVENTION OF THE PROJECT Solution For Buildings

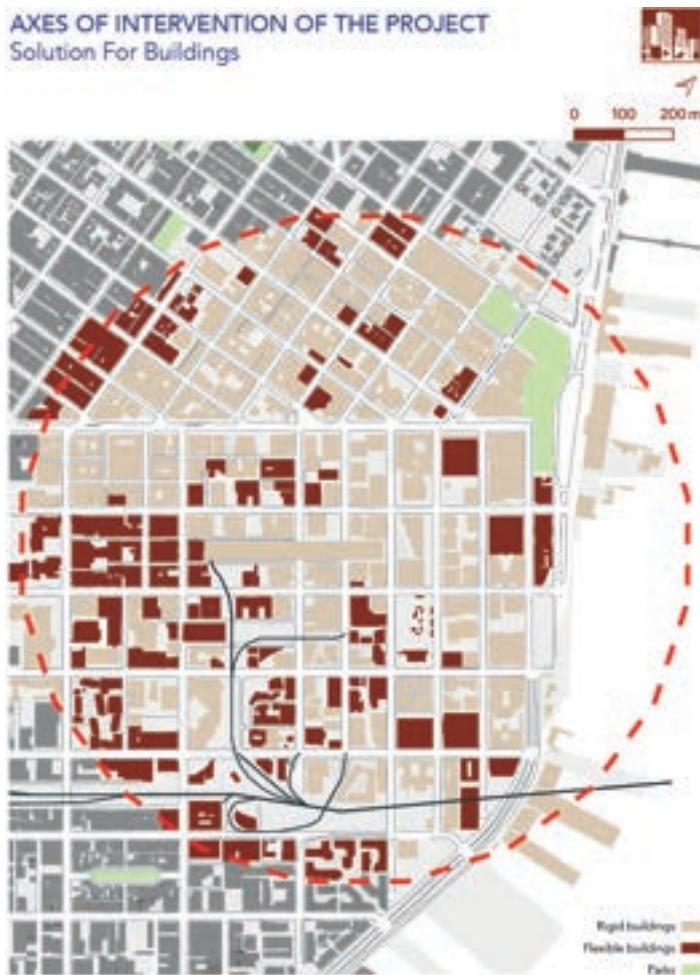


Figure 3. Carte d'observatoire des immeubles flexibles et rigides
Observatory map of flexible and rigid buildings
© Zeina Azoury, Estelle Bourg, Antoine Troccaz, Aurélien Leroy, 2022
(fond de carte : Google Maps).

Afin de construire un projet de revitalisation du Central Business District, il s'agissait, en premier lieu, de révéler et comprendre, à la fois, les opportunités et spécificités de ce quartier d'affaires (forte piétonnisation du quartier, maillage qualitatif des transports en commun, intérêt patrimonial), autant que ses faiblesses (cherté de l'immobilier, minéralité des espaces publics, mono-fonctionnalité du quartier avec la prépondérance des bureaux). La stratégie proposée s'appuie sur deux aspects pivots : la vacance de l'immobilier de bureaux (à la fois contrainte et ressource) comme réserve foncière pour penser les mutations du quartier et la participation croissante des entreprises privées au développement du quartier à travers un urbanisme négocié. Les pouvoirs publics autorisent des dérogations au *General Plan*, par exemple des « bonus » de droits à construire supplémentaires. En échange, les porteurs des projets immobiliers développent des « avantages communautaires », par exemple, des espaces publics à propriété et gestion privées, appelés *Privately-owned public open spaces* (POPOS), très nombreux dans le CBD de San Francisco.

En définissant un périmètre de projet de 800 mètres autour du *hub* de transports, la stratégie intitulée *“New Central Business District 2035”* vise à prendre acte de ce modèle américain d'urbanisme négocié et d'impliquer et fédérer des entreprises privées à la revitalisation du CBD, tout en définissant en échange des prescriptions urbaines ambitieuses et qualitatives.

In order to build a revitalization project for the Central Business District, the first step was to reveal and understand both the opportunities and specificities of this business district (strong pedestrianization of the district, quality public transportation network, heritage interest) as well as its weaknesses (high real estate prices, public spaces with too much concrete, mono-functionality of the district with the preponderance of offices). The proposed strategy is based on two key aspects: the vacancy of the office buildings (which is both a constraint and a resource) as a land bank for thinking about changes in the district, and the growing participation of private companies in the development of the district through negotiated urban planning. The public authorities allow deviations from the General Plan, such as “bonuses” of additional building rights. In exchange, real estate developers develop “community benefits”, such as Privately-owned public open spaces (POPOS), of which there are many in the San Francisco CBD.

By defining a project perimeter of 800 meters around the transportation hub, the strategy entitled “New Central Business District 2035” aims to take note of this American model of negotiated urban planning and to involve and federate private companies in the revitalization of the CBD, while defining ambitious and qualitative urban prescriptions in exchange.

AXES OF INTERVENTION OF THE PROJECT Solution For Public Spaces



Figure 4. Carte d'observatoire des projets de logements potentiels
Observatory map of potential housing projects
© Zeina Azoury, Estelle Bourg, Antoine Troccaz, Aurélien Leroy, 2022 (fond de carte : Google Maps).

Les entreprises pourraient ainsi développer une image responsable et soucieuse de la qualité de vie de leurs employés dans le quartier, tout en affirmant la destination stratégique du CBD et l'implantation de leur siège. Cette stratégie s'articule autour de trois axes, trois échelles d'intervention :

- Solution for Buildings: réduire la mono-fonctionnalité du quartier en développant une part importante de logements abordables, d'équipements collectifs, d'adapter l'immobilier de bureaux aux nouvelles méthodes de travail et aux besoins évolutifs des entreprises, enfin programmer la réversibilité des constructions neuves et la reconversion de bâtiments vacants ou sous-utilisés.
- Solution for public spaces: créer davantage d'espaces publics et verts qualitatifs, organiser des animations temporaires et une programmation culturelle et événementielle pour favoriser la vie et l'identité du quartier.
- Solution for first floors: animer les rez-de-ville et assurer une occupation commerciale continue, adaptée et diversifiée aux besoins des habitants, employés et touristes.

Companies could thus develop a public image of responsibility that is concerned with the quality of life of their employees in the district, while affirming the strategic destination of the CBD and the location of their headquarters. This strategy is articulated around three axes, three scales of intervention:

- *Solution for Buildings: reducing the district's mono-functionality by developing a significant proportion of affordable housing and community facilities, adapting office real estate to new work methods and the changing needs of companies, and programming the reversibility of new constructions and the conversion of vacant or under-used buildings.*
- *Solution for public spaces: create more public and green spaces, organize temporary activities and cultural and event programming to promote the life and identity of the district.*
- *Solution for first floors: create a lively atmosphere at the ground floor and ensure continuous commercial occupation, adapted and diversified to the needs of residents, employees and tourists.*

AXES OF INTERVENTION OF THE PROJECT

Solution For First Floor



Figure 5. Carte d'observatoire des occupations de rez-de-chaussée stratégiques

Observatory map of strategic commercial first floor occupations

© Zeina Azoury, Estelle Bourg, Antoine Troccaz, Aurélien Leroy, 2022 (fond de carte : Google Maps).

Multiculturalisme et identité urbaine : régénérer le quartier de Tenderloin de l'intérieur

Multiculturalism and Urban Identity: Regenerating the Tenderloin from Within

Adrien BERETTI · Jeanne BOUILLOT · Héjer BEN ABDERRAHMEN ·
Maxence VAN PEENE

Au lancement de l'atelier international, notre groupe a choisi d'étudier la ligne de crête et les tensions qui résident entre la notion de patrimoine et celle de développement urbain dans la Bay Area. Ce sujet est apparu comme particulièrement pertinent, eu égard à la construction multiculturelle de la ville de San Francisco : ville ouverte et inclusive à l'image colorée, entre imaginaires culturels, clichés destinés aux touristes et réalité culturelle.

Il nous a fallu comprendre la complexité multiculturelle de San Francisco ; comprendre que la situation actuelle n'est pas seulement le résultat de vagues migratoires successives ; que la construction identitaire des quartiers s'est aussi faite entre lutte et entraide entre ces derniers.

L'histoire des États-Unis, et celle de la ville de San Francisco, s'inscrivent dans le concept de communauté. Avec la construction des villes et l'arrivée de travailleurs étrangers, les communautés se sont sédentarisées dans des quartiers, dans lesquels culture et langue étaient partagés.

Upon the launch of the international workshop, our group chose to study the ridgeline and the underlying tensions caused by the notion of heritage and its conflict with urban development in the Bay Area. This topic seemed particularly relevant in light of the multicultural makeup of the city of San Francisco: an open and inclusive city with a colorful image, which is based both on touristic clichés and cultural reality.

We had to take into account the multicultural complexity of San Francisco, to understand that the current situation is not only the result of successive waves of immigration, but that the construction of neighborhood identities was the result of both struggle and mutual aid.

The history of the United States, and that of the city of San Francisco, is rooted in the concept of community. With the construction of cities and the arrival of foreign workers, communities settled in neighborhoods where culture and language were shared.

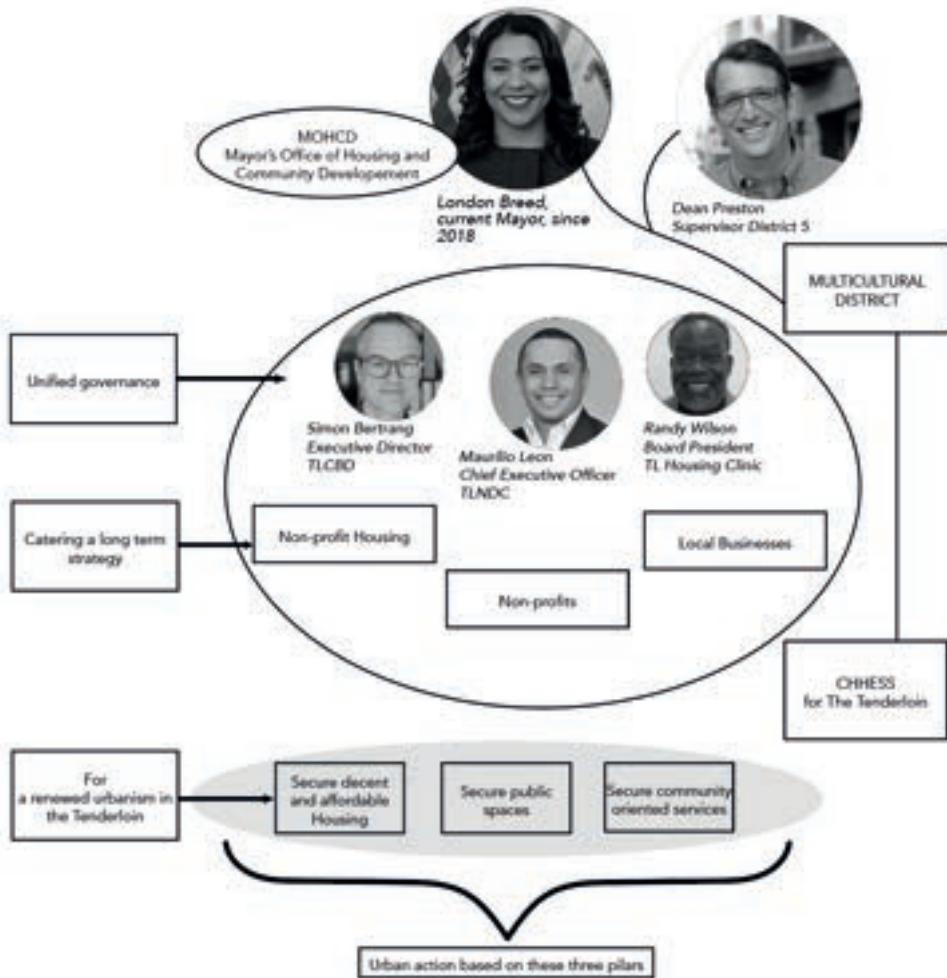


Figure 1. Mise en place de la task force

Setting up the task force

© Adrien Beretti, Jeanne Bouillot, Hejer Ben Abderrahmen, Maxence Van Peene, 2022.

Un quartier sort du lot dans le "downtown" San Francisco, celui de Tenderloin. Il s'agit d'un quartier central, à l'histoire culturelle riche en émancipation et en avancées sociales. Un quartier aujourd'hui en partie dédié à la communauté transgenre, mais qui rayonne comme « le quartier multiculturel ». Tenderloin connaît actuellement d'importantes problématiques sociales et structurelles : un fort taux de pauvreté, une forte concentration de consommateurs de drogues dures, des logements dégradés, de l'insécurité, un manque important d'aides publiques et également un défaut de vision politique claire pour aider ce quartier.

En tant que futurs urbanistes, nous avons voulu comprendre le fonctionnement de ce quartier. Nous avons également souhaité aborder la situation générale du quartier, avec ses habitants et les différentes associations qui y œuvrent. Enfin, nous avons tenté de fournir une réponse globale afin de participer au décloisonnement des populations vivant dans Tenderloin, ce quartier qui ne tourne le dos à personne. Dès lors, nous avons adopté une méthode fondée sur le recueil de témoignages, l'analyse sensible, l'observation, le décryptage des discours politiques, afin de mettre au point une stratégie qui permettrait d'aider le quartier à se régénérer de « l'intérieur ».

One neighborhood stands out in downtown San Francisco: the Tenderloin, a central neighborhood with a rich cultural history of emancipation and social progress. This neighborhood is today partly dedicated to the transgender community, but also stands out as a multicultural neighborhood. The Tenderloin is currently facing important social and structural problems: a high rate of poverty, a high concentration of hard drug users, degraded housing, insecurity, an important lack of public aid, and it also lacks a clear political vision to help this neighborhood.

As future urban planners, we wanted to understand how this neighborhood works. It was inevitable that we should address the current situation by talking with the inhabitants of the neighborhood and the different associations that work there. Finally, we tried to produce a global answer in order to participate in the decompartmentalization of the various populations living in the Tenderloin – this district which turns its back on nobody. From then on, we adopted a method based on a collection of testimonies, sensitive analysis, observation, and the deciphering of political discourse in order to develop a strategy that would allow us to help the district regenerate from the "inside".

Proposed amendments in the SRO's scheme

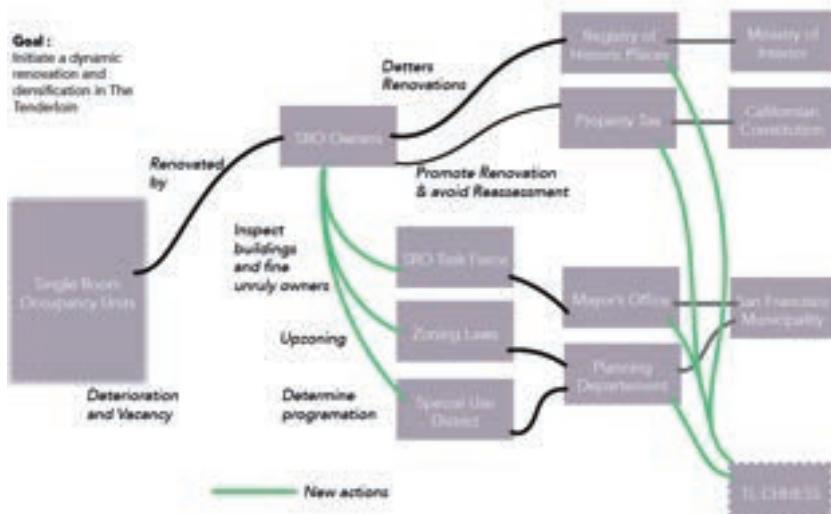


Figure 2. Modification des dynamiques de rénovation des SRO

Modification of the renovation dynamics of the 'SRO'

© Adrien Beretti, Jeanne Bouillot, Hejer Ben Abderrahmen, Maxence Van Peene, 2022.

Proposed scheme of actions for the creation of the Community Land Trust

Goal :
Cater Services for the inhabitants



Figure 3. Création d'une foncière solidaire pour l'offre alimentaire de Tenderloin

Creation of a solidarity landholding for the Tenderloin food supply

© Adrien Beretti, Jeanne Bouillot, Hejer Ben Abderrahmen, Maxence Van Peene, 2022.

La première partie du diagnostic prospectif nous a permis de mettre en avant les différentes composantes de Tenderloin, fort de son histoire ouvrière. Les logements du quartier, en écrasante majorité des SRO (*Single Room Occupancy*), sont à rénover et des dispositifs doivent être mis en place afin de garantir l'accueil de chaque personne dans la rue. Les nombreuses initiatives "*bottom-up*" identifiées dans le quartier, notamment menées par des organismes religieux et des associations, sont à augmenter et à sécuriser. L'offre alimentaire de qualité est quasiment inexistante dans le quartier et doit être renforcée. Notre stratégie repose sur la proposition de la création d'une *task force* capable de faire émerger des espaces de sécurité au sein du quartier, de promouvoir la protection des SRO afin de les rénover et de garantir des commerces et services de proximité en rez-de-chaussée, en adoptant le modèle de portage et de montage d'une foncière solidaire.

*The first part of the prospective diagnosis allowed us to highlight the different components of the Tenderloin, which has a strong working class history. The neighborhood's housing, the overwhelming majority of which is "SRO" (*Single Room Occupancy*), needs to be renovated and measures need to be put in place to guarantee lodging for the homeless. The numerous "bottom-up" initiatives identified in the neighborhood, notably led by religious organizations and associations, should be increased and secured. The quality and availability of food is very poor in the neighborhood and must be improved. Our strategy is based on the proposal of the creation of a "task force" capable of creating safe spaces within the district, promoting the protection of the SROs in order to renovate them, and guaranteeing local shops and services on the ground floor through the adoption of the portage model and the creation of "solidarity property".*

Proposed scheme of actions for the regeneration of the parks in the Tenderloin

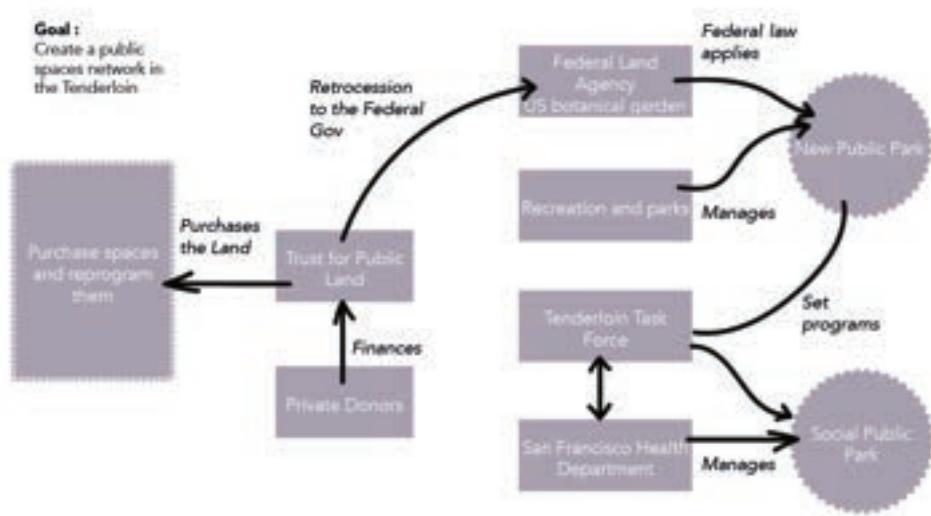


Figure 4. Actions proposées pour la régénération des parcs de Tenderloin
Proposed actions for the regeneration of the Tenderloin parks
© Adrien Beretti, Jeanne Bouillot, Hejer Ben Abderrahmen, Maxence Van Peene, 2022.

Rising City. Nouveau modèle de résilience face au risque de montée des eaux dans la Baie de San Francisco

Rising City. New resilient model against sea level rise risk in the San Francisco Bay Area

Shanie AZOULAY · Roxane KOLIFRATH · Salomon MENDOZA

La montée du niveau de la mer représente un risque majeur et imminent, à la fois, pour les espaces de communautés humaines et les écosystèmes naturels. En 2050, la région de la baie de San Francisco devra faire face à une hausse de 122 cm, qui s'élèvera jusqu'à 274 cm en 2100. Composé d'un environnement régional diversifié, la Baie est en effet soumise à une multitude de vulnérabilités qui mettent en péril son futur. Confronté à un risque unique et global, chaque acteur agit isolément au sein d'un système de gouvernance complexe et fragmenté. Dans cette architecture administrative multi-niveaux et parfois conflictuelle, les programmes de lutte contre la montée des eaux peinent à s'adapter correctement aux interdépendances qui lient étroitement les différentes entités territoriales de la Baie entre elles.

Seal Level Rise (SLR) risk represents a major and imminent issue for both human settlements and natural ecosystems: by 2050, the San Francisco Bay Area will face a 48" SLR, and a 108" one in 2100. Comprised of a diverse regional environment, the Bay is indeed subject to a few vulnerabilities that jeopardize its future. Confronted with a unique global risk, every stakeholder still acts alone within a complex and fragmented governance system. In this multi-layered and sometimes conflicting system of funding and permitting, the solutions and implemented plans cannot properly address interdependence issues between territorial entities.



Figure 1. Carte des prévisions de montée des eaux à horizon 2100 dans la Baie de San Francisco

2100 SLR Revision Map for the San Francisco Bay Area

© Shanie Azoulay, Roxane Kolifrath, Salomon Mendoza, 2022 (données : Bay Conservation and Development Commission).

Afin de mieux répondre au risque de montée des eaux tout en tenant compte des mécanismes d'interdépendance à l'œuvre, notre proposition mobilise une stratégie hybride d'adaptation reposant sur trois types d'intervention complémentaires : protection, ajustement et retrait. Les initiatives actuelles reposent massivement sur les deux premières catégories, tandis que les opérations de repli demeurent marginales dans la région. Dans le but d'offrir une vision de résilience à long terme et d'adapter les territoires aux interdépendances locales, il semble donc nécessaire de restaurer l'équilibre au profit des projets de retrait en complément des mesures de protection et d'ajustement.

Rompant avec les dichotomies habituelles, notre projet de Rising City se propose de réconcilier ville et nature en considérant les éléments naturels et la mer en particulier, non comme une menace, mais comme une réelle opportunité et ressource pour la ville et ses habitants. En ce sens, les solutions basées sur la nature jouent un rôle important en offrant une protection peu coûteuse et évolutive face à la montée des eaux. Tirant parti des services écosystémiques, notre stratégie hybride articulerait mesures complémentaires de protection, d'ajustement et de retrait, à travers un processus de gestion coordonnée et adaptable, associant des acteurs variés issus de multiples strates administratives.

To better address the SLR issue and to alleviate interdependency mechanisms at the Bay scale, our proposal draws on an adapted and hybrid strategy relying on 3 complementary types of intervention: protection, accommodation, and retreat. Today's adaptation initiatives rely heavily on the first two intervention types, while retreat operations remain marginal in the Bay. To provide a long-term resilience vision and to adapt territories to regional interdependencies, there is thus a need to restore balance in favour of retreat projects to complement protection and accommodation initiatives.

Breaking with traditional dichotomies, our Rising City project intends to reconcile both nature and urban environments by considering natural elements, especially seawater, not as a threat, but as a real opportunity and resource for the city and its residents. In this regard, Nature-based solutions (NBS) play an important role in our project by providing cost-effective and evolving protection against sea level rise. Taking advantage of ecosystem services, our hybrid strategy would implement complementary protection, accommodation, and retreat-oriented measures through a coordinated and adaptable management process, integrating various stakeholders at all levels.





Figure 2. Friches de l'ancienne base aéronavale d'Alameda Point à l'ouest de l'île
Brownfields of the former Naval Air Station of Alameda Point on the Western Side of the Island
 © Shanie Azoulay, 2022.

Figure 3. Schéma des stratégies de protection, ajustement et retrait
Protect Accommodate Retreat patterns
 © Shanie Azoulay, Roxane Kolifrath, Salomon Mendoza, 2022
 (source : William Widmer/ Redux, Shutterstock, Isabel Nabuurs).

Figure 4. Prévisions de la montée des eaux par la Commission de Conservation et de Développement de la Baie pour Alameda Point en 2100
Bay Conservation and Development Commission's SLR predictions by 2100 for Alameda Point
 © Shanie Azoulay, Roxane Kolifrath, Salomon Mendoza, 2022 (données : Bay Conservation and Development Commission).



Le site d'Alameda Point a été identifié comme un espace de projet pertinent pour déployer une telle initiative pilote en raison de ses caractéristiques. La ville d'Alameda est située sur une île de 20 km² à l'est de San Francisco. Bien que presque entièrement urbanisée, la commune dispose de vastes terrains inoccupés dus à la présence de friches militaires dans la partie ouest de l'île. Selon les projections actuelles, 90 % de l'île sera submergée par la mer à horizon 2100. Malgré cette menace sérieuse, le développement urbain de la zone a été principalement court-termiste et inadéquat, incapable de prendre la mesure des interdépendances territoriales.

Capitalisant sur son riche héritage militaire et industriel, Alameda Point pourrait tirer parti de sa localisation privilégiée afin de devenir à la fois une destination régionale attractive et un quartier mixte et résilient, intégrant des épiceries, des restaurants, des industries, des logements, des activités nautiques, parcs, pistes cyclables et zones de conservation écologique. L'ambition globale est d'offrir une méthodologie réplicable dans d'autres zones similaires de la Baie, et qui promeut de nouveaux types d'activités et de modes de vie. Notre Rising City propose de convertir le risque de montée des eaux en une ressource et une opportunité de développement pour les habitants qui devront inexorablement apprendre à vivre avec l'eau.

The site of Alameda Point has been identified as an interesting spot to deploy such a pilot initiative due to its specific characteristics. The city of Alameda is located on a 12.4 square miles island east of San Francisco. Although almost entirely urbanized, the city contains vast unoccupied lands due to the presence of military brownfields in the western part of the island. According to current projections, 90% of the island will be under seawater by 2100. Despite this imminent threat, urban planning in the zone has been mainly short-sighted and inadequate, regardless of territorial interdependencies.

Capitalizing on its rich military and industrial heritage, Alameda Point could take advantage of its privileged location to become both an attractive regional destination and a mixed-use and resilient neighborhood incorporating groceries, restaurants, industries, housing units, nautical activities, parks, bike paths, and conservation areas. The global ambition is to offer a methodology that could be reproduced in other similar areas of the Bay to promote new types of lifestyle and activities. Our Rising City has the benefit of converting the risk of rising water into a resource and an opportunity to thrive for the local population who will inexorably have to learn how to live with water.

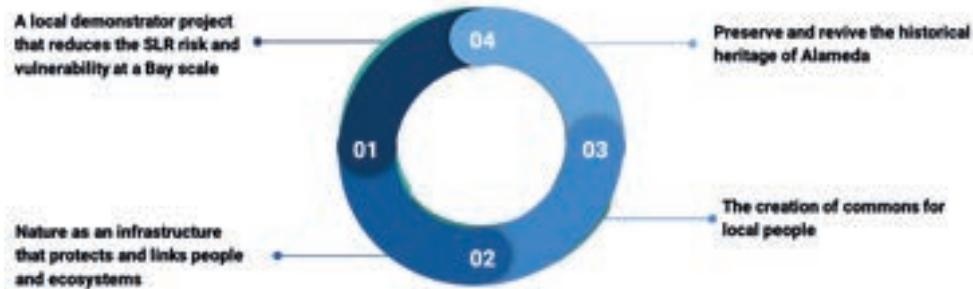


Figure 5. Les 4 ambitions de la Rising City
Rising City's 4 Great Ambitions
 © Shanie Azoulay, Roxane Kolifrath, Salomon Mendoza, 2022

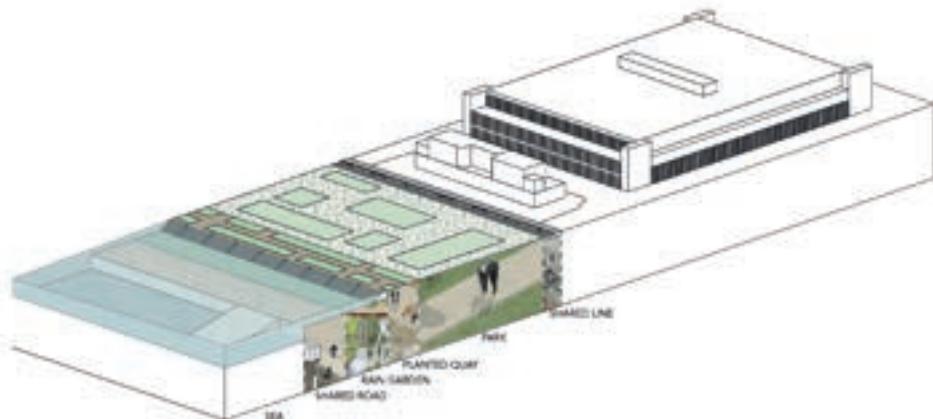


Figure 6. Modélisation de la submersion de la zone portuaire d'Alameda selon un scénario de Rising City à horizon 2100
Submersion Modelling of the Alameda Port Area According to a 'Rising City' Scenario by 2100
 © Shanie Azoulay, Roxane Kolifrath, Salomon Mendoza, 2022

Flux et échelles. Trouver le juste équilibre pour Fisherman's Wharf

Flows and scales. Finding the right balance for Fisherman's Wharf

Claire ALOYOL · Saoussane HAOUARI · Laurane JEANJEAN ·
Urbain SOURDAT

En se concentrant sur la thématique « Flux et échelles », nous avons choisi de travailler sur le quartier mythique du front de mer de San Francisco : Fisherman's Wharf. S'y mêlent, en effet, des flux de touristes du monde entier, des flux de travailleurs et de marchandises circulant dans la Bay Area. Fisherman's Wharf est une destination touristique mondialement connue, combinant des activités portuaires florissantes et une industrie de la pêche bien implantée. C'est un quartier dynamique, qui rassemble des petits commerces, des boutiques de souvenirs et des restaurants de fruits de mer. Il se caractérise également par son patrimoine à préserver et par ses infrastructures de petit port de pêche, qui contribuent à lui donner cette atmosphère particulière.

Malgré les qualités évidentes de Fisherman's Wharf, les différents acteurs qui le font vivre n'ont aucune relation entre eux – qu'il s'agisse des acteurs de l'industrie de la pêche, des touristes ou des habitants des quartiers environnants. Cela s'explique par le fait que ces activités sont très localisées dans le quartier et par les horaires très distincts de chacun des acteurs.

Given the fact that we were asked to work on "Flows and Scales" in the context of this international workshop, we decided to focus on a mythical landmark of the San Francisco waterfront: Fisherman's Wharf, a site where the flow of tourists coming from all over the world and the workers and goods circulating across the Bay Area overlap all day long. Indeed, Fisherman's Wharf is a world class tourist destination but also combines thriving seaport activities and a strong fishing industry. It is a vibrant neighbourhood, built around small businesses, souvenir shops and seafood restaurants. Nonetheless, it has also kept infrastructures typical of an authentic small fishing harbour and a heritage that should be preserved.

Despite the obvious qualities of Fisherman's Wharf, the different participants who bring Fisherman's Wharf to life have no relationship with each other: stakeholders of the fishing industry, tourists, and residents of surrounding neighbourhoods. This can be explained by the fact that these activities are held in very localized places within the neighbourhood and also because of their corresponding schedules that are very distinct from each other.



Figure 1: Vision d'ensemble du quartier de Fisherman's Wharf

Overview of the neighbourhood

© Claire Aloyol, Saoussane Haouari, Laurane Jeanjean, Urbain Sourdat, 2022.



Figure 2. Stratégie globale

Global strategy

© Claire Aloyol, Saoussane Haouari, Laurane Jeanjean, Urbain Sourdat, 2022.

Dès lors, comment trouver le bon équilibre entre la partie productive, la partie résidentielle et la partie touristique du quartier ? Pour répondre à cette question, nous avons cherché à développer une stratégie permettant de concilier l'arrivée massive de touristes avec la préservation et l'amélioration de l'industrie de la pêche et le développement d'infrastructures attractives pour les habitants des quartiers environnants.

Pour répondre à cette ambition de trouver un équilibre entre la pêche, le tourisme et le côté résidentiel du quartier, nous avons conçu une stratégie basée sur trois interventions principales, chacune dans un contexte particulier :

- Préserver l'identité du quartier : Notre première intervention repose sur une volonté de préserver et de valoriser l'identité unique de Fisherman's Wharf. Nous avons donc imaginé une transformation totale de Fish Alley et une solution pour mettre en valeur l'atmosphère unique de l'Inner Harbour.
- Créer une respiration : Notre deuxième intervention est basée sur le Pier 45 et ses environs. Nous proposons d'y créer une « respiration », un endroit où trouver le calme au milieu d'un quartier bondé. Nous souhaitons néanmoins préserver les activités des grossistes en fruits de mer qui y sont installés.
- Pacifier et revaloriser le front de mer : Notre troisième intervention concerne l'ensemble du front de mer de Fisherman's Wharf, que nous voulons réhabiliter pour en faire un véritable espace attractif, adapté aux défis de l'élévation du niveau de la mer et de haute qualité urbaine et environnementale.

Therefore, how to find the right balance between the productive activities, the local inhabitants, and the tourism industry in the neighbourhood? To answer this question, we tried to develop a strategy that would make it possible to reconcile the massive arrival of tourists with the preservation and improvement of the fishing industry as well as the development of attractive infrastructures for the inhabitants of the surrounding districts who, until now, saw no interest in frequenting a neighbourhood invaded by visitors.

To achieve our ambition to find a balance between fishing, tourism, and residents, we have designed a strategy based on three main interventions, each in a particular context:

- *Preserving the identity of the neighbourhood: Our first intervention is based on our desire to preserve and enhance the unique identity of Fisherman's Wharf. We therefore imagined a total transformation of Fish Alley and a solution to highlight the unique atmosphere of the Inner Harbour.*
- *Finding a place to breathe: Our second intervention is based on Pier 45 and its surroundings where we want to develop a "place to breathe" where you can find calm in the middle of a crowded neighbourhood. Nevertheless, we want to preserve the activities of the seafood wholesalers who are settled there.*
- *Pacifying and upgrading the waterfront: Our third intervention concerns the entire waterfront of Fisherman's Wharf, which we want to rehabilitate to create a truly attractive space adapted to the challenges of sea level rise and with a high urban and environmental quality.*

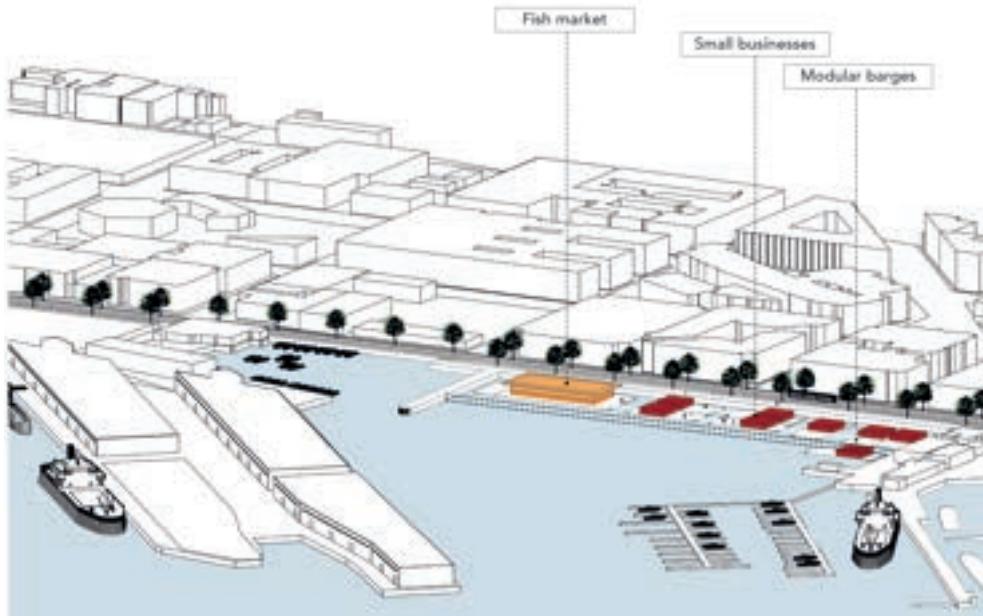


Figure 3. Préserver l'identité du quartier
Preserving the identity of the neighbourhood
© Claire Aloyol, Saoussane Haouari, Laurane Jeanjean, Urbain Sourdat, 2022.

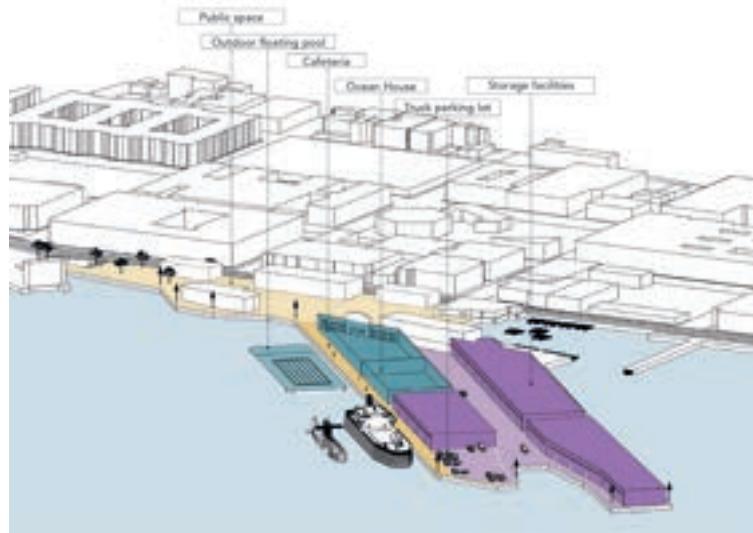


Figure 4. Créer une respiration
Finding a place to breathe
© Claire Aloyol, Saoussane Haouari, Laurane Jeanjean, Urbain Sourdat, 2022.

Par ailleurs, cette stratégie est basée sur une réflexion autour de l'accès au quartier. Parallèlement au renforcement du réseau de transport public, nous avons proposé de piétonniser l'Embarcadero pour en faire un lieu plus paisible. Pour que ce projet ne se fasse pas au détriment de l'industrie de la pêche, nous avons aussi suggéré de réorienter les flux logistiques liés aux entreprises locales vers l'intérieur du quartier.

This strategy is also based on a reflection about access to the neighbourhood. Alongside the improvement of the public transport network, we suggested to pedestrianize the Embarcadero to make it more peaceful. To be sure that this project will not be carried out to the detriment of the fishing industry, we have proposed re-orientating the logistics flows related to local businesses so that they are towards the inner part of the neighbourhood.



Figure 5. Pacifier et revaloriser le front de mer

Pacifying and upgrading the waterfront

© Claire Aloyol, Saoussane Haouari, Laurane Jeanjean, Urbain Sourdat, 2022.

Le premier travail d'aménagement spatialisé auquel les étudiants du MS® AMUR sont confrontés se fait au sein de l'atelier métropolitain, encadré par plusieurs enseignants architectes ou ingénieurs urbanistes. Par groupes pluridisciplinaires, les élèves y découvrent, observent et analysent un territoire d'étude assez vaste en France métropolitaine. Puis, changeant de focale sur un espace plus restreint, ils doivent proposer une stratégie d'aménagement guidée par certaines thématiques idoines.

L'atelier métropolitain aborde la construction de la ville contemporaine par le biais du projet stratégique et urbain. Il propose aux étudiants de mettre en œuvre des outils d'analyse, de programmation et de projection qui leur permettront d'intervenir dans un contexte urbain en transformation et doté d'un avenir incertain. Le projet est abordé selon des angles et des regards multiples, qui passent par des rencontres d'acteurs, des recherches historiques, sociales, économiques et l'usage de divers outils de conception : textes, diagrammes, photographies, dessins et maquettes.

The first urban planning project the students of the AMUR Advanced Master® have to develop is within the urban studio, which is supervised by several architect-teachers and urban planning engineers. In small groups, they discover, study and analyze a vast area in mainland France. Then, on a smaller scale, they have to propose an urban planning strategy, following one of the assigned themes.

The metropolitan workshop approaches the construction of the contemporary city through the strategic and urban project. It offers students the opportunity to apply analytical, programming and projection tools that will enable them to intervene in an urban context that is undergoing transformation and has an uncertain future. The project will be approached from multiple angles and perspectives, through meetings with stakeholders, historical, social and economic research, and the use of various design tools: texts, diagrams, photographs, drawings and models.

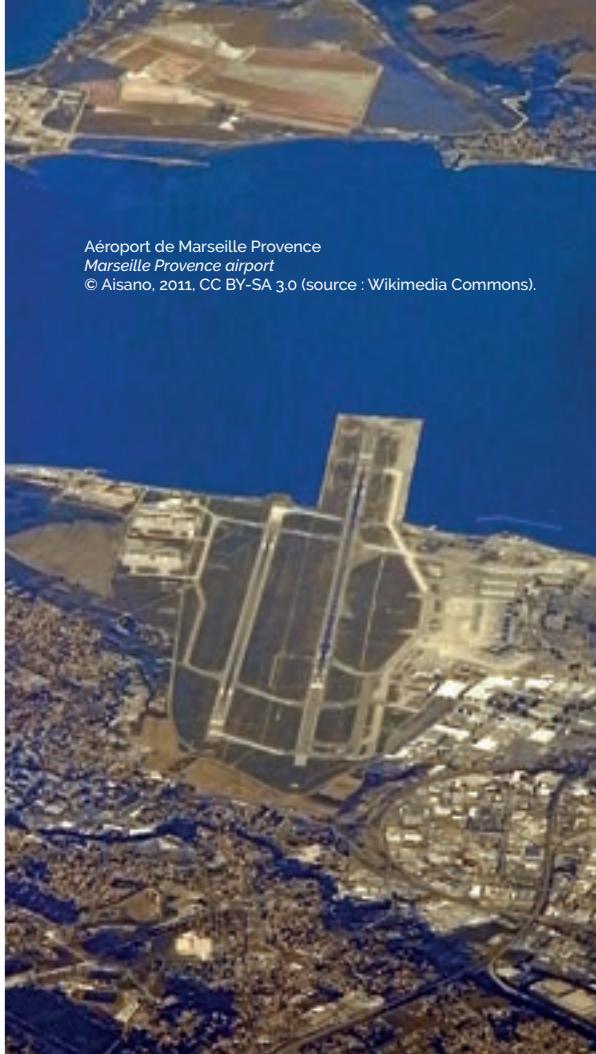
Vue de l'étang de Berre des hauteurs de Vitrolles
View of the Berre lake from the heights of Vitrolles
© Rina Andriambololomanana, 2020.



Martigues, étang de Berre
Martigues, Berre lake
© Elliott Brown, 2011 (source : Flickr).



Panorama de Lyon
Lyon view
© Otourly, 2012, CC BY-SA 3.0 (source : Wikimedia Commons).



Aéroport de Marseille Provence
Marseille Provence airport
© Aisano, 2011, CC BY-SA 3.0 (source : Wikimedia Commons).

Stratégie d'aménagement pour l'aéroport Marseille-Provence

Sabrine BENJILALI · Marthe Rita NWALAL · Mary-Lynn SALIBA ·
Martin SERVOUZE-BRUNN · Stanislas RENÉ

L'aéroport Marseille-Provence (AMP), territoire infrastructurel implanté au bord de l'étang de Berre, à 25 km du centre-ville de Marseille et à 26 km d'Aix-en-Provence, constitue une polarité importante de la métropole Aix-Marseille-Provence. Son emprise est située sur la commune de Marignane et jouxte celles de Vitrolles et Saint-Victoret.

Ce territoire, tantôt rural, tantôt périurbain, fait face à des grands enjeux, à la fois urbains, économiques et environnementaux. Cet espace enclavé est morcelé par de nombreuses infrastructures de transport – lignes ferroviaires, autoroutes et espaces aéroportuaires – qui l'isolent des centres urbains environnants.

L'AMP est le premier aéroport de fret express de France et, plus globalement, de tout le bassin méditerranéen. Son territoire d'implantation, l'agglomération de Marignane, est une zone économique dynamique qui accueille notamment le principal centre d'Airbus Helicopters. Les autres entreprises et industries qui y sont installées sont fortement dépendantes de ces deux piliers économiques. Cette spécialisation est à l'origine d'une vulnérabilité structurelle du tissu d'entreprises dont la diversification des activités favoriserait la résilience.

Ce territoire se distingue aussi par sa forte artificialisation, due, notamment, aux vastes zones dédiées au secteur logistique. Cet urbanisme peu qualitatif, composé d'entrepôts et de zones de stationnement, délaissé les qualités paysagères de la lagune et menace d'importants sites de biodiversité abritant des espèces endémiques et un littoral fragile.

Face à ce constat, nous optons pour une approche prospective et un scénario temporalisé visant à faire évoluer progressivement l'aéroport vers une infrastructure résiliente et accueillante.

Dans une première séquence, le pôle logistique dédié au fret aérien est restructuré pour être optimisé et dégager de nouveaux revenus. En supplément des activités de stockage et de transports, des fonciers sont convertis pour introduire une mixité programmatique et, en particulier, des activités tertiaires. Le paysage est aussi mis en valeur et les enjeux écologiques pris en compte en libérant certains terrains. L'AMP peut investir ces nouveaux bénéfices pour réduire son impact environnemental et, notamment, son bilan carbone en recourant aux énergies renouvelables pour ses besoins en énergie (biomasse, panneaux solaires et recours aux véhicules hydrogénés). Pour permettre une desserte efficace en transports en commun de l'aéroport, une ligne de tram-train est construite pour connecter les terminaux à la gare Pas de Lanciers, à Marignane.

Pour atténuer l'obstacle urbain engendré par l'aéroport, des continuités paysagères sont aménagées sur son pourtour. Cette ceinture verte, devient le support de modes de déplacements actifs et relie entre elles les zones paysagères de l'étang de Bolmon et des salins de Lyon.

Dans une seconde séquence, nous imaginons qu'Airbus Helicopters subit une diminution de son activité. Le processus de diversification du territoire engagé sur l'aéroport peut alors se poursuivre afin de renforcer le caractère urbain de cette porte d'entrée sur le territoire. La programmation conjugue bureaux, entrepôts et commerces. Enfin, un campus de formation et d'innovation est construit sur une partie du patrimoine foncier et immobilier d'Airbus Helicopters. Celui-ci est centré sur les énergies biosourcées et les biocomposites pour dynamiser ce nouveau morceau de ville, en ouvrant un troisième domaine d'activité, tout en soutenant les deux existants.



Figure 1. L'aéroport Marseille-Provence situé au bord de l'étang de Berre
© Google Earth.

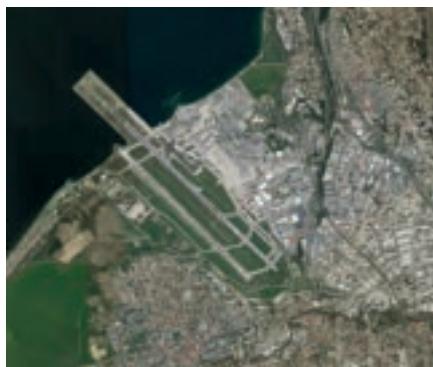


Figure 2. L'aéroport Marseille-Provence : un tissu enclavé et morcelé par de nombreuses infrastructures de transport
© Google Earth.

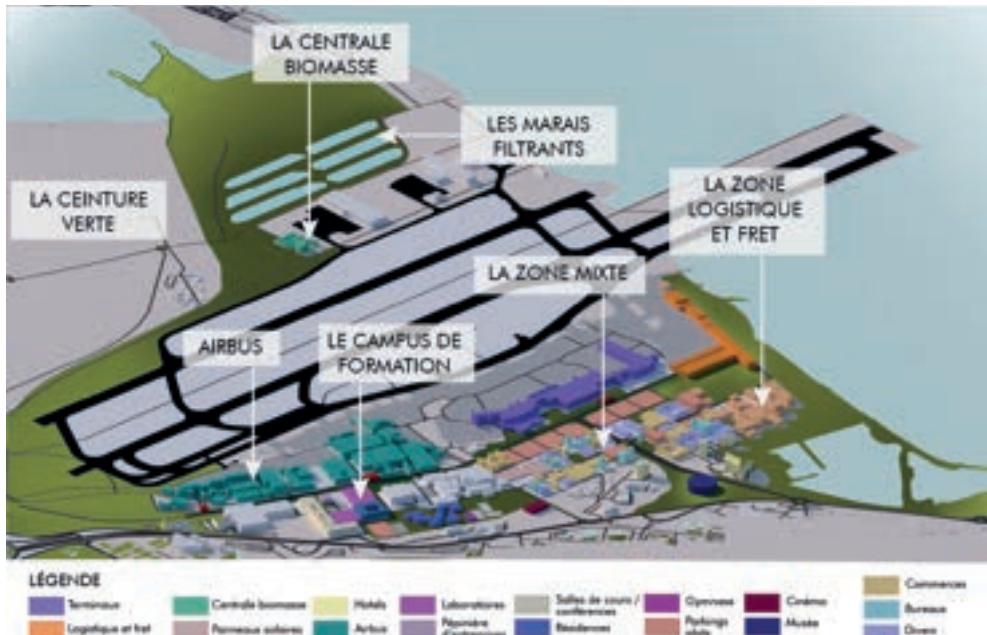


Figure 3. Schéma de transformation de l'aéroport Marseille-Provence en une infrastructure accueillante et résiliente
© Sabrine Benjilali, Marthe Rita Nwalal, Mary-Lynn Saïba, Martin Servouze-Brunn, Stanislas René, 2021.

La campagne industrielle, une vision pour le territoire de l'ouest de l'étang de Berre

Marine BOISSAYE · Marina GARNIER · Noha IBNMAJAH · Maud ONDET · Juliette PIHAN · Arnaud TRAN

Dans le cadre de l'atelier métropolitain 2020-2021, nous nous sommes intéressés au territoire de l'ouest de l'étang de Berre, intégrant les communes de Martigues, Port-de-Bouc et Fos-sur-Mer. Par une lecture sensible du site, nous avons mis en exergue le caractère contrasté d'un territoire à la fois vaste et fragmenté, où grands paysages naturels et industriels cohabitent avec une urbanisation diffuse.

De Fos-sur-Mer à Martigues, le territoire est structuré par ses activités maritimes et pétrochimiques historiques, qui, malgré leur déclin économique, conservent une forte emprise spatiale et mentale dans l'identité locale. La déprise économique a engendré de fortes difficultés sociales : taux de chômage extrêmement élevé et inégalités criantes aux abords du chenal de Caronte entre Martigues, la Venise provençale et Port-de-Bouc, le renégat.

Ayant néanmoins observé les signaux faibles d'un essor de nouvelles filières, nous avons souhaité soutenir l'impulsion d'une démarche endogène de renouveau économique par le projet urbain. En s'appuyant sur les ressources propres de ce territoire fragile, il s'agit de créer des liens entre ses fragments et ses habitants, pour réécrire une vision de territoire commune.

Notre projet est à la fois une vision du territoire et une visée de projet : celle de la campagne industrielle. Le terme de « campagne » s'entend au sens de sa fonction productive : elle n'est donc ni rurale, ni paysanne, mais bien porteuse d'une identité propre, constituée par son paysage productif.

Ce projet consiste à mettre en culture les ressources locales du territoire pour faire de cette campagne industrielle « un monde viable en soi ». Nous proposons donc un projet imbriqué autour de deux axes : le renouveau productif et le renforcement de l'identité du site.

L'axe de renouveau productif projette une diversification économique du territoire pour favoriser la mutabilité de son économie et sa résilience en cas de déclin industriel. Il se traduit par une intensification des filières navale et cinématographique existantes. Il soutient l'essor de l'artisanat, fonction essentielle à ces deux filières, afin d'engager un renouveau économique par et pour le territoire, dans une logique de mutualisation et de circuit court.

Le projet intègre ainsi la valorisation d'une triple identité : maritime, industrielle et paysagère ou naturelle. L'objectif est de réconcilier l'identité « perçue » (d'un territoire en déprise) et l'identité « vécue », fondée sur l'attachement des habitants au passé glorieux du site. Il

permet également de faire renaître au sein de la population locale un sentiment d'appartenance au territoire.

À partir du relevé de l'existant, nous avons conçu un programme qui repose sur le renforcement de deux secteurs (le cinéma et le maritime) et la création de deux filières transversales, supports de ces secteurs en matière de savoir-faire et de main-d'œuvre : l'artisanat et la formation.

À cet effet, nous envisageons trois scénarios différenciés de projet urbain, qui traduisent spatialement le programme. Le premier, l'hyper-centralité, propose un nouveau centre entre Port-de-Bouc et Martigues, un espace tiers, qui dépasse la dichotomie entre les deux villes et les fait travailler en synergie. Le deuxième, la maille poreuse, est une répartition des programmes de part et d'autre du chenal. Sa logique vise à créer un écosystème résilient, par une mise en synergie des deux villes, qui deviennent deux maillons d'une même chaîne. Le troisième, la linéarité, offre un parcours programmatique le long des berges du chenal et ponctuellement sur l'eau. Le projet s'étend de Port-de-Bouc à Martigues, désormais reliées par l'élément majeur de leurs identités : le chenal. Cette requalification inscrit la commune de Port-de-Bouc comme porte d'entrée de ce parcours attractif, allant de la Méditerranée à l'étang de Berre.

Lyon Gerland : l'hybridation comme réinvention d'un modèle métropolitain

Estelle BOURG · Laurane JEANJEAN · Salomon MENDOZA ·
Maxence VAN PEENE

Dans son acception génétique, l'hybridation est la formation d'une cellule unique dite « hybride » à partir du croisement de deux cellules. La traduction urbaine de ce principe sur le territoire de Gerland à Lyon invite à interroger l'état initial du processus, c'est-à-dire, à recenser la diversité des formes et pratiques urbaines. Si la mixité s'entend comme la cohabitation de formes diverses au sein d'un même espace, l'hybridation, au contraire, génère une nouvelle forme urbaine issue et composée à partir de cette diversité. L'hybridation est entendue comme un processus, une action en cours dont l'hybridité est le résultat.

Un diagnostic prospectif a mis en lumière les dynamiques historiques de ce territoire mouvant, les dynamiques foncières par une étude de la domanialité retracant les grands projets urbains, les dynamiques des usages et vécus par le recueil de témoignages spatialisés d'habitants, enfin les dynamiques de fermeture et de fragmentation de ce territoire recensant les espaces interdits, fermés et inaccessibles. Gerland apparaît multiple, territoire-mosaïque. L'hybridation comme projet peut permettre, tout en conservant l'identité des fragments constitutifs de ce territoire, de faire émerger, par la mise en réseau des acteurs et des espaces, des ambitions communes et des synergies fructueuses. L'hybridation comme projet de vie de quartier, peut, quant à elle, être génératrice de liens sociaux, économiques et culturels.

Deux périmètres de projet ont été sélectionnés pour tester l'hybridation : la halle Tony Garnier et la zone d'aménagement concerté (ZAC) des Girondins, ainsi que deux objets territoriaux de différentes échelles et natures, représentatifs d'enjeux actuels de l'aménagement : la réhabilitation d'un patrimoine industriel et la construction *ex-nihilo* d'un programme immobilier à dominante résidentielle et tertiaire.

En raison de la difficulté à saisir le phénomène de l'hybridité, nous décidons de nous positionner en amont et d'étudier les conditions d'hybridation. Quels sont les conditions favorables et préalables aux processus existants et potentiels d'hybridation à Gerland ? La démarche élaborée permet d'identifier ces conditions par l'étude des acteurs et de l'espace.

En décryptant le fonctionnement actuel des périmètres projets (logiques des acteurs, traductions spatiales, blocages, atouts et ambitions), nous avons expérimenté des scénarios alternatifs favorables à l'émergence de formes d'hybridation et proposé des fonctionnements imbriqués des acteurs et des espaces modulables, ouverts et réversibles, pouvant se mettre au service des aspirations et des besoins des usagers et accompagner durablement les mutations de la ville. Nous avons voulu remettre en question l'idée d'une ville comme création figée ayant un début, un milieu et une fin, pour proposer une ville comme processus ouvert, volontairement inachevé, pouvant être amélioré, corrigé au regard du passage du temps et des évolutions sociétales. À la différence de la mixité, qui peut se programmer et se mesurer de façon factuelle, l'hybridation, elle, appartient au domaine des pratiques ; elle est le fruit d'une appropriation et d'une participation des acteurs.

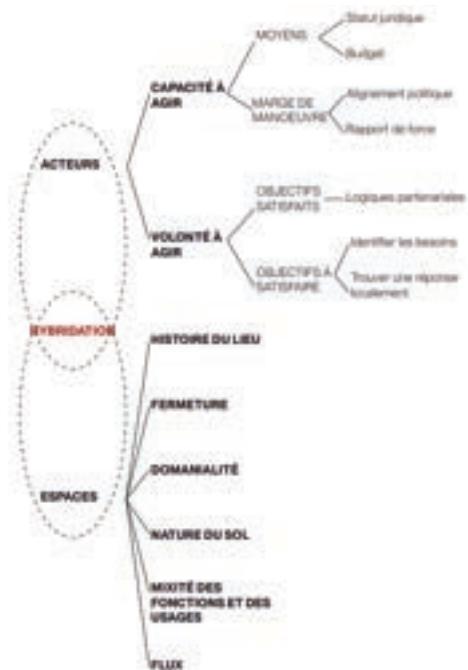


Figure 1 Les conditions d'hybridation, présentation de la démarche
 © Estelle Bourg, Laurane Jeanjean, Salomon Mendoza,
 Maxence Van Peene, 2022.

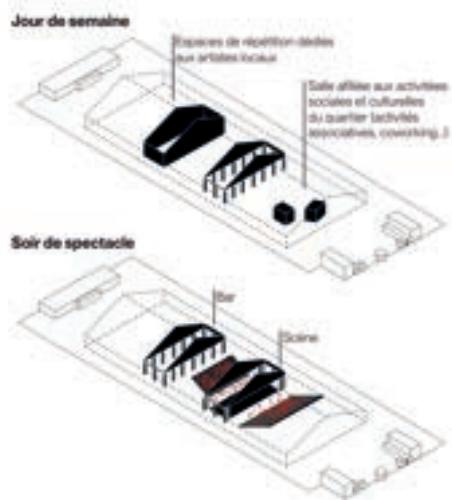


Figure 2. Scénario alternatif de la halle Tony Garnier, segmentation et modularité des espaces intérieurs
 © Estelle Bourg, Laurane Jeanjean, Salomon Mendoza,
 Maxence Van Peene, 2022.

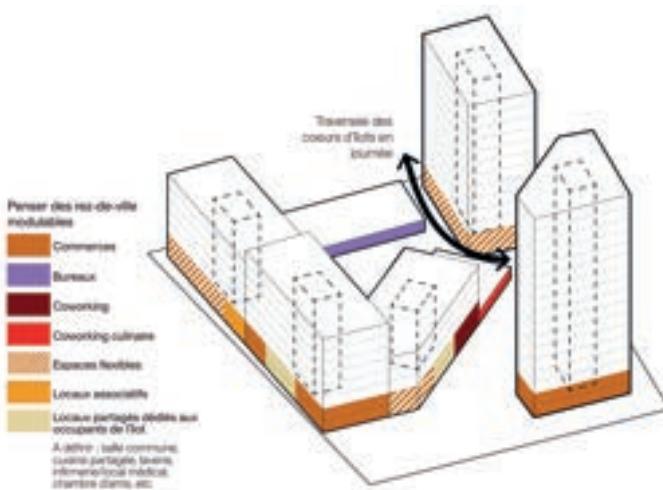


Figure 3. Scénario alternatif de la ZAC des Girondins, rez-de-ville animés
 © Estelle Bourg, Laurane Jeanjean, Salomon Mendoza, Maxence Van Peene, 2022.

Gerland, un territoire résilient, inspiré de son passé et tourné vers l'avenir

Hejer BEN ABDERRAHMEN · Urbain SOURDAT · Antoine TROCCAZ

Gerland est l'archétype du quartier « mal aimé ». Pourtant, bien au-delà du cliché qui voudrait en faire un territoire sans âme et sans relief, il est en réalité caractérisé par un « patchwork » de formes urbaines et architecturales, d'atmosphères et d'ambiances urbaines qui l'apparente à un « petit Berlin ».

Aujourd'hui, Gerland est confronté à une pluralité de défis : (re)créer une identité de territoire, mais aussi, développer la place de la nature en ville, réguler la circulation et éviter l'engorgement, trouver une place dans le système alimentaire territorial de la région lyonnaise, etc. Pour réimaginer Gerland au regard des défis auxquels il est confronté et contribuer à la fondation d'un quartier plus résilient, nous nous sommes intéressés à la logistique urbaine.

En effet, entre des flux logistiques en progression constante depuis une dizaine d'année et des métropoles désireuses de verdier et désengorger leurs axes, penser une logistique urbaine durable est un impératif.

Porte d'entrée vers le centre-ville de Lyon, Gerland apparaît comme le lieu idéal pour déployer une stratégie ambitieuse et vertueuse, dont l'objectif serait d'organiser, pour l'ensemble de la métropole, des flux logistiques durables.

Dans cette logique, nous avons essayé de penser l'accueil de ces flux à Gerland en deux temps :

Identification et traitement de sites, de *hubs* aux logiques propres, vers lesquels convergent les flux.

- Une transformation du port fluvial Edouard Herriot :
 - un hôtel de logistique urbaine sur le port Édouard Herriot, porte d'entrée des marchandises transportées par voie fluviale ;
 - un site logistique à l'extrême sud de Gerland pour permettre le développement du fret logistique ferroviaire et l'accueil et le déchargement des marchandises transportées par poids lourds sans que ces derniers n'aient à circuler en centre-ville ;
 - un projet de requalification des docks du port en quartier de ville par le déplacement de certaines activités portuaires.
- Un projet hybride en vis-à-vis de la halle Tony Garnier mêlant un pôle logistique du dernier kilomètre et un marché dédié aux producteurs locaux.



Figure 1. Plan général d'aménagement du port fluvial Edouard Herriot
 © Hejer Ben Abderrahmen, Urbain Sourdat, Antoine Troccaz, 2022 (fond de carte : Google Maps).

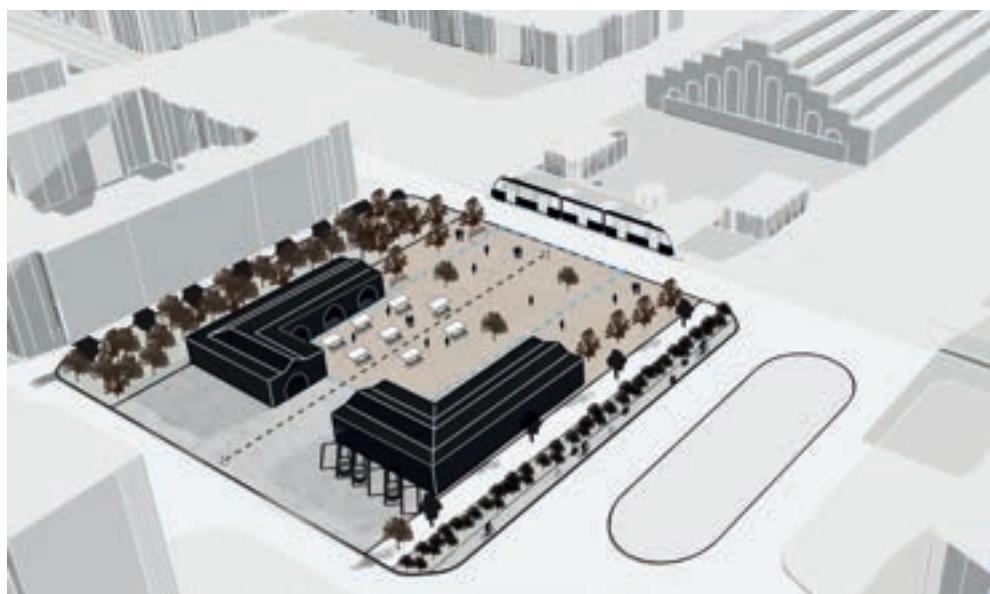


Figure 2. Marché de produits locaux et pôle logistique face à la halle Tony Garnier, vue perspective
© Heier Ben Abderrahmen, Urbain Sourdat, Antoine Troccaz, 2022

- Un espace logistique « sous les voûtes » à la frontière entre Gerland et la Guillotière, point de départ de la logistique du dernier kilomètre à destination de la rive gauche du Rhône.
- Des « micro-sites », points de chute de la logistique du dernier kilomètre, répartis dans toute la métropole (points-relais, kiosques, consignes automatiques, etc.).

Proposition d'une mise en cohérence des sites identifiés à l'échelle de Gerland.

- Mise en place d'un plan de circulation à l'échelle de Gerland, reliant les différents sites identifiés et basé sur l'adaptation des grands axes de Gerland aux futurs flux logistiques qu'ils accueilleront (voies dédiées aux véhicules logistiques, pistes cyclables, etc.).
- Création d'un système de tram-cargo circulant sur les mêmes rails que le réseau de tramway classique et permettant de desservir largement la métropole en heures creuses.
- Utilisation des outils réglementaires disponibles pour réguler les horaires et règles de circulation des véhicules logistiques ainsi que les conditions de circulation dans la métropole, en général, et à Gerland, en particulier.

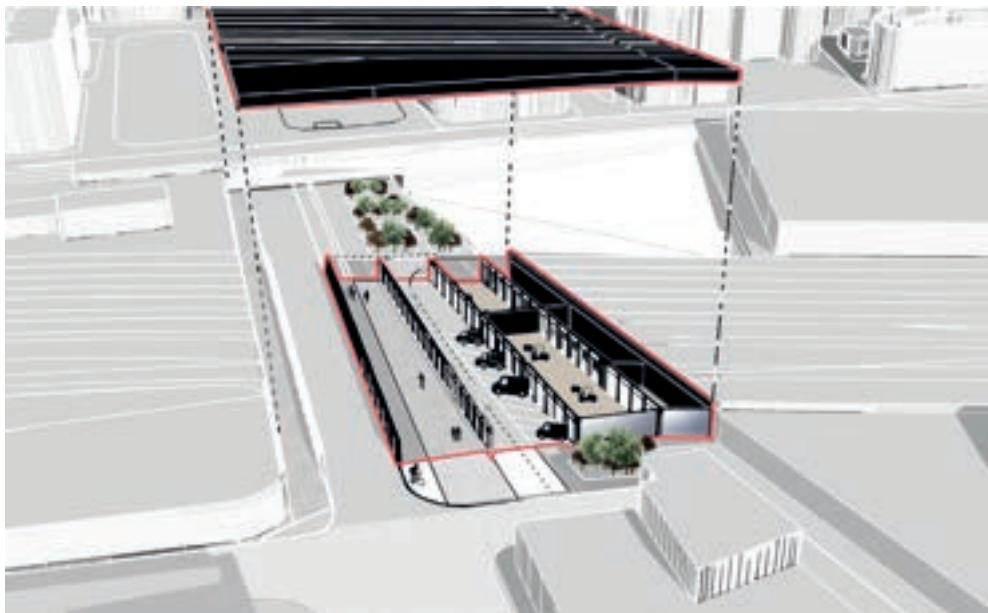


Figure 3. Espace logistique du dernier kilomètre « sous les voûtes », vue perspective
 © Hejer Ben Abderrahmen, Urbain Sourdat, Antoine Trocاز, 2022.

La promotion 2020-2021

The students



BENJILALI Sabrine
Consultante maître d'ouvrage
Egis



BOISSAYE Marine
Cheffe de projet
Programmation
Ville Ouverte



DESPORTES Claire
Cheffe de projet
EpaMarne EpaFrance



GARNIER Marina
Responsable de projet
Aménagement
Nexity Villes et Projets



GRATAS Léa
Cheffe de projet
Ville de Paris



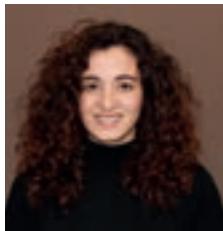
HAYEK Ghadi
Urban Planner
Franck Boutté Consultants



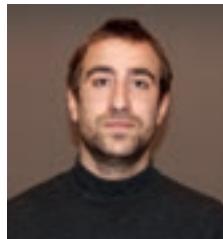
HOBEICHE Mireille
Chargée de mission
360



IBNMAJAH Noha
Responsable Développement
produits mixtes
Vinci Immobilier



ISMAIL Louma
Chargée d'études
L'Institut Paris Région



LAMOTTE Mathieu
Chargé de mission Gestion
urbaine de proximité
Ville de Saint-Denis



NWALAL Marthe Rita
Ingénierie consultante
Ingeva



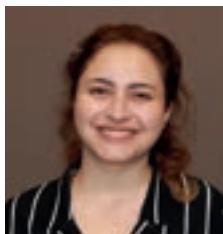
ONDET Maud
Chargée d'études
Ville en œuvre



PIHAN Juliette
Consultante
Adéquation



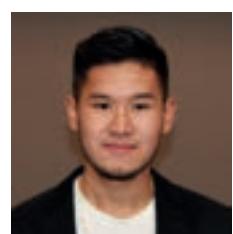
RENÉ Stanislas
Responsable de projets
Groupe METIS



SALIBA Mary-Lynn
Chargée d'études et de projets
EPAMSA



SERVOUZE-BRUNN Martin
Chargé d'études
CODRA Conseil



TRAN Arnaud
Chef de projet
EpaMarne EpaFrance

La promotion 2021-2022

The students



ALOYOL Claire
Chargée d'opération Cluster des
médias
SOLIDEO



AZOULAY Shanie
Chargée de projet tertiaire
Icade



AZOURY Zeina
Responsable de
programme
Nexity



BEN ABDERRAHMEN Hejer
Chargée de mission études et
projets
Grand Paris Grand Est



BERETTI Adrien
MP-AMO Transition
énergétique
AREP



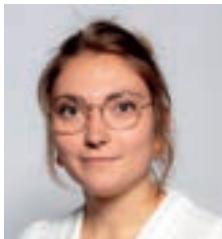
BOUILLOT Jeanne



BOURG Estelle
Chargée d'opérations
Grand Paris
Aménagement



HAOUARI Saoussane
Cheffe de projets
Aménagement
Seqens



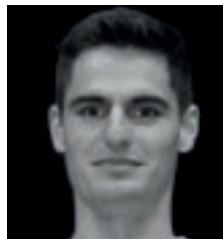
JEANJEAN Laurane
Consultante Urbanisme,
climat et environnement
Egis



MENDOZA Salomon
Chef de projets
Bordeaux Euratlantique



KOLIFRATH Roxane
Cheffe de projet Résilience
territoriale et écologie urbaine
Naturalia Environnement



SOURDAT Urbain
Chargé de mission Opérations
d'aménagement
Métropole du Grand Paris



LEROY Aurélien
Responsable d'opération
Citallios



TROCCAZ Antoine
Assistant chargé de mission
Actions internationales
L'Institut Paris Région



VAN PEENE Maxence
Chargée de projets
Le Sens de la Ville



Célébration du 50^e anniversaire de la formation, organisé au Pavillon de l'Arsenal par Urbaponts le 29 septembre 2016.

50th anniversary of the Advanced Master® AMUR, organized at the Pavillon de l'Arsenal by Urbaponts the 29th september 2016.

© Gilles Bassignac, 2016

55 promotions ont suivi les enseignements du certificat d'études supérieures en aménagement devenu en 1987 Mastère spécialisé® Aménagement et maîtrise d'ouvrage urbaine (AMUR). Les 1 359 élèves qui s'y sont succédé sont regroupés dans l'association Urbaponts, partenaire du réseau de Ponts Alumni.

L'association s'est donné quatre ambitions, qu'elle met en œuvre à différents niveaux. Tout d'abord, elle anime un réseau constitué de professionnels de l'aménagement et de l'urbanisme, en publiant un annuaire des anciens élèves et en organisant régulièrement des *afterworks*. Elle puise également dans ce réseau pour favoriser la recherche d'emploi, via notamment la publication régulière d'offres d'emploi sur son site internet (www.urbaponts.org). Urbaponts a ensuite pour vocation d'adapter et de promouvoir le MS® AMUR, en organisant, entre autres, des rencontres destinées aux étudiants du MS® et aux jeunes diplômés, afin d'échanger et d'informer sur les métiers de l'aménagement. Plus globalement, elle participe aussi à la réflexion sur l'évolution des pratiques professionnelles. Pour cela, elle anime un groupe de réflexion sur l'évolution des formations des métiers et des qualifications professionnelles du domaine. Enfin, elle s'implique dans la réflexion sur la ville et sur les questions urbaines, par le biais de visites de projets d'aménagement urbain de référence, mais aussi, de débats d'actualité, auxquels elle participe ou qu'elle organise elle-même en réunissant des professionnels de divers horizons.

For the past 55 years Urban Planning has been taught at ENPC, in 1987 this became the Advanced Master® in Spatial Planning and Urban Development. Its 1,359 graduates are all members of the Urbaponts Association, a partner of the Ponts Alumni network.

This association has four missions, firstly it takes good care of its network made up of urban planning experts, by publishing a directory and by planning recurring after-work gatherings. It also uses its network to encourage job hunting, mainly by frequently posting job ads on its website (www.urbaponts.org). Furthermore, Urbaponts is dedicated to adapting and promoting the Advanced Master®, especially by organizing meetings with the Advanced Master® students and recent graduates, in order to network and share experiences and information about urban planning management. On a larger scale, it also reflects on the evolution of professional practice by hosting a brainstorming group, working on how to train and offer qualifications in urban planning. Furthermore, the association is involved in the reflection of cities and urban problems, visiting major urban planning projects, but also by setting up a platform for topical debates and bringing together experts from many backgrounds.

Urbaponts

c/o AMUR École des Ponts ParisTech
6-8 avenue Blaise Pascal 77455 Marne-la-vallée cedex 2
www.urbaponts.org



Pour toutes vos recherches, trouver de la documentation et connaître les informations pratiques de la bibliothèque

To start your documentary search, find documentation and practical information about the library

<https://bibliotheque.enpc.fr>

Ce *Yearbook* a été réalisé par la direction de la Documentation , des Archives et du Patrimoine de l'École des Ponts ParisTech en collaboration avec Jacques-Joseph Brac de la Perrière, responsable du MS® Aménagement et maîtrise d'ouvrage urbaine. Ce travail d'édition s'inscrit dans la continuité des missions de conservation et de diffusion des savoirs de l'École.

La Direction de la Documentation, des Archives et du Patrimoine met à disposition des étudiants un espace de 800 m², dénommé La Source, comptant 2 salles de lecture et 6 espaces projets équipés pour le travail en groupe (tableau blanc numérique connecté, écran tactile, visioconférence, etc.).

170 000 ouvrages et revues de référence, dont des ressources en ligne — *ebooks*, revues scientifiques et bases de données spécialisées, sont disponibles et complétés par un riche patrimoine de 80 000 documents accessibles sur demande. Les étudiants bénéficient de sessions de formation aux ressources et aux outils documentaires intégrés aux cursus.

Véritable outil au service de l'enseignement et de l'apprentissage, La Source offre un accès à un large panel d'informations. On y vient pour se former et s'informer, pour préparer un projet, mais également, pour travailler en groupe, partager des idées, des expériences et des savoirs.

This Yearbook was made by the Department of Documentation, Archives and Heritage of the École des Ponts ParisTech, in close collaboration with Jacques-Joseph Brac de la Perrière, director of the Spatial Planning and Urban Development Advanced Master®. This editorial work is a way of fulfilling the school's mission to conserve and disseminate knowledge.

The Department of Documentation, Archives and Heritage provides students with an 800 m² space, named La Source. It comprises 2 reading rooms and 6 project rooms equipped for group work (digital whiteboard, touch screens, videoconference equipment, etc.)

170,000 books and scientific journals, including online resources — ebooks, scientific journals and specialized databases, are available, on top of a rich documentary heritage of 80,000 documents available on request. Students benefit from training sessions and personalized support with those resources.

A real asset for teaching and learning, La Source gives students access to a wide variety of information. It is a place to educate oneself, a place to learn, a place to prepare a project, but also to work in groups and share ideas, experiences and knowledge.

Conception et réalisation • Publishing team

Alexia Humbert

Direction de la Documentation

École des Ponts ParisTech.

6-8 Avenue Blaise Pascal - Cité Descartes

Champs-sur-Marne - F-77455 Marne-la-Vallée cedex 2

Impression • Printed at

Service reprographie de l'École des Ponts ParisTech

École des Ponts ParisTech's reprography service

Retrouvez ce Yearbook en ligne • Find this Yearbook online

Sur ecoledesponts.fr > Formation continue > Mastère spécialisé® > Aménagement et maîtrise d'ouvrage urbaine

Pour plus d'informations, n'hésitez pas à contacter • For more information, please contact :

Directeur du MS® AMUR • AMUR Advanced Master® director

Jacques-Joseph Brac de la Perrière

jacques-jo.brac-de-la-perriere@enpc.fr

06 72 80 20 14

Inspectrice des études du MS® AMUR • AMUR Advanced Masters® Academic supervisor

Nivalath Nearith

nivalath.nearith@enpc.fr

01 64 15 39 12



@EcoledesPonts @BibdesPonts



EcoledesPonts

Crédits des couvertures

Couverture : San Francisco © Jason, 2019 (source : Pixabay) — **Page 15** : Chantier de la station La Courneuve-Six routes © Chabeo1, 2020, CC BY-SA 4.0 (source : Wikimedia Commons) — **Page 25** : Place Hébert, Paris 18^e © CMbzt, 2011, CC BY-SA 3.0 (source : Wikimedia Commons) — **Page 41** : © Claire Desportes, Léa Gratas, Mathieu Lamotte, Maud Ondet, Martin Servouze-Brunn, 2021 — **Page 57** : © Laurane Jeanjean (d'après Google Earth, Ed Hawkins, Warming Stripes), 2022 — **Page 71** : Friche industrielle, Senones, France © Ji Elie, 2011, CC BY-SA 3.0 (source : Wikimedia Commons) — **Page 83** : Groupe des maisons ouvrières, immeuble de logement social privé, Paris © Jeanne Menjoulet, 2014, CC BY-SA 2.0 (source : Wikimedia Commons) — **Page 99** : Vue aérienne de Centuripe, Italie © Michele Rinaldi, 2023 (source : Alamy) — **Page 84** : photo de La Source © David Delaporte, 2018.

ISSN 2650-9830

En bref

Chaque année, les élèves du Mastère Spécialisé® AMUR, en futurs urbanistes, se penchent sur un projet d'aménagement urbain en France, où leur analyse du terrain leur permet de faire des propositions qui transforment les espaces. Leur approche pluridisciplinaire prend en compte notamment les enjeux économiques, environnementaux, mais aussi sociaux, pour reconfigurer les habitats et le « vivre ensemble ».

Ce Yearbook rassemble les résumés des travaux des promotions 2021 et 2022, qui abordent des sujets d'actualité : la résilience territoriale face aux crises, la conception des gares de demain ou encore l'aménagement urbain face au réchauffement climatique. En partenariat avec des organismes publics et privés, ces projets laissent aux étudiants un espace où exercer leurs compétences, apportant du même coup un vent de fraîcheur dans la conception des espaces urbains. Ainsi, à travers ces cas concrets, se dessinent déjà les orientations des villes futures.

Every year, the students of the AMUR Advanced Master®, as future urban planners, study an urban planning project in France, their analysis of the context allowing them to propose new ways to shape urban environments. Their multidisciplinary approach takes into account economic, environmental but also social stakes, to transform places we live in and change the way we occupy them.

Summaries of the 2021-2022 works are gathered in this Yearbook, dealing with current topics: resilience of regions against crises, design of the train stations of tomorrow, as well as urban planning in the face of global warming. In partnership with various public and private organizations, these projects give the students the opportunity to sharpen their skills, bringing at the same time fresh ideas in the field of urban planning. In a way, by studying concrete cases, these works give us a glimpse of the cities of tomorrow.