

GUIDE MÉTHODOLOGIQUE
POUR LA TRANSFORMATION DES RUES ORDINAIRES

LA  RUE
COM-  
 -MUNE

**GUIDE MÉTHODOLOGIQUE
POUR LA TRANSFORMATION DES RUES ORDINAIRES**

**LA RUE
COM -
- MUNE**

ADEME

Richez_Associés

Franck Boutté Consultants

Leonard

EDITO

La résilience, un défi collectif	8
Pourquoi Rue Commune ?	3
À la genèse du projet, origines de la démarche	3
Le commun comme principe d'action	5
12 mois pour nous engager dans la transformation : Comment ?	6
Une ambition : passer à l'action	9
À qui s'adresse ce guide ?	11
Comment utiliser ce guide ?	12

01. RUES MÉTROPOLITAINES ORDINAIRES : UN MODÈLE À REPENSER

Évolution de la rue	16
Un modèle arrivé à obsolescence	19
La rue restituée aux citoyens à l'heure de la pandémie	19
La rue à l'heure du dérèglement climatique (canicules, inondations, sécheresses...)	20
Un modèle de rue façonné par la voiture individuelle, aujourd'hui obsolète	22
FOCUS : Une consultation citoyenne inédite	24
La parole et le ressenti citoyen (les gens parlent)	26
FOCUS : Un appel à communs porté par l'ADEME	32

02. LA RUE COMMUNE

Les trois enjeux	41
Les quatre leviers d'action	43
Composantes matérielles de la rue	44
Composantes immatérielles de la rue	45
L'espace Les échelles	46
Le temps	46
Les règles de l'usage	46
FOCUS : Une recherche internationale pour transformer et reconquérir les rues	48
Objectifs et grands principes	53
5 objectifs clairs pour une transformation écologique et sociétale	53
5 grands principes généraux, marques de la Rue Commune	54
Critères d'éligibilité	57
Des axes secondaires	58
Des rues desservies par un transport en commun	58
Des rues pouvant faire l'objet d'un engagement de travaux	58

03. MÉTHODE

Un processus inclusif et transversal	63
PRÉPARER PRÉALABLE	67
Étape 1 : Éligibilité	69
FOCUS : Rues éligibles	70
Étape 2 : Mobilisation des acteurs de la rue	83
Concevoir ensemble ?	83
La participation des usagers, un fondement de la démarche Rue Commune	84
Un foisonnement d'acteurs de la Rue qui pose la question de la gouvernance	86
Cartographier les acteurs de la Rue Commune	90
Méthode de mobilisation	92
FOCUS : Numérique & participation	94
COMPRENDRE DIAGNOSTIC	101
Étape 1 : Diagnostic sensible	105
FOCUS : Histoire et morphologie	108
Étape 2 : Diagnostic technique	111
Diagnostic mobilité	113
Diagnostic écologie	119
Diagnostic usages	141
Diagnostic foncier	148
Étape 3 : Intégration des résultats à la stratégie de transformation	153
Détermination des paramètres ou facteurs influents	154
Esquisse et sélection d'un scénario	163
ORGANISER PLAN D'ACTION	167
Étape 1 : Détermination des solutions techniques	171
Approche de la frugalité	174
FOCUS : La Rue au prisme du genre. Comment repenser l'espace urbain pour une meilleure inclusion ?	176
Sous-sol	180
ZOOM : Gestion des eaux pluviales. La Rue réservoir	186
Sol	190
ZOOM : Stationnement. La Rue restituée aux piétons	204
ZOOM : Matériau de surface. La Rue recyclée, poreuse, thermique, bas carbone, support des activités	208
ZOOM : Composition paysagère. La Rue végétale	212
Socle	218
Mobilier	223
ZOOM : Éclairage. La Rue sobre et intelligente	228
Façade	232
Air	235
ZOOM : Qualité de l'air. La Rue oxygène	238
Toiture	242
ZOOM : Matrices des dispositifs et paramètres écologiques	246
FOCUS : Méthodologie d'évaluation performancielle	250

Scénarisation : une rue à Marseille	267
La Rue Liandier	268
Préambule	270
Situation existante	271
Contexte local	272
Configuration initiale du cas d'étude	274
La rue ordinaire en 2022	276
Simulation ENVI-met (état existant)	278
Définition de la stratégie de transformation	287
Projet de transformation	288
La Rue Commune Liandier	290
Conclusion de l'étude de confort thermique de la rue Liandier	306
Étape 2 : Modes opératoires	309
FOCUS : Quels fonds ou programmes mobiliser pour mettre en œuvre la Rue Commune dans les métropoles ?	312
Modes opératoires possibles et calendriers types	314
Aspects et outils réglementaires de la Rue Commune	315
La structuration d'une procédure de type appel à projets innovants Rue Commune	316
Le droit de préemption urbain (DPU)	320
FOCUS : La charte de la Rue Commune	322
AGIR MISE EN ŒUVRE	325
Étape 1 : Expérimentation	327
Installation d'un aménagement provisoire	328
Prototype à échelle 1 : 1 ou aménagement permanent	334
Activation de site	335
Évaluation citoyenne et technique, puis ajustements	338
Une étape indispensable	338
Étape 2 : Déploiement	341
4 échelles de déploiement	342
FOCUS : Conditions de réussite du déploiement	344
04. DES PISTES POUR DEMAIN	
Les prochaines étapes	349
Des transformations locales, une vision globale	349
Les prochaines étapes	350
05. VOCABULAIRE	
Vocabulaire commun sur la gestion des eaux pluviales	354
Les surfaces réceptrices	355
Les destinations de l'eau	355
Vocabulaire commun sur le microclimat urbain	356
Les conditions microclimatiques	356
Le confort thermique	356
Vocabulaire commun sur la biodiversité	358
Les surfaces accueillantes	359
Apports de l'écologie	359

06. CONTRIBUTIONS DE LA COMMUNAUTÉ

Structuration de la communauté	363
À l'origine de l'initiative « Résilience des territoires »	363
Le groupement de la Rue Commune	364
Contributeurs du projet	366
Partenaires du projet	367
Contributions de La Communauté	369
Interviews croisées des grands acteurs	370
Études de cas	372
Micro-trottoir	374
Consultation citoyenne	376
Mécénat académique	376
Ateliers experts	377
VERBATIM DE LA COMMUNAUTÉ	379

07. CRÉDITS ET REMERCIEMENTS

BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES	385
Aménagement durable	386
Écologie	392
Mobilité	396
Usages	399
CRÉDITS IMAGES	403
REMERCIEMENTS	407
Rédacteurs(trices)	408
Relecteurs(trices)	410
Expert(e)s mobilisé(e)s	411

LA RÉSILIENCE, UN DÉFI COLLECTIF

Îlots de chaleur urbains, crues soudaines, déformation des bitumes, pics de pollution à l'ozone... Le changement climatique s'impose désormais à chacun de nous. Et ses effets se font ressentir avec une acuité particulière dans les villes : 80% des communes françaises se trouvent désormais exposées à un ou plusieurs risques climatiques. À ceux-ci s'ajoutent d'autres vulnérabilités urbaines, aussi bien démographiques que sociales, sanitaires ou technologiques. Face à ce constat, l'Agence de la transition écologique (ADEME) s'est saisie de la question de la résilience des territoires en lançant, en 2021, un appel à commons éponyme.

À quoi reconnaît-on un territoire résilient ? L'ADEME en propose une définition précise et éclairante : est résilient un territoire capable d'anticiper des perturbations, brutales ou lentes, de les atténuer ou d'en absorber les effets, puis de se relever et rebondir grâce à l'apprentissage, l'adaptation et l'innovation, avant d'évoluer vers un nouvel équilibre préservant ses fonctionnalités. À ces éléments, l'ADEME y ajoute un dernier facteur, crucial : ce « nouvel état » doit être décidé et construit collectivement. Et pour cause : face aux grands enjeux de notre époque, toute tentative d'avancer seul est vouée à l'échec. La résilience des territoires est un défi systémique d'une ampleur et d'une complexité telles qu'il ne peut être relevé que par une action collective, conçue et menée par l'alliance des acteurs publics et privés avec les citoyens. C'est pour cette raison que l'ADEME a proposé la forme inédite d'un « appel à commons » (AAC). L'objectif : réunir des acteurs volontaires, publics ou privés, pour produire des ressources ouvertes et partagées, les « commons », mis à disposition des territoires en vue de faire émerger une culture partagée de l'innovation et de l'action.

Initiée par trois entreprises, Richez_Associés, Franck Boutté Consultants et Leonard (groupe VINCI), la Rue Commune est l'un des premiers projets retenus par l'ADEME dans le cadre de cet AAC. Le « commun » proposé ? Il est entre vos mains : un guide à destination des décideurs urbains et territoriaux, pour les accompagner dans le développement d'un nouveau modèle de rue ordinaire métropolitaine. À la clé : une rue post-carbone et post-Covid, plus adaptée que jamais aux besoins du territoire et de ses habitants, et pilier d'une résilience urbaine renforcée. Autant de dimensions largement étudiées et débattues, mais qu'aucune méthodologie opérationnelle n'avait jusqu'ici traitées de façon globale et simultanée.

La Rue Commune, une réponse à la ville post-carbone et post- Covid

La rue, et plus particulièrement la rue ordinaire, est le bien commun par excellence des villes. En cela, elle devrait être un lieu sûr, appropriable par chacun, petits et grands, bien-portants et invalides, hommes, femmes et enfants originaires de tous horizons, un espace de bien-être pour tous les humains.

Elle se présente toutefois aujourd'hui souvent comme un espace résiduel, fonctionnel et codifié, dont le dessin, hérité des XIX-ème et XX-ème siècles, traduit d'abord un impératif de fluidité des circulations automobiles et de sécurisation des piétons. La rue ordinaire reste ainsi aujourd'hui largement imperméabilisée, peu plantée et organisée autour du triptyque chaussée - trottoirs - stationnements.

Les politiques d'aménagement observées ces dernières années se sont plus particulièrement portées sur la transformation des axes structurants des villes. Elles ouvrent pour la plupart la voie à une meilleure intégration des modes de déplacements alternatifs à la voiture et à davantage de nature en ville. Cela est encore plus vrai dans les métropoles où les densités de population autorisent de plus forts investissements dans les réseaux de transports en commun (métros, tramway, bus à haut niveau de service, etc.) et de pistes cyclables, conditions fondamentales de la réduction de l'usage, voire de l'abandon de la voiture individuelle pour les mobilités du quotidien. Si ces projets sont d'une importance capitale dans la trajectoire des villes vers la neutralité carbone, ils n'ont jusqu'ici trouvé que peu de déclinaisons dans l'espace plus « banal » du tissu urbain desservi par ces infrastructures.

La Rue Commune propose de porter une attention nouvelle à ces espaces, avec, en ligne de mire, **la transformation des rues métropolitaines ordinaires en réponse aux grands enjeux du XXI^{ème} siècle.**

Ces grands enjeux sont à présent connus de tous et pour partie contenus dans le terme de résilience : adaptation des villes aux effets du dérèglement climatique, santé et bien-être des citoyens, transition globale vers des modes de vie et des modèles de développement plus vertueux.

Ils font l'objet de **nombreux travaux de recherche et d'actions, en France et à l'étranger, le plus souvent de manière thématique** : traitements des îlots de chaleur urbains, solutions d'accueil des mobilités actives dans la ville, revêtements de sols innovants, techniques de végétalisation en milieu contraint, démarches de participation citoyenne par exemple.

La spécificité de la Rue Commune est de les intégrer au sein d'une démarche transversale, dans un triple objectif : **constituer une communauté élargie de professionnels et de territoires autour de ces enjeux croisés** ; réaliser, avec son concours, **un guide à vocation opérationnelle** de diagnostic et de mise en œuvre de la Rue Commune ; **faire advenir enfin – sans attendre – ces rues métropolitaines ordinaires du XXI^{ème} siècle** en réponse aux défis écologiques, climatiques et sociétaux actuels et aux attentes des générations futures.

*Co-signé par
le groupement de la Rue Commune*



Un rue à Lille en avril

POURQUOI RUE COMMUNE ?

Omniprésence de la voiture, effets du changement climatique, apparition de nouveaux usages...

La rue est aujourd'hui confrontée à un impératif de transformation qui ne contribuera à la résilience urbaine et territoriale que si elle est orchestrée et mise en œuvre collectivement. C'est tout le sens et l'ambition de la Rue Commune.

À la genèse du projet, origines de la démarche

En 2020, dans un contexte de profondes mutations, tant sur le plan sociétal qu'environnemental et climatique, alors que la crise sanitaire allait bientôt plonger la France et le monde dans des vagues de confinements successifs et provoquer une forme de désamour des villes, Richez_Associés, pleinement engagé dans le processus de mutation urbaine, a mis en exergue une question centrale : comment engager massivement la transition vers des villes adaptées et adaptables aux déréglés à l'œuvre, tout en répondant à la soif de liens humains et sociaux largement relayée par les réseaux sociaux au cours des dernières années ?

Une évidence et en même temps, curieusement, un quasi-impensé des stratégies d'aménagement depuis plusieurs décennies. Les rues ordinaires, plus petits dénominateurs communs des villes, ne recèleraient-elles pas un formidable potentiel de transformation pour répondre de manière globale aux grands défis du siècle ? Il ne s'agit pas ici des grandes avenues, dans lesquelles les investissements se concentrent pour valoriser l'image de la cité pour ceux qui la visitent, mais de celles que l'on emprunte tous les jours pour rejoindre son travail ou son domicile. Celles dans lesquelles on ne s'arrête bien souvent que pour stationner son véhicule, alors que l'on pourrait y imaginer mille usages.

Gestion intelligente des eaux pluviales, rafraîchissement urbain en été, écologie urbaine et restauration de la biodiversité, accueil et intégration de tous les publics, de toutes générations et de tous horizons, et plus généralement lieu de vie et de bien-être : tels pourraient être les qualités essentielles de ces rues qui représentent le véritable « système nerveux » de nos villes.

C'est donc tout naturellement que l'agence, associée à Léonard et Franck Boutté consultants - tous deux embarqués dans une même trajectoire vers la ville post-carbone et post-covid - s'est saisie en 2021 de l'appel à communs de l'ADEME sur le thème de la résilience des territoires, pour proposer une démarche expérimentale, transversale, de recherche-action visant à repenser les rues métropolitaines ordinaires, leur vocation et donc leur composition et leurs usages, à l'aune des défis auxquels elles doivent à présent faire face. L'enjeu, proposer un guide de transformation de ces rues répondant à un triple objectif : **libérer et transformer le sol, opérer la transition vers les mobilités décarbonées et repenser la vocation et les usages de la rue elle-même**, dans une démarche innovante, associant pleinement les citoyens.

La démarche proposée décomposée en une phase d'expérimentation et une ou plusieurs phases de déploiement(s), vise à répondre à une double ambition.

Intégrer d'abord les enjeux spécifiques des rues ciblées par l'expérimentation au regard de leurs caractéristiques propres et uniques : orientation et ensoleillement, qualité du sous-sol (réseaux, métro, pleine terre), sol lui-même (planté ou non, pentu ou plat), occupation des bâtiments et des pieds d'immeubles, histoire et sociologie. Répondre ensuite à des objectifs précis correspondant aux défis climatiques, environnementaux, sanitaires, économiques et sociétaux identifiés.

Nourrie d'un état de l'art réalisé à l'échelle internationale, la Rue Commune n'en reste pas moins une démarche précurseurs tant elle intègre dans un même mouvement l'ensemble des problématiques posées par les différentes transitions évoquées : désimperméabilisations, lutte contre les îlots de chaleur urbain, renaturation, matériaux innovants et bas carbone, priorité réelle aux mobilités actives, revitalisation urbaine, développement du lien social et participation citoyenne.

EXPLORATION THÉMATIQUE

RICHEZ_ASSOCIÉS

Architecture, paysage et urbanisme

LÉONARD

Procédés innovants de construction et d'aménagement urbain

FRANCK BOUTTÉ CONSULTANTS

Conception et ingénierie environnementale

APPEL À COMMUN
ADEME
«RÉSILIENCE
DES TERRITOIRES»

METTRE
EN COMMUN
ET PARTAGER

Le commun comme principe d'action

La démocratie représentative traverse une crise historique. Les rendez-vous électoraux offrent autant d'occasions de constater un désinvestissement majeur du débat politique et de la vie civique. Les élections présidentielles et municipales, qui enregistrent ordinairement les plus forts taux de participation, n'échappent pas à la règle, et l'abstention y est particulièrement marquée chez les plus jeunes électeurs. Cette désaffection des urnes est le symptôme de plusieurs maux, à commencer par une défiance inédite vis-à-vis des institutions et des représentants politiques nationaux et locaux, amplifiée par l'essor des réseaux sociaux et leur cortège de « fake news ».

Pour autant, la mobilisation politique n'a pas disparu. Elle trouve à s'exprimer dans d'autres formes d'engagement : manifestations, actions des jeunes pour le climat, mouvements populaires de contestation notamment. Elle s'illustre également par une demande accrue de démocratie participative, à laquelle les gouvernants répondent par le déploiement d'une variété de mécanismes : concertations, consultations, ateliers, grand débat national et conventions citoyennes. Force est de constater, cependant, que cette offre, quoi que variée, ne suffit pas à résorber la crise démocratique, et ce d'autant plus que les mécanismes de démocratie participative existants nourrissent eux-mêmes la désillusion citoyenne. Les membres de la Convention citoyenne pour le climat ont ainsi déploré que le législateur ait écarté certaines de leurs propositions, tandis qu'en 2019 seul un tiers des Français disait faire confiance au gouvernement pour répondre aux attentes exprimées lors du Grand débat national.

Ce rejet de la représentation et cette relative impuissance de la démocratie participative telle qu'elle se pratique aujourd'hui s'observent aussi à l'échelle locale. Les prises à parti parfois agressives d'élus locaux se multiplient, tandis que l'opposition aux projets se fait presque systématique. Pour maintenir le dialogue avec les citoyens et tenter de trouver des voies de consensus, les élus multiplient les débats. Mais ceux-ci prennent trop souvent la forme d'un simple recueil des attentes citoyennes, sans laisser les habitants et usagers influencer sur le contenu ou la forme du projet soumis à débat. Estimant que leur contribution est ignorée voire qu'on leur a fait perdre du temps, les citoyens se montrent alors critiques, sinon découragés. Face à cet état de fait, comment les élus peuvent-ils restaurer la confiance nécessaire à la conduite de politiques publiques véritablement sources de bien commun ? La question est centrale.

Et très liée à une autre interrogation émergente, autour du potentiel et des méthodes de l'urbanisme en tant que mode d'action publique visant l'organisation de l'espace, le bien-être humain et l'équité sociale.

À ces questionnements, les « communs » apportent une réponse forte, méthodologique en apparence, mais en réalité profondément politique, en cherchant à faire advenir une réelle co-construction des projets urbains avec les citoyens. Cette approche par les communs nous est apparue comme la seule capable de déclencher une transformation des mentalités et d'accélérer le passage à l'action. Car transformer le cadre urbain habituel implique de se détacher des pratiques et représentations classiques pour imaginer des espaces nouveaux, des aménagements inédits. Par le dialogue et l'intelligence collective, il s'agit ainsi de dépasser le « chacun pour soi » et les silos qui entravent encore trop souvent l'aménagement de l'espace public. Au-delà des propriétaires fonciers et des pouvoirs publics, dont la voix prédomine aujourd'hui, c'est un commun de décision et d'action qu'il convient de créer. À rebours des logiques de planification urbaine qui conçoivent la ville résiliente en partant « d'en haut », ce commun implique de partir « d'en bas » pour bâtir ensemble, en réunissant autour d'une même table décideurs publics et acteurs privés, professionnels de l'aménagement et usagers.

En quoi une telle approche se différencie-t-elle cependant des efforts de concertation déployés par de nombreux territoires depuis plusieurs décennies ? La réponse tient en un mot : l'intelligence. Face aux concepts complexes du changement climatique, de la résilience urbaine et du bien-être des vivants, les niveaux de compréhension varient considérablement d'un citoyen à l'autre. Parce qu'elle se fonde sur l'échange et la pédagogie, la méthodologie Rue Commune produit une acculturation générale et une meilleure compréhension collective des enjeux pour, in fine, des décisions mieux comprises et acceptées. Intelligence collective relayée par les citoyens est désormais un allié incontournable du récit politique que doivent porter et défendre les élus locaux.

12 mois pour nous engager dans la transformation : Comment ?

Le plan de mobilisation imaginé et mis en œuvre par le groupement a été déployé autour d'une série de temps et d'événements ayant permis de fédérer, durant une année, une large communauté d'acteurs, autour des enjeux exprimés et d'actions à engager dès à présent.

Pour porter cette ambition de transformation, Rue Commune a élaboré un plan de mobilisation d'une communauté apprenante, allant de l'utilisateur à l'expert en passant par le décideur public et fondé sur plusieurs relais :

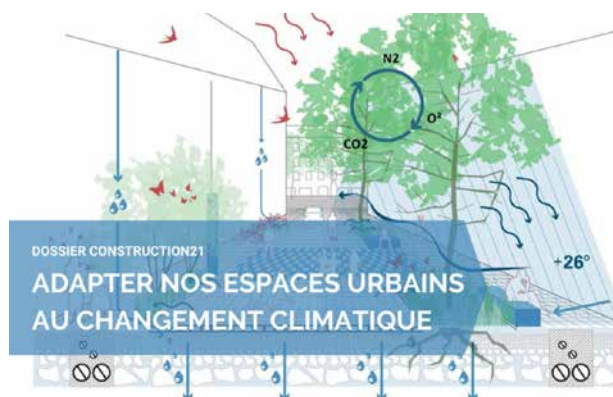
- **Un manifeste** : point de départ de l'initiative Rue Commune, ce texte de référence, rendu public en septembre 2021, a été consulté plus de 8 000 fois sur le site internet de Construction 21.
- **Un site internet www.ruecommune.com** : visant à rendre accessibles les ressources de la communauté et à informer cette dernière de l'avancée des travaux, cette interface en ligne centralise l'ensemble de l'activité de création du commun.
- **Une consultation citoyenne** : organisée par Make, cette consultation a permis d'améliorer la représentativité de l'expression citoyenne grâce à 25 000 contributeurs venus de toute la France, auteurs de 800 propositions et de plus de 200 000 votes.

- **La radio** : parce que le sujet de la rue ne doit pas être laissé aux experts, nous avons voulu prendre part à des émissions de radio grand public sur plusieurs chaînes à grande écoute : Sud Radio, BFM Business, Bati radio, smart impact...

- **Des écoles** : le Master Marketing, Design et Création de la Business School Audencia a mené une étude de design fiction sur le thème de la Rue Commune ; dans le même temps, l'École de journalisme de Sciences Po a réalisé des micro-trottoirs à Grenoble, au Havre, à Paris et à Poitiers.

- **Des études de cas et interviews d'experts** : Construction 21 a mené quatre études de cas internationales (Belgique, Canada, Espagne et Italie) et douze interviews croisées d'experts, disponibles sur le site internet www.ruecommune.com.

- **Des ateliers à Leonard** : les 21 avril et 31 mai 2022 ont été organisées deux matinées d'exploration et de travail réunissant plus de 80 participants experts, représentants d'associations, d'institutions et de collectivités. Le 21 octobre 2022, un événement de présentation des résultats de la consultation citoyenne et du guide de la Rue Commune a réuni 320 auditeurs.



→ **Manifeste : Partir de nos rues pour bâtir la ville de demain.**
[lire l'article](#)



→ **Premier atelier de rencontre : Mobilité et écologie urbaine. 21 avril 2022.**
En présence du Cerema, de l'Ademe et de France Ville Durable, une rencontre dédiée à la question de la biodiversité en ville.



→ **Troisième rencontre : Présentation de la consultation citoyenne et Guide de la Rue Commune. 21 octobre 2022.**
"Mise en perspective par les acteurs des métropoles : ville / agence / aménageur". Ville de Marseille, l'Agence d'urbanisme de Bordeaux et EPA Euroméditerranée.



UNE AMBITION : PASSER À L'ACTION

Le guide de la Rue Commune représente une étape fondamentale de la démarche portée par le Groupement. Fort de l'expérience et des différentes expertises croisées de ses membres, il fait également la synthèse de l'état de l'art international réalisé et des contributions directes et indirectes de la communauté. Il propose ainsi une démarche de travail opérationnelle, offrant aux territoires et maîtres d'ouvrage privés une lecture claire des enjeux et des objectifs à atteindre, ainsi qu'une méthodologie détaillée pour faire de leurs rues ordinaires des territoires d'expérimentation pour une ville apaisée, plus vivable et adaptée à l'évolution du monde.

A ce stade avancé de la réflexion, l'enjeu est à présent le passage à l'action, assorti d'un droit à l'erreur en phase d'expérimentation, pour déployer collectivement, de la manière la plus large possible des Rues Communes partout en France, à commencer par les métropoles où les problématiques se font les plus criantes.



Une rue à Bordeaux en mai

À QUI S'ADRESSE CE GUIDE ?

Le guide de diagnostic et de mise en œuvre opérationnelle de la Rue Commune s'adresse aux acteurs de la maîtrise d'ouvrage publique ou privée – Villes, Métropoles, Départements, SEM, SPL, assistants à maîtrise d'ouvrage, etc. – ainsi qu'aux différents services de l'urbanisme et de la construction de l'État.

Il s'adresse aussi aux équipes de maîtrise d'œuvre, agences d'urbanisme et de paysage, bureaux d'études techniques, etc. – désireux d'innover durablement dans le cadre de leurs projets de réaménagement d'espaces publics.

Décideurs publics, ce guide est à vous ! Loin d'une solution clé en main, il propose une méthodologie ; à vous de l'éprouver avec l'ensemble des parties prenantes de votre territoire. Car un « commun » est toujours, par essence, le fruit des réflexions d'une communauté ad hoc.

Élu d'une ville ou d'une métropole, agent technique au sein d'une collectivité, vous êtes confronté à l'une des situations suivantes :

- Vos concitoyens expriment une demande de transformation des espaces publics de proximité de votre territoire.
- Vous souhaitez adapter ces espaces à l'évolution des mobilités urbaines, aux impacts du changement climatique (îlots de chaleur urbaine, érosion de la biodiversité) ou à la demande de nouveaux usages (lieux de convivialité et de rencontre, logistique urbaine, mobilités actives...).
- Vous cherchez une méthodologie à la fois innovante et fédératrice pour engager un projet de transformation de rues ou d'un tissu de rues ordinaires.

Ce guide peut vous aider. Dans le sillage des démarches « Creative Commons », il ne propose pas une recette unique mais une méthodologie adaptable à chaque contexte, appelée à être nourrie par la participation des usagers, et qui vous permettra d'accélérer l'adaptation des rues métropolitaines ordinaires de votre territoire tout en répondant à l'urgence climatique et sociale.

C'est en fédérant une communauté d'acteurs aux expertises et expériences variées et en procédant par itération et échanges réguliers que nous avons bâti ce guide. Nous vous invitons à adopter la même approche, pour que partout en France des « Rues Communes » résilientes voient le jour.

Comment utiliser ce guide ?

L'architecture de ce guide a été conçue pour vous permettre d'en tirer parti de la façon la plus efficace et opérationnelle possible, en fonction de votre profil et de vos besoins. Pour aller à l'essentiel, suivez le guide !

→ 1. Pourquoi entreprendre une démarche Rue Commune ?

Dans sa première partie, ce guide vous propose une plongée dans l'histoire de nos rues, jusqu'au 21^{ème} siècle et aux défis nouveaux qu'il soulève pour un modèle arrivé à obsolescence. Vous y affinerez votre compréhension du concept de résilience urbaine et y découvrirez la démarche de consultation citoyenne et de création de « communs » qui forme le cœur de l'approche Rue Commune.

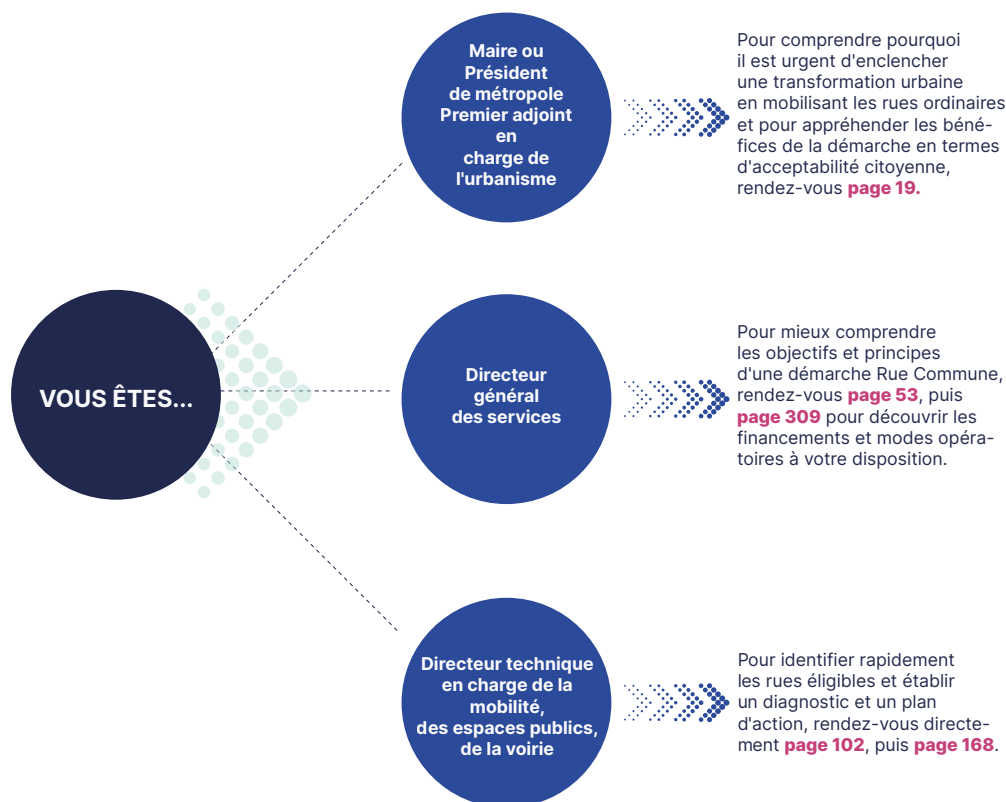
→ 2. Comment fonctionne l'approche Rue Commune ?

Comment identifier les rues éligibles ? La deuxième partie de ce guide vous présentera les objectifs et principes de la démarche et les critères d'éligibilité qu'une rue doit remplir pour en faire l'objet.

→ 3. Comment passer à l'action ?

La partie 3 offre une méthode de diagnostic de la rue sur les plans matériel et immatériel pour identifier les vulnérabilités et potentiels. En fonction de ce diagnostic préalable, vous entrerez ensuite dans une phase opérationnelle, en identifiant les actions et changements à mettre en œuvre pour que la rue produise ce que vous attendez d'elle, qu'il s'agisse de réorganiser l'espace public, d'encourager de nouveaux usages ou encore de lutter contre les îlots de chaleur.

Une particularité de la Rue Commune ? Elle nécessite que plusieurs niveaux d'acteurs unissent leurs forces pour s'emparer collectivement de la démarche. La bonne nouvelle ? Chacun d'entre eux trouvera dans ce guide les renseignements les plus pertinents pour agir rapidement, selon son profil, ses expertises et ses responsabilités.





01.

RUES MÉTRO- POLITAINES ORDINAIRES : UN MODÈLE À REPENSER



Un modèle arrivé à obsolescence

FOCUS : Une consultation citoyenne inédite

FOCUS : Un appel à communs porté par l'ADEME

19

24

32



Évolution de la rue



LA RUE MONUMENTALE ET SYMBOLIQUE

de l'Antiquité



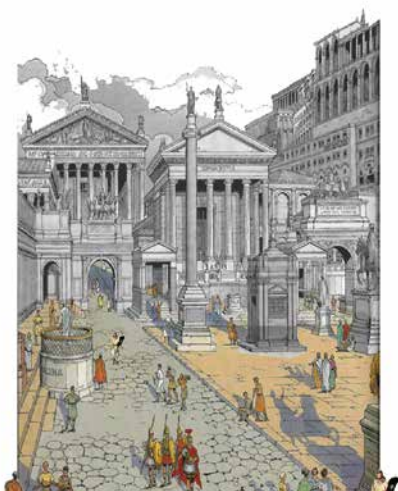
LA RUE ÉTROITE ET HÉTÉROGÈNE

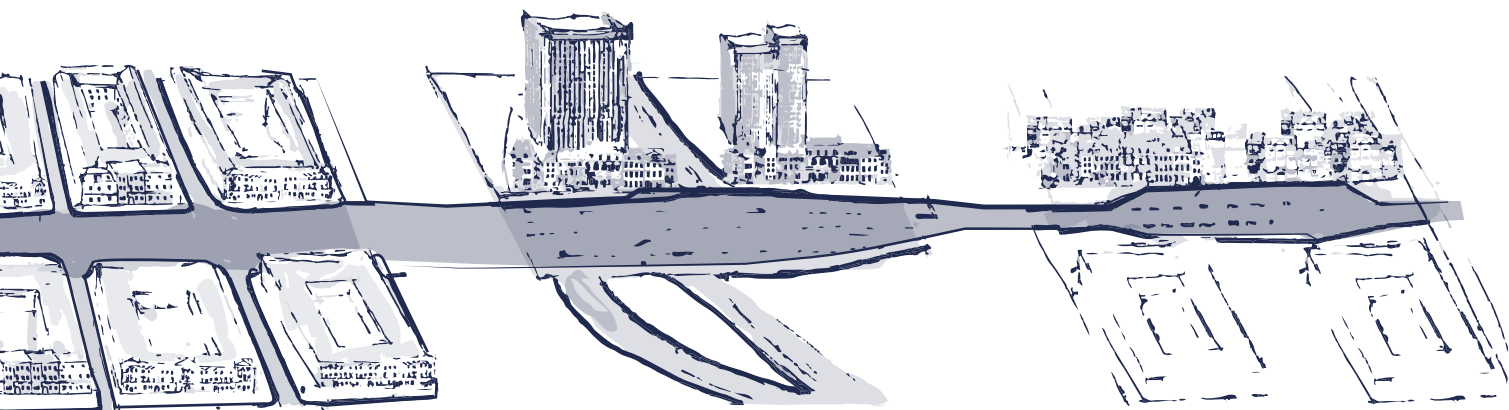
pré-1830



1er siècle
av. J.-C.

1830





LA RUE FONCTIONNELLE ET HYGIÉNIQUE

du fin de 19e et début de 20e siècle



LA RUE SPÉCIALISÉE ET RAPIDE

du 20e siècle



LA RUE ACTUELLE



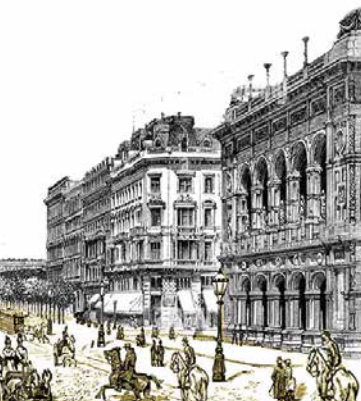
1880-1920



1950-1975



2000





UN MODÈLE ARRIVÉ À OBSOLESCENCE

Les rues ordinaires peuvent aujourd’hui devenir un formidable terrain d’expérimentation d’une stratégie d’adaptation de nos villes permettant d’anticiper les risques liés aux dérèglements à l’œuvre. Faire avec le vide et pas seulement avec le plein (le bâti), avec ces lieux qui nous sont communs, en intégrant les enjeux de mobilité, de transformation du sol et des usages de la rue, tels sont les fondements sur lesquels repose la démarche Rue Commune initiée pour répondre à un double enjeu essentiel de résilience et de sociabilité. Qu’en est-il aujourd’hui ?

La rue restituée aux citoyens à l’heure de la pandémie

La crise sanitaire et plus particulièrement les confinements successifs ont récemment révélé l’incapacité des rues ordinaires à répondre aux besoins et attentes de bien-être des citoyens. Entre le 17/03/2020 et le 03/05/2021, les Français ont traversé trois périodes de confinement correspondant à une durée totale de 4,5 mois pendant laquelle leur lieu de vie a été cantonné à leur logement, en dehors d’une autorisation de sortie dans un rayon d’1km.

Dans les métropoles plus particulièrement, cette période s’est souvent traduite par une expérience de la solitude, parfois de l’enfermement, mais aussi par la redécouverte de la ville en bas de chez soi, et encore plus immédiatement de sa rue. La rue dans son plus simple appareil, débarrassée du ballet incessant des voitures, dépouillée de l’animation habituelle des commerces, privée de tout ce qui empêche finalement qu’on s’y attarde et qu’on la regarde pour elle-même. La rue restituée aux habitants dans toute sa vérité.

Cette expérience paradoxale de la confiscation de la ville et de la restitution de la rue a parfois amené les citoyens à reconsidérer leur cadre relationnel et leur projet de vie, personnel et professionnel, avec en filigrane, une quête de sens et de proximité. Si pendant cette période, certaines rues ordinaires se sont transformées sous l’impulsion des collectivités territoriales ou des habitants au profit de nouveaux usages de l’espace public (terrasses ouvertes sur des places de stationnement, chaises longues des particuliers déployées sur la chaussée, etc.), la plupart, devenues le principal espace extérieur des logements, n’ont pas permis de répondre aux aspirations humaines profondes des citoyens révélés par la pandémie.

- La recherche de lien social
- Une envie de s’approprier la rue autrement
- Une quête de nature, au cœur des villes

La rue à l'heure du dérèglement climatique (canicules, inondations, sécheresses...)

La configuration actuelle des rues combinée au dérèglement climatique rendent aujourd'hui les métropoles de moins en moins vivables, et de moins en moins résilientes face aux événements sans précédent que nous vivons en toutes saisons, telles que les vagues de chaleur, les intempéries, voire les inondations. Les choix d'aménagement et de revêtements majoritairement développés de nos jours participent à renforcer l'impact de ces aléas du fait d'un haut niveau d'imperméabilisation, d'un faible albédo et d'une faible végétalisation. A quelles évolutions climatiques les milieux urbains devront-ils s'adapter dans les prochaines décennies ? L'étude DRIAS 2020 Météo France en lien avec les scénarios climatiques du 5e rapport du GIEC (RCP) fournit quelques réponses¹.

+2.1°C à +4.9°C

La température moyenne à l'échelle nationale variera d'ici 2100 de +2,1 °C à +4,9 °C. La hausse de température sera la plus forte en été et ce réchauffement présente un gradient sud-est/nord-ouest marqué sur la métropole, avec une différence de 1 °C entre les deux zones.

+10% de précipitations en hiver

Malgré les fortes incertitudes qui pèsent sur l'évolution des précipitations, celles-ci devraient connaître une forte modulation saisonnière avec une hausse systématique en hiver, souvent supérieure à +10 %, notamment dans la moitié nord de la France et à l'inverse, une baisse quasi systématique en été, pouvant atteindre -10 à -20 % en fin de siècle, notamment sur certaines régions de la moitié sud.

Des épisodes de canicules et de sécheresses amenés à se développer

La hausse du nombre de jours de vagues de chaleur ou de canicules est un invariant de tous les scénarios climatiques, plus particulièrement sur l'arc méditerranéen, le couloir rhodanien et la vallée de la Garonne. Le nord de la France pourrait à l'avenir connaître régulièrement des nuits tropicales.

Selon certains scénarios climatiques, les épisodes de sécheresses pourraient augmenter en fin de siècle de 30 à 50 %, notamment sur la moitié sud-ouest du pays, le pourtour méditerranéen, le Bassin aquitain et l'Ouest de la France (Bretagne et Pays de la Loire).

Le vent, des évolutions différenciées localement

Le quart nord-est, voire la moitié nord devrait observer un renforcement du vent, alors que, à l'inverse, la moitié sud et particulièrement le sud-ouest devraient, eux, observer une diminution.

1. Météo-France. Les nouvelles projections climatiques de référence DRIAS 2020 pour la métropole, 2020.



→ *Les événements exceptionnels (inondation, tempête...) sont plus intenses*



→ *Les fortes chaleurs en été augmentent
Un besoin de fraîcheur prégnant dans l'espace public*

Un modèle de rue façonné par la voiture individuelle, aujourd'hui obsolète

Les rues de nos grandes villes ont été adaptées au fil du temps pour accompagner les usages croissants de l'automobile. Ces évolutions se sont souvent accompagnées d'une raréfaction des espaces perméables et végétalisés et d'une réduction des emprises dédiées à la déambulation piétonne. **Espaces linéaires stériles principalement dédiés à l'écoulement des flux et au stockage des véhicules privés, les rues secondaires doivent aussi accueillir d'autres fonctions plus ponctuelles ou porteuses d'aménités :** mobilier de repos ou ludique, information des usagers, gestion des déchets, lieux de partage...

Ce modèle très exclusif **ne répond plus aux besoins des sociétés urbaines actuelles. Il est démontré que plus les espaces alloués** à la voiture sont importants, et plus la part des déplacements effectués en voiture est importante. Le statu quo n'est pas envisageable.

Des transformations sont déjà à l'œuvre ! Projets d'apaisement, quartiers sans voiture, végétalisation, rues aux écoles, piétonnisation, « super blocks », occupations éphémères... Partout on cherche désormais à rééquilibrer la place des différentes fonctions urbaines.



Le potentiel de récupération d'emprises et de valorisation est colossal. Redonner sa juste place à la voiture ne revient pas toujours et nécessairement à la supprimer intégralement, ce qui serait nier son rôle dans notre organisation. D'autres modèles inclusifs sont possibles et sont adaptables à chaque contexte local.

Des changements de comportement en cours et à venir

Dans les métropoles françaises et ailleurs, les collectivités travaillent à tisser « la ville des courtes distances ». Développement d'une mixité fonctionnelle urbaine et d'équipements de proximité, renforcement des réseaux de transports en communs structurants (TER, métro, tramway, BHNS, etc.) et densification du maillage cyclable concourent aujourd'hui mécaniquement à réduire les besoins de déplacement de longue distance. Si on ne se déplace pas moins souvent, on cherche à se déplacer moins longtemps et moins loin, de manière plus sobre et plus conviviale. Les bouquets de services à la mobilité de plus en plus complets, mêlant transports en communs, modes partagés, services individualisés contribuent à conforter cette tendance. L'usage de la voiture dans ce mix se réduit tendanciellement : un déplacement sur 3 ou 4 seulement est réalisé en voiture dans les villes-centres des grandes métropoles. A l'inverse, une part importante et croissante des déplacements se réalise à pied (35 à 50%)¹. Le vélo connaît un essor spectaculaire notamment à la suite de la crise du Covid19 et aux aménagements temporaires réalisés, souvent pérennisés depuis, ainsi qu'aux politiques publiques de plus en plus volontaristes. L'écosystème du cœur des grandes métropoles permet d'accroître et d'accélérer les mécanismes déjà en œuvre. Les enjeux climatiques et énergétiques d'une part, les tensions économiques et sociales d'autre part, constituent également un contexte propice à l'accélération de ces changements. Si chaque citoyen peut à son niveau contribuer à cette transition, le rôle de la puissance publique est déterminant.

1. Insee. Enquête Mobilité des Personnes, 2019

→ **Une nécessité d'installer des mobilités peu énergivores et décarbonées**

Des changements de comportement en cours et à venir

De moins en moins de voitures en ville, mais des modalités d'usage en renouvellement

Les villes accueillent de moins en moins de voitures, tous les indicateurs convergent à ce sujet : parts modales voiture d'accès aux emplois urbains, taux de motorisation des ménages, etc. Longtemps symbole de liberté ou signe extérieur de réussite sociale, la voiture individuelle en propriété perd progressivement son attrait dans les grandes villes. Elle devient coûteuse, polluante, encombrante. Ainsi dans les villes-centres des métropoles, seulement les 2/3 des ménages sont aujourd'hui motorisés. Moins d'un ménage sur 5 possède plus d'un véhicule. Le nombre moyen de véhicules par ménage oscille entre 0.7 et 0.9 véhicule. Cette tendance est à la baisse depuis près de 20 ans, souvent corrélée à l'amélioration de la marchabilité de la desserte en transports en communs et des pistes cyclables.

Pourtant, **la voiture ne disparaît pas des usages et reste utile**, voire indispensable à beaucoup et pour de nombreux motifs de déplacements. Se débarrasser de sa voiture sans renoncer à l'usage d'une voiture, c'est le choix permis par les services d'autopartage et de location particulièrement présents dans les grandes villes, et dont le développement doit se poursuivre pour accompagner les citoyens (et les activités économiques) dans leur transition. Utiliser un véhicule partagé doit devenir aussi simple que de posséder un véhicule, sinon davantage. La simplicité d'usage trouve notamment une réponse dans la proximité : au coin de la rue, dans le parking de la résidence, etc.

Le stationnement dans la rue : une perception souvent exacerbée pour un rôle mineur...

Les rues secondaires, à vocation principalement résidentielles, n'accueillent pas de fonctions multimodales importantes. De nombreux outils peuvent être imaginés pour définir et mettre en œuvre des modalités de circulation adaptées aux besoins (vitesses, horaires, accès contrôlé, aménagement, choix des matériaux, etc.), dans le respect de l'accessibilité riveraine.

Le principal irritant de la transformation de ces espaces est souvent la présence de stationnement automobile sur voirie. A l'échelle d'un quartier (200/300 m autour de la rue concernée), **la capacité proposée sur la rue en question est pourtant faible en proportion et joue donc un rôle objectif très limité dans l'accessibilité locale**. Elle représente très rarement plus que 10% de l'offre totale (entre 3 et 8% en moyenne), cette dernière incluant les capacités privées des résidences ou des pôles d'emplois, parkings en ouvrage, rues voisines, etc... Sous réserve de conserver la possibilité d'arrêts de desserte de proximité dans la rue, l'accompagnement de la suppression du stationnement relève donc principalement des leviers relatifs aux modalités d'usages (abonnements, tarifs, mutualisations...) et à l'amélioration de la marchabilité.

Les zones à faible émission (ZFE) et les zones au trafic limité (ZTL), facteurs d'accélération des transitions à l'œuvre

Depuis son entrée en vigueur en décembre 2019, la Loi d'Orientation des Mobilités prévoit de lutter contre la pollution atmosphérique dans les villes. La ZFE-M (Zone à Faibles Emissions Mobilité) est une zone de circulation restreinte permanente pour les automobiles, motos et poids lourds, basée sur les vignettes Crit'Air. Les véhicules les plus anciens et les plus polluants ont interdiction permanente de rouler à l'intérieur du périmètre d'une ZFE-M. A partir du 31 Décembre 2024, (loi climat résilience promulgué le 24 août 2021), les ZFE-M s'élargiront au-delà des 7 premières collectivités concernées par le décret du 17 septembre 2020 aux 35 agglomérations de plus de 150 000 habitants. Les zones à trafic limité (ZTL), introduites en France en 2012, s'avèrent également un moyen efficace pour réorganiser la mobilité urbaine et apaiser le trafic, renforçant ainsi la sécurité routière. **Ces dispositifs (ainsi que d'autres dispositions introduites notamment par la loi LOM) constituent des outils à disposition des collectivités pour accélérer la transition des territoires métropolitains**. Par les contraintes qu'ils poseront à un certain nombre d'usagers mais aussi grâce à la pédagogie permise par la communication qui les accompagne, ils contribueront à la mise en œuvre d'une stratégie cohérente en matière d'organisation des mobilités et de rééquilibrage du partage des espaces publics. Les thèmes de la motorisation individuelle, de l'autopartage, de la promotion des modes alternatifs à l'autosolisme se déclinent à toutes les échelles. Celle de la rue, la plus locale, permet d'aborder ces stratégies de transition au plus près de ses habitants et de ses usagers, et contribue à emporter leur adhésion.

➤ FOCUS : UNE CONSULTATION CITOYENNE INÉDITE

Du 28 mars à fin juin 2022, une consultation en ligne a été ouverte à tous les publics sur la plateforme Make.org pour recueillir les propositions des habitants des villes et usagers de la rue en réponse à la questions suivante : « **Ensemble, comment pouvons-nous transformer les rues des grandes villes pour faire face aux enjeux du XXI^e siècle ?** ». Cette consultation a mobilisé plus de 25 000 participants, qui ont déposé près de 800 propositions et plus de 200 000 votes.

La méthodologie de consultation de make.org consiste à identifier les idées les plus massivement soutenues par les citoyens en posant une question ouverte unique. Le système a été conçu pour empêcher des individus ou des groupes d'intérêt de fausser les résultats.

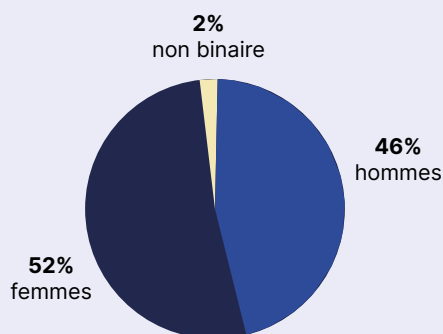


[plus d'information](https://transformonslarue.make.org)
transformonslarue.make.org

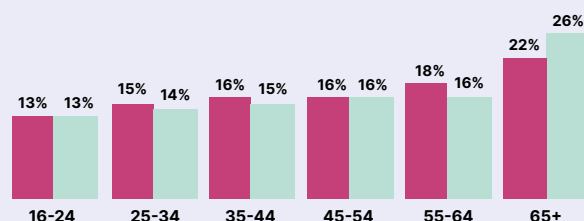
Une forte demande d'écologie couplée à une volonté de se réappropriier la rue

A l'issue de cette consultation s'esquisse un portrait des attentes des citoyens pour les rues de demain. L'écologie est le premier sujet pour les participants à la consultation qui, unanimement, souhaitent la végétalisation des rues ainsi que le développement des transports en commun et des mobilités douces.

La place de la voiture individuelle reste, elle, un sujet de clivage au sein des métropoles. Les habitants appellent également de leurs vœux de nouveaux usages pour la rue : espaces de vivre-ensemble, de partage, commerces de proximité ou encore rues inclusives font partie de leurs priorités en faveur d'un retour du lien social et des solidarités au sein des villes.



Répartition des votes
votes (rouge)
population générale (vert)



Les participants à la consultation par âge et par genre



Les solutions proposées par les citoyens et citoyennes sont interconnectées avec une très forte demande de végétalisation mais des réticences sur certains modalités

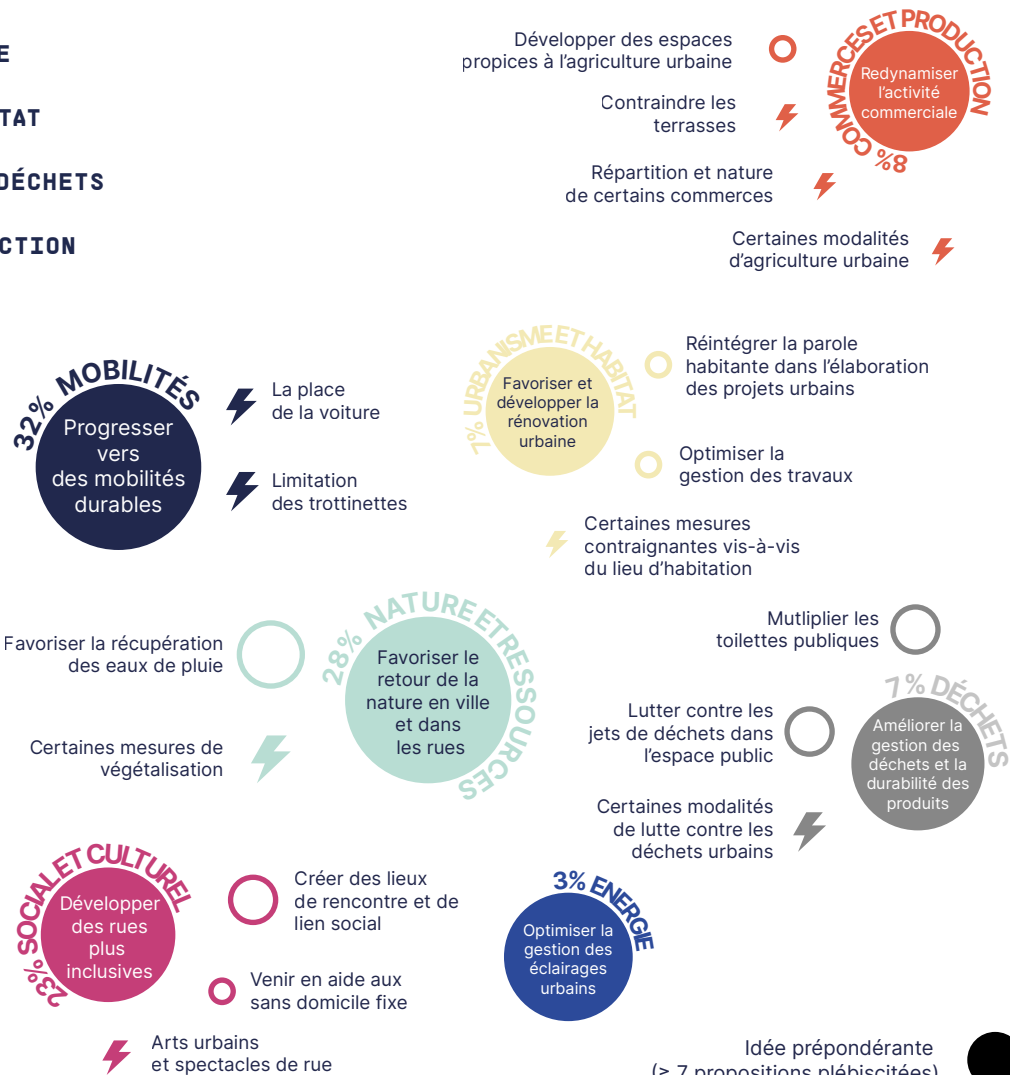


La parole et le ressenti citoyen (les gens parlent)

Les 8 axes de réflexion des citoyens pour faire la Rue Commune

Les réponses des participants à la consultation ont été divisées en huit thèmes, quinze idées majeures plébiscitées et neuf idées controversées toutes versées à la démarche Rue Commune.

- DIVERSITÉ DE L'OFFRE DE MOBILITÉS
- MOBILITÉ ÉCOLOGIQUE
- NATURE ET RESSOURCES
- SOCIÉTÉ ET CULTURE
- URBANISME ET HABITAT
- VALORISATION DES DÉCHETS
- COMMERCE ET PRODUCTION
- ENERGIE



→ **Les grands thèmes de la consultation**
*la somme des pourcentages est supérieure à 100% car certaines propositions font partie de plusieurs thèmes.

- Idée prépondérante (≥ 7 propositions plébiscitées)
- Idées singulière (≥ 4 propositions plébiscitées)
- ⚡ Idées controversée (≥ 3 propositions controversées)

AXE 1 : DIVERSITÉ DE L'OFFRE

a. Progresser vers des mobilités durables

Cette idée rassemble 58 propositions plébiscitées, soit 19% du total des propositions plébiscitées et 17 737 votes.

→ Les citoyens sont massivement d'accord pour :

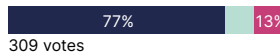
- Augmenter l'offre de transports publics (bus, métro, tramways, vélos), sans se limiter aux centres-villes ;
- Développer des parkings en périphérie des villes, connectés aux transports publics, pour diminuer la circulation automobile ;
- Multiplier et améliorer les pistes cyclables et les stationnements vélos au sein des villes pour favoriser les trajets continus et la sécurisation ;
- Mieux segmenter et équilibrer les espaces de circulation entre les différents modes de transports (trottoirs réservés aux piétons, pistes cyclables, routes pour les voitures...) ;
- Augmenter la sécurité des piétons, vélos et trottinettes (qualité des trottoirs, éclairage urbain, gilets fluos et casques, contrôle du respect du code de la route, notamment chez les vélos et trottinettes...).

« Il faut que les trottoirs demeurent un espace pour piétons, piétonnes et sanctionner les autres usages (voitures, vélos, trottinettes) »
- Jérémie



316 votes

« Il faut développer l'offre des transports publics avant de pouvoir réduire l'espace des transports motorisés »
- Daniture



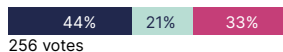
309 votes

b. L'interdiction des trottinettes

→ Les citoyens se divisent sur toutes les propositions visant à faire disparaître les trottinettes des grandes villes

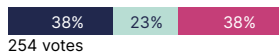


« Il faut enlever les moteurs des trottinettes »
- Alain



256 votes

« Il faut interdire les trottinettes en ville car trop d'accidents »
- Luc



254 votes

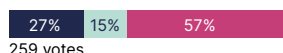
AXE 2 : MOBILITÉ ÉCOLOGIQUE

→ Les citoyens se divisent sur toutes les propositions qui visent à contraindre la circulation automobile :

- Moins de voiture en ville
- Réduire la largeur des voies routières ;
- Diminuer le nombre de stationnements ;
- Limiter la vitesse de circulation ;
- Interdire les gros véhicules polluants de type SUV.

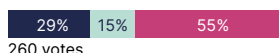


« Il faut reconverter les places de stationnement en espaces pour les piétons et les commerçants »
- Jacques



259 votes

« Il faut réduire la vitesse des véhicules sur l'ensemble du territoire pour améliorer la cohabitation des différents modes de déplacement » - Yann-fanch



260 votes

AXE 3 : NATURE ET RESSOURCES

a. Favoriser le retour de la nature en ville et dans les rues

Cette idée rassemble 73 propositions plébiscitées, soit 24% du total des propositions plébiscitées de la consultation et 20 819 votes.

→ **Les citoyens sont massivement d'accord pour :**

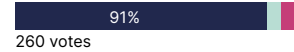
- Végétaliser massivement les villes : planter des arbres ; créer des espaces verts et espaces naturels ; des corridors écologiques ; inscrire la végétation dans l'urbanisme par exemple sur les toits et les murs.
- Réduire la place du béton dans les villes, notamment en perméabilisant les sols.
- Les bienfaits multiples de la végétalisation : baisse des températures ; lutte contre la pollution ; retour de la faune ; protection des écosystèmes ; fin du sentiment "d'étouffement" dû au minéral.

b. Certaines modalités de végétalisation

→ **Les citoyens se divisent sur :**

- Les propositions réticentes à la végétalisation.
- Une végétalisation qui impliquerait une réduction du nombre de stationnements automobiles.
- Une végétalisation "débordante" ou laissée en « friche ».

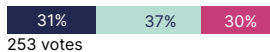
« Il faut créer plus d'espaces verts dans tous les quartiers, végétaliser les espaces publics pour faire baisser la température des villes »
- Catherine



« Il faut créer de petits espaces naturels ou semi-naturels protégés en milieu urbain. Pour faire des corridors écologiques pour la faune »
- Gaspard



« Il faut séparer les espaces verts des voiries »
- Camille



« Il faut laisser des espaces verts non entretenus pour la biodiversité : des friches »
- Bryan



J'ai l'impression de ne pas trouver ma place et que tout le monde voudrait la mienne pour s'y garer...



c. Améliorer la gestion de l'eau de pluie au sein des villes

Cette idée rassemble 13 propositions plébiscitées, soit 4% du total des propositions plébiscitées de la consultation et 3 381 votes.

→ **Les citoyens sont massivement d'accord pour :**

- Installer des récupérateurs d'eaux pluviales : au sein des résidences avec raccordement ; au niveau des balcons et terrasses ; dans les constructions neuves et rénovées.
- Désimpermeabiliser les sols afin de mieux capter les eaux de pluie et limiter les inondations.

« Il faut mettre en place des récupérateurs d'eau de pluie pour arroser les espaces verts » - Domy



« Il faut réduire au maximum l'imperméabilisation des sols, gérer l'eau de pluie au plus près de son point de chute » - Karine



AXE 4 : SOCIÉTÉ ET CULTURE

« Il faut installer des bancs à intervalles réguliers pour redonner de la mobilité aux personnes âgées qui n'osent plus se déplacer à pied »
- Lucie



« Il faut que les trottoirs/espaces piétons soient suffisamment larges pour faciliter la circulation de poussettes/fauteuils roulants »
- Julie



a. Développer des rues plus inclusives

Cette idée rassemble 23 propositions plébiscitées, soit 8% du total des propositions plébiscitées de la consultation et 6 281 votes.

→ **Les citoyens sont massivement d'accord pour :**

- Rendre la ville plus accessible pour les personnes en situation de handicap et les personnes âgées :
 - ❖ Largeur et bordures des trottoirs pour les fauteuils roulants et les poussettes
 - ❖ Installation de bancs pour permettre aux personnes âgées de se reposer
 - ❖ Adaptation des transports : escaliers, indications sonores...

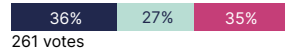
b. Créer des lieux et des espaces urbains de rencontres et de lien social

Cette idée rassemble 16 propositions plébiscitées, soit 5% du total des propositions plébiscitées de la consultation et 4 499 votes.

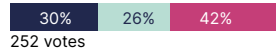
→ **Les citoyens sont massivement d'accord pour :**

- Favoriser des espaces de vivre-ensemble au sein des villes où les habitants pourraient se rencontrer et discuter.
- Développer des lieux ludiques et de partage : bancs ; jeux d'enfants ; jeux adultes comme la pétanque ou les échecs ; jeux de société ; tennis de table...
- Associer ces espaces à de la végétalisation, notamment pour créer de l'ombre.

« Il faut favoriser l'occupation de la rue par des artistes »
- Karim



« Il faut créer du bonheur dans les rues : créer des balançoires immenses, transformer des escaliers en piano, des panneaux pub créatifs » - Marie



c. Arts urbains et spectacles de rues

→ **Les citoyens se divisent sur :**

- Une visibilité accrue des artistes dans l'espace public, par exemple du street art.
- D'autres modalités et biens culturels de plein air : théâtres urbains ; piano en accès libre...

AXE 5 : URBANISME ET HABITAT

a. Favoriser et développer la rénovation urbaine

Cette idée rassemble 8 propositions plébiscitées, soit 3% du total des propositions plébiscitées de la consultation et 2 265 votes.

→ **Les citoyens sont massivement d'accord pour :**

- Réhabiliter et réutiliser le bâti existant laissé à l'abandon : friches urbaines et industrielles notamment.
- Favoriser la rénovation des logements insalubres grâce à des aides financières.

b. Certaines mesures contraignantes vis à vis du lieu d'habitation

→ **Les citoyens se divisent sur :**

- La taxation ou la contrainte des propriétaires de résidences secondaires.
- Des mesures qui orienteraient fortement le lieu d'habitat : limiter la densité de population en ville ; obliger certaines ventes pour limiter l'étalement urbain.
- Certaines interdictions concernant le logement : le stockage sur les balcons ; les murs autour des maisons de lotissements.

AXE 6 : DÉCHETS

a. Améliorer la gestion des déchets au sein des villes et la durabilité des produits

Cette idée rassemble 23 propositions plébiscitées, soit 8% du total des propositions plébiscitées de la consultation et 6 315 votes.

→ **Les citoyens sont massivement d'accord pour :**

- Installer des poubelles de tri, de déchets recyclables ainsi que des composteurs dans les rues, par exemple dans chaque quartier.
- Développer des lieux favorisant et sensibilisant à l'économie circulaire : troc ; dépannage ; réutilisation ; réparation...

b. Multiplier les toilettes publiques au sein des villes

Cette idée rassemble 7 propositions plébiscitées, soit 2% du total des propositions plébiscitées de la consultation et 2 463 votes.

→ **Les citoyens sont massivement d'accord pour :**

- Augmenter le nombre de toilettes publiques afin de rendre les villes plus propres.
- Améliorer la qualité des toilettes publiques : mieux les intégrer à l'environnement ; les nettoyer et les entretenir.

c. Lutter contre les jets de déchets dans l'espace public

Cette idée rassemble 7 propositions plébiscitées, soit 2% du total des propositions plébiscitées de la consultation et 1 969 votes.

→ **Les citoyens sont massivement d'accord pour :**

- Sanctionner les personnes abandonnant des déchets dans les rues : mouchoirs, canettes, encombrants, déjections canines...
- Sensibiliser et former au civisme, notamment contre le jet de déchets ou les crachats.

d. Certaines modalités de lutte contre les déchets urbains

→ **Les citoyens se divisent sur :**

- Une taxe sur les ordures ménagères.
- L'interdiction des chiens en ville.
- La mise en place d'outils récompensant financièrement les personnes jetant convenablement leurs déchets.

« Il faut proposer un point de collecte de déchets recyclables dans chaque quartier (tout le monde n'a pas de véhicule) » - Ewen



314 votes

« Il faut réimplanter des maisons de quartier permettant troc, échanges, conseils, dépannage et services » - Julien



317 votes

« Il faut sanctionner davantage l'abandon de déchets sur la voie publique » - Steph



324 votes

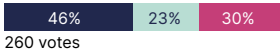
« Il faut enseigner et pratiquer le civisme de rue à l'école : bruit, déchets, respect des piétons, ne pas cracher ni uriner » - Claire Emilie



280 votes

AXE 7 : COMMERCE ET PRODUCTION

« Il faut limiter la taille des terrasses de restaurants pour éviter les nuisances sonores »
- Annie



« Il faut interdire les terrasses »
- Yann-fanch



a. Contraindre les terrasses

→ **Les citoyens se divisent sur :**

- Des mesures qui contraignent les terrasses :
 - ❖ Les rendre moins bruyantes
 - ❖ Limiter leur taille
 - ❖ Interdire les terrasses chauffées

b. La répartition et la nature de certains commerces

→ **Les citoyens se divisent sur :**

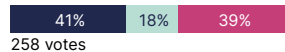
- Limiter certains types de commerces : magasins de vêtements ; fast food...
- Réduire le nombre de commerces : dans les lieux où ils seraient trop concentrés ou simplement car l'espace public ne doit pas être lucratif.
- Développer des commerces de "rue" comme des cantines en plein air.

c. Certaines modalités de l'agriculture urbaine

→ **Les citoyens se divisent sur :**

- Des propositions qui impliquent de trop grandes surfaces d'agriculture urbaine dans l'espace public.
- La plantation d'arbres fruitiers dans les rues.

« Il faut créer des longs potagers entre les routes et les trottoirs afin que chaque citoyen puisse profiter de son petit espace de culture » - Marcellin



« Il faut permettre des arbres fruitiers dans les parcs publics et des cagettes fixes pour que les municipaux y déposent les fruits » - Didier



AXE 8 : ENERGIE

« Il faut prévoir des éclairages publics plus écologiques qui s'allument avec des cellules détectrices de mouvement » - Estelle



« Il faut éteindre les enseignes lumineuses des entreprises la nuit » - Laurane



a. Optimiser la gestion des éclairages urbains

Cette idée rassemble 11 propositions plébiscitées, soit 4% du total des propositions plébiscitées de la consultation et 3 433 votes.

→ **Les citoyens sont massivement d'accord pour :**

- Mettre en place des éclairages publics avec détecteurs de mouvements afin d'économiser de l'énergie sans créer de l'insécurité.
- Éteindre toutes les enseignes, publicités lumineuses et vitrines de magasins la nuit.

➤ FOCUS : UN APPEL À COMMUNS PORTÉ PAR L'ADEME

Comprendre la résilience des territoires

Pour l'ADEME, la résilience des territoires peut désigner la capacité de tous les acteurs d'un bassin de vie à s'adapter à des chocs majeurs et à des traumatismes soudains comme chroniques, s'organiser et se transformer pour apprendre de leurs fragilités et en sortir collectivement renforcés.

Si on reconnaît à la résilience une dimension technique, du fait des impacts que des infrastructures, des bâtiments ou des aménagements subissent par les chocs et les crises, elle implique tout autant une dimension sociale du fait de la capacité des personnes et des organisations à s'adapter durablement à ces mêmes impacts.

Par le choix de l'expression résilience des territoires, au lieu par exemple de villes résilientes ou de résilience urbaine, il s'agit d'affirmer sa globalité, ainsi que la nécessité d'apporter des réponses contextualisées et adaptées aux spécificités géographiques, économiques, sociales et environnementales.

La résilience des territoires doit intervenir généralement en présence de deux types d'événements qui n'ont pas les mêmes caractéristiques. Des chocs majeurs et soudains, qui se développent sur une période courte, comme les catastrophes naturelles (tremblements de terre, inondations...), des crises sanitaires (épidémies, pandémies...), des crises humanitaires (immigration massive) ou des crises d'ordre technologique (cyber-attaques par exemple). Des stress chroniques qui s'installent dans la durée, comme le changement climatique, l'urbanisation croissante... et qui sur le long terme peuvent également produire des événements soudains de très grande ampleur.

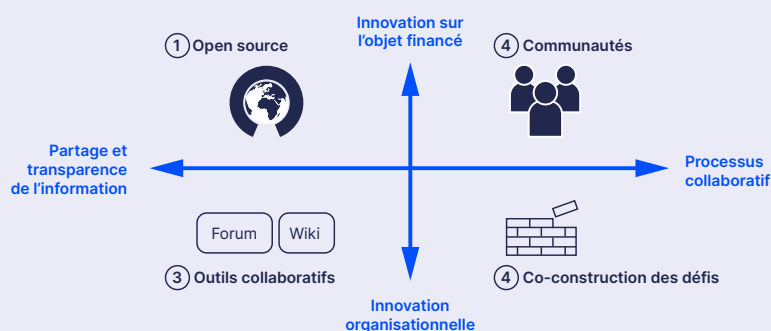
Ces événements, qu'ils soient soudains ou chroniques, aux causes endogènes (provoquées par le système lui-même) ou exogènes (provoquées par des phénomènes externes), doivent être appréhendés à la fois par de la prévention, de l'anticipation et de la prospective et par la conduite d'adaptation et de changement.

Faire appel aux communs pour renforcer la résilience des territoires

En s'appuyant notamment sur l'expérience acquise dans les Fabriques¹ et dans une démarche d'innovation, l'ADEME a lancé en 2021, son premier Appel à Communs fondé sur des principes de coopération renforcée.

L'objectif de l'Appel à Communs est de favoriser et d'accompagner la coopération entre acteurs volontaires pour produire des ressources ouvertes, les communs. Il s'articule autour de quatre vecteurs qui sont l'open-source, les communautés, les outils collaboratifs et la co-construction.

Quelles différences avec un Appel à Projets ?

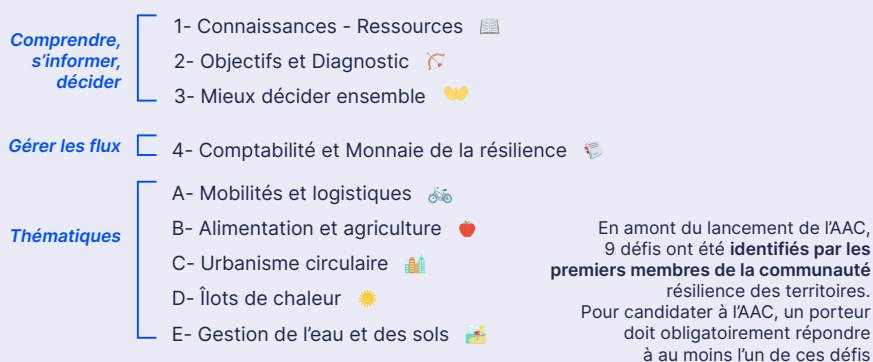


L'organisation de la coopération étant l'ADN des communs, ce mode de conception et gestion des projets est particulièrement adapté aux sujets complexes, tel que la résilience. Sujets qui impliquent un grand nombre d'interactions entre une grande variété d'acteurs et pour lesquels, un acteur agissant seul peut échouer à traiter de manière satisfaisante l'intégralité des enjeux sous-jacents. Par la mutualisation de leurs moyens et le partage des idées, les acteurs confrontés aux mêmes problématiques peuvent alors développer rapidement et à moindre coût des solutions plus performantes que si chacun s'y attelait individuellement.

La coopération impulsée à travers le soutien et la création de communs apparaît ainsi comme un levier majeur pour accélérer l'innovation au service de la transition écologique.

Il s'agit également de saisir l'opportunité de rassembler les dynamiques en cours et de capitaliser les retours d'expérience pour faire émerger une culture commune de l'innovation dans l'action.

Cet Appel à communs a permis à l'ADEME de mobiliser 1 million d'euros en faveur de l'innovation, pour soutenir financièrement et techniquement 20 communs qui apportent des solutions rapides et opérationnelles aux neuf défis de la résilience qu'il a été choisi d'adresser dans cette première édition.



Les communs développés sont de différente nature : applications, logiciels de data visualisation, jeux sérieux, guides et méthodes, et se placent à différentes échelles, allant du territoire, à la ville, jusqu'à zoomer sur la rue.

[1 La Fabrique des mobilités, La Fabrique de la logistique, La Fabrique des énergies ...](#)

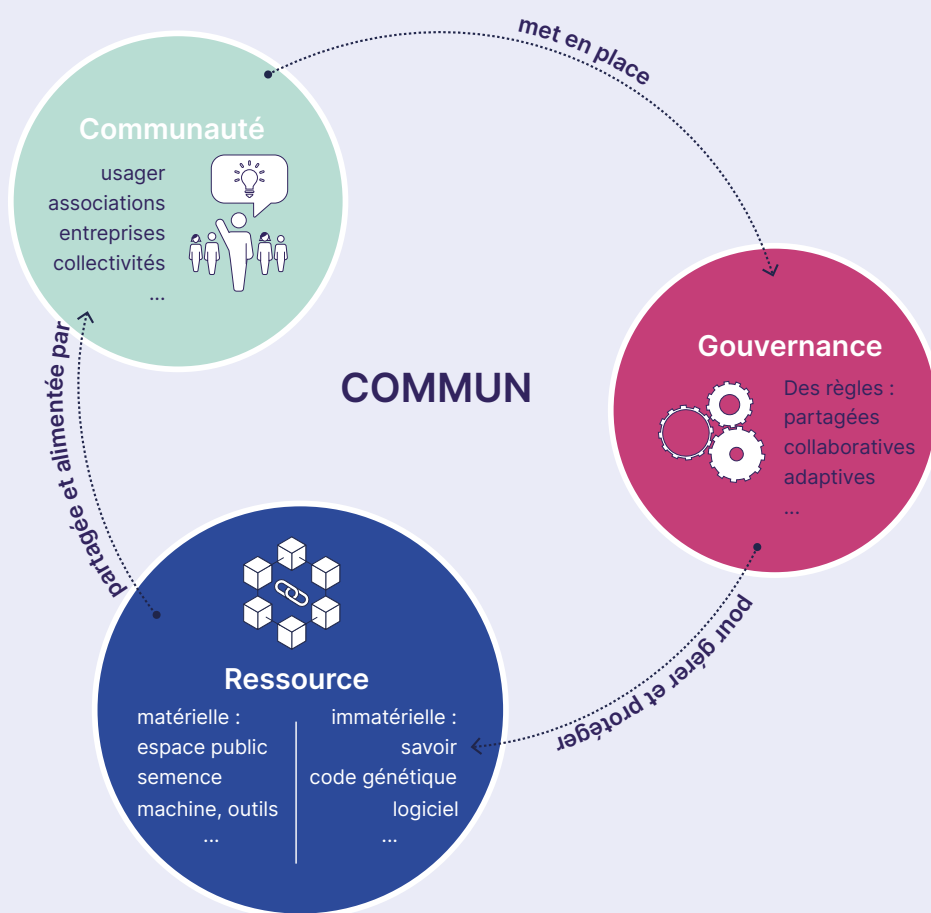
A titre d'exemple, sur le défi de l'urbanisme circulaire, les communs ont abordé des questions de sobriété notamment foncière en ville (commun Pas de vacances pour la vacance).



Porter la transversalité dans les communs : l'exemple de la Rue Commune

La Rue Commune est un exemple de la transversalité et l'interdisciplinarité que les communs peuvent favoriser. Elle adresse plusieurs défis de l'Appel à communs : (connaissances - ressources, mieux décider ensemble, mobilités et logistiques, urbanisme circulaire, îlots de chaleur, gestion de l'eau et des sols).

La Rue Commune souhaite engager une transformation profonde du tissu urbain pour l'adapter aux défis du changement climatique, en intégrant les enjeux de mobilité, de transformation du sol et des usages de la rue. Se présentant sous la forme d'un guide méthodologique, le travail réalisé repose sur des objectifs précis pour permettre d'évaluer à chaque étape d'un projet de transformation d'une rue les évolutions proposées : organiser un espace commun, flexible et évolutif, support de sociabilité ; donner la priorité au piéton, pour une ville apaisée et en bonne santé ; amplifier la biodiversité et la présence des vivants ; rafraîchir la ville ; valoriser les eaux pluviales dans un cycle naturel. Fidèle à son esprit, il a été enrichi par les contributions d'une large consultation citoyenne menée tout au long du projet, ce commun a vocation aujourd'hui à être expérimenté sur les territoires.



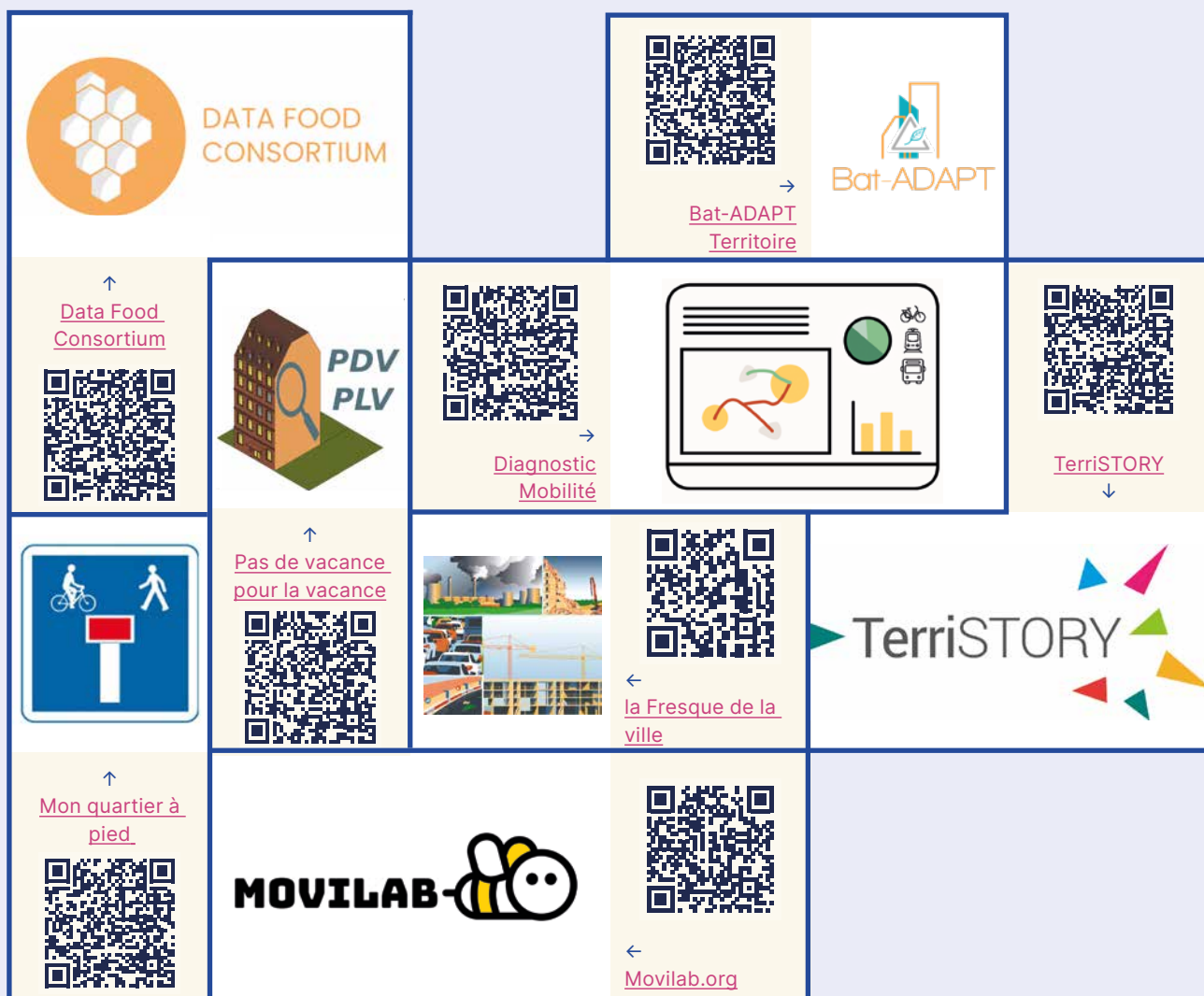
Le principe des communs.

Schéma adapté de WIKI Résilience des Territoires de l'ADEME



LE COMMUN

Un commun est une ressource, aussi bien matérielle (jardin, machine, tiers-lieux, etc.) qu'immatérielle (application, connaissance, etc.), partagée par une communauté qui définit de manière collaborative les règles de gouvernance (accès, usage, distribution) qui la préservent. Par exemple, un jardin potager peut être qualifié de commun dès lors qu'il est partagé par un groupe d'individus qui en fait usage et qui y contribue (entretien, achat de semences, etc.), tout en ayant défini, démocratiquement, un cadre d'usage (qui peut accéder à ce jardin ? Quelle distribution des récoltes ? etc.)



Communs lauréats de l'appel à commun

Retrouvez l'ensemble des communs lauréats

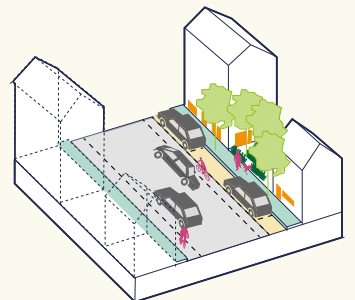
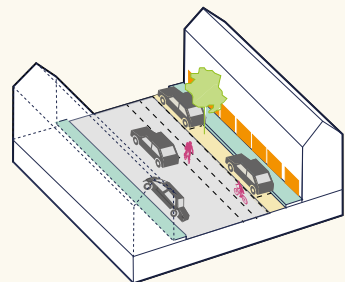
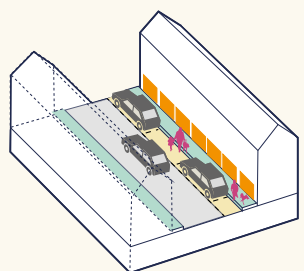
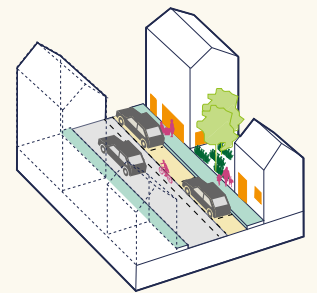
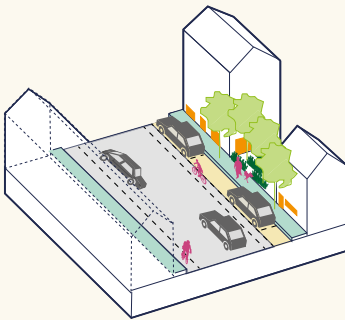
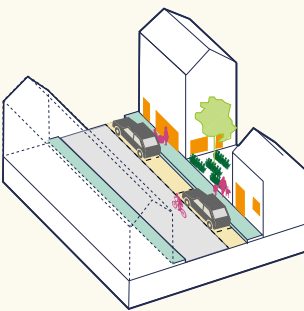
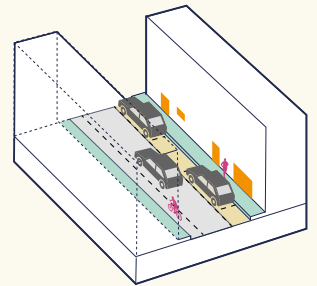
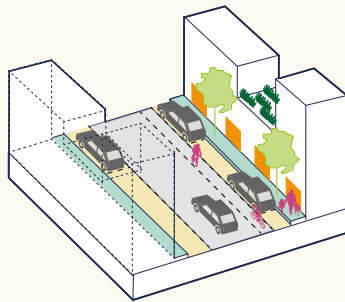
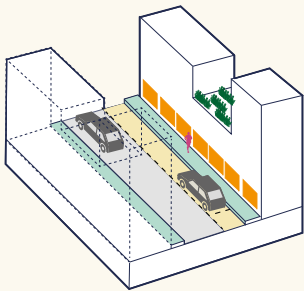
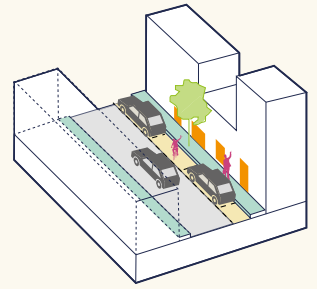
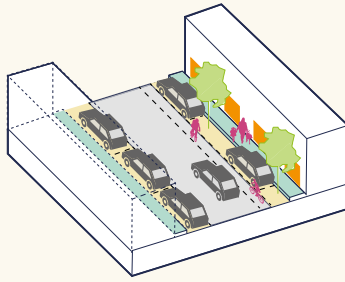
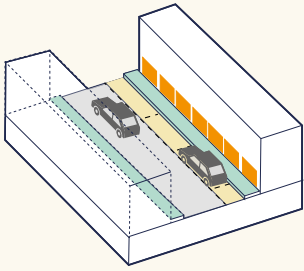
Site : [WIKI Résilience des territoires de l'ADEME](https://www.wiki-resilience-des-territoires.de-l'ADEME)

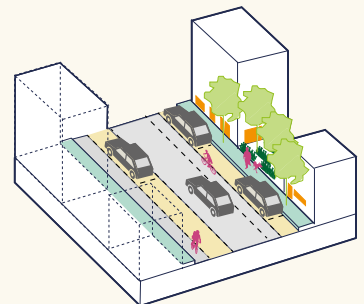
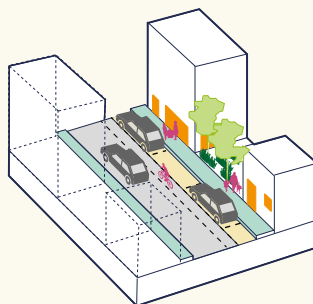
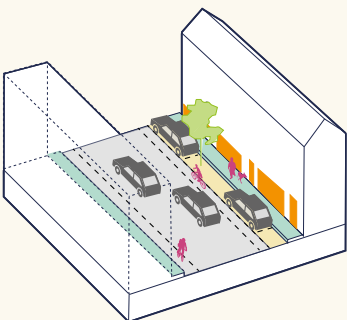
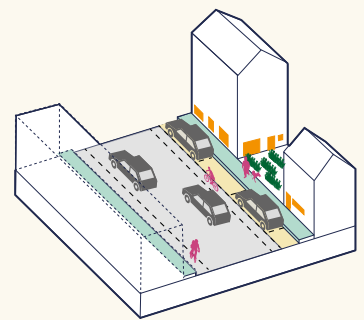
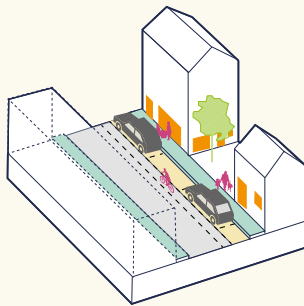
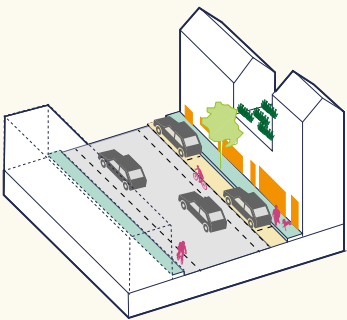
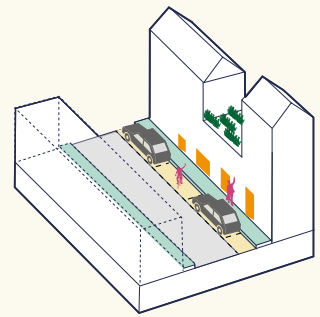
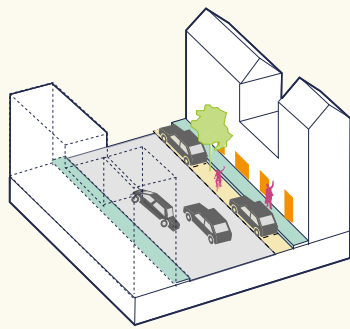
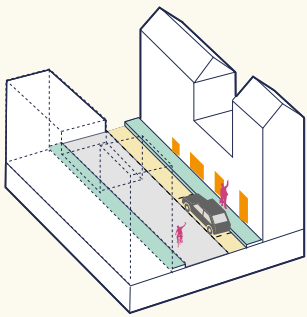
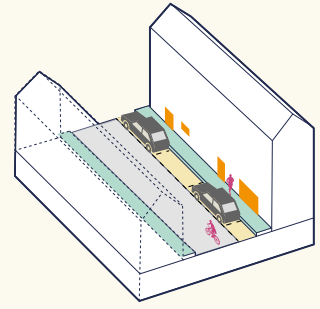
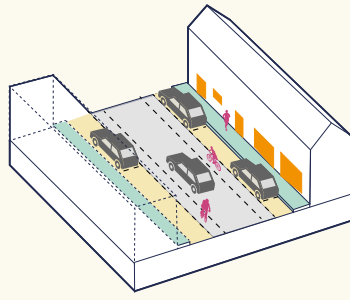
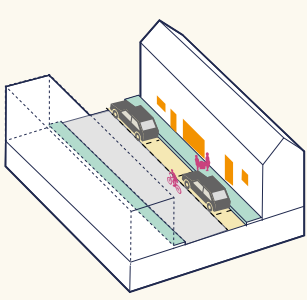
02. LA RUE COMMUNE



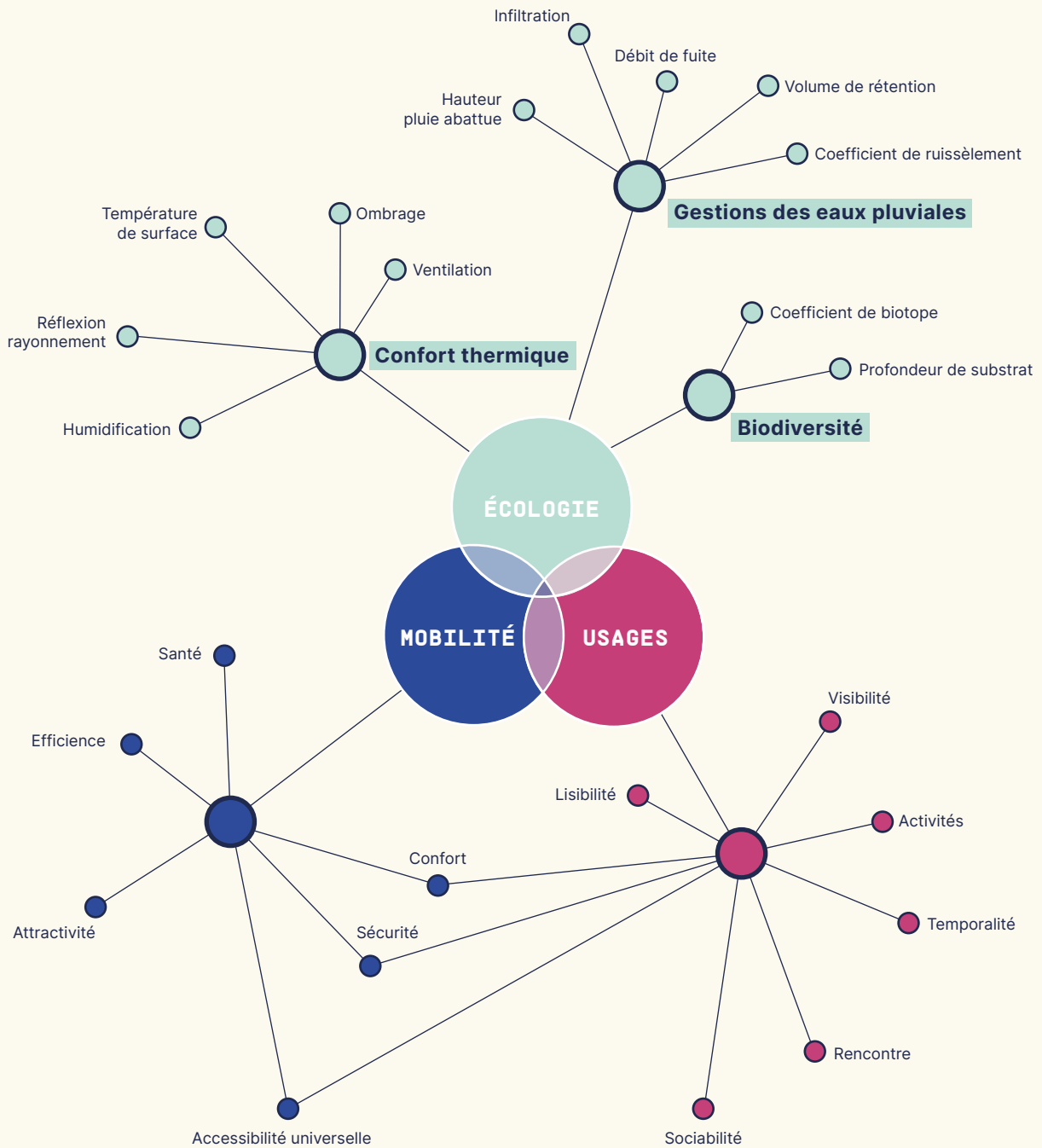
Les trois enjeux	41
Les quatre leviers d'action	43
FOCUS : Une recherche internationale pour transformer et reconquérir les rues	48
Objectifs et grands principes	53
Critères d'éligibilité	57







Mosaïque des rues ordinaires métropolitaines



C'est bien dans la mise en musique des enjeux de mobilité, d'écologie urbaine et d'usages que la Rue Commune permet de répondre au double enjeu essentiel de résilience et de sociabilité de la rue métropolitaine ordinaire du XXI^{ème} siècle. Ainsi les rues ordinaires ont-elles une nouvelle mission : contribuer à la santé et au bien-être des citoyens en leur offrant des espaces de rencontre quotidiens, esthétiques, appropriables, ludiques, tranquilles, confortables et donnant accès à la nature.

LES TROIS ENJEUX

La raison d'être de la Rue Commune est de proposer à tous les acteurs publics et privés une démarche de transformation de leur tissu de rues ordinaires répondant à 3 enjeux fondamentaux détaillés ci-dessous.

Opérer une transition vers les mobilités décarbonées

La transition vers les mobilités actives qui s'opère aujourd'hui dans les métropoles doit conduire à une réduction notable de leur empreinte carbone. La Rue Commune propose d'accompagner et d'accélérer ce mouvement à travers une réflexion sur la vitesse autorisée et une démarche de transformation globale des rues ordinaires donnant la priorité aux piétons et libérant dans le même temps l'espace public de l'emprise de la voiture.

Libérer le sol pour répondre aux défis écologiques

En libérant le sol, nous pouvons redonner naissance à un "sol vivant" qui remplit ses fonctions écologiques et préserve l'équilibre de la nature. La Rue Commune invite les collectivités à se saisir de cet enjeu pour engager dans leurs rues ordinaires un projet plus global de renouvellement du sol, en réinterrogeant les principaux déterminants d'une nouvelle écologie urbaine : modalités d'accueil du cycle de l'eau, depuis la toiture des bâtiments attenants jusqu'à la rue, aux cœurs d'îlots et à son évaporation par le biais des végétaux, restauration intelligente des sols existants dans une logique de désimperméabilisations et de renaturation, développement d'une nature raisonnée, source de biodiversité, dans une logique bioclimatique de rafraîchissement urbain et de résistance au dérèglement climatique.

Transformer les usages de la rue, condition du bien-être en ville

La Rue Commune ouvre la voie à une remise en question de la vocation elle-même et de l'organisation de la rue issue du XIX^{ème} siècle autour de la chaussée, le trottoir et la bande technique de stationnement. Par sa figure et sa morphologie adaptées à chaque contexte, la rue ordinaire peut devenir, un véritable « espace extérieur de proximité » des logements et des lieux de travail. Un espace indéterminé et suscitant en même temps diverses formes de séjours et d'usages, au rythme de la journée, de la semaine et des saisons, sous l'impulsion des initiatives citoyennes et collectives. Dans cette perspective, la mobilisation d'une maîtrise d'usage éclairée formée des habitants et des usagers quotidiens de la rue est un des fondements de la démarche Rue Commune.



Rue Meurin, Lille

LES QUATRE LEVIERS D'ACTION

Les rues métropolitaines ordinaires sont le fruit de l'histoire et des normes qui se sont succédées au fil du temps. Afin d'impulser un changement durable, la démarche propose de révéler les opportunités d'évolution déjà présentes dans cette réalité complexe et d'en faire des leviers d'action.

La méthodologie découle d'aspirations individuelles et collectives. Elle ne tend pas à trouver une « recette » que l'on pourra appliquer indifféremment sur l'ensemble des territoires.

Il s'agit plutôt d'une démarche qui tient compte des contextes traversés, des trajets empruntés, des mobilités utilisées.

La méthode propose de fédérer les acteurs autour d'un projet commun de transformation de LEUR rue ; elle met à disposition de la communauté des outils méthodologiques qui permettent de définir un projet adapté aux besoins du territoire, aux intérêts des usagers, en intégrant les contraintes du jeu d'acteurs.

4 leviers peuvent aujourd'hui être actionnés pour engager rapidement la transformation de nos rues métropolitaines ordinaires :

1. LES COMPOSANTES MATÉRIELLES ET IMMATÉRIELLES DE LA RUE

2. L'ESPACE | LES ÉCHELLES

3. LE TEMPS

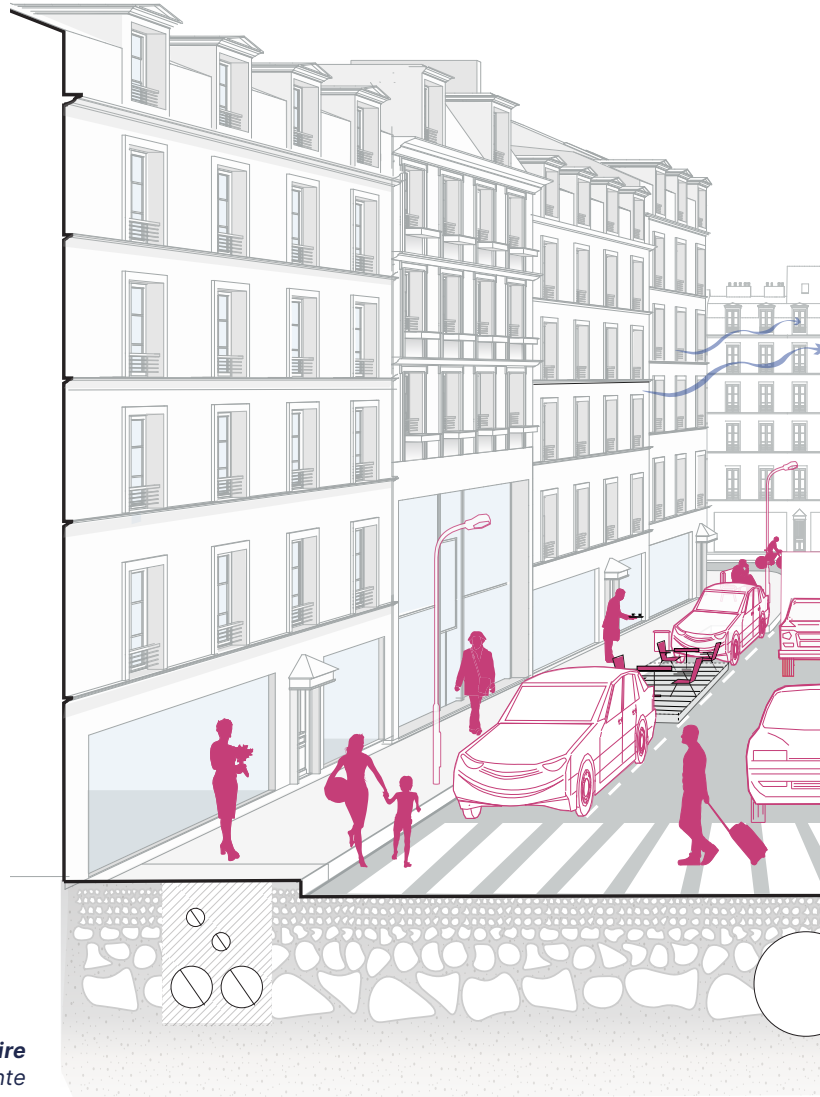
4. LES RÈGLES DE L'USAGE

Ces leviers sont mis au service des objectifs du projet de Rue Commune, dans le cadre d'une démarche chronologique détaillée dans le présent chapitre.

Composantes matérielles de la rue

Les composantes matérielles de la rue façonnent la première image et l'expérience globale vécue par l'utilisateur. Elles constituent autant de ressources mobilisables pour déclencher un projet de transformation. Il s'agit de les considérer non pas comme des éléments isolés, mais comme des briques à combiner dans un système global, en vue de répondre aux trois grands enjeux précédemment identifiés.

Ci-dessous, ces différentes composantes et les paramètres sur lesquelles nous pouvons jouer (ou que nous pouvons modifier) afin de répondre aux objectifs de mobilité, d'écologie et d'usages de la Rue Commune, et d'améliorer à terme le bien-être des usagers.



→ Rue ordinaire
Situation existante

Composants matériels



SOUS-SOL

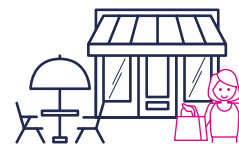
Réseaux secs et humides
Énergie (captage et stockage)
Gestion à la source des eaux pluviales
Biodiversité et confort thermique (lutte contre les ICU)
...

Sous-thématiques



SOL

Circulation | Flux
Programmation
Nivellement
Gestion à la source des eaux pluviales
Déchets
Matériaux de surface
Biodiversité
...



SOCLE

Programmation
Matériaux de surface
...

Composantes immatérielles de la rue

Les composantes immatérielles sont des déterminants essentiels du fonctionnement, de la vitalité et de la transformation des rues. Ils sont transversaux aux composantes matérielles.

Nous identifions ces différentes composantes ainsi que les caractéristiques sur lesquelles nous pouvons nous appuyer afin de répondre aux objectifs de mobilité, d'écologie et d'usages de la Rue Commune :

- LA SOCIO-DÉMOGRAPHIE
- LE TISSU ASSOCIATIF LOCAL
- LES USAGES DE L'ESPACE PUBLIC
- LES USAGES DU RDC
- ÉTAT FONCIER
- LE PATRIMOINE
- LE MICRO-CLIMAT LOCAL



MOBILIER

Programmation
Biodiversité
Géométrie
Matériau de surface
Éclairage
Déchets
...



FAÇADE

Géométrie
Dispositifs rapportés
Végétal
...



TOITURE

Programmation
Matériaux de surface
Végétal (substrat et plantation)
...



AIR

Température
Qualité d'air optimale -
Réduction des polluants
Documents d'urbanisme
...

L'espace | Les échelles

L'approche proposée est double, elle permet d'évaluer d'un côté, et d'agir ou prescrire de l'autre.

Dans les deux cas, il s'agit d'une approche à différentes échelles :

- Évaluer les performances de la rue pour définir le projet de transformation, au regard des enjeux définis en matière de mobilité, d'écologie urbaine et d'usages, et des critères d'évaluation associés
- Agir sur la rue afin de générer des bénéfices jusqu'à l'échelle territoriale

Le temps

En parallèle, la démarche prend en compte la notion du temps sous ses différentes formes :

- Le temps au sens large, celui des saisons et des évolutions qu'elles engendrent.
- Le temps des fonctionnalités de la rue, liées aux différents moments de la journée.
- Le temps des déplacements, de la mobilité à l'immobilité.
- Le temps de la transformation ou du projet.

« Faire un urbanisme du rythme. Aménager le temps pour gagner de l'espace » Luc Gwiazdzinski

Il s'agit d'enclencher un enchaînement progressif d'actions afin de faire évoluer la rue tout en s'adaptant au rythme des territoires et aux moyens financiers disponibles.

Le phasage des interventions se fait au rythme de l'acceptabilité du changement par les usagers, en passant par des phases transitoires, réversibles et non figées, permettant une meilleure appropriation.

- La rue comme représentation de la complexité d'un territoire.
- La transformation de la rue implique de prendre en compte les différentes échelles impliquées dans son fonctionnement.
- La transformation de la rue contribue à la transformation plus globale du territoire dans lequel elle s'inscrit.

Les règles de l'usage

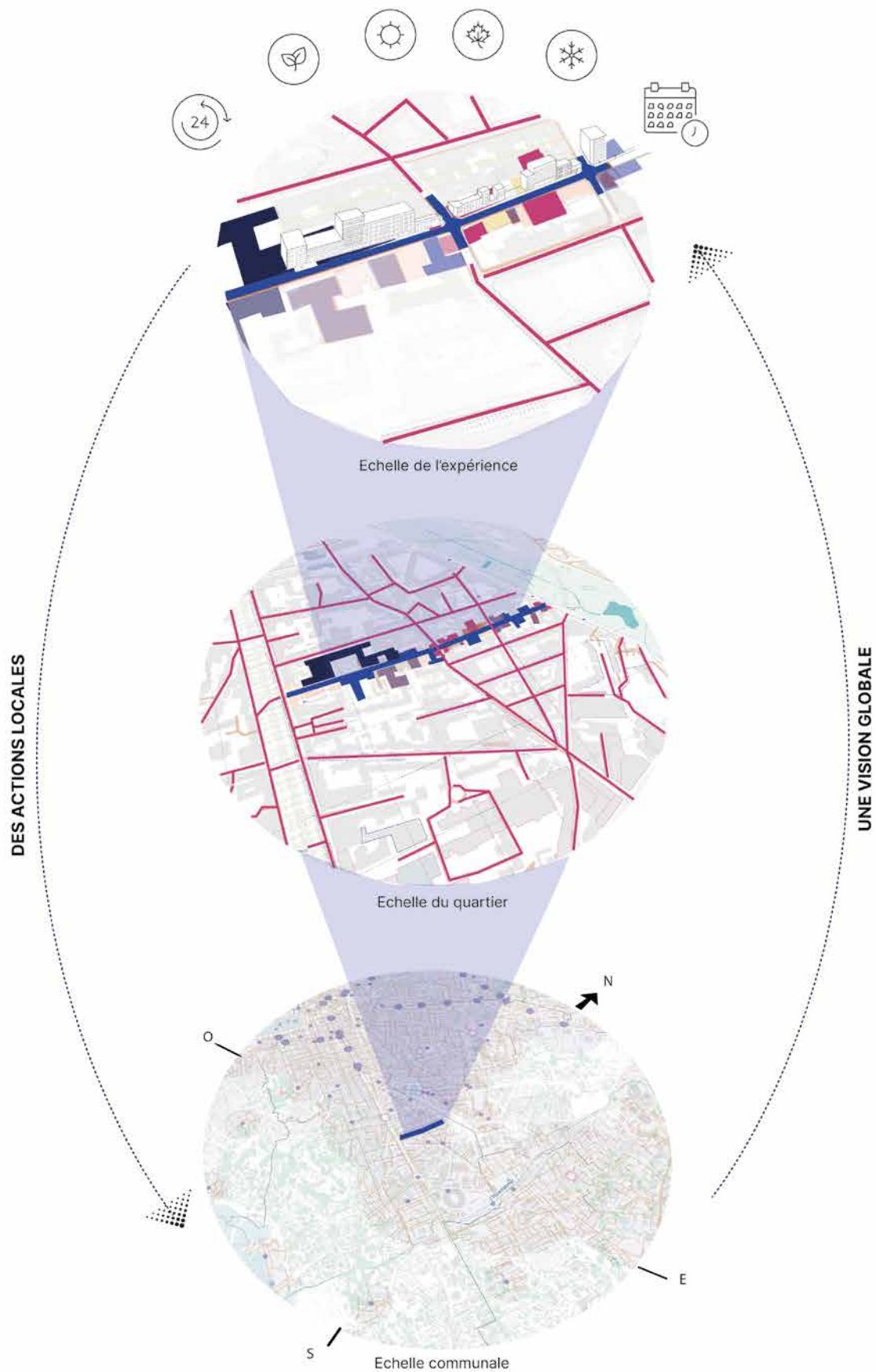
Tout projet de transformation de rue doit répondre à des règles du jeu définies en amont.

Il doit, en premier lieu, s'inscrire dans une vision métropolitaine globale et répondre à des ambitions politiques fortes. Le portage politique est en effet un fondement de la démarche, nécessaire pour permettre l'adoption de nouvelles réglementations. Celles-ci permettront, tout au long du processus, de transformer progressivement les codes de la rue (réduction de la vitesse de circulation maximale autorisée, autorisations d'occupations temporaires, participation des habitants à l'entretien de la rue, ...).

En second lieu, tout projet s'appuie sur une interaction étroite entre l'ensemble des acteurs impliqués. Ceux-ci doivent construire collectivement une charte de la rue définissant les règles du travail en commun. Cette charte est propre à chaque contexte et à chaque projet sélectionné. Elle permet d'assurer une gouvernance pérenne.

L'intégration de ces règles permet de garantir la réussite de la démarche, sur la base des principes suivant :

- Une imbrication du public et du privé, incluant les citoyens et acteurs locaux
- Des solutions intégrées, définies à long terme et en commun
- Un projet durable
- Une évaluation et un entretien continus
- Une qualité assurée



→ **Dialectique multi-échelle et multi-temporelle**
 Des actions locales, une vision globale

↘ FOCUS : UNE RECHERCHE INTERNATIONALE POUR TRANSFORMER ET RECONQUÉRIR LES RUES

LE PLAN GOOD MOVE À BRUXELLES: UNE GESTION INTÉGRÉE DES MOBILITÉS URBAINES

Région Bruxelles-Capitale

Date du programme : 2020-2030

[plus d'information](#)
[lire l'article Construction 21](#)



Objectifs du programme

- Améliorer les mobilités et la qualité de vie dans la région de Bruxelles-capitale avec un système intégral de mobilité.
- Répondre aux besoins des usagers et à l'évolution de ses habitudes.
- Instaurer une gouvernance publique renforcée, continue et transparente.
- Offrir des alternatives crédibles à la voiture.

Cas d'étude : Quartier Fernand Cocq

- Date : 2018-2019
- Type de projet : Aménagement du quartier pour le rendre plus apaisé.



Chaussée d'Ixelles, Bruxelles. Source : [Pascal Smet / BrusselsForPeople](#)

Éléments clés

- Politiques publiques au niveau régional avec des transformations locales.
- Mobilité comme levier clé de la transformation dans une vision systémique territoriale.
- Processus de participation citoyenne : enquête publique (8500 avis récoltés), débats publics avec des citoyens engagés et ateliers de travail avec des associations.
- Corrélation directe entre la transformation des mobilités avec des réponses adaptées qui s'inscrivent dans un cadre de développement durable.
- Mobilisation des acteurs à différentes échelles : les opérateurs, l'administration régionale, l'agence de l'environnement et de nombreuses associations locales. Évaluation périodique et retour des expériences qui nourrissent les programmes d'action et plans tout au long de sa mise en œuvre.
- Campagnes de sensibilisation aux usagers pour changements les habitudes d'usage de la voiture. Offre numérique adapté à la multimodalité.
- Libérer la rue des emplacements de stationnement et donner une nouvelle réaffecter l'espace public. Repenser la rue comme espace de rencontre et de réappropriation par les citoyens.
- Refoncer la mixité, les équipements de proximité, l'identité et la convivialité dans les quartiers.

Au niveau international, les mêmes questions ont souvent été posées et le réaménagement des rues est au cœur des politiques publiques. On constate que la réussite des projets entrepris dépend souvent de la prise en compte de la participation citoyenne comme base de conception et s'appuie sur une politique publique intégrée qui, en pensant la réorganisation et l'ouverture de la mobilité, enrichit les programmes de thématiques écologiques, de diversité des usages et de sociabilité dans une urbanité cohérente. L'utilisateur, le citoyen, le voisin, le piéton sont au cœur de la réflexion, mais aussi de la co-construction de leur rue. Retour sur 4 exemples emblématiques de stratégies engagées dans le monde, issues de l'état de l'art réalisé par le groupement Rue Commune et Construction 21.

EN ITALIE, CHANGER LA VILLE PAR ET POUR LES HABITANTS

Mairie de Milan
Date : 2018-

*plus d'information
sur d'autres projets italiens
[lire l'article Construction 21](#)*



Objectifs du programme Piazze Aperte

- Réaménager les rues et les places des quartiers pour en faire des lieux d'interaction sociale, de vitalité et de rassemblement.
- Améliorer la sécurité des résidents, des piétons et des cyclistes grâce à la piétonnisation et à des mesures de modération du trafic, en accordant une attention particulière aux enfants, aux personnes âgées et aux personnes handicapées.
- Utiliser l'approche de l'"urbanisme tactique" pour replacer les espaces publics au centre de la vie de la communauté.

Cas d'étude : Spoleto Venini, Milan

- Date : 2019
- Type de projet : Réorganisation de la voirie pour l'aménagement d'une nouvelle zone piétonne qui répond aux besoins des voisins.



Via Spoleto / Via Venini, Milan. Source : [Global Designing Cities Initiative](#)

Éléments clés du programme

- Promotion et préservation de l'espace public sur la base des principes de la gestion partagée des actifs de la communauté.
- Des transformations de rue à faible coût et à fort impact, avant de passer à des interventions permanentes.
- Promotion des activités culturelles et collectives qui peuvent donner une valeur ajoutée et de la vie à cet espace.
- Un programme urbain continu qui a permis à un Milanais sur deux de disposer d'une place à moins de 15 minutes (800 mètres) de son domicile (38 interventions).
- Les projets sont construits avec des matériaux durables, en tenant compte des facteurs environnementaux et historiques locaux.



Piazze Dergano, Milan. Source : [Global Designing Cities Initiative - Commune di Milano](#).



**SANT ANTONI :
LA RUE VERTE
ET PACIFIÉE QUI
INSPIRE BARCELONE**

Mairie de Barcelonne

Date du programme : **2016- en cours**

*plus d'information
lire l'article Construction 21*



**Objectifs du programme Superblocks,
axes verts et places**

- Consolider un réseau piétonnier et créer une infrastructure verte : une rue sur trois dans la ville sera un axe vert, pour une ville plus sûre et plus saine.
- Créer des espaces de rencontre et encourager l'interaction entre les citoyens et les quartiers, en donnant la priorité aux besoins des enfants et des personnes âgées.
- Réactiver le tissu commercial local.
- Optimiser et réorganiser les services et la distribution des biens.
- Maximiser l'introduction de la nature et la perméabilité de la zone urbanisée.
- Maintenir l'identité de chaque zone de la ville et appliquer les améliorations de manière homogène.

Cas d'étude : Sant Antoni

- Date : 2019-2021
- Type de projet : Apaisement d'une rue du centre-ville de Barcelone

Éléments clés

- Politique transversale d'action conjointe dans les sphères publiques et privées.
- Priorité piétonne et vitesse limitée à 10 km/h, la voiture est invitée (82% de diminution du nombre de voitures).
- Travail intégral entre les plans de circulation voitures/vélos et les réseaux des transports en commun. La rue apaisée comme un maillon dans l'infrastructure de la mobilité.
- Gestion des livraisons pendant des heures limitées : de 9h30 à 16h, à des endroits spécifiques et pour une durée maximale de 30 minutes avec validation de l'opération sur l'application SPRO (plateforme de stationnement pour les professionnels à Barcelone).
- Participation citoyenne dès le départ du processus avec 40 représentants des associations et commerçants de la rue : 14 mois de concertation publique.
- Installation de mobilier provisoire, pour permettre des nouveaux usages et installation de permanent pour reprendre aux besoins existants.
- Projet en intégration d'une politique du logement social et des commerces pour éviter la gentrification.
- Évaluation après la mise en œuvre : analyse quantitative des niveaux de pollution, étude qualitative et étude d'observation. La qualité de l'air est améliorée, le bruit est réduit et les personnes interrogées perçoivent plus de tranquillité, de sécurité et de satisfaction, plus de détente et de socialisation.
- Retour d'expérience pris en compte pour contribuer au nouveau processus participatif lancé pour réfléchir à de nouveaux axes verts dans la ville : 21 nouveaux axes verts, et 21 places, tous implantés dans le district d'Eixample.



Superilla Sant-Antoni, Barcelone. Source : [InHabitat / Leku Studio](#)

L'EXEMPLE DE FORT STREET AUCKLAND : COMMENT RÉAMÉNER LES VILLES MONDIALES EN PARTANT DE LA RUE ?

Global Designing Cities Initiative
Date d'apparition du guide : 2016

Objectifs de la publication Global Street Design Guide

- Promouvoir une réflexion urbaine multidimensionnelle pour la revalorisation des rues à l'aide d'exemples internationaux.
- Présenter des exemples concrets de transformations de rues et d'intersections qui améliorent la sécurité routière ainsi que l'efficacité globale des rues urbaines.
- Proposer des bases méthodologiques et des détails techniques permettant de concevoir des rues qui donnent la priorité aux piétons, aux cyclistes et aux usagers des transports en commun.
- Encourager la multimodalité dans les rues quand cela est possible afin d'augmenter les capacités de circulation en nombre de personnes.
- Favoriser les initiatives de co-construction

Cas d'étude : Rue Fort, Auckland | Nouvelle Zélande

- Conseil d'Auckland / CBD Projets
- Date : 2013
- Type de projet : Aménagement d'une rue commerciale partagée pour les mobilités avec priorité piétonne.
- Retour d'expérience du projet dans le guide d'aménagement de la ville : [Auckland Design Manual](#) | [Partager la richesse : Les espaces partagés font un excellent plan d'affaires \(texte en anglais\).](#)



Fort Street East, Auckland. Source : [GreaterAuckland.org](#)

[plus d'information](#)
[lire l'article Construction 21](#)

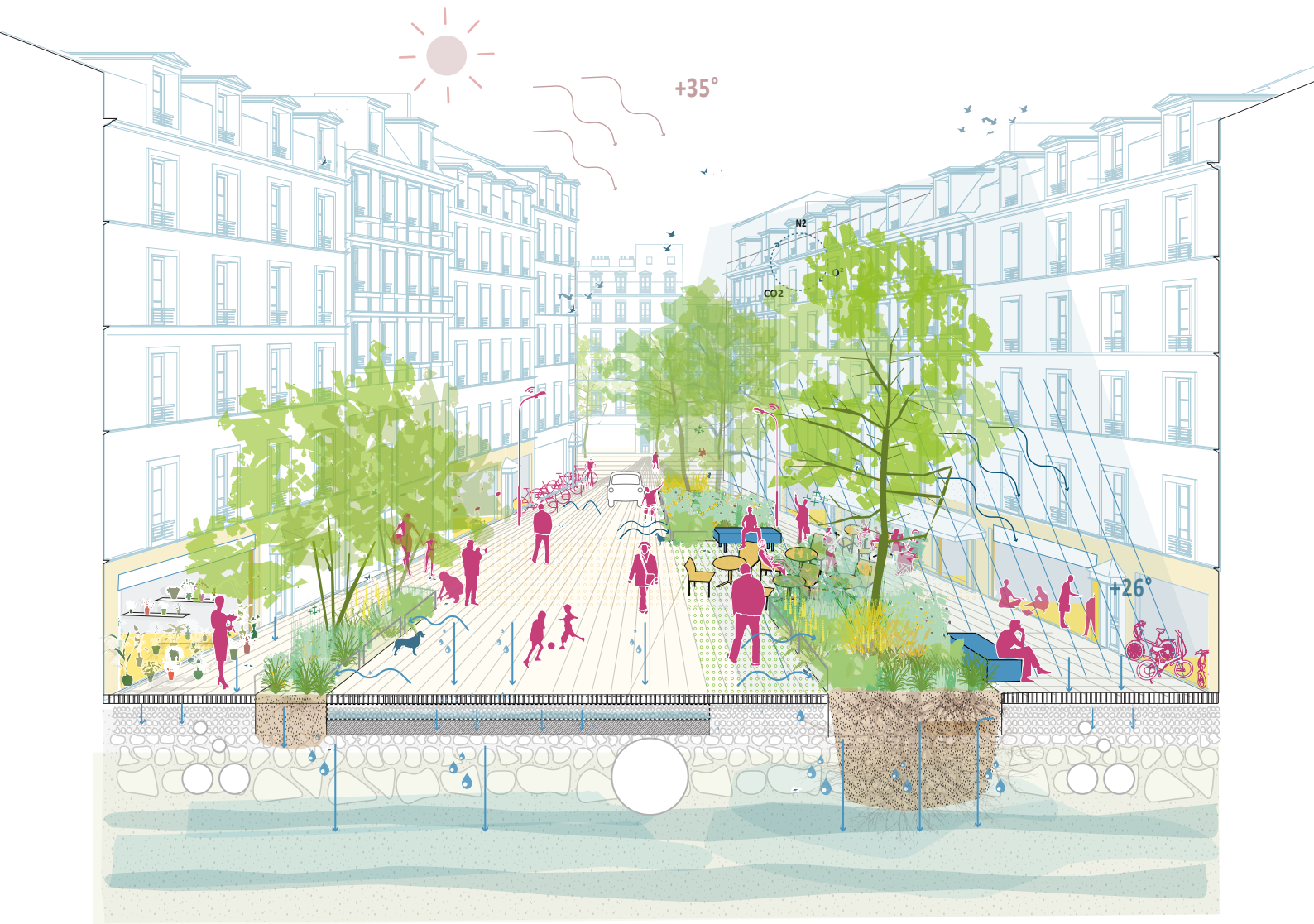


Éléments clés

- Le Conseil d'Auckland s'est engagé à tester de manière rigoureuse ses méthodes de conception et de construction, et a fourni des fonds pour assurer que ce travail soit adéquat.
- Une collaboration étroite avec les fournisseurs, les entrepreneurs et le personnel d'entretien a permis de tester rigoureusement les éléments de construction. Un processus défini de prise de décision et d'approbation a été établi pour toutes les étapes du projet.
- Après construction, le Conseil d'Auckland a lancé une campagne de sensibilisation et d'éducation sur les espaces partagés. Des agents chargés de faire respecter la loi sur le site sont utilisés pour éduquer et informer les automobilistes.
- La création d'un espace partagé a entraîné une augmentation significative du nombre de piétons qui fréquentent la zone (47 % aux heures de pointe).
- L'application du concept de surface partagée par le biais d'une surface pavée continue dans les matériaux et les détails, sans définition claire de "zone pour voitures" ou "zone pour piétons", oblige les automobilistes à ralentir pour lire et répondre à l'incertitude de l'espace (la vitesse des véhicules est réduite de 5 km/h à 9 km/h).
- Des objectifs de conception clairs et de haut niveau ont été fixés pour le projet (haute qualité, attractivité et durabilité). Des détails simples et un nombre minimal de matériaux ont été utilisés tout au long du projet afin de minimiser les besoins de maintenance et de maximiser la flexibilité face aux changements.



Fort Street East, Auckland. Source : [Auckland Design Manual](#)



OBJECTIFS ET GRANDS PRINCIPES

« Le mélange complexe de divers usages dans les villes n'est pas une forme de chaos. Au contraire, ils représentent une forme d'ordre complexe et très développée » Jane Jacobs¹

5 objectifs clairs pour une transformation écologique et sociétale

La Rue Commune repose sur des objectifs précis dont les réponses doivent être adaptées à chaque contexte. Ces objectifs doivent servir de support à la participation et à l'évaluation citoyenne, à chaque grande étape des projets.

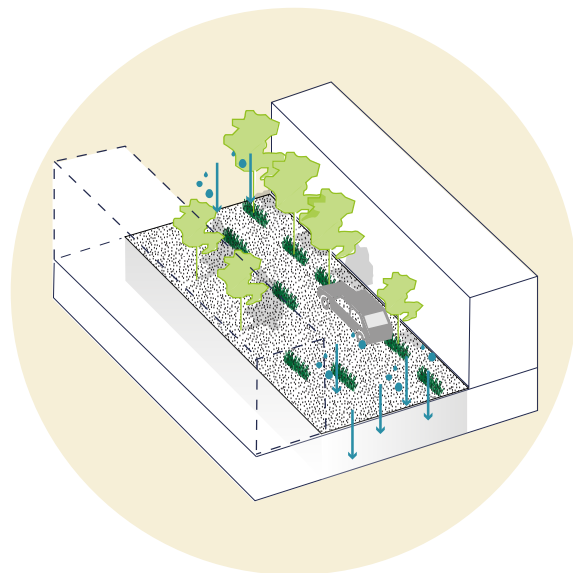
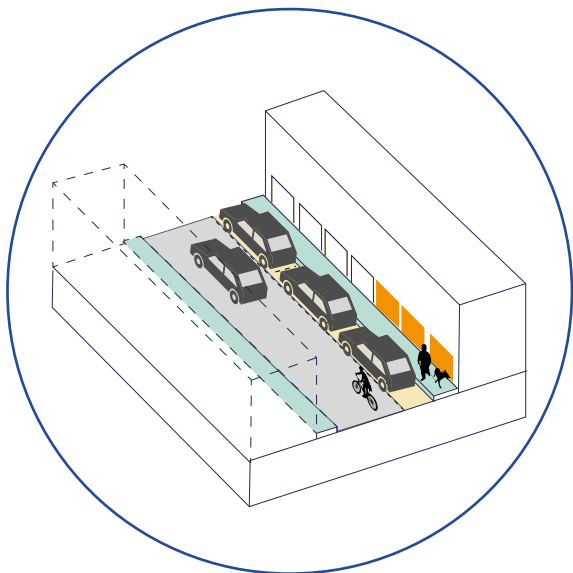
- **Organiser un espace commun, flexible et évolutif, support de sociabilité**
- **Donner la priorité aux piétons, pour une ville apaisée et en bonne santé**
- **Amplifier la biodiversité et la présence des vivants**
- **Accueillir et valoriser les eaux pluviales dans un cycle naturel**
- **Rafrâchir la ville, dans une approche bioclimatique des espaces publics**

¹ Jane Jacobs. *La mort et la vie des grandes villes américaines*, 1961.

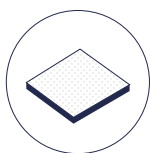
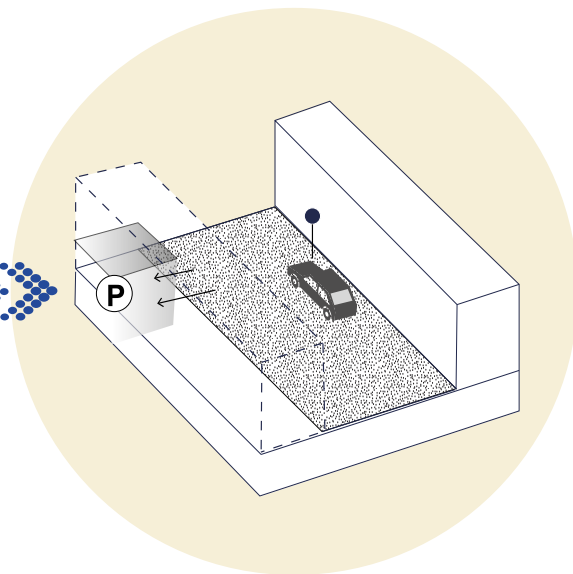
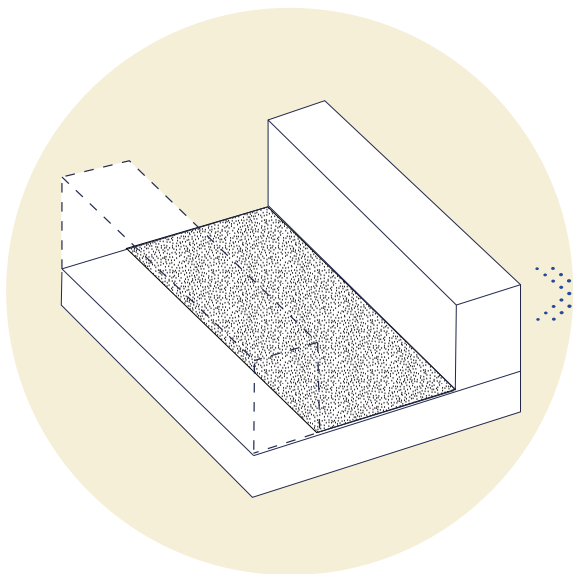
5 grands principes généraux, marques de la Rue Commune



Une surface largement perméable pour permettre aux eaux de s'infiltrer autant que possible.



La transformation de la rue doit ainsi permettre de mettre en œuvre à minima :



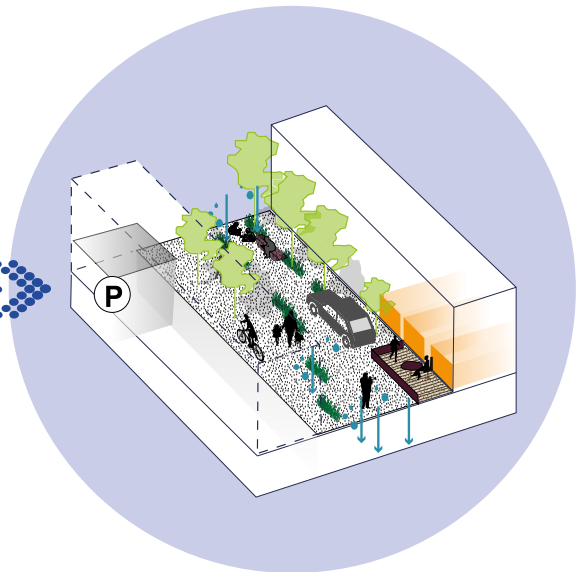
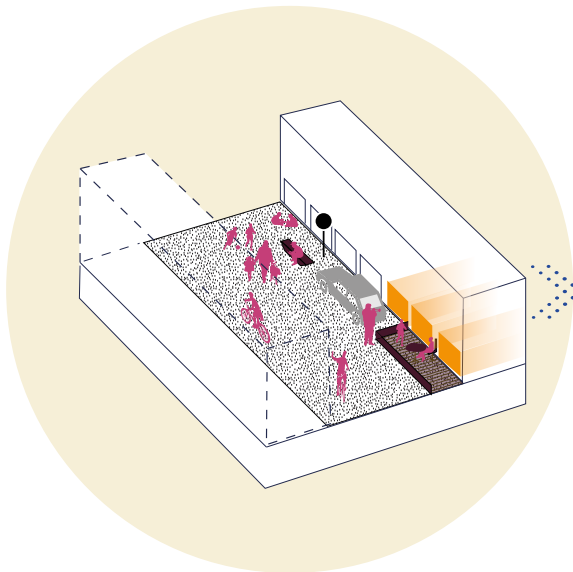
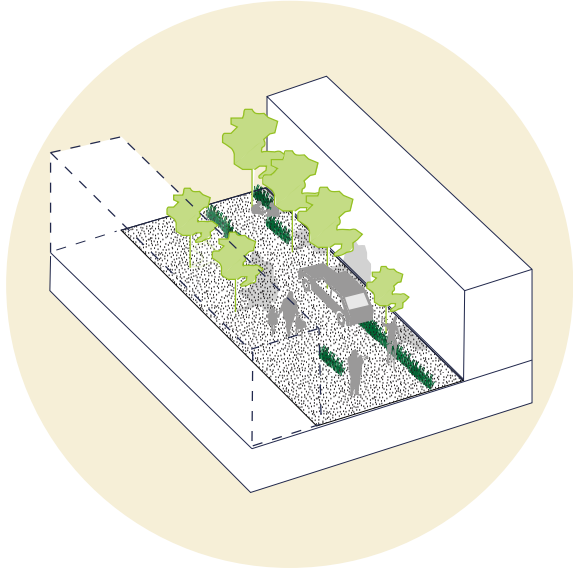
Un sol à nivellement continu, sans séparation entre les fonctions urbaines.



Une voie sans stationnement, autorisant uniquement un arrêt conditionné pour les véhicules motorisés



Une végétation structurante,
pour une ombre
et une fraîcheur continue.



Une réglementation de la rue favori-
sant d'autres usages alternatifs à la
mobilité, évolutifs dans l'espace et
dans le temps.

= Rue Commune



Rue Falque, Marseille

CRITÈRES D'ÉLIGIBILITÉ

Tout territoire peut être soumis à l'analyse de trois critères clés afin d'avoir une première vision de ce que pourraient être les Rues Communes de demain, futur réseau secondaire métropolitain.

Une première analyse multicritères réalisée sur la base des données disponibles permet d'identifier une assiette d'éligibilité à un projet de transformation en Rue Commune.

Pour être éligible, la rue doit respecter les critères suivants :

→ **ÊTRE UN AXE SECONDAIRE DE LA MÉTROPOLE, NON STRUCTURANT**

→ **ÊTRE DESSERVIE PAR LES TRANSPORTS EN COMMUN**

→ **POUVOIR FAIRE L'OBJET D'UNE DÉCISION D'ENGAGEMENT DE TRAVAUX PAR LA COLLECTIVITÉ**

Il est nécessaire de travailler, dès cette étape initiale, en lien avec la collectivité, afin de déterminer de la manière la plus juste possible, le périmètre des rues à requalifier.

Ce processus d'éligibilité peut être mis à jour tous les 5 à 10 ans afin d'intégrer les projets de la ville, et donc l'évolution de l'environnement des rues.

Des axes secondaires

Positionnement de la rue dans le maillage viaire : axe secondaire (voitures, bus, vélos)

→ **Analyse du réseau de voirie de la métropole pour déterminer quels sont les axes secondaires aptes à devenir des Rues Communes.**

Les rues métropolitaines sont hiérarchisées en fonction de leur trafic (classification BD TOPO). Elles sont classées de 1 à 6, en partant des axes structurants, principales artères de circulation de la métropole avec un trafic dense et rapide, jusqu'aux chemins, généralement réservés aux piétons.

Dans cette classification, la Rue Commune se situe autour des voies d'une importance 4 et 5 dont la vocation est la distribution et la desserte locale. Elle accueille un trafic de liaison, de traverse et d'accès permettant ainsi de pouvoir donner au piéton sa place centrale au cœur de la rue.

Dans la trame urbaine des métropoles actuelles, ces rues ordinaires représentent entre 60 et 80 % du réseau total.

Des rues desservies par un transport en commun

Accessibilité aux transports en commun

→ **Détermination des voies situées dans la zone de chalandise du réseau de transport en commun structurant de la métropole.**

Le système de transport public des métropoles est le partenaire idéal pour le déploiement des Rues Communes. Il offre une gamme de solutions de mobilités alternatives suffisante pour réduire l'utilisation de la voiture et par conséquent son emprise dans l'espace de la rue, enjeu essentiel de la démarche.

Si les Rues Communes - dont la vitesse de circulation a vocation à être mise au pas du piéton - ne peuvent accueillir, par nature, un transport en commun structurant (type tramway ou ligne de bus structurante) dont l'infrastructure et la vitesse commerciale n'est pas compatible avec les objectifs l'objectif de libération des usages de la rue, elles contribuent toutefois largement à promouvoir l'utilisation des transports en commun. La mise à disposition d'espaces publics de

qualité favorisant les piétons dans l'ère d'influence des stations contribue en effet à renforcer leur utilisation. La Rue Commune opère ainsi avec le réseau de RER, métro, tramway et bus un cercle vertueux, en faveur d'une nouvelle façon de vivre et de se déplacer en ville.

La Rue Commune est donc située dans un rayon compris entre 200 et 800 mètres autour des arrêts du système de transport commun structurant de la ville, et plus finement dans une courbe isochrone pouvant aller jusqu'à 10 minutes à pied.

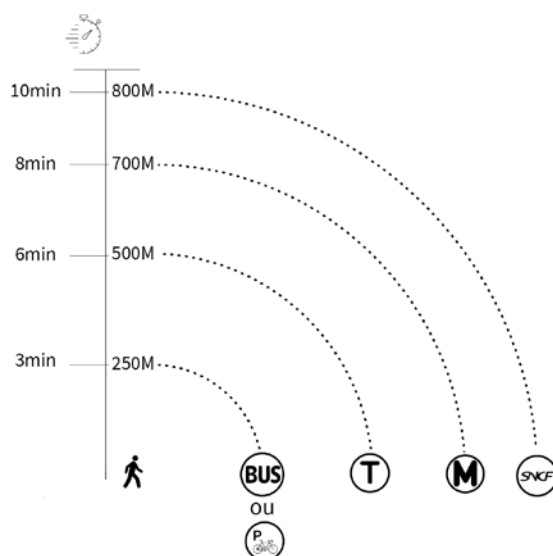
Des rues pouvant faire l'objet d'un engagement de travaux

Maturité de la rue pour l'engagement de travaux (historique des travaux de la rue)

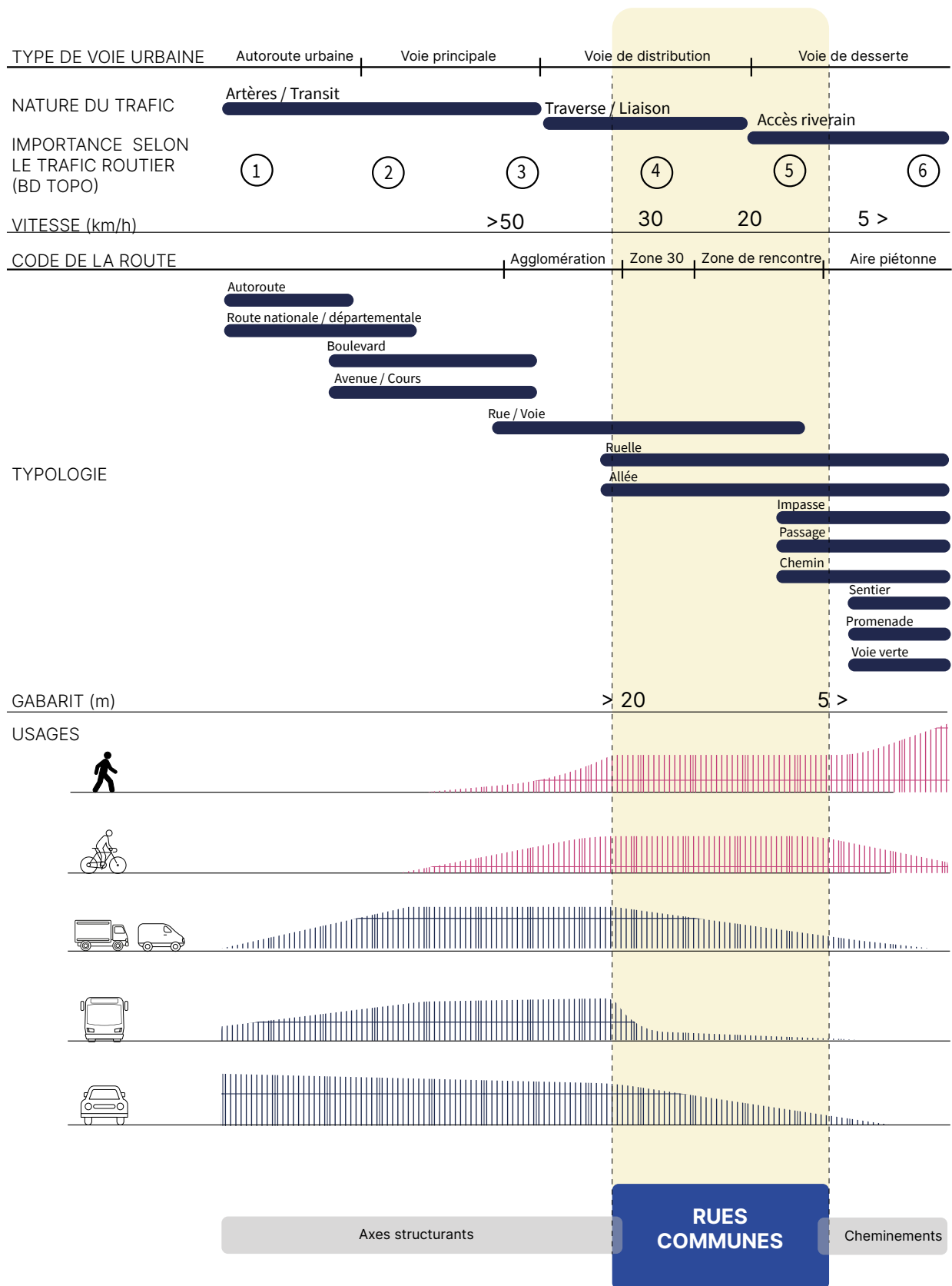
Une rue métropolitaine ordinaire ne pourra faire l'objet d'une démarche de type "Rue Commune" sans le concours de la collectivité, ne serait-ce que pour mettre en œuvre la transformation du sol qui appartient souvent au domaine public.

Or, une collectivité aura d'autant plus de facilité à engager un projet de Rue Commune que la rue visée nécessite des travaux d'entretien.

L'étape préalable permettra notamment d'évacuer les rues ayant fait l'objet de travaux récents et sur lesquels la puissance publique ne réinterviendra vraisemblablement pas à court terme.




→ **Distance à pied des stations de transport public et du vélo partagé**



→ La Rue Commune dans le réseau viaire métropolitain

03. MÉTHODE

	Un processus inclusif et transversal	63
	PRÉPARER PRÉALABLE	67
	Étape 1 : Éligibilité	69
	Étape 2 : Mobilisation des acteurs de la rue	83
	COMPRENDRE DIAGNOSTIC	101
	Étape 1 : Diagnostic sensible	105
	Étape 2 : Diagnostic technique	111
	Étape 3 : Intégration des résultats à la stratégie de transformation	153
	ORGANISER PLAN D'ACTION	167
	Étape 1 : Détermination des solutions techniques	171
	Sous-sol	180
	Sol	190
	Socle	218
	Mobilier	223
	Façade	232
	Air	235
	Toiture	242
	Scénarisation : une rue à Marseille	267
	Étape 2 : Modes opératoires	309
	AGIR MISE EN ŒUVRE	325
	Étape 1 : Expérimentation	327
	Étape 2 : Déploiement	341





Rue Jules Guesde, Lille

UN PROCESSUS INCLUSIF ET TRANSVERSAL

Près de 20 millions d'habitants de plus de 20 métropoles françaises vivent dans une rue ordinaire...
Et si, demain, celle-ci devenait Rue Commune ?

Il existe deux façons de concevoir la ville résiliente : en partant « d'en haut », dans une logique de planification urbaine, ou au contraire « d'en bas », pour construire ensemble, en réunissant autour d'une même table décideurs publics et acteurs privés, professionnels de l'aménagement et usagers.

La Rue Commune, qui procède de cette seconde approche, propose une démarche méthodologique tenant compte de chaque contexte, pour opérer la transformation des rues ordinaires au plus près des attentes citoyennes et des acteurs locaux.

Sa colonne vertébrale : la co-conception par les porteurs de projet, les usagers finaux et les gestionnaires. L'approche Rue Commune se décline en trois étapes, dont la mobilisation des acteurs constitue le point d'ancrage. Elle active les quatre leviers décrits précédemment (les composantes matérielles et immatérielles, l'espace, le temps et les règles d'usage) à chaque étape de la transformation.

Ce guide ne propose pas une recette unique mais une méthodologie générale, appelée à être nourrie par la participation des usagers, les maîtres d'ouvrages publics et privés et leurs partenaires, pour en assurer la viabilité.

Préalable | Préparer

Le lancement d'un projet de Rue Commune nécessite une phase préalable d'analyse de l'éligibilité et d'activation du tissu local d'acteurs (collectivité, partenaires publics et privés, tissu associatif, etc.), permettant d'en valider l'opportunité.

Cette étude d'éligibilité permet de définir un périmètre d'intervention satisfaisant aux conditions minimales nécessaires à un projet de transformation en Rue Commune.

La mobilisation des acteurs, quant à elle, s'appuie sur une vision holistique qui invite à comprendre le rôle et les responsabilités de chacun ainsi que leurs besoins, attentes et préventions en vue de définir et mettre en œuvre une stratégie permettant de dépasser les intérêts particuliers pour faire des rues un véritable bien commun. Elle constitue le socle de la démarche.

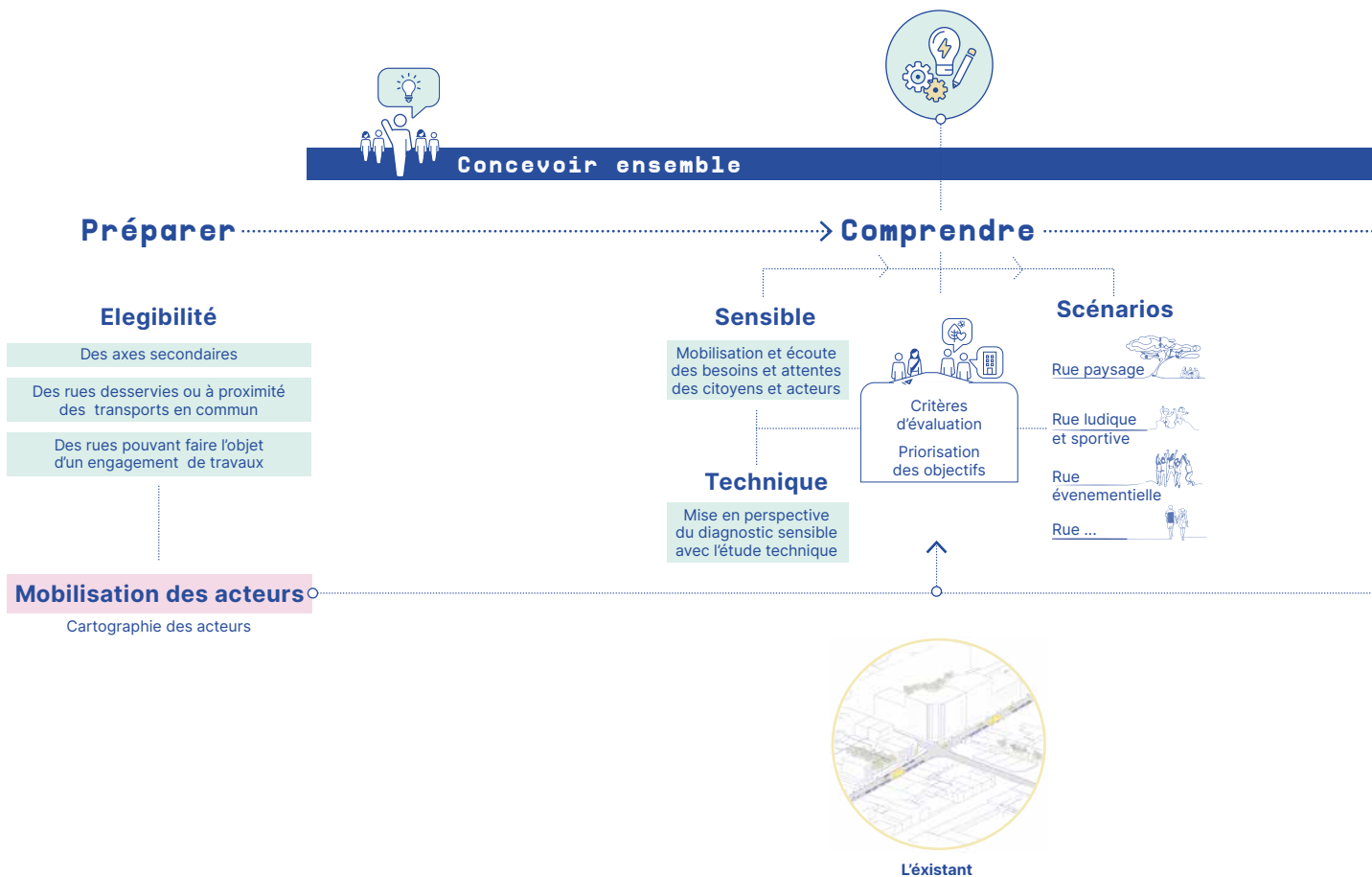
Diagnostic | Comprendre

La première étape de diagnostic et d'analyse permet d'appréhender les besoins des collectivités et des usagers et de mettre en exergue les potentiels latents de la rue étudiée.

Un premier diagnostic, dit « sensible », vise à écouter les attentes des citoyens et des acteurs. Des outils de participation numérique et directe sont mobilisés à cette fin. Les résultats recueillis sont ensuite mis en perspective au moyen d'une étude « technique » structurée autour de critères d'évaluation. Ainsi, les objectifs de conception de chaque rue sont définis à l'aune de ses spécificités.

L'analyse combinée des attentes des citoyens et des potentiels identifiés par les experts aboutit à l'identification et à la caractérisation d'un ou plusieurs scénarios pour la rue à l'étude. Il s'agit de mettre en lumière le génie du lieu et de reconstruire une image de la rue partagée par tous. Une vision globale de la rue future souhaitée est ainsi bâtie, intégrant ses aménagements physiques, ses usages possibles et son expérience sensorielle.

Schéma général de la démarche



Plan d'action | Organiser

La deuxième étape permet d'élaborer un plan de transformation selon un programme défini. La démarche propose des listes d'actions liées aux différentes composantes clés de la rue. Pour chaque projet de Rue Commune, la solution technique doit être adaptée aux besoins et contexte locaux.

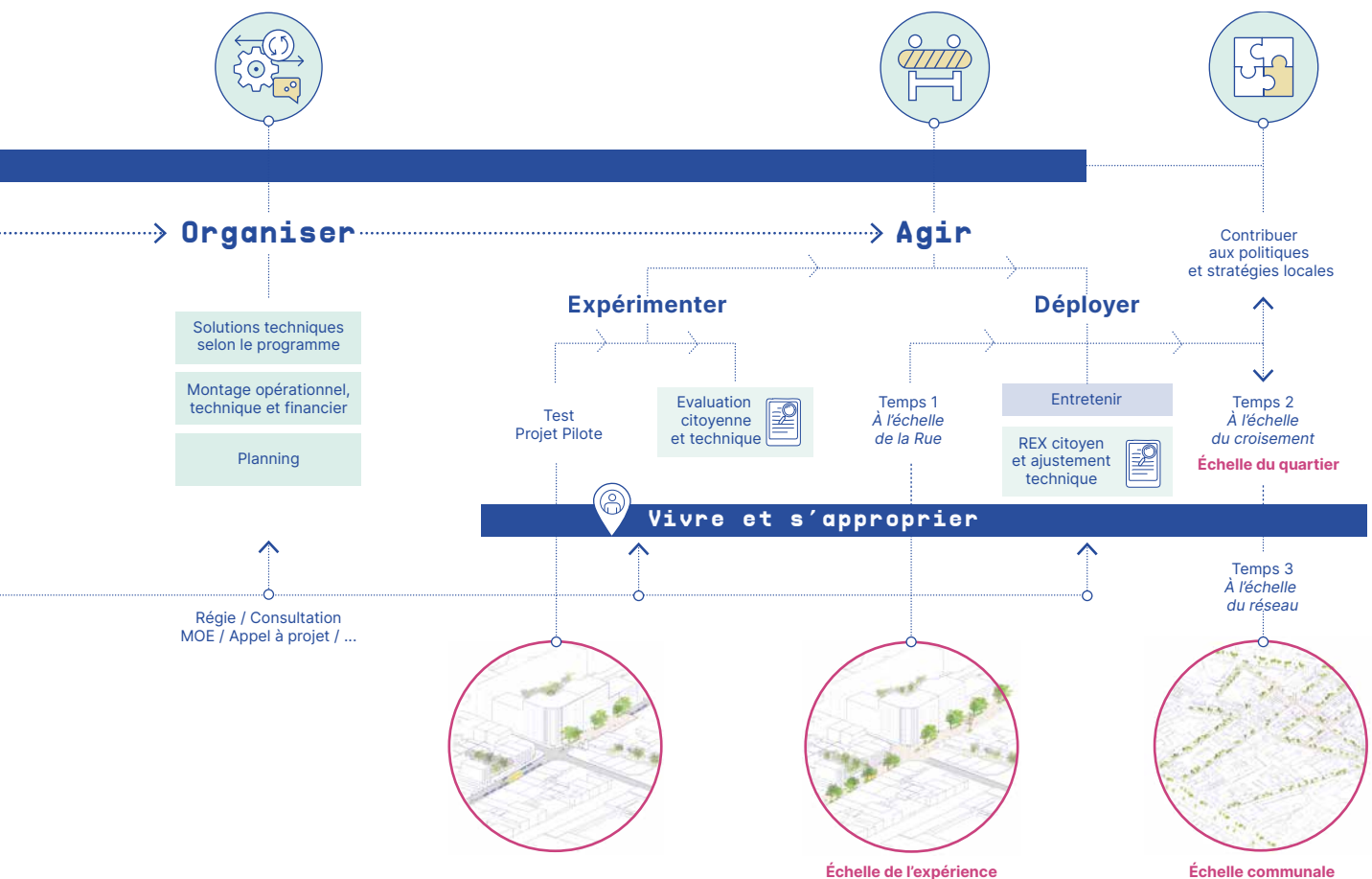
Une feuille de route est ensuite établie, compilant le montage opérationnel et financier et un planning de réalisation spécifique. Les ambitions et le calendrier du projet sont adaptés en fonction des opportunités de financement identifiées (subventions publiques, financements par les collectivités volontaires ou le secteur privé, etc.)

Mise en œuvre | Agir

La mise en œuvre débute par une phase d'expérimentation, avec la réalisation d'un projet pilote sur un tronçon de rue. Ce projet, qui prend la forme d'un aménagement « low-tech » ou d'un projet d'urbanisme temporaire, agit comme un démonstrateur des possibles et fait ensuite l'objet d'une évaluation technique fondée sur les critères d'évaluation définis durant la phase de diagnostic. En parallèle, le niveau d'adhésion et d'appropriation du projet par les usagers est également évalué. Afin de mesurer l'impact sur quatre saisons, le projet pilote se poursuit pendant un an *a minima*.

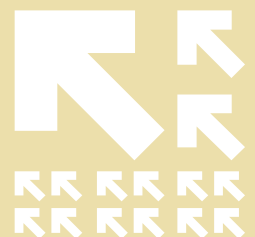
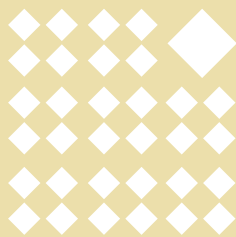
La durée totale de la démarche, du diagnostic à la phase d'expérimentation, est comprise entre 12 et 18 mois

En cas d'évaluation positive, le projet est consolidé par une phase de déploiement à l'échelle de toute la rue, voire au-delà. Une nouvelle étape d'évaluation citoyenne et technique est alors enclenchée. La rue fait ainsi l'objet d'un cycle continu de questionnement et de développement afin de répondre aux problématiques de mobilité, d'écologie et d'évolution des usages dans le temps.



LE GUIDE DE LA RUE COMMUNE

PRÉPARER PRÉALABLE



Réseau de voirie d'une métropole



1.
Suppression des voies
d'importance
1, 2, 3 et 6



3.
Suppression des axes structurants
à vélo et des voies dans lesquelles
circule le bus



2.
Suppression des voies
qui sont des chemins,
des bretelles ou des ronds-points



4.
Suppression des voies
qui ne se trouvent pas dans
la zone de chalandise du réseau
de transport en commun

5.
Suppression des voies
ayant fait l'objet de
travaux dans les
5 dernières années



**= Potentielles Rues Communes
d'une métropole**

ÉTAPE 1 : ÉLIGIBILITÉ

L'enjeu de cette première étape est d'établir une méthode simple et cohérente d'identification des rues éligibles à la transformation sur l'ensemble du territoire national. La première analyse s'appuie sur la documentation de la BD TOPO, disponible en libre-service sur le [site Géoservices de l'IGN](#). Elle comprend un jeu de données « transport » contenant l'infrastructure du réseau routier répartie en couches vectorielles, chacune dotées d'attributs fournissant des informations qualitatives et quantitatives.

Etape 1 : Suppression des voies d'importance 1, 2, 3 et 6

À partir de l'attribut « importance » (correspondant au niveau de trafic routier) de la couche vectorielle « tronçon de route », sélectionner les voies d'importance 4 et 5.

Etape 2 : Suppression des chemins, bretelles ou ronds-points

À partir de l'attribut « nature » de la couche vectorielle « tronçon de route », sélectionner les chemins, bretelles et ronds-points et les supprimer.

Etape 3 : Suppression des axes structurants à vélo et des voies dans lesquelles circule un bus ou un tram

À partir de couches vectorielles issues d'OpenStreetMap, identifier les voies accueillant des pistes cyclables structurantes ou des lignes de bus ou de tram de la métropole et les supprimer.

Il est nécessaire d'inclure dans cette étape les projets de lignes de transport public connus à date pour compléter l'analyse.

Etape 4 : Suppression des voies qui ne se trouvent pas dans la zone de chalandise du réseau de transport en commun actuel et futur

À partir de l'attribut « nature » (type d'équipement) de la couche vectorielle « équipement de transport », sélectionner les stations et arrêts afin d'étudier leur accessibilité. Celle-ci varie selon le type de transport et la topographie locale. Selon le contexte, une courbe isochrone de 5 à 10 minutes à pied ou un rayon de 200 à 800 m peut être utilisé.

Etape 5 : Suppression des voies ayant fait l'objet de travaux au cours des 5 dernières années

À partir d'entretiens à mener avec les services de la collectivité, identifier les rues ayant fait l'objet de travaux récemment et qui ne pourront pas, de ce fait, faire l'objet de nouveaux investissements à court terme. Exemples :

- programme d'entretien pluriannuel du service espaces publics ;
- opérations plus globales de réaménagement portées par la collectivité, ayant pu mener à des travaux de requalification des espaces publics : PNRQAD, NPNRU...

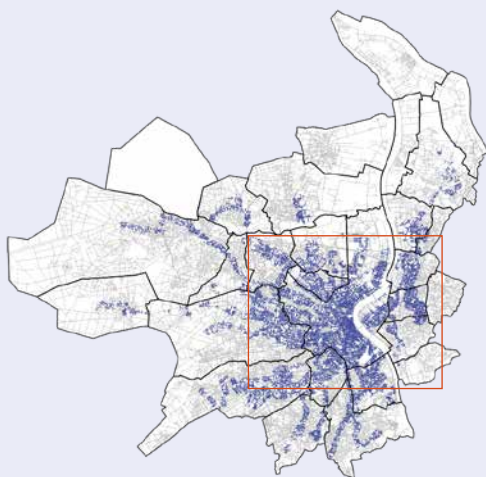
Il est important de noter que certaines métropoles commencent à collecter des informations plus complètes en fonction des besoins communs en matière de transport. Ces données peuvent compléter et affiner cette analyse contextuelle.

FOCUS : RUES ÉLIGIBLES

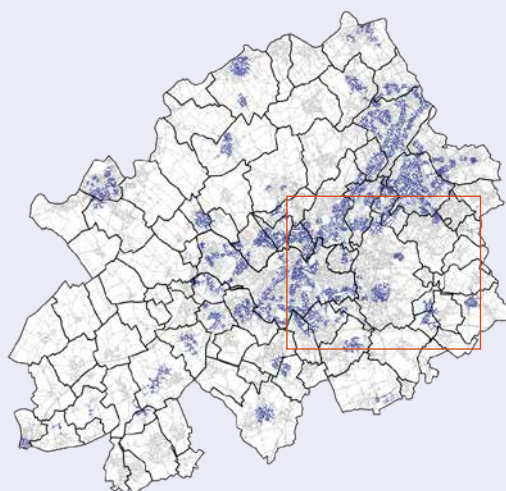
Réseau des axes secondaires bien desservis par les transports en commun

Les cartes de référence des métropoles françaises ci-contre présentent une analyse partielle de leur éligibilité à des projets de Rues Communes, reposant sur les critères 1 et 2 (axes secondaires desservis par le réseau de transport en commun structurant).

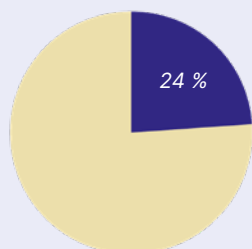
MÉTROPOLE DE BORDEAUX



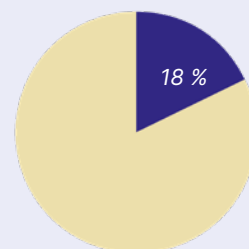
MÉTROPOLE DE LILLE



Potentielles rues communes des métropoles.
Voir zoom pages 102-111

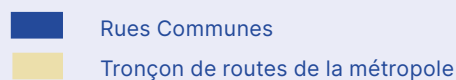


1 575 km
de voies éligibles



1 138 km
de voies éligibles

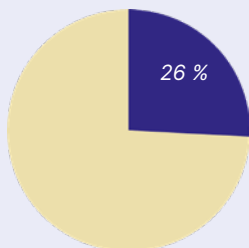
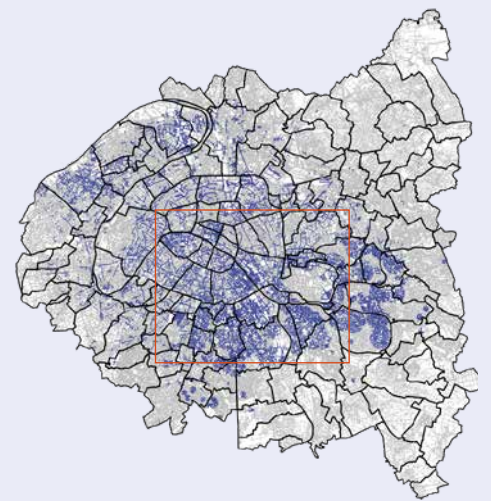
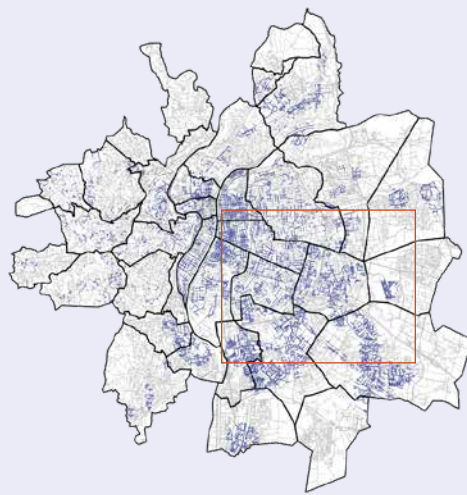
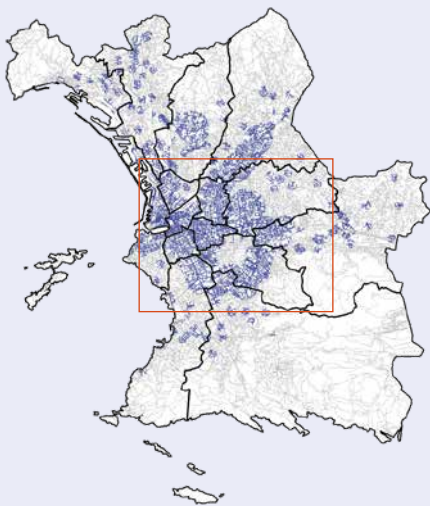
Proportion des potentielles rues communes dans le réseau des voies métropolitaines



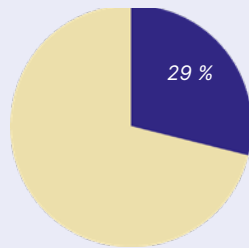
MÉTROPOLE DE MARSEILLE

MÉTROPOLE DE LYON

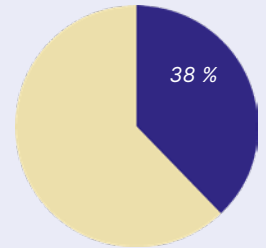
MÉTROPOLE DU GRAND PARIS



964 km
de voies éligibles



1 502 km
de voies éligibles

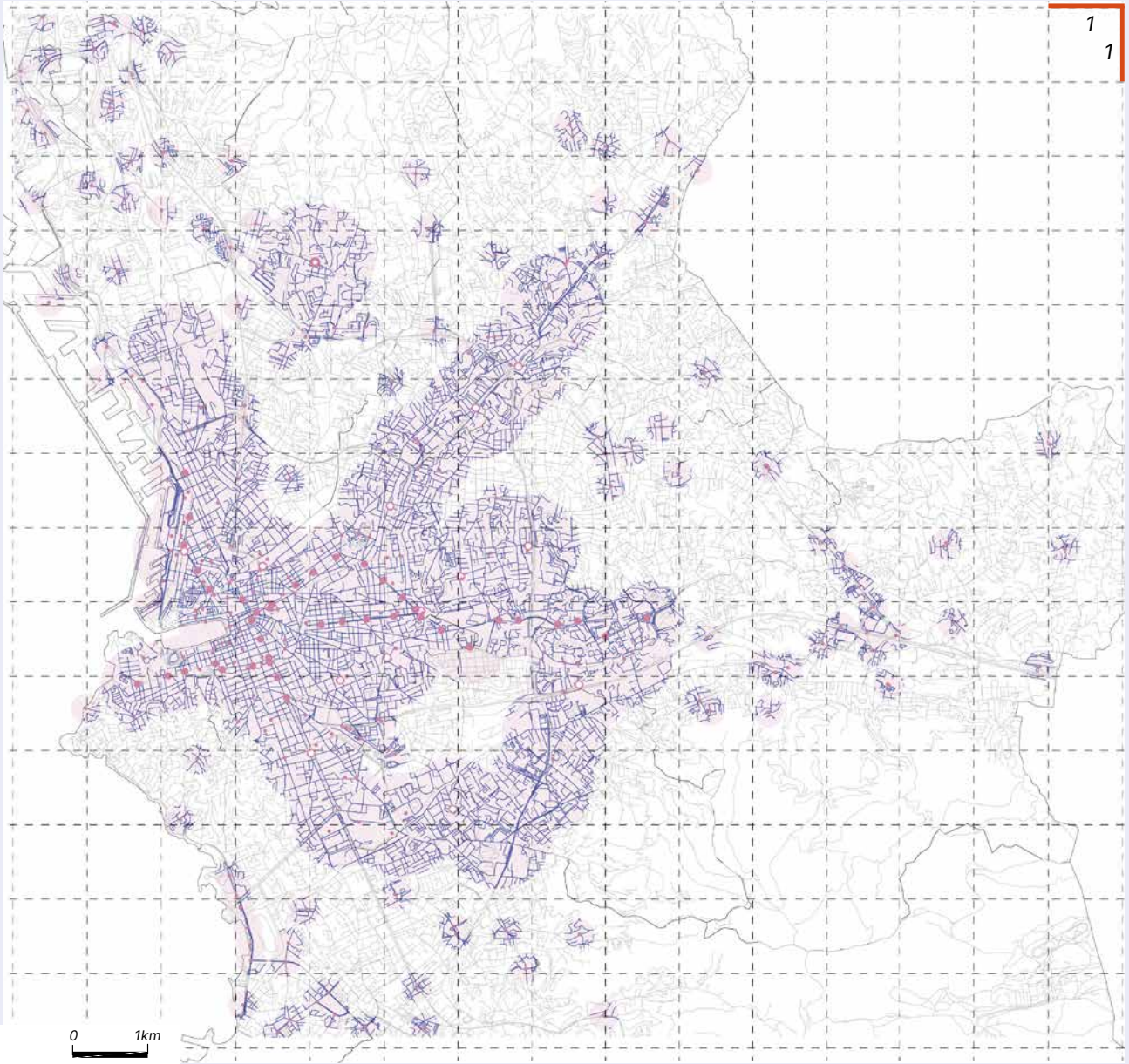


13 615 km
de voies éligibles

**analyse basée sur les données BD_TOPO-IGN*



MARSEILLE

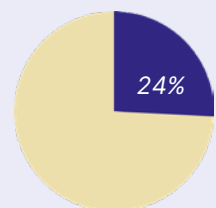


1/50 000

Potentielles Rues Communes de la Métropole marseillaise.
Analyse basée sur les données BD_TOPO - IGN

- Gares
- Stations de métro
- Arrêts du tram
- Arrêts de bus
- Réseau de voirie de la métropole
- Potentielles Rues Communes de la métropole
- Zone de chalandise du réseau de transport en commun

Proportion des potentielles Rues Communes de la commune de Marseille

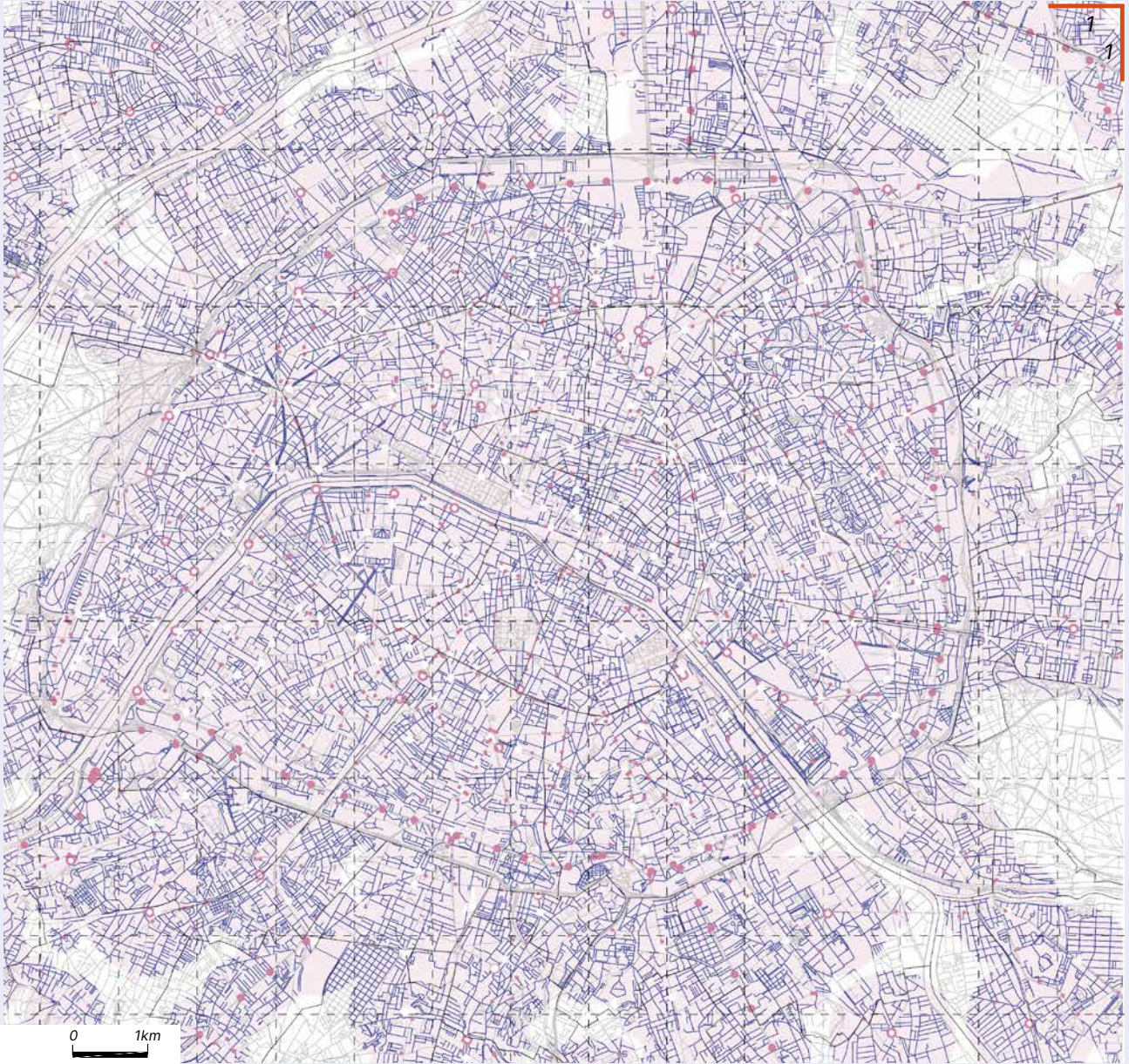


963 km
de voies éligibles

NB : Il est nécessaire de soustraire à cette sélection les voies ayant fait l'objet de travaux dans les 5 dernières années



PARIS

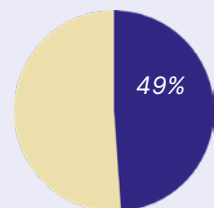


1/50 000

Potentielles Rues Communes de la Métropole parisienne.
Analyse basée sur les données BD_TOPO - IGN

- Gares
- Stations de métro
- Arrêts du tram
- Arrêts de bus
- Réseau de voirie de la métropole
- Potentielles Rues Communes de la métropole
- Zone de chalandise du réseau de transport en commun

Proportion des potentielles Rues Communes de la commune de Paris

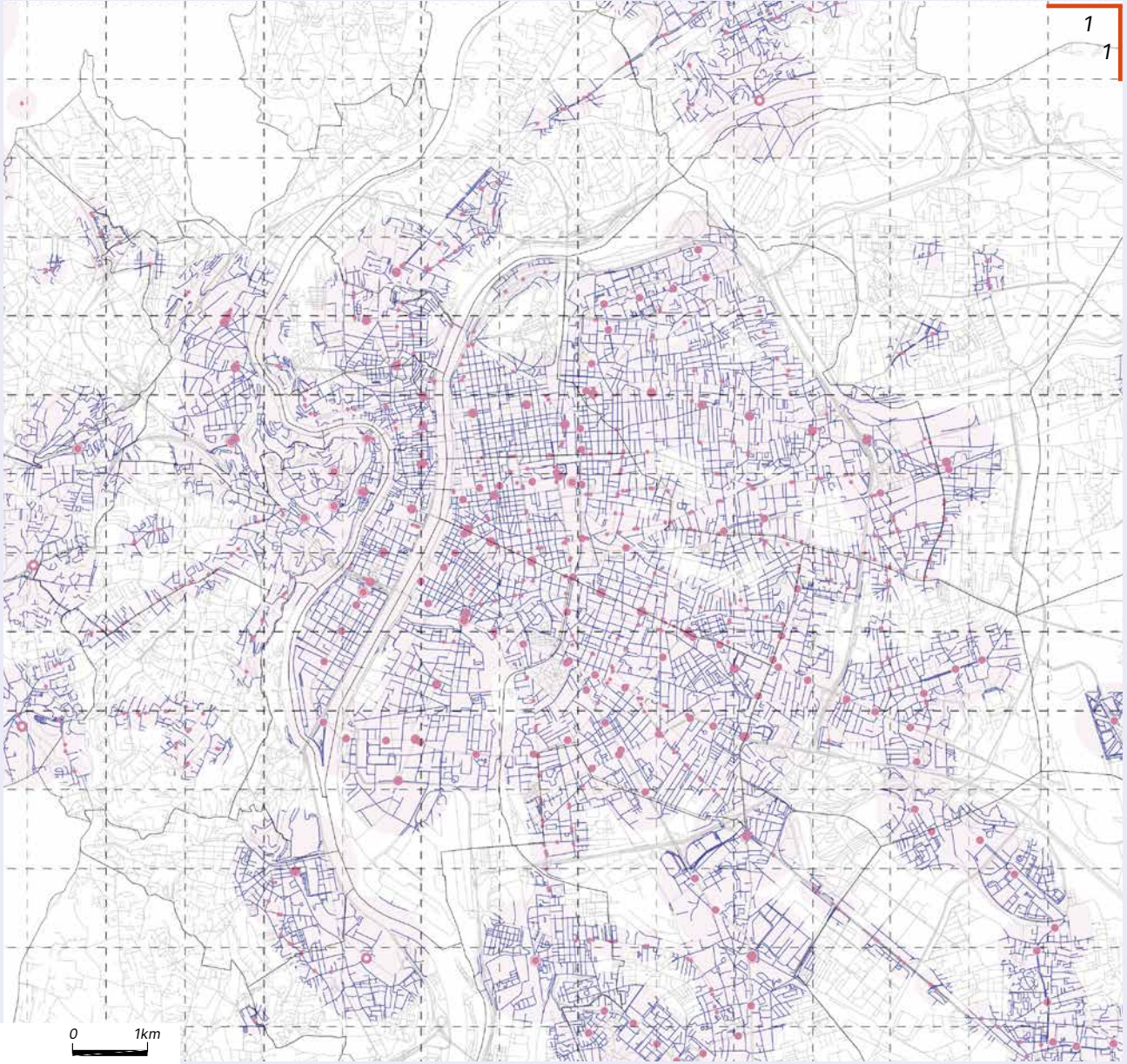


4132 km
de voies éligibles

NB : Il est nécessaire de soustraire à cette sélection les voies ayant fait l'objet de travaux dans les 5 dernières années



LYON

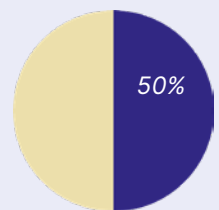


1/50 000

Potentielles Rues Communes de la Métropole Lyonnaise.
Analyse basée sur les données BD_TOPO - IGN

Proportion des potentielles Rues Communes de la commune de Lyon

- Gares
- Stations de métro
- Arrêts du tram
- Arrêts de bus
- Réseau de voirie de la métropole
- Potentielles Rues Communes de la métropole
- Zone de chalandise du réseau de transport en commun

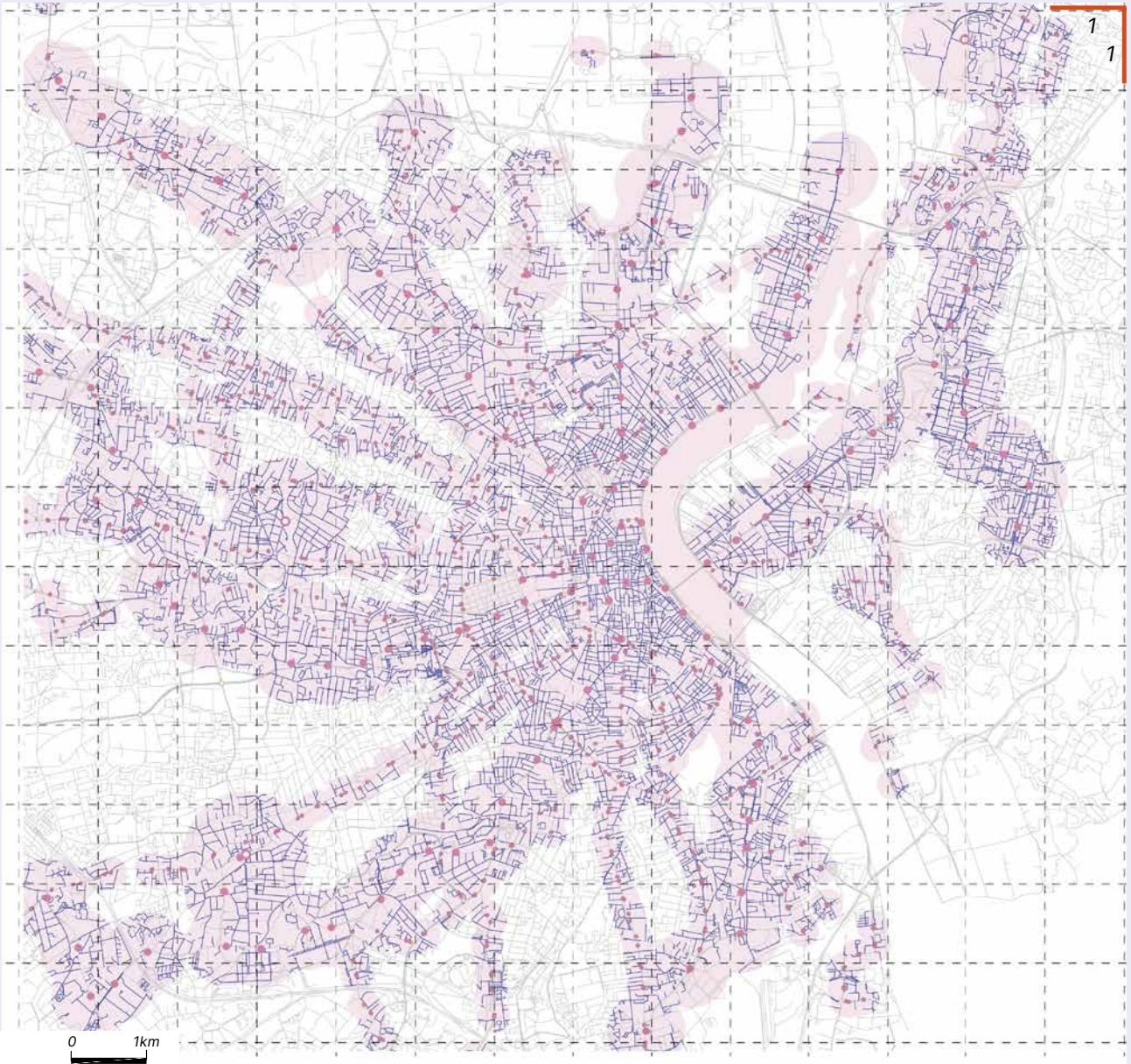


536 km
de voies éligibles

NB : Il est nécessaire de soustraire à cette sélection les voies ayant fait l'objet de travaux dans les 5 dernières années



BORDEAUX

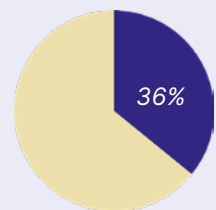


1/50 000

Potentielles Rues Communes de la Métropole bordelaise.
Analyse basée sur les données BD_TOPO - IGN

- Gares
- Stations de métro
- Arrêts du tram
- Arrêts de bus
- Réseau de voirie de la métropole
- Potentielles Rues Communes de la métropole
- Zone de chalandise du réseau de transport en commun

Proportion des potentielles Rues Communes de la commune de Bordeaux

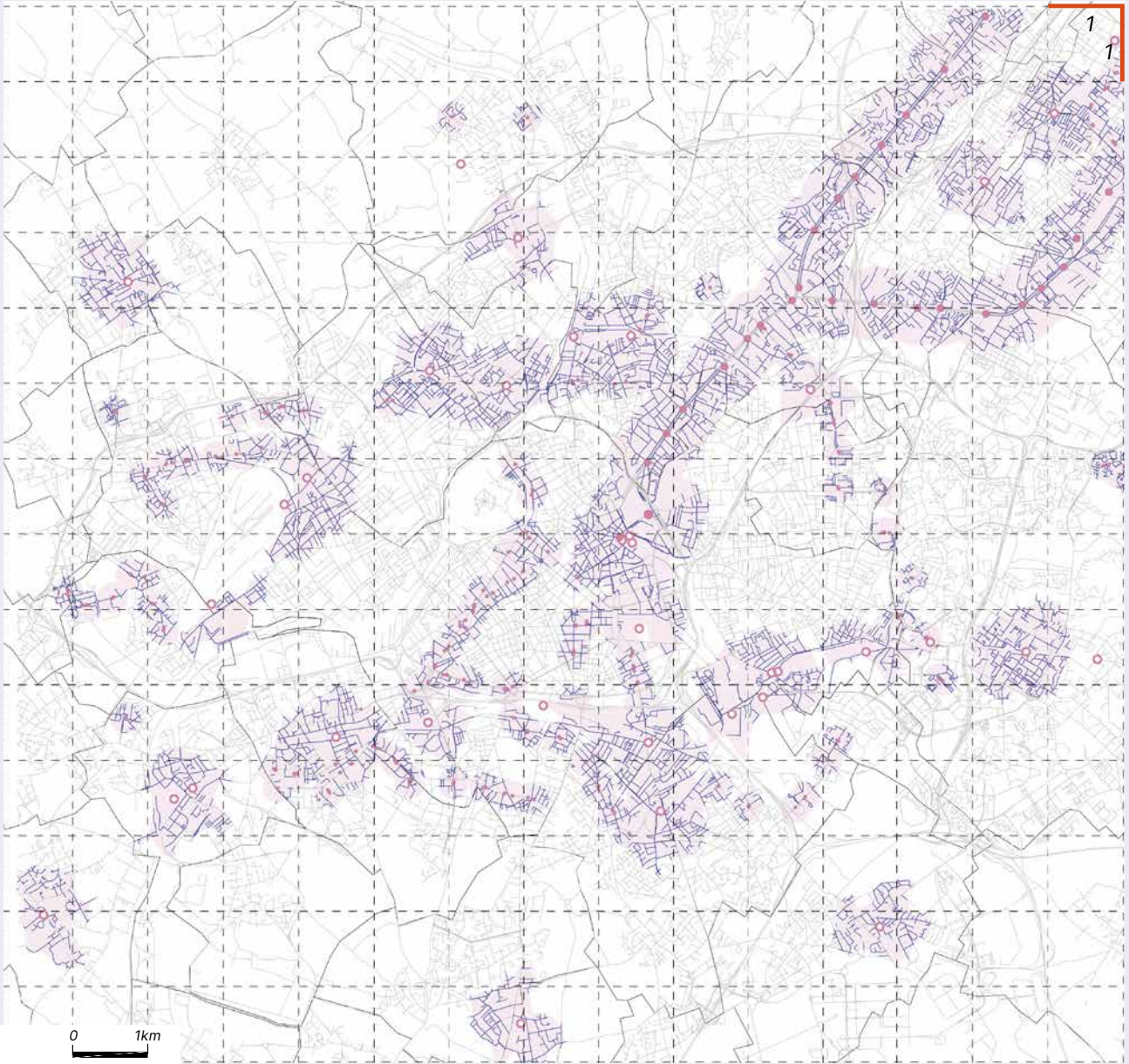


502 km
de voies éligibles

NB : Il est nécessaire de soustraire à cette sélection les voies ayant fait l'objet de travaux dans les 5 dernières années



LILLE

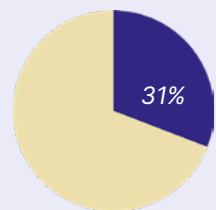


1/50 000

Potentielles Rues Communes de la Métropole lilloise.
Analyse basée sur les données BD_TOPO - IGN

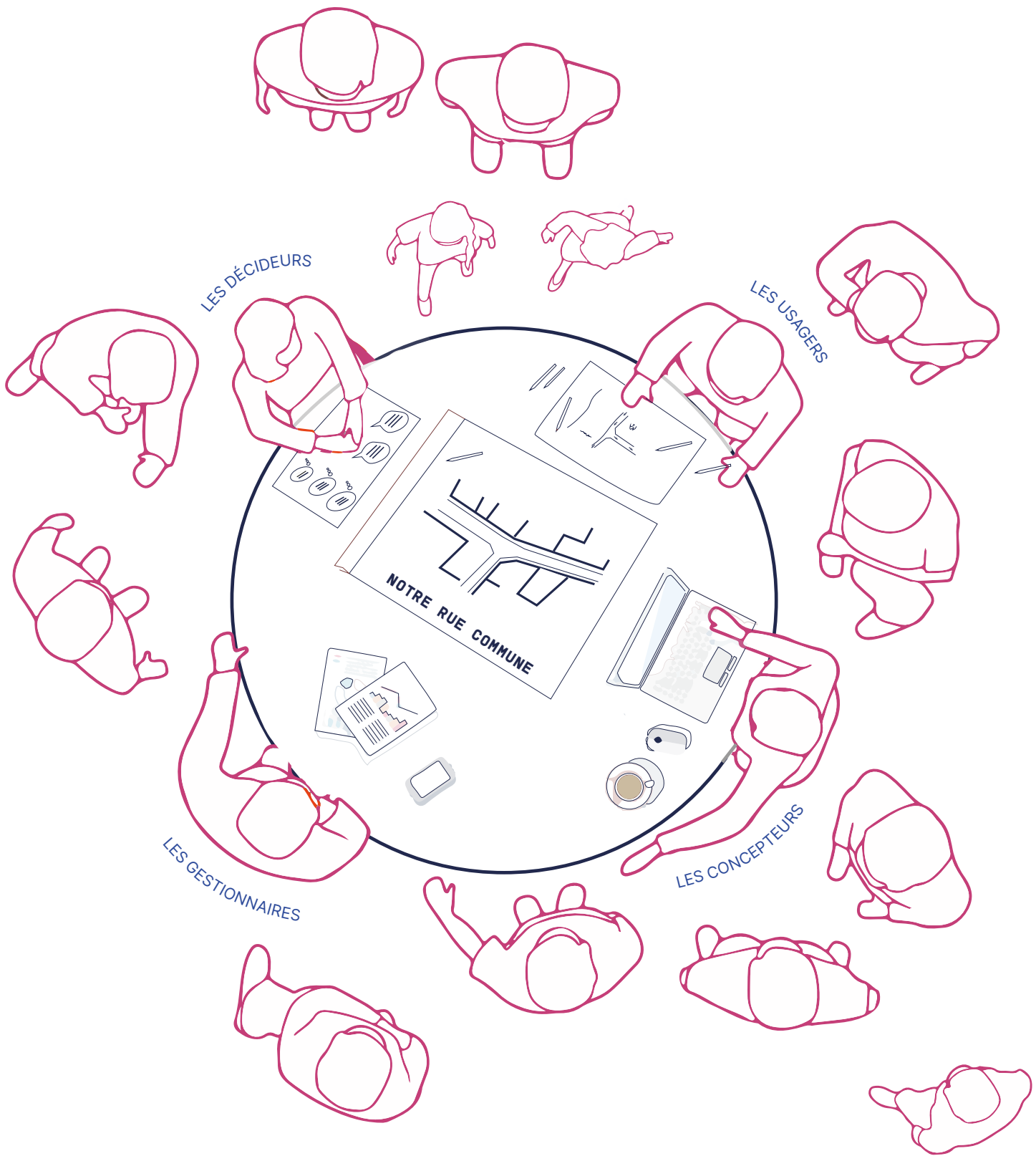
- Gares
- Stations de métro
- Arrêts du tram
- Arrêts de bus
- Réseau de voirie de la métropole
- Potentielles Rues Communes de la métropole
- Zone de chalandise du réseau de transport en commun

Proportion des potentielles Rues Communes de la commune de Lille



185 km
de voies éligibles

NB : Il est nécessaire de soustraire à cette sélection les voies ayant fait l'objet de travaux dans les 5 dernières années



ÉTAPE 2 : MOBILISATION DES ACTEURS DE LA RUE

Ce chapitre s'appuie, dans sa méthode, sur les travaux de Khadija Tighanimine et Guillaume Régnier ([VINCI Energies Omexom](#)), ainsi que sur les recherches et analyses d'Isabelle Baraud-Serfaty ([ibicity](#)).

Concevoir ensemble ?

De nombreux acteurs participent à l'aménagement et à la transformation des rues. Certains interviennent dans la mise au point de visions générales et d'orientations politiques, d'autres fournissent des informations locales ou produisent des plans détaillés et des dessins géométriques. Qu'il s'agisse d'instances nationales, régionales ou locales, de professionnels techniques, du grand public ou de groupes de citoyens, ces acteurs ont bien souvent des intérêts différents. « Concevoir ensemble » signifie dès lors avoir une vision globale du projet intégrant les apports, collaborations et responsabilités précises de chaque acteur au moment opportun.

La participation des usagers, l'intégration des évolutions des politiques publiques, la formation des futurs professionnels et la communication à tous les participants tout au long du processus sont autant d'éléments indispensables à la réussite du projet.

La Rue Commune invite à sortir de l'approche silotée d'autrefois, fondée sur la compartimentation des pensées, des périmètres d'intervention et des temporalités. Elle va également au-delà de la pratique actuelle, visant à faire travailler tous les intervenants simultanément mais (trop souvent) séparément, pour parvenir à une intégration complète et simultanée de toutes les interventions. Les thématiques s'alimentent ainsi entre elles pour former un projet commun et coordonné.

La participation des usagers, un fondement de la démarche Rue Commune

La Rue Commune positionne les usagers – habitants, actifs, commerçants, visiteurs, étudiants, etc. – au cœur de la démarche de transformation de la rue. Elle diffère des démarches existantes basées sur des ateliers participatifs par la mobilisation des usagers dès le début puis tout au long du processus.

La participation des usagers à l'élaboration d'un projet urbain est en effet, plus que jamais, une condition essentielle de sa réussite. La création d'un espace de dialogue et d'échange entre experts et citoyens ouvre la voie à une dynamique de projet plus inclusive et empirique. Elle engendre une meilleure compréhension des contraintes techniques, financières et opérationnelles du projet et permet ainsi le dépassement des intérêts individuels. Elle croise en effet deux savoirs : l'un issu des besoins et problèmes vécus et l'autre de l'aménagement et des solutions techniques. Valoriser la diversité des idées permettent donc d'intégrer les perspectives locales à l'expertise technique et favorise ce faisant la durabilité et la rétention des connaissances et des meilleures pratiques.

En puisant dans l'intelligence collective, la participation des usagers au processus de transformation des rues permet d'élaborer des projets plus riches et plus adaptés aux enjeux réels des sites d'intervention et de prendre pleinement en compte l'évolution des modes de vie, notamment en matière de mobilité, de consommation, de travail mais aussi de loisirs ou encore d'attente de confort et de services.

L'implication des citoyens dans la définition et la mise en œuvre des décisions qui les concernent contribue à leur appropriation et donc à une légitimité accrue des choix effectués. Donner la parole aux citoyens garantit en effet leur adhésion en leur conférant un certain pouvoir ou « *empowerment* »¹.

Il s'agit également de porter un regard inclusif sur tous les publics, de toutes les générations, notamment les plus fragiles (enfants et personnes âgées), dans le but d'améliorer la qualité de leur pratique de la rue.

L'utilisateur, par son rôle de *maître d'usage*² et d'« expert du quotidien », est ainsi considéré comme le point de départ de la Rue Commune. Cette approche intégrée fait de l'utilisateur, premier praticien de la rue et de son quartier, une partie prenante à la conception et la mise en œuvre du projet, en identifiant les cas d'usage concrets émanant de ses besoins afin de maximiser les co-bénéfices du projet.

Elle crée un cadre de travail participatif et itératif entre porteurs de projet et usagers, permettant de :

- **prendre en compte leurs besoins, attentes et aspirations ;**
- **recueillir leurs points de vue et ressentis dès les premières phases, afin d'intégrer l'expérience sensorielle à l'analyse et d'aboutir à une caractérisation sensible de l'espace ;**
- **mieux appréhender la chronotopie des usages actuels de la rue ;**
- **jauger la capacité d'implication des usagers dans le processus de transformation.**

La démarche est rythmée par **une méthodologie sociale**, offrant de multiples occasions de participation fondées sur des méthodes issues du *design thinking*, qui doivent conduire à valider des hypothèses sur les enjeux prioritaires du projet en matière urbaine, socio-économique et environnementale.

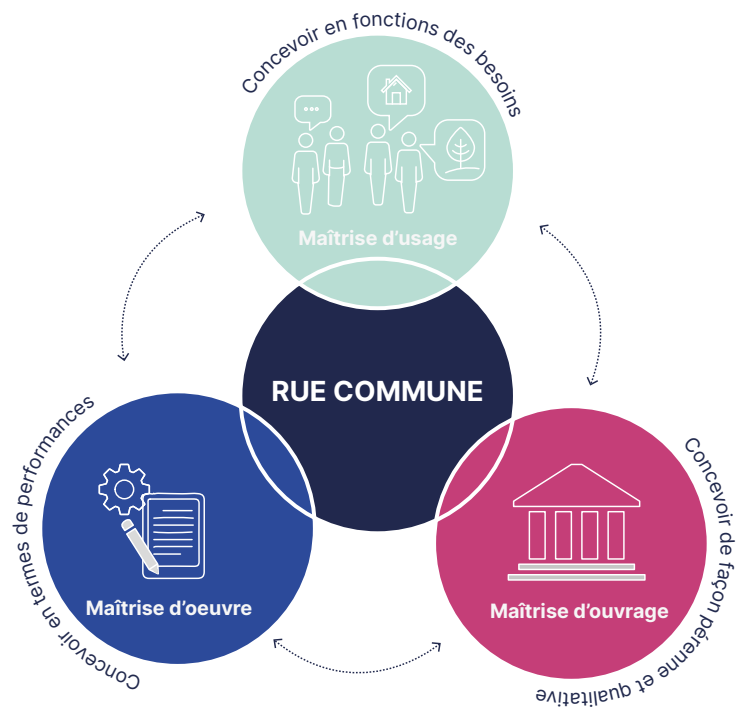
Les usagers sont pleinement associés au processus d'élaboration des scénarios dans une logique de concertation ambitieuse et de design urbain collaboratif.

¹ Les concepts d'« empowerment », de maîtrise d'usage et d'« enough tech » constituent les trois nouveaux piliers de la smart city définis par [Citeos](#) après enquête auprès des opérationnels et partenaires.

² *Id.*



→ **Atelier et réunion publique**
Choisy-le-Roi



→ **Triptyque des acteurs pour construire la Rue Commune**
Adapté de Citeos

Un foisonnement d'acteurs de la Rue qui pose la question de la gouvernance¹

Un nombre croissant d'acteurs publics et privés hétérogènes opère dans la rue, notamment sous l'effet de l'essor de l'économie numérique et de l'économie sociale et solidaire. Certains remplissent même le rôle des collectivités par les services qu'ils offrent à l'usager ou en qualifiant eux-mêmes l'espace public (par exemple, Google le fait en délimitant en jaune les centralités des villes dans la plateforme Maps²). Pour eux, la rue est un moyen indispensable à l'exercice de leur activité. Or cette ressource se fait de plus en plus rare à mesure que les occupations et usages s'y multiplient.

Ce phénomène a fait émerger aux États-Unis un nouveau type d'opérateur, souvent privé : le « **curb manager** » ou gestionnaire de la bordure de trottoir. « *Celui-ci numérise les informations sur le trottoir (réglementations, occupations en temps réel, caractéristiques physiques) et organise l'appariement entre besoin et disponibilité 'en temps réel'. [...] La rue est ainsi vue comme un quadrillage très fin, dont chaque partie est précisément délimitée et inventoriée, à la fois physiquement et temporellement* ». (Baraud-Serfaty, 2021)².

Les collectivités doivent dès lors créer une nouvelle gouvernance de la rue, afin de mettre celle-ci au service des objectifs de politique publique qu'elles poursuivent, tels que la mobilité partagée, la résilience environnementale, l'inclusion, la rencontre... À cette fin, les collectivités peuvent :

- **coordonner leurs services** internes dans une approche transversale et « désilotée » : stationnement, voirie, espaces verts, propreté, urbanisme, redevances d'occupation, mobilier urbain, mobilité, etc. ;
- **cartographier** les acteurs présents sur leur territoire pour mieux les réguler ;
- **mieux comprendre leurs usagers finaux** afin de leur offrir les services les plus pertinents ;
- **s'allier aux leaders de la communauté** et favoriser une gouvernance démocratique ;
- **contrôler l'information** sur ce qui se passe sur la rue :
 - ❖ encadrer l'accès à l'espace physique de la rue ;
 - ❖ faire émerger une forme de « *street management* », afin de maîtriser les allocations de la rue, en se dotant par exemple d'un « *manager de rue* » ;
- demander une contribution financière pour compenser les coûts associés à l'utilisation de la rue, notamment de la part des acteurs générant des externalités négatives⁵ ;
- considérer les rez-de-chaussée des immeubles comme une extension de la rue et mettre en place des **modalités de cogestion public-privé**, « *telle la délégation de service public ou les contrats de partenariat* » (Baraud-Serfaty, 2021)⁴.

La coupe des pages 88-89 rassemble une liste non exhaustive d'acteurs qui interviennent ou ont un impact sur la rue. Ceux-ci peuvent différer selon le contexte. Ils ont été regroupés par composantes de la rue.

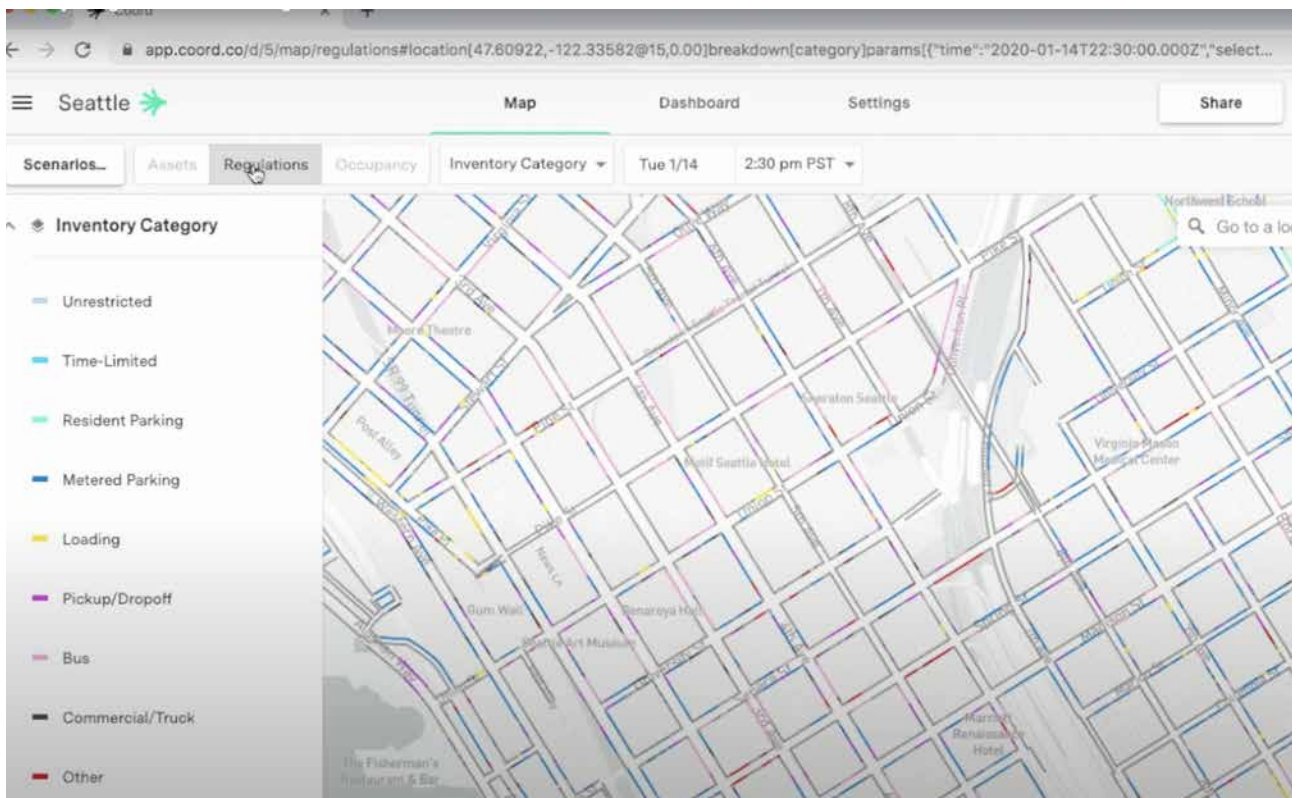
¹ Synthèse issue des recherches et analyses réalisées par [ibicity](#) : agence de conseil et expertise en économie urbaine. Abordant les questions de la fabrique urbaine avec une dominante économique et financière, elle défend une approche intégrée des différentes dimensions des projets : spatiales, juridiques, sociales, architecturales, environnementales.

² *Vraiment Vraiment. Espace public : Google a les moyens de tout gâcher - et pas qu'à Toronto, 2019*

³ Isabelle Baraud-Serfaty. *Gouverner le trottoir, 2021*

⁴ *Ibid.*

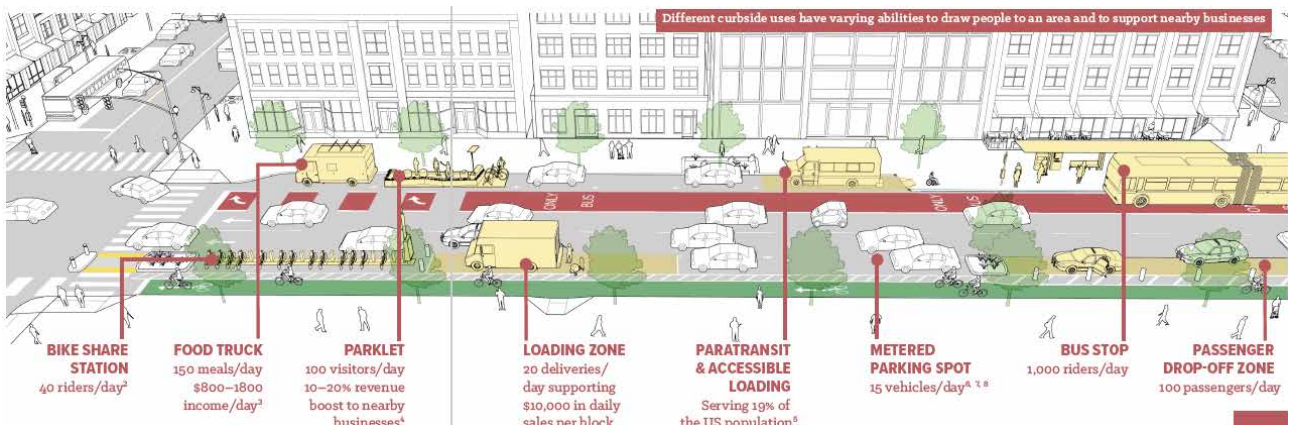
⁵ Les externalités négatives font référence aux conséquences préjudiciables qu'une activité peut avoir sur l'environnement et les autres usagers de la rue, tels que le bruit, la pollution, la congestion, etc.



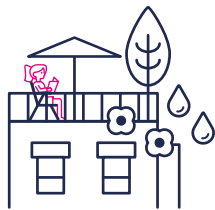
→ **Coord : une interface numérique permettant de faire l'inventaire des usages du trottoir**
 Source : *Analysing and Allocating curbs with Coord*, Pebble by [Sidewalk Labs](#)

→ **Intensification des usages de la « bordure de trottoir » ou de la zone d'interface entre la bande de circulation des véhicules motorisés et celle des piétons**

Source : *Curb Appeal - National Association of City Transportation Officials (NACTO)*



- Habitants
- Syndicat de copropriétaires
- Promoteurs
- Concepteurs | Industriels
- Pompiers
- Acteurs ou associations de l'agriculture urbaine
- Exploitants et mainteneurs (panneaux photovoltaïques, ...)
- ...



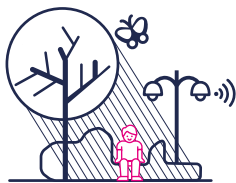
TOITURE

- Décideurs
- Observateurs de la qualité de l'air
- (ex : Airparif, LCSQA, Ministère de l'écologie, ADEME, PLUMLABS, ...)
- Observateurs du climat et du micro-climat (ex : météoFrance, ...)
- Experts | Industriels (capteurs, ...)
- Professionnels de l'aménagement
- Service des espaces vert de la ville
- Habitants
- ...

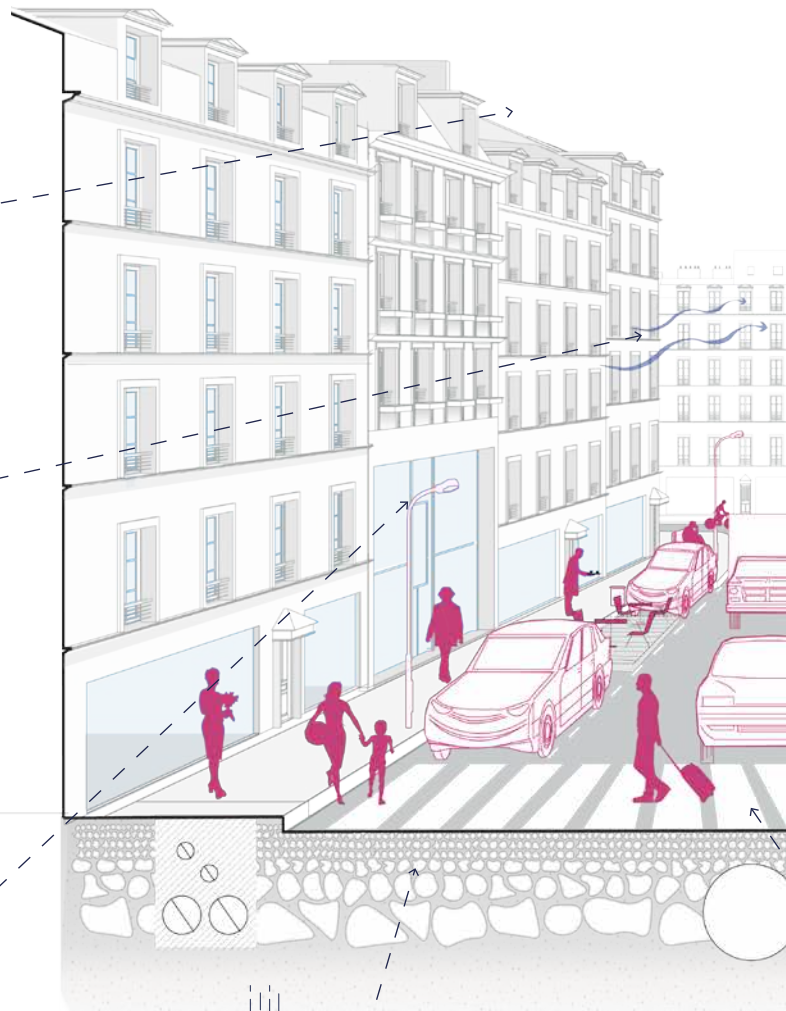


AIR

- Direction de la voirie de la ville
- Services des espaces verts de la ville
- Services d'aménagements de la ville
- Décideurs
- Opérateurs de mobilier urbain (signalétiques, bancs, toilettes publiques ...)
- Opérateur de mobilité (bornes de recharges pour véhicules électriques, station vélo, ...)
- Opérateurs numérique (capteurs, mobilier connecté, ...)
- Concepteurs | Industriels
- Professionnels de l'aménagement
- Services du patrimoine de la ville
- Gestionnaire des déchets (poubelles, recyclage, borne de compostage)
- Service d'entretien et de propreté de la ville
- Logisticiens, plateformes d'e-commerce (boîtes postales, casiers, ...)
- Habitants
- Acteurs de l'économie sociale et solidaire (bornes de micro-compostage urbain, ...)
- Associations de défense de la biodiversité (ex.: LPO, ...)
- Gestionnaire de l'éclairage urbain
- Syndicats, associations d'éclairage
- Service de l'eau et de l'assainissement de la ville (fontaines, brumisateurs,...)
- ...



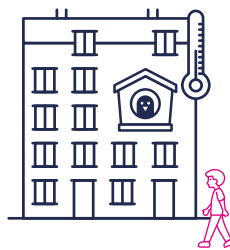
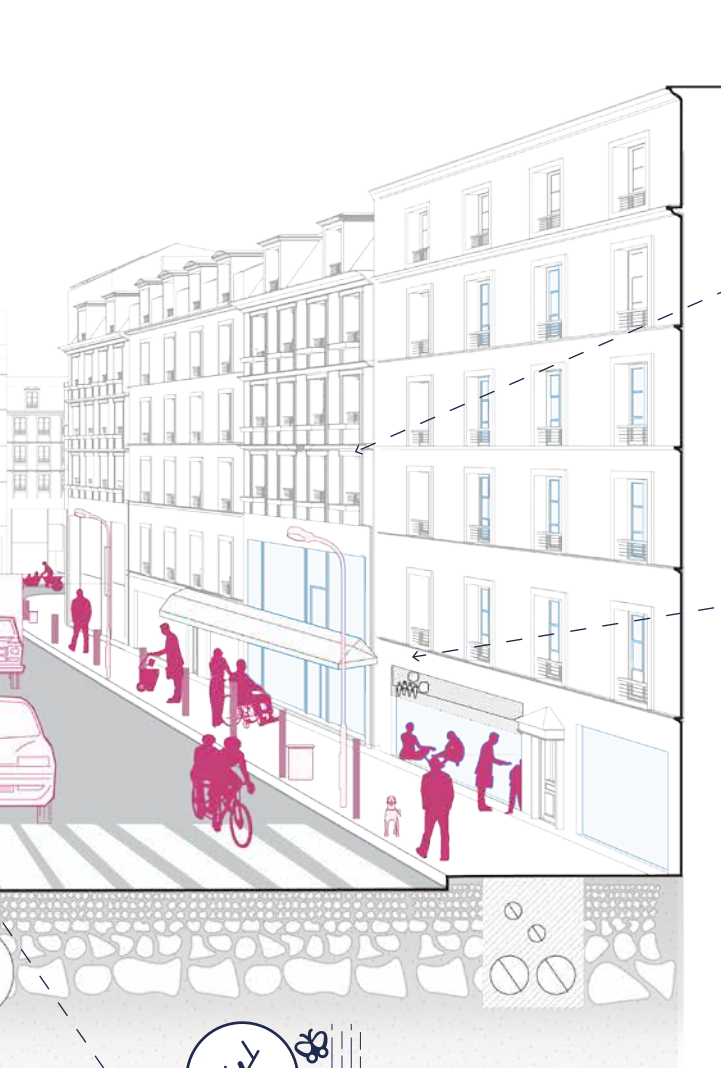
MOBILIER



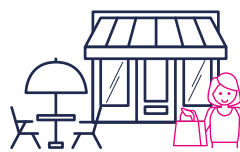
SOUS-SOL

- Gestionnaires de réseaux humides (eaux potables, usées, de pluies)
- Gestionnaires de réseaux sec (gaz, électricité, éclairage public, télécommunication, chauffage urbain, géothermie, ...)
- Direction de la voirie
- Service d'entretien et de propreté de la ville
- Service de l'eau et de l'assainissement de la ville
- Service des espaces verts de la ville
- Professionnels de l'aménagement
- Industriels | experts
- Service ou opérateurs de stationnement
- Opérateurs de mobilité (métro, ...)
- Associations de défense de la biodiversité
- ...

Liste des acteurs possibles à mobiliser par rapport aux composants de la rue



FAÇADE



SOCLE



SOL

- Observatoires / associations de mobilité (PMR, piétons, vélo,...)
- Direction de la voirie | Services de mobilité (flux, stationnements, ...)
- Gestionnaires de stationnement public et/ou privé
- AOM/T et gestionnaires
- Opérateurs de logistique urbaine (ex. : Sogaris, DHL, Fedex, la Poste, ...)
- Opérateurs de mobilité (transport en commun, transport à la demande, micromobilité, exploitation...)
- Concepteurs | Industriels | Experts
- Promoteurs | Propriétaires fonciers
- Professionnels de l'aménagement

- Habitants
- Décideurs
- Service d'urbanisme de la ville
- Service de l'eau et de l'assainissement de la ville
- Service d'entretien et de propreté de la ville
- Service des espaces verts de la ville
- Services sociaux de la ville
- Associations | Gestionnaire d'urbanisme transitoire - tactique
- Service de loisir | Associations | Organismes d'évènement
- Opérateurs du e-commerce (dark-store, plateformes de livraison, ...)

- Concepteurs
- Promoteurs
- Pompiers
- Gestionnaire de l'éclairage public
- Expert | Industriels (éclairage, ...)
- Associations | Organismes d'évènements
- Habitants
- Syndic de copropriété
- Services du patrimoine de la ville
- Services des espaces verts
- Associations de défense de la biodiversité

- ...
- Responsables des équipements de proximité (crèche, école, collège, lycée, gymnase, bibliothèque...)
- Commerçants de proximités
- Opérateurs de logistique urbaine (ex. : Sogaris, DHL, Fedex, la poste, ...)
- Opérateurs du e-commerce (dark-store, plateformes de livraison,..)
- Propriétaires de socles, promoteurs (foncière commerciale solidaire, autres ...)
- Décideurs (activation des socles)
- Habitants
- Les chambres de commerces et d'industries
- Associations | Organismes d'évènement
- Gestionnaires de stationnement public et/ou privé
- Associations | Gestionnaires d'urbanisme transitoire (ex. : Aurore, YesWeCamp, SNCF immobilier, IFPEB, Plateau Urbain, ...)
- Services sociaux de la ville
- Concepteurs | Experts
- Services du patrimoine de la ville
- Services des espaces verts de la ville

- ...
- Commerçants occupant l'espace temporairement (terrasse, marchés, ...)
- Acteurs de l'économie sociale et solidaire (ex. : les Alchimistes, la ruche qui dit oui!, ...)
- Service de police et de sécurité
- Service médicale d'urgence et de gestion de crise (ambulances, tente de vaccination, ...)
- Pompiers
- Plateformes de collecte de données (ex. : Google maps, Waze, Géoservices IGN, ...)
- Associations de défense de la biodiversité (ex.: LPO, ...)
- ...

Cartographier les acteurs de la Rue Commune

Toute transformation doit être portée par des parties prenantes qui y prennent part de manière différente, suivant leurs rôles et responsabilités. Il s'agit donc, dans un premier temps, d'identifier ces acteurs pour en établir une cartographie, dans le but d'organiser le jeu d'acteurs autour de l'usager et d'assurer que l'évolution de la rue profite au plus grand nombre.

Ce diagnostic acteurs doit permettre :

- d'identifier tous les acteurs concernés par le processus de co-conception (participative ou collaborative) de la rue commune ;
- d'évaluer leur intérêt pour la transformation de la rue commune et leur degré d'influence ;
- d'impliquer les acteurs potentiellement concernés lors de la réalisation et de la mise en œuvre, par exemple au niveau de la gestion et de l'entretien futur de la rue.

Moyens

→ Définition du périmètre d'analyse

- Lors de l'enquête de terrain (cf. Chapitre diagnostic usages), repérer visuellement tous les acteurs implantés dans la rue.
- Mener des entretiens avec un échantillon d'acteurs familiers de la rue afin d'identifier précisément les acteurs de cette rue : service de la collectivité (voirie, urbanisme), élu de quartier, représentant du comité de quartier...
- Dresser la liste des catégories d'acteurs présents.

Cette liste est établie à partir de trois éléments : les habitants, occupants, usagers de la rue dans sa configuration actuelle, les acteurs qu'il serait intéressant d'associer au vu du diagnostic usages et enfin les acteurs qu'il serait intéressant d'associer au vu des potentiels qui se dessinent. Le schéma des pages 92-93 propose un recensement à titre illustratif, dont pourra s'inspirer le réalisateur du diagnostic pour ajouter ou supprimer des acteurs en fonction du contexte.

→ Cartographie des acteurs

Dresser une matrice de ces acteurs en mettant :

- Participants directs aux nouveaux usages :
 - ❖ Les citoyens habitant le secteur d'intervention
 - ❖ Les actifs
 - ❖ Les visiteurs des équipements installés dans la rue ou à proximité
- Acteurs concernés par la transformation potentielle de la rue au titre de leurs compétences :
 - ❖ Les commerçants et autres acteurs économiques
 - ❖ Les acteurs du milieu associatif
 - ❖ Les membres des services techniques municipaux et des agences publiques ayant un pouvoir d'intervention dans la rue (urbanisme, transports, design urbain, architecture du paysage, loisirs et sport, développement social, etc.)
- Acteurs concernés au titre de leurs fonctions :
 - ❖ Les représentants des milieux scolaires et de la santé
 - ❖ Les élus municipaux, essentiels pour leur connaissance des enjeux et des besoins des citoyens

→ **Qualification des différents types d'acteurs sous l'angle de leur potentielle mobilisation pour la rue commune.**

- Conduire ces interviews sur la base d'une grille d'entretien comprenant des questions permettant de comprendre leurs liens et leur rapport à la rue
- Définir un échantillon représentatif d'acteurs à interviewer au regard des catégories définies, de manière à identifier :

• **Pour les participants directs aux nouveaux usages :**

- ❖ les leaders d'opinion potentiels, susceptibles de porter des messages ;
- ❖ les organisateurs ou animateurs potentiels de la transformation et/ou des activités futures ;
- ❖ les éventuels « résistants » à la transformation de la rue.

• **Pour les acteurs concernés au titre de leurs fonctions :**

- ❖ les moteurs potentiels d'une transformation de la rue (leader d'opinion ...) ;
- ❖ parmi les acteurs qui devront prendre en compte la transformation de la rue dans leurs pratiques professionnelles, les « volontaires », les « suiveurs » et les « résistants ».

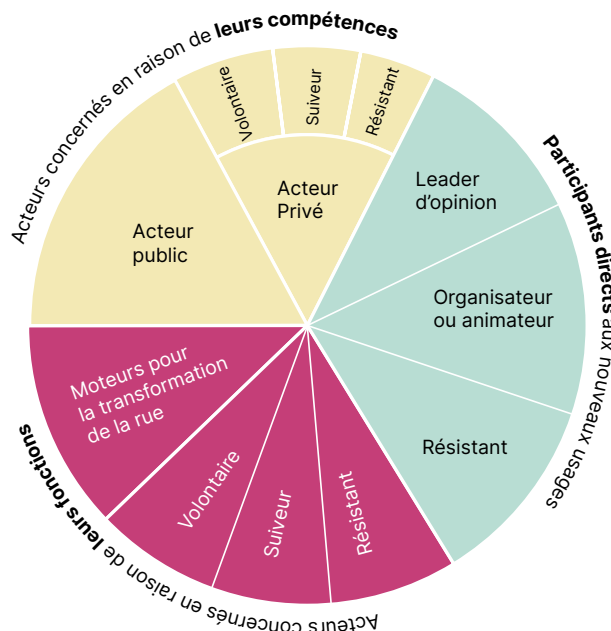
• **Pour les acteurs concernés par la transformation potentielle de la rue au titre de leurs compétences :**

- ❖ Les acteurs des collectivités qui pourraient être moteurs voire porteurs d'une transformation de la rue.

Livrables

→ **Liste d'acteurs** (voir schéma d'exemple ci-dessous)

- Une matrice des acteurs de la rue
- Un rapport de synthèse indiquant les acteurs à mobiliser pour la co-conception, et à quel titre : usager, gestionnaire ou partie prenante au titre d'une propriété ou d'un équipement.



→ **Exemple de cartographie des acteurs sur l'angle de leur mobilisation potentielle selon leur catégorie**
 Ils sont regroupées en fonction de leur rapport à la transformation de la rue (les pourcentages seront les résultats obtenus)

Méthode de mobilisation

La cartographie des acteurs permet de déterminer le type de relation à développer avec chacun des acteurs, ainsi que l'approche spécifique à chacun pour optimiser sa participation et les moments opportuns pour les impliquer. Il ne s'agit pas d'impliquer tout le monde tout le temps. Chaque étape de la démarche appelle une forme de participation appropriée pour bien prendre en compte les idées de chaque partie prenante : les mêmes acteurs pourront être sollicités à diverses phases, mais avec des rôles, des niveaux d'implication et d'influence distincts.

Diagnostic | Comprendre

Diagnostic

- Réunion d'information concernant l'initialisation du projet, en présence de tous les acteurs de la rue
- Création d'un Comité de suivi regroupant les acteurs clés
- Sondages de type micro-trottoir : entretiens ou questions courtes et spontanées, réalisées dans la rue, auprès de passants choisis au hasard.
- Consultation en ligne réalisée dans le cadre du diagnostic sensible : « Ensemble, comment pouvons-nous transformer la rue xxxx pour faire face aux enjeux du XXI^{ème} siècle ? »
- Application mobile à destination des usagers permettant de faire remonter des attentes citoyennes

Scénarisation et programmation

- Ateliers participatifs réunissant tous les acteurs de la rue (associations, État, communes, mandataires...) pour mettre en évidence les enjeux du projet et émettre des propositions de transformation.
- Ateliers citoyens sur plans, s'appuyant sur une méthode participative pour co-dessiner le projet.
- Ateliers d'experts (concepteurs, bureaux d'études spécialisés...).

Plan d'action | Organiser

- Ateliers d'experts (concepteurs, bureaux d'études spécialisés ...).
- Atelier de validation des scénarios.
- Atelier de médiation.
- Séance de travail avec des groupes de citoyens informés et mobilisés ainsi que les professionnels de la municipalité. Un processus de budget participatif peut être expérimenté à cette occasion afin que les citoyens décident comment dépenser tout ou partie d'un budget et sélectionner les aménagements à réaliser.
- Co-production d'un plan d'action illustré, comprenant des actions précises et localisées.

Mise en œuvre | Agir

Phase expérimentale

Cette phase permet de vérifier l'efficacité des mesures mises en place et de favoriser l'adhésion de la population avant d'investir des sommes importantes dans la réalisation d'aménagements permanents.

- Prise d'engagements publics par les décideurs.
- Adoption d'une résolution du conseil municipal confirmant l'allocation de ressources.
- Mécanismes de recueil des avis des citoyens-usagers afin de percevoir leur appréciation des changements apportés.
- Accompagnement par l'urbanisme transitoire, à l'instar de la démarche [MOVE](#) (Massilia Open Village Expérience), mise en place par l'EPA Euroméditerranée à marseille et qui se traduit par trois types d'initiatives :
 - ❖ L'occupation de bâtiments par des porteurs de projet en prise avec le territoire, qui créent de l'emploi et favorisent l'insertion ;
 - ❖ L'expérimentation au sein des espaces publics, aménagés provisoirement avec le concours des habitants pour préfigurer des usages ;
 - ❖ L'activation du territoire grâce à diverses actions orientées vers le grand public ;
 - ❖ Des ateliers de plantation et d'entretien des végétaux ;
 - ❖ Des activités de quartier et événements récurrents.

Phase de déploiement

En complément des actions menées durant la phase d'expérimentation, les méthodes suivantes peuvent être mobilisées :

- Réalisation d'aménagements permanents.
- Inauguration des aménagements, maintenant la mobilisation des acteurs impliqués tout en sensibilisant d'autres acteurs et en les invitant à adhérer à la démarche. Cela peut prendre la forme, par exemple :
 - ❖ d'une soirée de lancement ;
 - ❖ d'une activité formelle d'inauguration des aménagements ;
 - ❖ d'une fête avec les citoyens ;
 - ❖ d'une conférence de presse ;
 - ❖ d'une diffusion de documents promotionnels.
- Des référendums peuvent être organisés pour les prises de décision (par exemple, sur la conservation ou non de l'éclairage public nocturne).

Évaluation citoyenne et technique

L'évaluation de l'existant et notamment de la qualité et de l'utilité des aménagements est essentielle pour assurer de la pertinence des nouveaux aménagements et y apporter le cas échéant des ajustements. Cette évaluation doit être un processus continu, planifié dès le début du projet et communiqué aux parties prenantes. Elle implique :

- les organisateurs du projet ;
- les parties prenantes impliquées dans le processus ;
- si le budget le permet, une ressource externe spécialisée en évaluation ou des chercheurs universitaires.

Elle devra préciser le cadre d'évaluation et définir ses critères et pourra se concrétiser par :

- Une consultation citoyenne ;
- Un rapport d'évaluation s'appuyant sur :
 - ❖ des entretiens avec certains acteurs ;
 - ❖ un bilan annuel ;
 - ❖ un reportage photographique avant/après.

À titre d'exemple, [bfluid](#)¹ a mené pour le projet « stratégie Paris piéton »² une méthode d'évaluation basée sur huit indices révélateurs : le bonheur, les sociabilités, la biodiversité, le transit-séjour, la latéralisation, le ralentissement, la porosité et le frottement.

¹ [bfluid](#) : Bureau de recherche prospective & d'expertise en mobilité et développement territorial.

² « Il s'agit d'un plan stratégique lancé au début 2017, suite à la signature de la Charte internationale de la Marche, dont l'objectif est de créer des collectivités saines, viables et efficaces, où les gens ont plaisir à marcher. Elle a été élaborée dans le cadre de la série de conférences internationales WALK 21 ». [Explorer plus en détail les informations disponibles.](#)



FOCUS : NUMÉRIQUE & PARTICIPATION

Le numérique joue un rôle de plus en plus important dans la rue : les plateformes numériques délivrent des services fondamentaux aux usagers mais en parallèle, elles rendent l'accès à l'espace public dépendant de l'accès à l'information (Baraud-Serfaty, 2021)¹. Le numérique est également employé comme un outil essentiel de la participation citoyenne. Quelles opportunités d'activation de la Rue Commune offre le numérique et quels sont les points de vigilance à garder à l'esprit en la matière ?

LE NUMÉRIQUE AU SERVICE DE LA DÉMARCHE PARTICIPATIVE

Le numérique peut être mis au service de la démarche participative de différentes façons :

Les plateformes de participation, d'usages et de cocréation

Ces plateformes de concertation publique en ligne, dédiées à la participation, permettent de mettre en place des dispositifs participatifs de type débat, espace contributif, questionnaires, votes, budget participatif, etc. Elles sont centrées sur l'accessibilité mobile et l'expérience utilisateur. Les citoyens y sont amenés à s'exprimer à travers la publication d'évaluations, de commentaires, d'idées, d'actualités... Les décideurs font ainsi évoluer leur mode de décision vers plus de transparence et d'inclusion.

Quelques exemples de plateformes de consultation en ligne :

- **Cap Collectif** : cette plateforme française met à disposition des collectivités des applications participatives.
- **Vooter**, **Decidim** (« Nous décidons » en catalan) et d'autres plateformes ayant fait l'objet de retours d'expérience réalisés par la Banque des Territoires, dans le but d'inviter les collectivités à améliorer leur dialogue avec les citoyens : <https://www.banquedesterritoires.fr/ameliorer-le-dialogue-avec-les-citoyens>

Les technologies immersives, outils d'aide à la décision

Ces technologies immersives (ou « XR ») regroupent un ensemble de technologies dont :

- La réalité virtuelle (vr), permettant l'immersion totale dans un univers généré et interactif ;
- La réalité augmentée (ar), qui associe à la perception du réel des informations virtuelles ;
- La réalité mixte (MR), qui intègre au monde réel des objets virtuels interactifs.

Les collectivités peuvent utiliser ces technologies pour esquisser et scénariser des futurs possibles de la rue. Chaque citoyen pourra ainsi visualiser concrètement les transformations potentielles de sa propre rue. Un exemple concret d'utilisation de ces technologies est le projet de réaménagement du parc de la Cité Blanche, qui s'étend sur 10 000 m² à Bordeaux. Pour faciliter la concertation entre les parties prenantes, l'outil de simulation 2D/3D Urbipuzl¹ a été utilisé afin de permettre une collaboration étroite dans la conception du projet : <https://citeblanche.urbipuzl.com/#/>

En associant à ce dispositif des outils de participation, il est donc possible de proposer aux citoyens plusieurs options et de les impliquer dans le choix. Leurs avis peuvent être recueillis dès les phases préliminaires et le projet peut ainsi être ajusté en tenant compte des votes, points de vue et propositions des citoyens.

Exemple de plateformes combinant réalité augmentée et outils de participation en ligne : [City Sense](#).

Plusieurs cas d'usage illustrent l'utilisation de ces technologies : Bordeaux Métropole a ainsi projeté sur les vitres de son tram le futur quartier Euratlantique ; de son côté, Alstom a organisé des visites virtuelles du futur métro de Marseille afin d'y apporter les adaptations nécessaires à une accessibilité optimale.

Pour aller plus loin, une collectivité pourrait utiliser la réalité virtuelle et augmentée pour permettre aux citoyens d'incarner, grâce à une expérience immersive, différents personae correspondant à des profils d'usagers de la rue, en vue de dépasser les intérêts individuels pour tendre au bien commun.

La collecte de données numériques ou participation passive

Le numérique est devenu un outil de gestion de l'espace public, notamment grâce à la collecte de données, qui permettent de repérer les besoins et d'y répondre en temps réel.

Les dispositifs concernés sont fondés sur l'installation de capteurs et de mobilier intelligent recueillant différentes données. Il est dès lors possible de mettre en place un système de saisie et de suivi de l'occupation des espaces (places de stationnement, bornes de recharge, comptage des piétons, etc.) et de répondre de manière adéquate aux nouveaux besoins et usages des citoyens (information en temps réel, mobilité connectée, éclairage adapté à la fréquentation...). Le recueil de données, combiné à une application participative, permet aux citoyens de signaler d'éventuels problèmes.

À titre d'exemple, [la plateforme « OnDijon »](#) s'appuie sur la gestion à distance, depuis un poste de pilotage connecté, de l'ensemble des équipements urbains des 23 communes du territoire. Grâce aux données numériques issues de ces équipements, le poste de pilotage permet de faciliter et coordonner l'intervention des services.

¹ Isabelle Baraud-Serfaty.
Gouverner le trottoir,
2021.

² L'agence de sociologues urbanistes [Repérage Urbain](#) a conçu cet outil participatif en ligne adapté à différents projets. Il est principalement utilisé pour simuler la composition d'espaces publics, d'espaces verts et même d'espaces urbains plus vastes.



LIMITES ET POINTS DE VIGILANCE

L'exploitation des données, qu'elles soient relatives à l'espace physique de la rue ou liées aux outils de démocratie participative, implique nécessairement une réflexion sur l'accès à ces données ainsi que sur le respect de la vie privée mais également sur leur impact environnemental et social.

La gouvernance des outils numériques : à qui appartient la donnée ?

« L'accès à l'information sur l'espace public ne se réglemente pas de la même manière que l'accès à l'espace public lui-même. » (Baraud-Serfaty, 2021)³

Les acteurs produisant des informations sur la rue, souvent privés, sont propriétaires des données collectées : Ils peuvent les vendre à d'autres entreprises ou les utiliser pour obtenir un avantage sur la rue. Cependant, pour garantir que l'espace public est accessible à tous, les autorités locales devraient reprendre le contrôle de ces données. Pour y parvenir, elles pourraient envisager de permettre seulement aux acteurs qui partagent leurs données d'opérer dans la rue. Cela assurerait que les données sont partagées équitablement et que tout le monde a un accès égal à l'espace public.

De même, l'emploi des outils numériques à des fins démocratiques doit se faire dans le respect des critères de transparence et des droits relatifs aux données personnelles. Dans cette optique, les collectivités peuvent mobiliser des logiciels libres et **open source**, s'inscrivant dans une démarche de « communs numériques », « produits et/ou entretenus collectivement par une communauté d'acteurs hétérogènes, et gouvernés par des règles qui leur assurent leur caractère collectif et partagé » (Labo Société Numérique)⁴.

Les plateformes [SharedStreets](#) et [Decidim](#) en sont deux exemples. Decidim est conçue sous licence libre ; son code est donc mutualisé et peut être copié gratuitement et amélioré par d'autres acteurs, dans le cadre d'un contrat social fixant des « garanties démocratiques » supplémentaires à respecter, telles que la transparence, une modération *a posteriori* ou encore le partage avec la communauté de toutes les améliorations apportées à la plateforme.

Les collectivités sont également invitées à promouvoir une politique d'*open data*, permettant le partage, la diffusion et la valorisation des données publiques, à l'image de l'atelier Open Data proposé par Bordeaux Métropole.

³ Isabelle Baraud-Serfaty. Gouverner le trottoir, Revue Esprit, 2021.

⁴ [Le Labo Société Numérique](#) est un dispositif du Programme Société Numérique de l'Agence Nationale de la Cohésion des Territoires qui œuvre en faveur d'un numérique d'intérêt général en offrant à toutes et tous les clés d'appropriation du numérique.

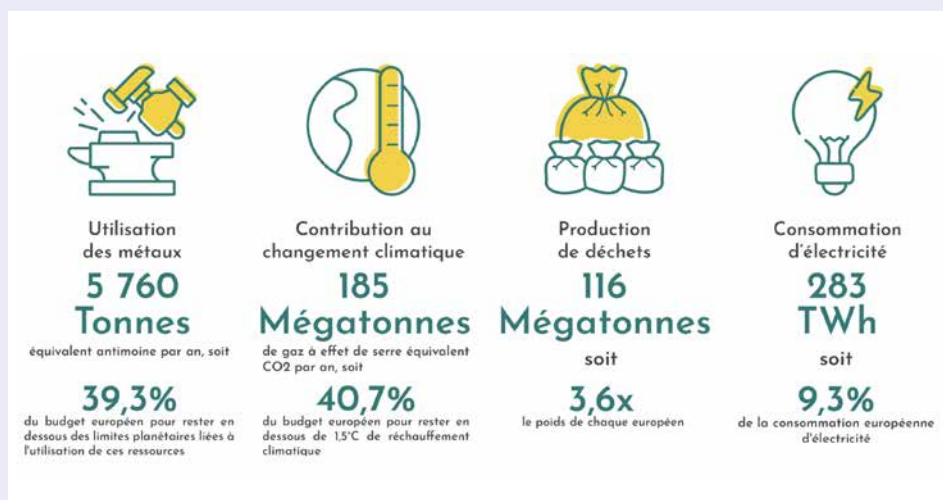


Données extraites de la plateforme SharedStreets : intensité de prise en charge et de dépose des services de taxi et de transport à Washington DC. Source : *The Shared-Use City: Managing the Curb*

L'impact environnemental ou éco-responsabilité

L'intensification de l'usage d'équipements numériques et la croissance exponentielle des volumes mondiaux de données stockées génèrent des pressions environnementales : émissions de gaz à effet de serre, épuisement des ressources, consommation d'eau et d'énergie, utilisation des sols et impacts sur la biodiversité...

À l'échelle mondiale, la majorité des impacts environnementaux provient de la fabrication des équipements utilisateurs. À l'échelle européenne, c'est le fonctionnement des équipements utilisateurs qui consomme le plus d'énergie, représentant près de deux fois la consommation des *data centers*.



Source : [Les Communs numériques](#) : Faire de la Présidence française de l'Union européenne une opportunité écologique, Pour un appel à communs numériques, Parti Civil, Février 2022.

En engendrant des gains de temps et une réduction de la consommation, la mutualisation représente un outil majeur de limitation des externalités négatives de la transition numérique. Elle se fonde sur l'enseignement, aux citoyens comme aux décideurs, des responsabilités sociales et environnementales liées au numérique et sur le partage ouvert et gratuit de données environnementales rendues accessibles à tous afin de mesurer et visualiser les impacts environnementaux. Les logiciels à code libre permettent, eux, de contrer l'obsolescence programmée en allongeant la durée de vie des équipements.

⁵ [Tranzito](#) : solutions en matière de micromobilité, de gestion des trottoirs et d'infrastructures multimodales.

⁶ *Demain la Rue, cahier 3 : Isabelle Baraud-Serfaty. La valeur du trottoir, Analyse d'une nouvelle économie de la rue, à l'heure des transitions numérique et écologique, 2020.*

L'accessibilité à tous ou le mix entre high-tech et low-tech

La généralisation de l'usage du numérique risque de provoquer l'exclusion des personnes ne possédant pas de *smartphone* ou de compte bancaire. Afin d'y remédier, des solutions intermédiaires peuvent être proposées :

- à travers l'usage de capteurs, permettant une participation passive de tous les usagers ;
- en mettant les informations à disposition de tous dans l'espace public et en rendant les plateformes numériques accessibles aux personnes dépourvues de *smartphone*. À titre d'exemple, dans le domaine de la mobilité, l'opérateur *Tranzito*⁵ permet à ses utilisateurs de réserver des trajets sur place, sans nécessiter de recours à un *smartphone* (Baraud-Serfaty, 2020)⁶.



LE NUMÉRIQUE RESPONSABLE : L'EXEMPLE DE LA PLATEFORME TERRITORIALE DE DONNÉES DE LA ROCHELLE

Développé par l'entreprise Citeos Solutions Digitales, le projet de [plateforme territoriale de données de La Rochelle](#) consiste en la mise en place d'un outil de pilotage par la donnée afin d'atteindre la neutralité carbone du territoire de La Rochelle en 2040.

Il s'agit de recueillir, enrichir et représenter des données ouvertes, confidentielles et personnelles tenant compte de l'exigence d'un numérique responsable, sécurisé, utile et utilisable aussi bien par les acteurs publics et privés que par les citoyens.

L'objectif : produire une base de données d'intérêt territorial sobre, ouverte, sûre et accessible, pouvant servir d'aide à la décision. Ce projet précurseur, à la fois pragmatique et expérimental, démontre la nécessité d'un portage politique fort : dans ce cas, le territoire de La Rochelle a été prêt à s'y engager.

Ce qu'il faut retenir :

ÉCO-CONCEPTION

Le projet de plateforme de données La Rochelle Territoire Zéro Carbone se veut un projet de référence en termes de sobriété numérique, notamment grâce à un engagement en matière d'éco-conception. Dans ce cadre, la plateforme est en cours d'audit par l'AFAQ Éco-conception (AFNOR).

OUVERTURE

Tous les développements réalisés par Citeos sont *open source* et alimentent la création d'un commun numérique à destination des collectivités. L'ouverture du projet participe de l'exigence de répliquabilité et d'évolutivité (*open source*) ayant pour objectif de répliquer la plateforme de données sur d'autres territoires par l'AFAQ Éco-conception (AFNOR).

INTEROPÉRABILITÉ

L'exigence d'interopérabilité répond au Référentiel général d'interopérabilité (RGI) ayant pour objectif de partager des données avec d'autres systèmes indépendants.

RGPD

Le projet constitue une référence en matière de projet de gouvernance innovante de la donnée prévoyant la valorisation de données publiques, privées, citoyennes dans une logique de *civic tech*.



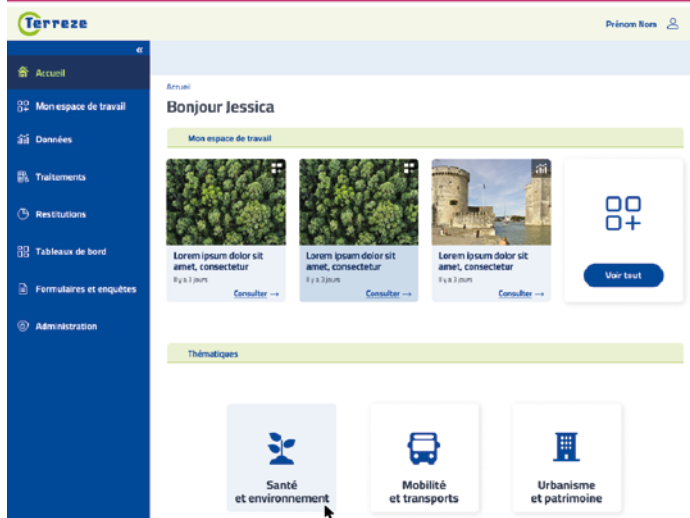
Activité Ville Intelligente

LRTZC – La Rochelle Territoire Zéro Carbone : Plateforme territoriale de données pour un objectif zéro carbone

CITEOS



Communauté
d'Agglomération de
La Rochelle



Date de réalisation :
2021 – 2026

Client : Communauté
d'Agglomération de La
Rochelle

Budget : 2 000 000 € HT

Le projet

- La Communauté d'Agglomération de La Rochelle veut devenir **le premier territoire** urbain littoral français à afficher un **bilan territorial « zéro carbone »**.
- Une plateforme territoriale de données, support numérique et accélérateur de la transition écologique sera mis en place pour piloter l'objectif de neutralité carbone.

La réponse de Vinci Energies

Citeos Solutions Digitales a la charge de **développer le socle technique de la plateforme de données territoriale de La Rochelle** incluant :

- Les dispositifs d'acquisition & connecteurs
- L'ingestion des données
- Les outils de suivi de la qualité des données
- Le stockage et la sécurisation des jeux de données
- La mise à disposition des données dans le respect des règles d'accès.
- Le bureau virtuel
- Le socle technologique de valorisation des données : SIG, Dashboard et fouille de données

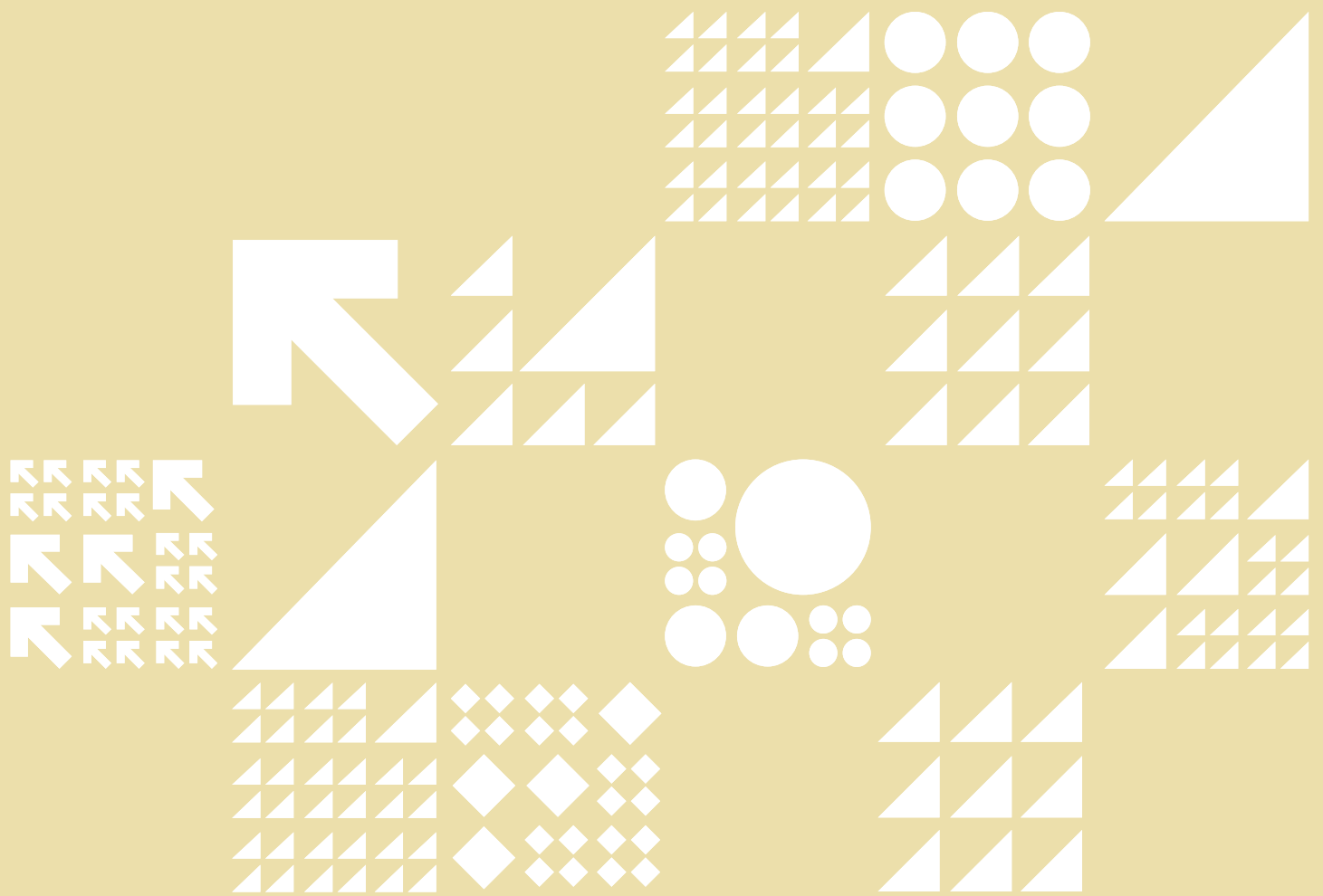
Citeos Solutions Digitales intervient dans la **réalisation des cas d'usage** correspondant aux mises en application concrètes de la plateforme de donnée **venant répondre aux problématiques évoquées par les axes pour réduire les émissions carbone**.

CITEOS

Contact :

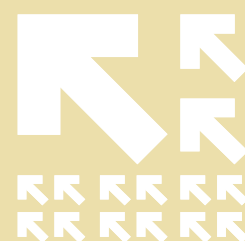
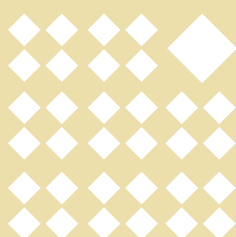
Citeos Paris Solutions
Digitales
50 avenue François Arago
CS 80002
92022 Nanterre Cedex

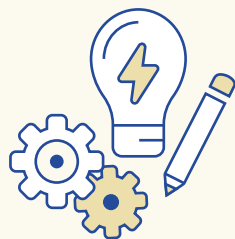
Tél. 01 55 47 59 85



LE GUIDE DE LA RUE COMMUNE

COMPRENDRE DIAGNOSTIC





Préparer

COMPRENDRE



L'existant

Diagnostic Sensible

Synthèse des **attentes** et des **besoins**

Diagnostic technique

Moyens : Données d'entrée
Livrable : **Bilan de l'état initial**

Compréhension empathique
Diagnostic

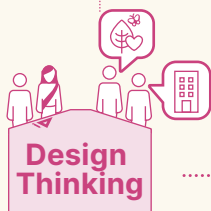
Orientations de transformation

Spatialisation des besoins

Paramètres et facteurs d'évaluation

Leviers d'action

Objectifs



Design Thinking

Définition



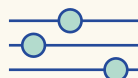
Cohérence entre les leviers d'action

Capacité de mobilisation des acteurs

Faisabilité technique et opérationnelle

Priorisation de scénario

Le programme





ÉTAPE 1 : DIAGNOSTIC SENSIBLE

La réalisation d'un diagnostic sensible du territoire permet de remettre l'Homme, ainsi que l'ensemble de ses sens, imaginaires et aspirations, au cœur de la démarche.

L'approche sensible implique une immersion dans le contexte social, physique et historique de la rue étudiée, afin d'en avoir une compréhension empathique et de déceler les récits qui lui sont associés, mais également d'être à l'écoute des attentes et besoins des citoyens et acteurs concernés.

Il s'agit de puiser dans la psychologie environnementale, qui étudie l'interaction entre l'individu et son environnement physique (naturel ou construit), dans un contexte social donné, en considérant ses changements dans le temps. Les citoyens projettent en effet sur leur environnement des valeurs et des appréciations qui en font une construction sociale. Il peut s'agir de valeurs immatérielles se manifestant de manière récurrente dans l'espace public (valeur d'appartenance, valeur émotionnelle, valeur d'estime ou sentimentale, valeur esthétique et symbolique) mais aussi de composantes perceptives, cognitives (pensées), affectives (émotions), interprétatives (significations) et évaluatives (attitudes, évaluations). Cette somme d'expériences internes influence les comportements des usagers vis-à-vis de leur environnement et s'exprime à travers certains usages et activités qui s'y développent. Le quartier est ainsi l'unité de base au sein de laquelle s'opère la structuration sociale et symbolique de la ville. Et ce processus est continu : de nouvelles significations et interactions s'ajoutent avec chaque nouvel usage. L'identité urbaine se construit et évolue donc au fil des transformations.

Le diagnostic sensible comprend également une analyse morphologique et historique permettant de mettre en perspective les récits actuels avec l'un des ingrédients essentiels de la démarche : le génie du lieu, constitué au fil du temps. À l'issue du diagnostic, il s'agira de le faire évoluer, de le préserver ou de l'accentuer, mais aussi de récolter les perceptions sensorielles qui se dégagent de l'espace ainsi que les besoins et rêves des usagers.

L'objectif de ce diagnostic est d'intégrer les valeurs symboliques au projet de transformation et de valoriser l'identité et les ambiances du lieu, ainsi que les qualités sensibles de certains espaces, tout en favorisant leur appropriation par les usagers.

Moyens

« Les dimensions de l'identité urbaine se fondent non seulement sur les caractéristiques typologiques et morphologiques de l'espace public, mais aussi sur les significations générées par les éléments qui transmettent des informations symboliques, tant dans leurs formes traditionnelles qu'à travers les nouvelles tendances, configurant ainsi une diversité et une complexité croissantes de l'identité » (Brandão, 2011)¹.

→ Interpellation et participation des citoyens

Pour ce faire, les dispositifs suivants sont mis en œuvre :

- Une consultation citoyenne, réalisée à l'aide d'outils numériques de démocratie participative, pour recueillir et comprendre les besoins des usagers.
- Des enquêtes qualitatives sur site. L'organisation d'une marche exploratoire ou visite immersive avec un groupe d'habitants et des associations. Les questions adressées aux citoyens porteront notamment sur :
 - ❖ la perception générale et les attentes ou rêves vis-à-vis du quartier, de la rue ;
 - ❖ le bien-être et le bonheur en ville et les moyens de les développer ;
 - ❖ les lieux singuliers de la rue dans lesquels pourraient être déployés de nouveaux usages, en réponse aux attentes de bien-être et de bonheur précédemment exprimées (sur plan).
- Des micros-trottoirs
- La mise en œuvre de méthodes interactives :
 - ❖ Mur d'idées
 - ❖ Boîtes à idées éphémères
 - ❖ Stands éphémères
- Des ateliers de perceptions in situ, aboutissant à des cartographies sensibles :

Les participants sont amenés à dessiner leurs cartes mentales, en se laissant guider par leurs sens, pour décrire l'espace de manière émotionnelle, en reliant intuitivement des fragments de villes, sans rechercher de rationalisation. Ils sont invités à appliquer la méthode de la dérive, qui « consiste à parcourir et réciter un itinéraire effectué dans la ville. Elle prend en compte comme élément central la subjectivité d'enquête, et plus encore celle des références des observateurs » (Bonard, Cap, 2009)². Cela permet d'identifier les lieux qui ont tendance à être évités, occupés ou appréciés.

Ces ateliers peuvent aussi être accompagnés des entretiens d'élicitation³ par vidéo incluant un casque de réalité virtuelle et un son binaural (360°). « Ces techniques peuvent éveiller les expériences sensorielles, en améliorant les « impressions secondaire » (D. MacDougall) ou les « sensations haptiques »⁴ (L. Marks). » (Montero, 2020)⁵.

→ Approche sensorielle

L'approche sensorielle nécessite d'arpenter et d'observer le site étudié afin de qualifier le rapport qu'entretiennent les personnes avec l'espace urbain. Les moyens déployés à cette fin incluent :

- le reportage photographique immersif ;
- l'analyse des vues, formes et atmosphères ;
- le repérage de la lumière, des odeurs et des ambiances sonores ;
- l'étude des matérialités (textures et couleurs).

Livrables

- Reportage photographique
- Synthèse des ambiances de la rue
- Synthèse de la consultation citoyenne : axes de réflexion prioritaires
- Rush de films pour partager et nourrir l'expérience
- Profil environnemental de la rue
- Cartographies psychogéographiques
- Matrice des scénarios potentiels, fondée sur les besoins des usagers classés selon les axes de réflexion privilégiés mis en lumière par la consultation citoyenne.

¹ Pedro Brandão. *La imagen de la ciudad*, 2011.

² Yves Bonard et Vinceny Cap. *Dérive et dérivation. Le parcours urbain contemporain, poursuite des écrits situationnistes ?*, 2009.

³ L'entretien d'élicitation est une technique d'entretien utilisée pour obtenir des informations spécifiques et détaillées auprès d'un répondant. Cette technique est souvent utilisée dans le cadre de la recherche qualitative pour comprendre les perspectives, les expériences et les opinions des participants.

⁴ Elles comprennent les sensations tactiles, telles que la texture, la température ou la pression, ainsi que les sensations kinesthésiques, qui concernent la perception des mouvements, des positions et de l'orientation du corps.

⁵ Hugo Montero. *Troubler l'expérience sensorielle. De l'utilisation de la réalité virtuelle en anthropologie*, 2020.

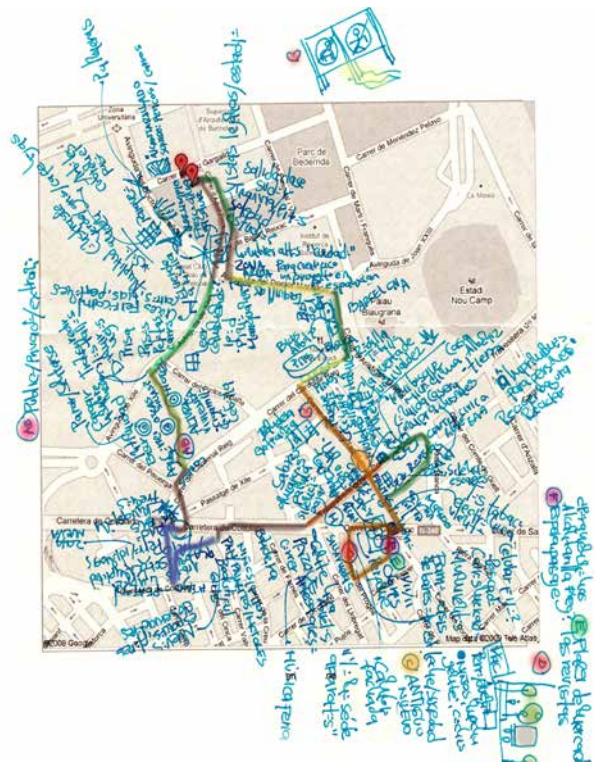
PRINCIPES		<ul style="list-style-type: none"> Un sol à nivellement continu, sans séparation entre les fonctions urbaines Un arrêt conditionné pour les véhicules motorisés, une suppression du stationnement sur rue Une surface largement perméable pour permettre aux eaux de s'infiltrer autant que possible Une végétation structurante, pour une ombre et une fraîcheur continue Une réglementation de la rue favorisant des usages alternatifs à la mobilité, évolutifs dans l'espace et dans le temps 		
Axes consultation (ex. make.org)				
MOBILITÉ	Mobilité écologique	<ul style="list-style-type: none"> décongestionner arrêts minute pour livraisons Stationnement à proximité 	<ul style="list-style-type: none"> Accès ambulance Stationnement véhicule partagé Stationnement à proximité 	<ul style="list-style-type: none"> Couper la circulation Mutualiser l'espace de livraison
	Diversité de l'offre	<ul style="list-style-type: none"> stationnement pour vélo Confort piéton 	<ul style="list-style-type: none"> Signalétique métro Location vélo cargo Espace aménagé pour trottinette + stationnement Confort piéton 	<ul style="list-style-type: none"> stationnement vélo sécurisé Trottoir sans poubelle et adapté aux PMR
USAGES	Urbanisme et habitat	<ul style="list-style-type: none"> laisser son enfant jouer sur des aires de jeux se protéger de la pluie Lien avec les RDC 	<ul style="list-style-type: none"> Notion de l'îlot ouvert Repenser les limites de la rue Réfléchir aux façades des imm. 	<ul style="list-style-type: none"> Transformer le parking en un lieu de multi-usage Food court avec ombrage
	Société et culture	<ul style="list-style-type: none"> manger dehors se balader faire du sport S'assoier sur un banc faire du yoga faire de la music et de la danse 	<ul style="list-style-type: none"> Décentraliser la gouvernance Parcours course Aires de jeux Animations provisoires + piano Espace > manger Espaces sportif Convivialité à la sortie de l'école 	<ul style="list-style-type: none"> espace calme pour le télétravail endroit de détente pour répéter et se présenter Pétanque, jeux de boule et loisir picnic, tricot adaptabilité
	Commerces et production	<ul style="list-style-type: none"> jardiner faire du troc avoir des petits kiosques mobile 	<ul style="list-style-type: none"> Piétonniser les jours de marché ou de fête Conciergerie de quartier Transformer RDC en artisanat 	<ul style="list-style-type: none"> chalandise à développer terrasse pour la boulangerie
ECOLOGIE	Nature et ressources	<ul style="list-style-type: none"> avoir des espaces verts à proximité avoir un grande canopé avoir un plan d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Rendre la rue plus verte / plantée et arborée Végétalisation verticale Accessibilité au jardin 	<ul style="list-style-type: none"> Planter les arbres au sud pour l'ombrage Un réseau d'eau potable dans la rue Rue biophile
	Energie	<ul style="list-style-type: none"> recharger son téléphone recharger son vélo/voiture 		<ul style="list-style-type: none"> Infrastructures pour recharger
	Valorisation des déchets	<ul style="list-style-type: none"> avoir une rue propre et facile à entretenir faire du composte 	<ul style="list-style-type: none"> Refaire les réseaux 	<ul style="list-style-type: none"> ..

→ Synthèse des besoins et idées ressortis d'une consultation ou des enquêtes
 Exemple des matrice selon les axes de réflexions des usagers à partir de la consultation citoyenne fait par Make



→ Exemple d'entretien d'éllicitation avec l'usage de la réalité virtuelle
 Dans le cadre des recherches sur l'adaptabilité des habitants face aux vagues de chaleur estivales faits par Hugo Montero - Walking the heat - EASA2020
<https://shs.hal.science/halshs-02986765>

→ Exemple de Cartographie psychogéographique
 Dérive urbaine, localisation des ambiances, évaluation et compréhension



FOCUS : HISTOIRE ET MORPHOLOGIE

La rue est née d'un besoin fonctionnel : celui du mouvement. À celui-ci se sont agrégés, au fil du temps, bâtiments, places publiques, parcellaire, réseaux techniques...

Chaque rue est fondamentalement ancrée dans l'histoire d'un lieu et conserve les traces de son évolution dans le temps. Pourquoi le tracé a-t-il été façonné de la sorte ? Pourquoi tel bâtiment emblématique a-t-il été érigé ici et non ailleurs ? Autant de questions qui éclairent l'identité de la rue et donnent à ses usagers un sentiment d'appartenance.

Poser un diagnostic historique et patrimonial est la première étape de la compréhension du « déjà-là » et du contexte, pour éviter d'appliquer à toutes les rues une recette unique. L'objectif de la démarche est de mettre en lumière le génie du lieu de chaque rue et son héritage, afin de protéger le patrimoine et de préserver l'identité de la rue. L'objectif est d'identifier les strates successives de sédimentation de la rue et de ses abords pour dresser un inventaire des héritages architecturaux, esthétiques, urbains, sociaux et historiques. La valeur historique de ces éléments est ensuite hiérarchisée selon des critères objectifs et subjectifs, avec l'aide des élus locaux et, plus globalement, des usagers de la rue et de ses riverains.

Au-delà de ces considérations, nous cherchons à caractériser la rue de manière sensible. Pour ce faire, il est nécessaire de mener une enquête empirique qualitative, pour répertorier les ressentis et les expériences sensorielles associées.

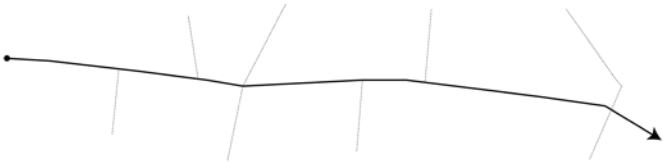
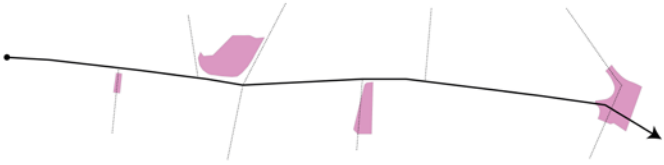
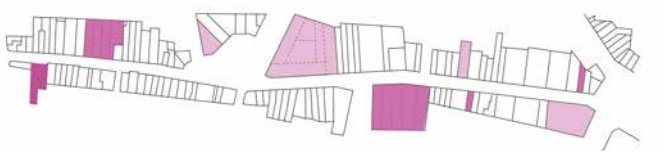

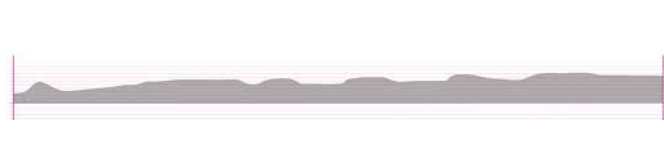






Analyse fonctionnelle du réseau historique

- Mettre en évidence l'évolution de l'urbanisation, de la tache urbaine et des centralités et identifier les tracés qui subsistent aujourd'hui, à l'aide de la superposition et du croisement de cartes historiques et contemporaines.
- Établir la chronologie des principaux événements qui ont jalonné l'histoire du lieu.

Analyse de la forme du réseau historique

- Mettre en évidence l'évolution morphologique de l'objet architectural qu'est la voie, ainsi que de ses abords.
- Cartographier des éléments à préserver dans le cadre de la transformation.

	Composante	Outils de caractérisation
LA FONCTION	Le réseau	Inventaire des modes de déplacement (à pied, à cheval, en charrette, ... ?)
		Évaluation de la longueur et du gabarit de la rue : desserte d'une vie locale ou d'une échelle plus vaste
	Les usages	Retraçage de l'évolution des centralités historiques (points de convergence et d'animation)
		Retraçage de l'évolution de l'occupation des RDC, des usages ayant perduré dans le temps
	Les strates administratives : l'évolution du parcellaire	Inventaire du foncier public ou privé. Evolution des propriétaires. Retraçage de l'évolution des tailles des parcelles : repérage des recompositions parcellaires (parcelles fixes ou mouvantes)
La toponymie	Retraçage de l'évolution du nom de la rue : y a-t-il un nom officiel et un nom d'usage ?	
LA FORME	Le tracé technique	Implantation : respect ou non de la topographie Séparation ou non des modes de déplacement en surface et des réseaux en sous-sol : chaussée fendue ou bombée (caniveaux latéraux et trottoirs)
	Les revêtements	Historiques ou contemporains (empierrement, pavage, macadam, bitume)
	Le bâti	Inventaire des prospectus et hauteur des bâtiments
Repérage des perspectives ou percées emblématiques à conserver Bâtiments patrimoniaux ou marqueurs d'une période Événements architecturaux : continuités de façades ou dents creuses		

Perception	Schéma
Perception de vitesse ou de lenteur : dominante urbaine ou de village	
Perception de l'échelle de la rue et du lien au reste de la ville	
Révélation de l'héritage culturel et social d'un site permet de mieux comprendre la vie et la culture de ses usagers historiques, renforçant ainsi l'attachement émotionnel au site, tout en préservant et transmettant l'appropriation de ce patrimoine aux futurs usagers	
Révélation d'une fonction originelle ou d'une intention politique	
Révélation d'une fonction originelle ou d'une intention politique	
Révélation des techniques et de la pensée de l'époque, des ressources disponibles	
Perception de vitesse ou de lenteur, de modernité ou d'histoire	
Apports solaires, échelle humaine ou échelle de la voiture	
Liens au territoire et à l'évolution historique du site, générant un sentiment d'appartenance	
Révélation de l'héritage architectural et culturel	
Expérience d'un parcours linéaire ponctué d'animations/d'événements	



Rue du Marché, Lille

ÉTAPE 2 : DIAGNOSTIC TECHNIQUE

Les résultats du diagnostic sensible sont mis en perspective par une étude technique structurée autour de paramètres à fort impact, proposant une évaluation précise de la rue étudiée, au prisme des cinq objectifs du projet.

Le diagnostic technique permet de mettre en exergue les potentiels latents et limites d'une rue donnée. L'objet du guide est de permettre à des maîtrises d'ouvrage potentielles, moins au fait des problématiques techniques, d'appréhender l'enjeu que constituent celles-ci à l'échelle de la rue considérée.

Une approche multiscalaire

L'approche proposée est double : elle permet d'évaluer d'un côté et d'agir ou de prescrire de l'autre. Dans les deux cas, elle concerne différentes échelles, en ce qu'elle implique d'évaluer les performances de la rue pour définir le projet de transformation au regard d'objectifs et de spécificités urbaines, territoriales ou au-delà (SCoT, PLUI, PDD...), mais aussi agir à l'échelle de la rue elle-même afin de générer des bénéfices depuis cette même échelle jusqu'à l'échelle territoriale.

En effet, les enjeux de mobilité s'appréhendent à l'échelle des plans de circulation territoriaux, dont les flux locaux sont dépendants. En termes d'écologie, ce sont le climat territorial et les continuités de trames écologiques, à des échelles plus larges, qui influencent les situations locales. Les usages, quant à eux, sont souvent liés à la présence d'équipements à rayonnement plus ou moins étendu. De même, c'est à l'échelle territoriale que les mobilités et les usages sont reliés, par les potentiels d'attractivité, de polarité et d'accessibilité.

Le diagnostic foncier ajoute une couche de renseignements complémentaires qui permettent de cibler des zones stratégiques d'intervention à l'échelle locale.

Une approche mêlant des actions *bottom-up* et *top-down*

L'action initiée à partir de la rue aspire à contribuer aux objectifs de résilience territoriale établis par les collectivités compétentes (réduction du phénomène d'îlots de chaleur urbains, gestion des eaux pluviales, préservation de la biodiversité), en même temps qu'elle poursuit des objectifs locaux de requalification de la rue concernée (mobilité, usages, qualités esthétiques, ambiances thermiques, visuelle ou sonore). La structure *bottom-up* de cette action est complémentaire des dispositifs d'action *top-down* induits par les politiques territoriales et les plans d'actions associés.



Bd. du Docteur Rodocanachi, Marseille

Diagnostic mobilité

Parmi les enjeux particulièrement sensibles de la mutation de la rue, la question du maintien de l'accès riverain et celle du stationnement automobile. La Rue Commune doit apporter un champ de réponses désirables à ces questionnements légitimes. À ce titre, le diagnostic doit permettre de connaître et comprendre le fonctionnement des accès à l'axe et ses interactions avec le réseau de voirie et le contexte du stationnement dans le quartier. Cet état des lieux, résolument prospectif et multimodal, doit intégrer et synthétiser des informations très diverses : ressentis des usagers, comportements locaux, mesures et enquêtes, statistiques et tendances d'évolution des usages, perspectives de transformation du territoire...

Cette démarche se veut efficace et très pragmatique. **Réaliser un diagnostic spécifiquement ciblé sur les enjeux posés par la transformation de la rue** implique de rappeler le cadre.

La rue concernée est éligible

La rue concernée présente un potentiel aisément modifiable ou bien répond déjà à un ensemble de critères qui limitent les enjeux de sa transformation à son strict périmètre ou aux rues voisines. Accueillant des fonctions secondaires pour les modes de déplacement voiture, transports en communs et vélo, elle joue de fait un rôle limité et exclusivement local dans le système d'accessibilité du territoire. Le périmètre du diagnostic est donc généralement limité au quartier traversé par la rue, dans un corridor d'environ 200 à 300 m de part et d'autre. De même, la question des quantités de trafic motorisé est a priori secondaire (ils sont déjà faibles et/ou aisément reportables).

Circulation

Les principes directeurs de l'aménagement de la Rue Commune consistent, pour les circulations motorisées résiduelles (accès riverains, logistique de proximité, desserte urbaine...), en une voie apaisée à sens unique. Le sens pourra varier selon les séquences pour répondre aux enjeux d'accessibilité ou de maîtrise des trafics indésirables. Le diagnostic doit apporter des éléments de réponse à la question « Comment accompagner la mise à sens unique des séquences de la rue (et la maîtrise des volumes qui y circulent) ? ». On analysera donc le plan de circulation du quartier pour étudier les potentiels reports d'itinéraires d'accès aux différentes poches de stationnement.

→ **On étudiera avec attention les points suivants :**

- Les cheminements piétons et cyclables en lien avec les services à la mobilité (axes forts vélos, arrêts de transports en communs, parkings ou services d'autopartage, etc.), Dans le but de les améliorer le cas échéant ;
- les pôles générateurs de flux modes actifs particuliers tels que des équipements scolaires, sportifs ou culturels, les établissements de santé ou les stations de transports en communs structurants (métro, tram...) qui peuvent conduire à des usages spécifiques des espaces publics (pelotons d'usagers, usages statiques, publics sensibles, etc.) ;
- dans le périmètre élargi, l'offre et les usages du stationnement automobile (dans la rue, il s'agira d'identifier et de caractériser les accès aux parkings situés dans les espaces bâtis, à desservir) ;
- dans la rue, les points de desserte particulière devant se réaliser en véhicules motorisés ou non (livraisons et services à domicile, collecte des déchets, urgences et secours...), en caractérisant leur potentiel de mutualisation spatiale et/ou temporelle en vue d'optimiser les espaces à prévoir pour leurs arrêts ;
- le stationnement automobile, fréquemment ressenti comme un véritable frein à la transformation des rues, et souvent objet d'oppositions locales fortes. Pour rappel, en règle générale à l'échelle d'un quartier (200/300 m autour de la rue), la capacité de stationnement proposée dans une rue ne représente qu'entre 3 et 8% de l'offre totale dans un quartier (comprenant les parkings privés, parkings en ouvrage, rues voisines moins fréquentées, etc.). Pour encourager la suppression du stationnement, il est donc important d'utiliser des leviers tels que des abonnements, des tarifs, des mutualisations et d'améliorer la marchabilité pour accéder aux zones de stationnement, tout en conservant des arrêts de desserte de proximité dans la rue. Dans les métropoles, l'utilisation et la possession de la voiture individuelle diminuent déjà, et la Rue Commune peut accélérer cette tendance.

Moyens

→ Acteurs

- Acteurs publics : services de la Métropole et de la commune, autorité organisatrice des mobilités (AOM).
- Acteurs institutionnels ou représentants : agence d'urbanisme, gestionnaires de parkings (exploitants, bailleurs sociaux, représentants de copropriété).
- Acteurs locaux / de terrain : associations ou représentants des riverains, des commerçants et des usagers, riverains gestionnaires d'activités génératrices de flux (entreprises, équipements culturels...).

→ Périmètre d'analyse

- Corridor de 200 à 300 m autour de la rue, à adapter pour y inclure (ou non) certains points particuliers du quartier (parking public, station de métro, parc...).
- Espaces publics (voirie, parkings...) et espaces privés, bâtis ou non (notamment stationnement privé, accessible au public ou à usage privé).

→ Acquisition des données d'entrée

Données territoriales (*open data*, INSEE, exploitation DGFIP bases de données, observatoires ou études spécifiques), généralement fournies par la Métropole, l'AOM ou l'agence d'urbanisme :

- occupation du territoire et spécifiquement de la rue : équipements, pôles générateurs... ;
- plan de mobilité du territoire, études préexistantes, etc. ;
- caractéristiques de l'offre des réseaux et services de transports (itinéraires vélo, transports en commun, réseau routier, stationnements automobiles, stationnements vélo, services d'autopartage, etc.) ;
- caractéristiques de la demande et des usages : fréquentation des réseaux (volumes globaux, réparations hebdomadaire et journalière...);
- caractéristiques de la motorisation des ménages dans le quartier (plus petit découpage statistique disponible).
- caractéristiques de l'usage de la voiture en pour accéder au quartier (emplois, équipements...) : exploitation des parts modales moyennes (EMC², INSEE sur le domicile-travail...);
- selon le contexte, on pourra également s'intéresser aux paramètres susceptibles d'influer sur la capacité de changer de comportement en matière de mobilité et de motorisation : niveau de revenus, taux d'activité, mobilité résidentielle, etc.

Données relatives au stationnement automobile :

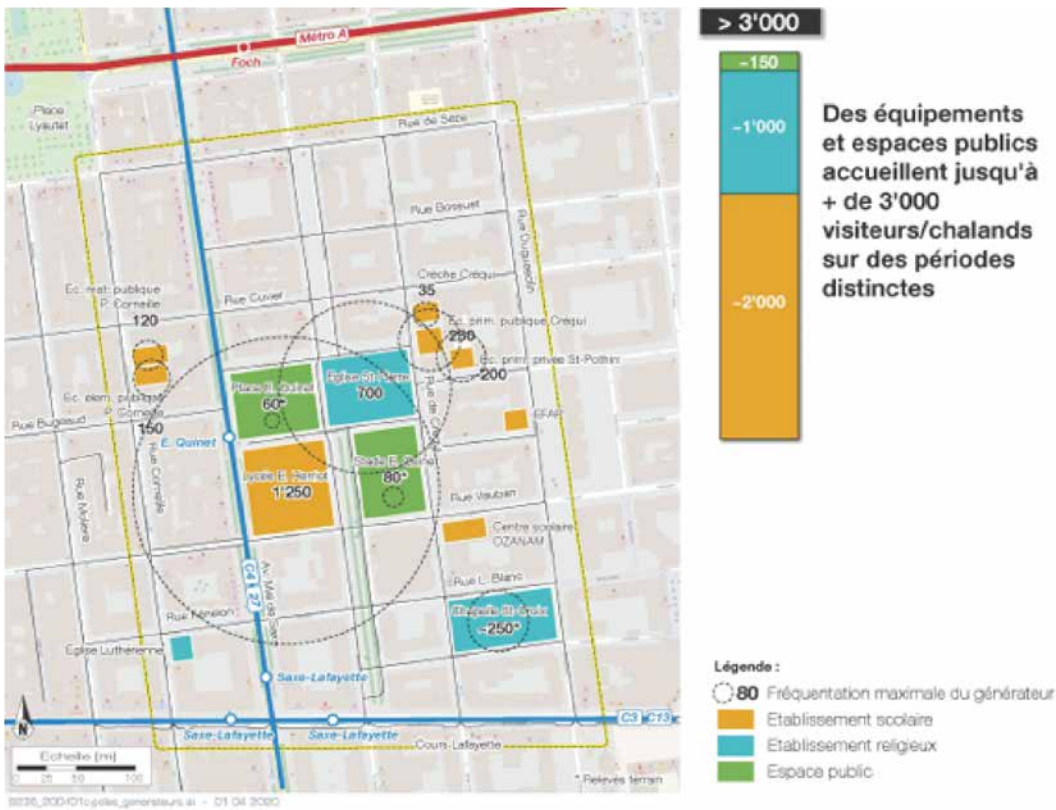
Celles-ci sont disponibles auprès des services gestionnaires (généralement la commune pour le stationnement sur voirie, la Métropole pour le stationnement dans les parkings) et peuvent être extraites d'études ou de statistiques pour ce qui concerne le stationnement privé (INSEE, DGFIP). En l'absence d'informations satisfaisantes ou si le sujet est fondamental, des enquêtes de terrain peuvent être menées pour mesurer certains paramètres et recueillir des éléments objectifs et récents à verser à l'analyse et au diagnostic sensible :

- caractéristiques de l'offre de stationnement (publique, privée) : capacité, localisation, modalités d'usage (tarifs, période...);
- caractéristiques de l'occupation du stationnement nocturne et diurne dans le quartier ;
- caractéristiques de l'occupation, de la nature des usagers (résidents, pendulaires, visiteurs...) et de la rotation sur les places publiques de la rue en projet ;
- contexte réglementaire en vigueur en matière de stationnement automobile et de stationnement vélo dans les nouvelles opérations ;
- visite in situ, observations et relevés à plusieurs périodes de la journée (heures creuses, heures de pointe, soirée...).

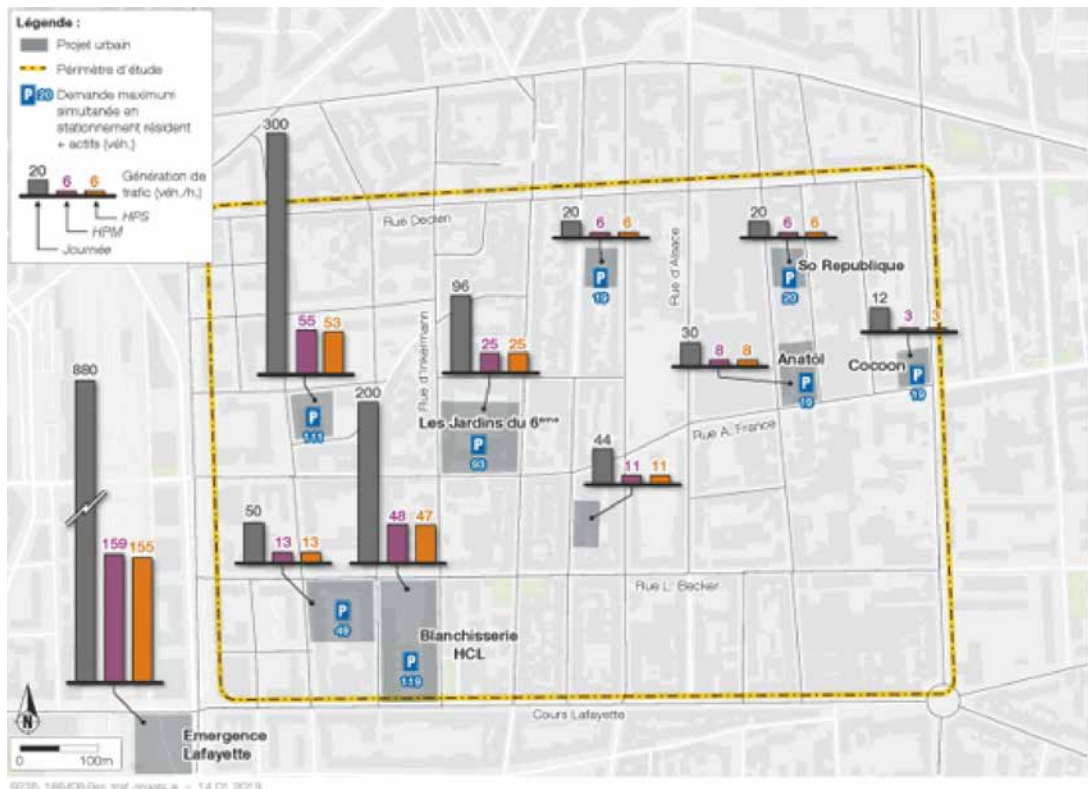
→ Analyse fonctionnelle actuelle et prospective

L'état des lieux doit permettre de dresser le bilan des forces, faiblesses, menaces et opportunités que présente la rue et de son environnement pour ce qui concerne la potentielle transformation des espaces et le déploiement de nouveaux usages :

- contexte sommaire et général de l'accessibilité au quartier et des comportements de mobilités associés (dont l'usage et la possession de voitures) ;
- analyses de l'accessibilité tous modes : Facilité pour les gens de se déplacer en utilisant différents moyens de transport, tels que la marche ; le vélo, les transports en commun ou la voiture. Cela implique d'examiner l'infrastructure, les réseaux, la demande, le fonctionnement intermodal, stationnements, services... dans la rue (approche précise) et dans le périmètre (degré de précision à adapter au contexte) ;
- analyses prospectives : quel(s) horizon(s) ? Quelles tendances ? Quels projets connexes ou s'appliquant à plus large échelle ?



→ Représentation des pôles générateurs de flux piétons à l'échelle d'un quartier
Source : Transitec.



→ Représentation des pôles générateurs de trafic à l'échelle d'un quartier
Source : Transitec.

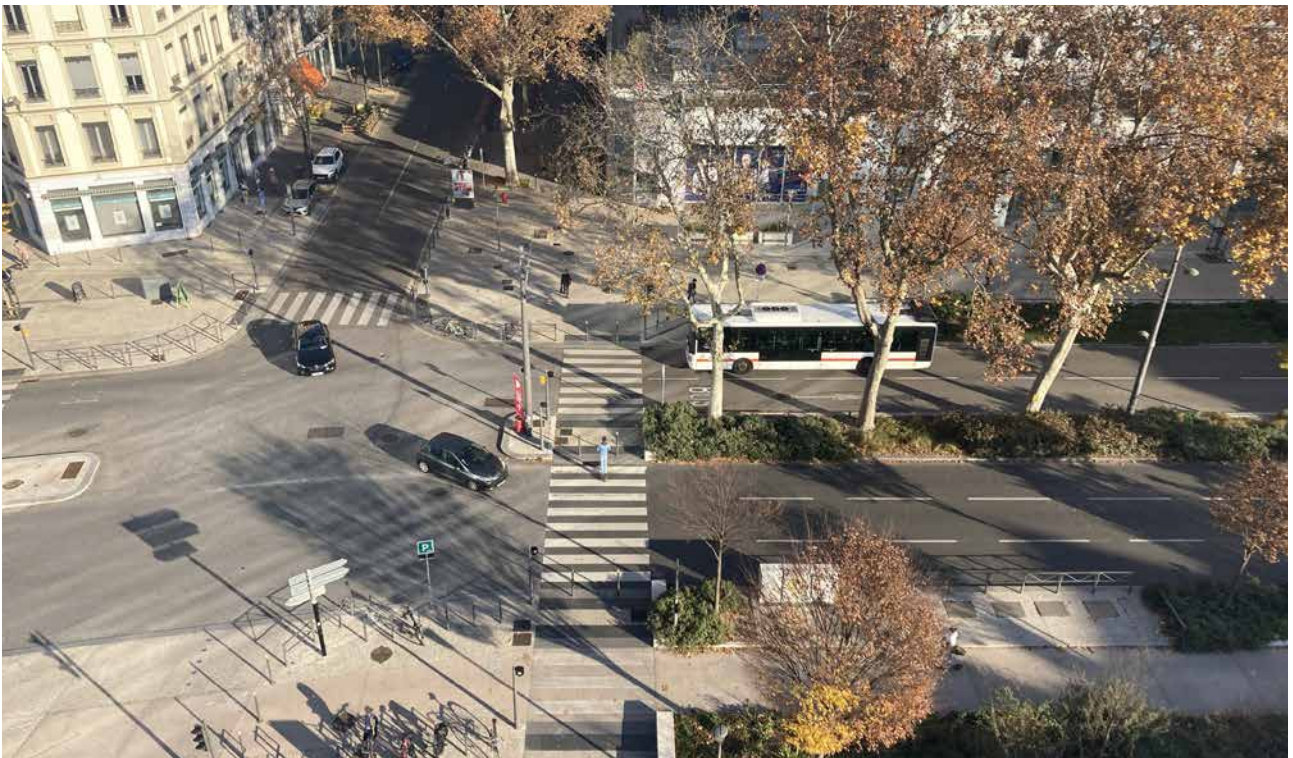
Livrables

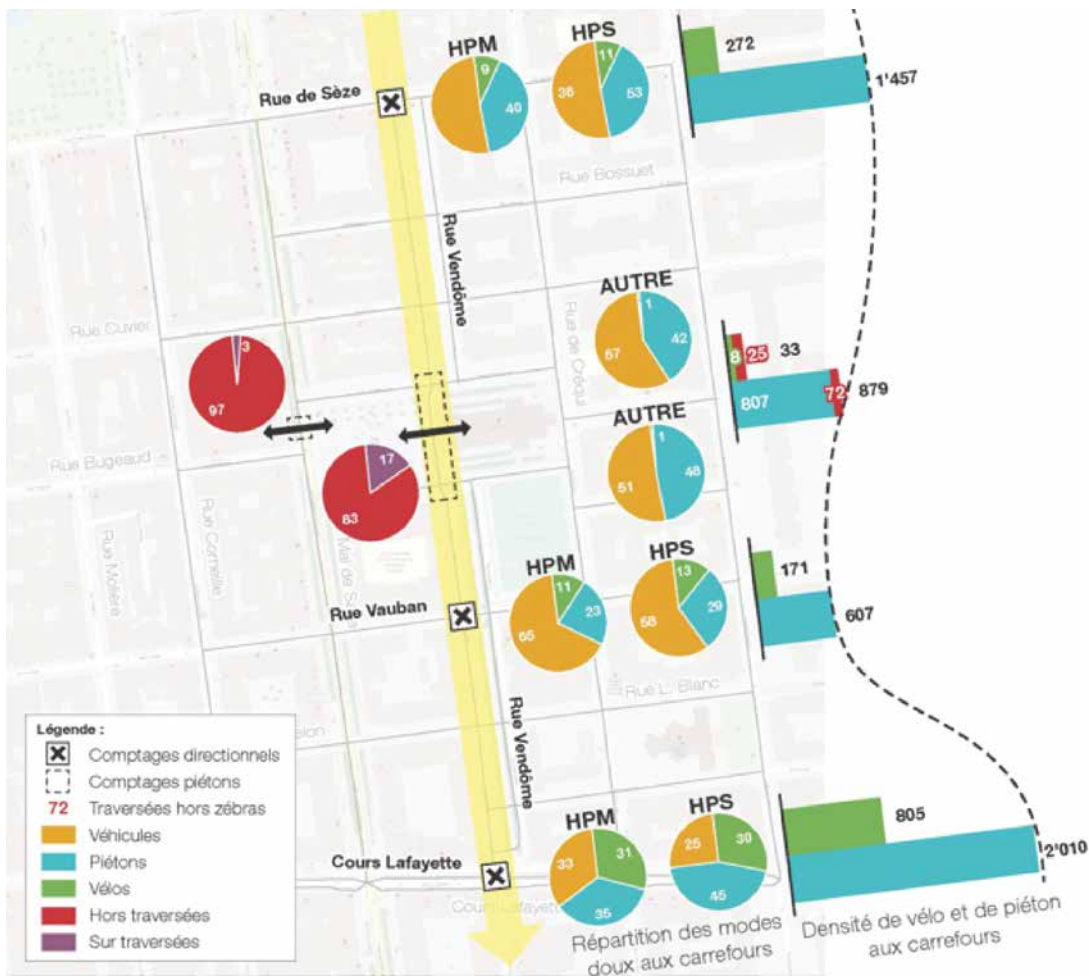
→ *Accessibilité tous modes*

- Principes d'accessibilité tous modes à la rue (traités, par exemple, au travers d'isochrones par mode) et mise en évidence des éventuelles carences ou points de vigilance (secteur de la rue plus éloigné des transports en commun, dénivelé, etc.).
- Plan de circulation multimodal référence (plan actuel et perspectives d'évolutions connues) : affectation des voies, principes de gestion des intersections...
- Cartographie et caractérisation (volumes, temporalité, typologie d'utilisateurs...) des principales lignes de désir piétonnes et cyclables, des points de desserte particulière (accès PMR, secours, logistique urbaine) et des accès aux parkings riverains.
- Scénarios de plans de circulation multimodaux envisageables une fois rue transformée (sens uniques pour les véhicules motorisés, « apaisement » de la circulation), mise en évidence des nouveaux itinéraires d'accès routier aux différentes séquences de la rue et d'espaces disponibles pour l'accueil des lignes de désir identifiées pour les modes actifs.
- Localisation et caractérisation des points de vigilance (cohabitation entre usages dynamiques et statiques, risques de conflits entre modes, emprises réduites, flux ponctuellement ou temporairement importants, usagers sensibles, etc.).

→ *Stationnement*

- Bilan stationnement incluant :
 - ❖ un état des lieux de l'offre globale de stationnement et une caractérisation des impacts capacitaires de la suppression du stationnement au sein de la rue ;
 - ❖ un état des lieux de la demande globale de stationnement nocturne et diurne ;
 - ❖ un état des lieux de la demande de stationnement dans la rue : niveaux d'occupation, nature des usagers selon les horaires, nombre et typologies des usagers concernés, etc.

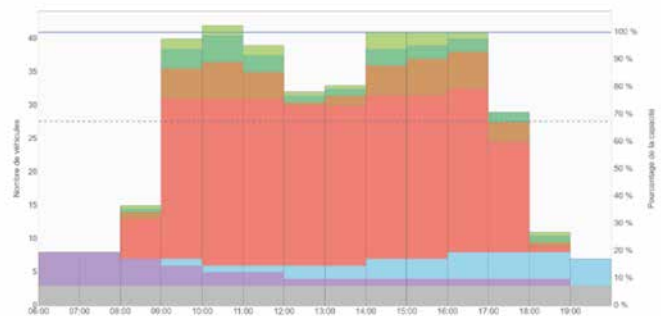
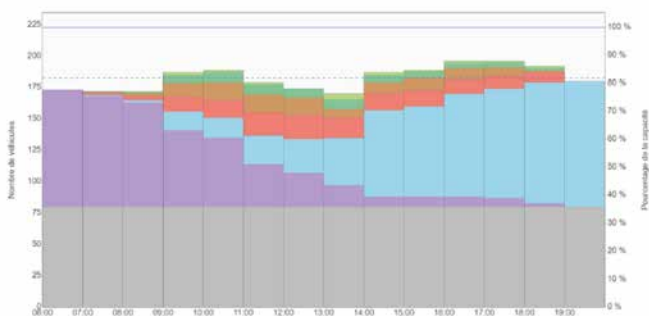




9236_200408-PIETONS.ai - 01 04 2020

→ **Fréquentation des intersections par les différents modes**

Source : Transitec



→ **Exemples de représentation de la variation de l'occupation du stationnement et de la typologie des usagers sur une rue résidentielle et sur rue proche d'un pôle d'emploi : L'accompagnement ne doit pas viser les mêmes usagers dans les deux cas.**

Source : Transitec, réalisé avec le logiciel TICPARC



Rue Jules Guesde, Lille

Diagnostic écologie

Au cœur de la rue se jouent des enjeux écologiques majeurs liés à la construction de la ville résiliente. Il est indispensable d'établir, à l'aune des objectifs de la Rue Commune, un état des lieux lié de l'espace étudié comprenant des données concernant l'eau, la biodiversité ainsi que l'aérodynamique.

LE CONFORT THERMIQUE URBAIN

Le confort thermique des espaces urbains est un axe majeur de la conception d'un urbanisme durable. Cet enjeu fait l'objet de stratégies d'adaptation territoriales au dérèglement climatique, définies par les collectivités territoriales et les organismes publics, et généralement mises en œuvre au moyen d'opérations impulsées par des maîtrises d'ouvrages publiques ou privées, familières du sujet et conseillées par des experts.

Ces experts appréhendent généralement l'adaptation des territoires face au dérèglement climatique, et plus spécifiquement la notion de confort thermique estival des espaces urbains, par le biais de modélisations complexes.

L'objet de ce diagnostic est de permettre à des maîtrises d'ouvrage potentielles moins au fait de la problématique du confort thermique urbain (collectivités, associations, collectifs de particuliers...) d'appréhender l'enjeu que cette thématique constitue à l'échelle de la rue considérée.

La phase de diagnostic du confort thermique que nous présentons vise à identifier les principales transformations qui doivent être opérées à l'échelle de la rue pour améliorer les conditions micro-climatiques locales, permettant ainsi de diminuer le phénomène de surchauffe à l'échelle de la rue comme à l'échelle du territoire.

La méthode de diagnostic proposée se décline en deux étapes.

→ Étape 1 : acquisition des données d'entrée

- Cette première étape consiste à collecter l'ensemble des données nécessaires à un diagnostic exhaustif du comportement micro-climatique de la rue (c'est-à-dire les conditions climatiques auxquelles elle est soumise et sa capacité à créer de la chaleur ou de la fraîcheur localement). Trois échelles doivent être emboîtées pour appréhender le sujet : l'échelle du climat régional, celle de l'environnement urbain et celle de la rue elle-même.

→ Étape 2 : évaluation de la performance initiale

- Un premier temps de **pré-évaluation** permet, à partir de données morphologiques simples (largeur de la rue, hauteur des bâtiments), d'une description des sols et des façades et d'une identification des usages, de dresser un bilan synthétique du comportement micro-climatique de la rue. Elle a vocation à porter un regard exhaustif sur la rue pour amorcer le processus de transformation.

- Un second temps de **évaluation détaillée** permet, sur la base d'une simulation numérique complète, de calculer avec précision le confort thermique en chaque point de la rue. À cette fin, un logiciel de simulation micro-climatique couplé (qui modélise les interactions entre les phénomènes radiatifs et convectifs) est nécessaire.

Pour en savoir plus sur ce sujet, voir la terminologie relative au confort thermique, au chapitre **Vocabulaire - Ecologie : Le Vocabulaire du Microclimat Urbain**.

Moyens

Du climat au micro-climat, du micro-climat au confort thermique

La méthodologie présentée ci-dessous est, sur sa partie Diagnostic, une déclinaison de la méthode proposée par l'ADEME dans son guide *Diagnostic de la surchauffe urbaine - Méthodes et applications territoriales*¹ ; elle traduit à l'échelle de la rue les éléments méthodologiques de l'ADEME.

Pour influencer sur le micro-climat d'une rue, il est nécessaire de comprendre ses déterminants. Un moyen efficace d'y parvenir consiste à se représenter le micro-climat comme le résultat d'un croisement entre :

- d'une part, un climat régional, auquel est soumise toute la ville dans laquelle se situe la rue ;
- d'autre part, des caractéristiques urbaines (forme des rues et des bâtiments, matériaux, végétation, activités...) qui vont modeler le climat régional pour aboutir au micro-climat local.

L'identification et la description du climat régional sont relativement aisées. Chaque habitant connaît globalement le « climat de sa ville » et Météo France dispose de données détaillées pour le décrire précisément.

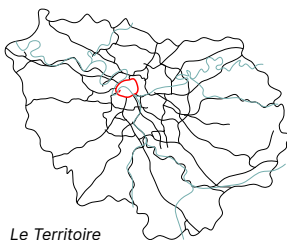
La description des caractéristiques urbaines est plus subtile. Il est évident que les caractéristiques de la rue elle-même influent sur son micro-climat. Mais il ne faut pas négliger l'échelle intermédiaire du voisinage. En effet, la rue n'est pas exposée directement au climat régional : les vents comme la température de l'air qu'elle reçoit sont modelés par les quartiers qui l'entourent. Par exemple, deux rues identiques de la même ville seront exposées à des situations micro-climatiques très différentes si l'une est située en périphérie, près d'un très grand parc, et l'autre en plein centre-ville ou bien dans une zone commerciale très minérale.

En résumé, pour comprendre la situation micro-climatique d'une rue, il faut analyser :

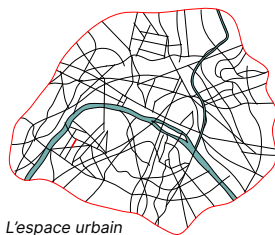
- le climat régional auquel la ville est soumise ;
- les caractéristiques urbaines du voisinage, dans lesquels on retrouve certains des paramètres anthropiques et morphologiques évoqués par l'ADEME dans son guide Diagnostic de la surchauffe urbaine - Méthodes et applications territoriales ;
- les caractéristiques de la rue elle-même (paramètres surfaciques et morphologiques).

Les conditions micro-climatiques qui déterminent le confort d'une rue dépendent de l'emboîtement de ces trois échelles.

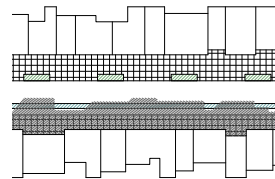
→ Analyse multiscalaire



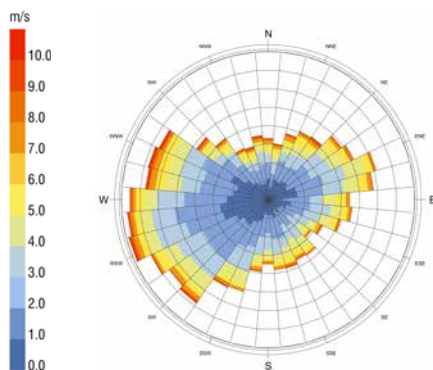
Le Territoire



L'espace urbain



La Rue



→ Exemple de rose des vents du climat régional de l'Île-de-France .

Représentation graphique de la fréquence, de la direction et de la vitesse des vents, influençant le confort thermique

¹ ADEME. *Diagnostic de la surchauffe urbaine. Méthodes et applications territoriales*, 2017

→ Exemple de plans et politiques publiques traitant du confort thermique : à droite, Stratégie de Résilience de Paris ; à gauche : brochure de prévention canicule du Grand Lyon



→ Acquisition des données d'entrées

Données d'entrée territoriales

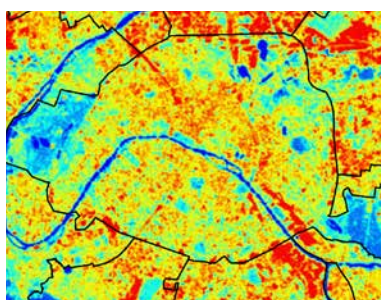
Dans un premier temps, il est nécessaire de situer la rue dans son contexte territorial.

- **Réglementation et politiques publiques.** Collecter l'ensemble des documents concernant le confort thermique extérieur. Aujourd'hui, ce sujet ne fait pas l'objet d'exigences réglementaires détaillées et opposables. Certaines métropoles mettent néanmoins en place des plans pour lutter contre les effets des canicules. Ces plans peuvent renseigner utilement sur les initiatives en place ou les bonnes/mauvaises pratiques et donc orienter vers des leviers d'action appropriés. Enfin, si la requalification de la rue s'inscrit dans un projet urbain, il est possible que la conception des espaces publics soit soumise à plusieurs prescriptions (perméabilité des sols, aspects qualitatif et quantitatif de la végétalisation, autres) dont il faut dresser l'inventaire.

- **Climatologie régionale.** Décrire le climat régional auquel la rue est soumise : la direction des vents dominants, les périodes d'inconfort thermique et le profil des événements caniculaires (durée, fréquence, intensité). Ces informations peuvent être extraites d'un fichier météorologique détaillé au pas horaire. Météo France dispose également de bases de données exhaustives en la matière.

→ Traitement d'imagerie satellite pour reconstituer une thermographie de la région parisienne

Source : APUR



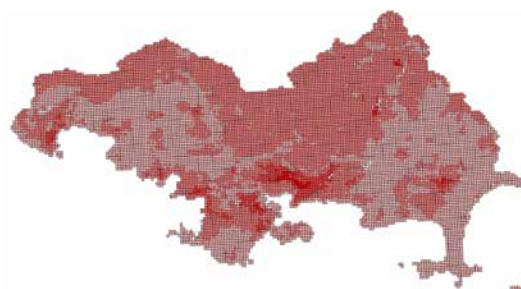
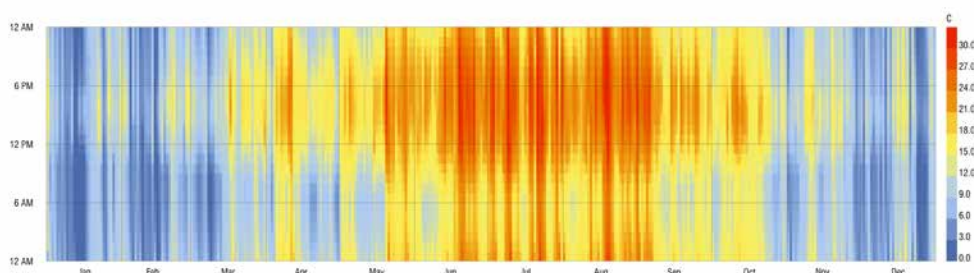
Températures au sol et sur les toits des bâtiments en 2010

38°C
25°C
15°C

Sources : APUR
Image LANDSAT - 2010

→ Exemple de visualisation de la température d'air pour chaque heure de l'année

Identification du nombre, de la durée et de l'intensité des épisodes de fortes chaleurs



→ Simulation de l'ICU pour l'agglomération de Toulon
Source : projet MAPUCE - CNRM

Données d'entrée à l'échelle de l'environnement urbain de la rue

La rue ne subit pas le climat régional « tel quel ». Celui-ci est modelé par l'environnement urbain qui entoure la rue : les bâtiments et les infrastructures voisines influent à la fois sur la circulation des vents, la température et l'humidité de l'air. Une analyse qualitative des influences thermiques de l'environnement urbain de la rue s'impose.

Il s'agit de passer ainsi d'une climatologie régionale à une climatologie urbaine, en positionnant la rue dans l'îlot de chaleur urbain (ICU) de l'agglomération. Plusieurs jeux de données peuvent aider à déterminer si la rue se trouve dans un secteur particulièrement sujet à l'effet d'ICU – auquel cas les conditions climatiques qu'elle subira seront plus rigoureuses que celles du climat régional.

L'évaluation quantitative du climat du quartier voisin est aujourd'hui possible grâce à des outils numériques (Dragonfly, Meteororm, autres) qui adaptent le fichier climatique régional à un environnement urbain spécifique. Celui-ci est alors utilisé pour évaluer le microclimat de la rue elle-même.

Certaines villes ont déployé des **campagnes de thermographie aériennes** qui ont « photographié » la température des sols et des toitures lors de journées d'été. Ces thermographies renseignent sur le comportement thermique de la rue elle-même et de son environnement. Ainsi le traitement d'imagerie satellitaire (par exemple celle offerte par la NASA) par des outils numériques de type SIG permet de déterminer la température de surface de la rue considérée.

Le projet MApUCE, coordonné par le CNRM de Toulouse, a simulé l'effet d'ICU des métropoles françaises avec une résolution de 250 m x 250 m ; les résultats sont disponibles en open source en ligne et permettent de situer sa rue dans l'ICU de l'agglomération.

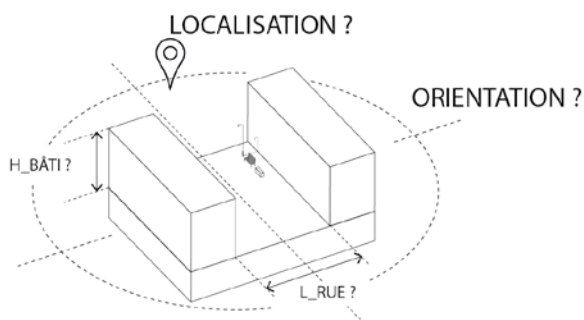
Une simple **identification de la « trame fraîche » (parcs, cours d'eau) et de la « trame chaude »** (nappes de parkings, autoroutes, etc.) permet d'identifier certains enjeux ainsi que des directions vers lesquelles la rue doit s'ouvrir ou au contraire se fermer.

→ Données d'entrée à l'échelle de la rue elle-même

Avant tout, il est nécessaire de collecter les données qui permettent de situer et spatialiser la rue (description géographique et géométrique).

Puis il s'agira de décrire le contenu de la rue, ainsi que les matières qui la composent. Les sept composantes de la rue contribuent chacune différemment à son comportement thermique. Elles sont classées ci-dessous en trois catégories en fonction des phénomènes physiques qu'elles induisent.

Les données à collecter sur la rue elle-même sont donc les suivantes.



→ Données géographiques et géométriques

Catégorie 0 :

Localisation de la rue et description de sa géométrie

Les données géographiques et géométriques à collecter sont :

- les coordonnées géographiques de la rue (latitude) ;
- l'orientation de la rue (nord-sud, est-ouest, autre) ;
- la hauteur des bâtiments qui bordent la rue (H_BA- TI) ;
- la largeur de la rue (L_RUE).

Catégorie 1 :

Surfaces en contact avec le volume du piéton

Le sol et les socles (façades en rez-de-chaussée) sont les deux composantes qui délimitent le volume du piéton, c'est-à-dire le volume au sein duquel les choix d'aménagement influent le plus fortement sur le confort des usagers.

Par leur contact ou leur proximité avec les usagers, les sols et les socles influent très fortement sur le confort thermique, via deux mécanismes de transfert de chaleur² :

- le rayonnement, sous deux formes :
 - ∴ la réflexion (l'énergie lumineuse rebondit sur les surfaces et atteint l'utilisateur à proximité) ;
 - ∴ l'émission infrarouge (les surfaces relâchent dans l'espace de la rue la chaleur qu'elles ont précédemment accumulée ; plus la surface en question est chaude, plus elle émet de rayonnement) ;
- la convection (les sols et façades, s'ils sont plus chauds que l'air, réchauffent ce dernier par échange de chaleur convectif).

² L'échange de chaleur par conduction entre le sol et les usagers est négligeable en ville car les usagers sont principalement debout et chaussés.

Rappelons que la quantité de chaleur qu'émettra une surface dépendra de la quantité de chaleur qu'elle aura absorbée. Or celle-ci dépend directement de la couleur de la surface : plus celle-ci est claire (albedo élevé), plus elle réfléchira l'énergie au lieu de l'absorber.

Par ailleurs, les socles, selon la nature des activités qu'ils accueillent, peuvent influencer le confort thermique de deux façons :

- en rejetant de la chaleur dans l'espace public (rejets de climatisation en été, chauffage des commerces en hiver, passage de véhicules) ;
- en ombrageant les trottoirs, par des stores ou par des renforcements dans leur façade, créant des zones protégées du soleil.

Données d'entrée à récupérer :

- Albedo et densité des surfaces (sols et socles).
- Impact de l'activité des socles sur le confort thermique : rejet de chaleur, ombrage.

Catégorie 2 :

Composantes de la rue influant sur le confort thermique

Le volume d'air, le mobilier et le sous-sol sont les trois composantes qui déterminent ce qui est contenu dans le volume de la rue.

- Le volume d'air est le premier contenu du « vide » que forme l'espace public. Sa température, son taux d'humidité et sa vitesse influent sur le confort des usagers.
- Le mobilier est susceptible de créer de l'ombre ou de freiner la circulation de l'air, deux mécanismes qui agissent sur le confort thermique.
- Le sous-sol détermine la possibilité de faire pousser de la végétation, laquelle influe sur le confort thermique en jouant sur la température de l'air, sa circulation, l'humidité et l'ombrage. La composante « sous-sol » désigne à la fois la composition physico-chimique du sol et la présence d'éventuels réseaux qui entraveraient la plantation de végétaux.

La végétation n'est pas abordée ici et ne constitue pas une composante à part entière car elle fait l'objet d'une thématique distincte (Biodiversité) du Guide de la Rue Commune.

Données d'entrée à récupérer :

- Obstacles à la circulation de l'air (mobilier et masses végétales).
- Éléments créant de l'ombre et zone approximative de projection de cette ombre.
- Surfaces où le sous-sol (composition et présence/absence de réseaux) rend possible le développement de végétation et surfaces où la présence de réseaux inamovibles compromet au contraire la plantation.



→ Catégorie 1 : Sol et socle

Les surfaces en contact direct avec le volume du piéton et phénomènes en jeu avec cette catégorie de composantes

→ Catégorie 2 : Sous-sol, mobilier et l'air

Celles qui déterminent le contenu de la rue et phénomènes en jeu avec cette catégorie de composantes

Catégorie 3 :

Surfaces sans contact direct avec le volume du piéton

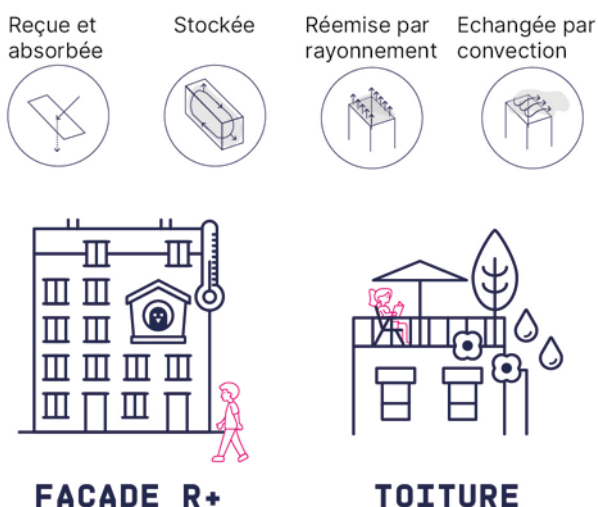
Les façades hautes, plus éloignées physiquement, influent moins sur le volume du piéton que les surfaces et objets en contact direct avec celui-ci.

L'impact des toitures est considéré comme le plus indirect. Non-visibles par le piéton, elles ne peuvent lui transmettre de la chaleur par rayonnement. Toutefois, elles peuvent, comme les sols et les façades, accumuler la chaleur du soleil en l'absorbant, puis relarguer cette chaleur dans l'air par convection, contribuant ainsi à l'effet d'ICU.

Comme les autres surfaces, la capacité des façades et toitures à absorber-stocker de la chaleur dépend de leur couleur (albedo) et de leur densité.

Données d'entrée à récupérer :

- Albedo et densité des surfaces (façades et toitures)
- Rejets de chaleur par les fenêtres ou sur les toitures par les climatiseurs.



→ Catégorie 3 : Façade haute et Toiture

Les surfaces en contact direct avec le volume du piéton et phénomènes en jeu avec cette catégorie de composantes

Livrable

Évaluation de la performance

→ Pré-évaluation / analyse géométrique et trajectoire solaire

Avant de procéder à l'analyse des surfaces et composantes de la rue, une analyse rapide de sa géométrie permet d'obtenir une vision simplifiée mais très précieuse des zones où les enjeux sont les plus forts.

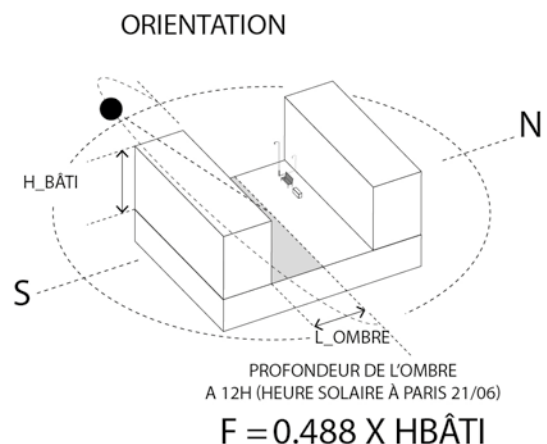
La première source de chaleur dans la rue est le rayonnement solaire. Or les rayons du soleil pénètrent plus ou moins dans la rue selon :

- Sa localisation géographique, qui détermine la trajectoire du soleil (azimut et hauteur du soleil au cours de la journée*
- Sa géométrie : orientation, hauteur des bâtiments, largeur de la rue

A partir de ces informations il est possible de déduire quelles sont les surfaces ensoleillées, et quand. Par exemple, pour une rue orientée Est-Ouest, ce sont les façades côté Nord (exposées Sud) qui recevront l'essentiel du rayonnement du soleil durant l'après-midi. La hauteur des bâtiments côté Sud permet ensuite de connaître la largeur de l'ombre projetée sur la rue. Le schéma ci-dessous montre le résultat de ce calcul.

→ Calcul rue Est-Ouest à Paris

Au solstice d'été, la largeur de l'ombre est d'environ la moitié de la hauteur des bâtiments (0.488*h ; ce ratio est de 0.33*h dans le sud de la France et de 0.53*h dans le Nord). Selon la largeur de la rue, on en déduira la part du trottoir Sud ombragée, si la façade et le trottoir Nord sont exposés, etc.



* La trajectoire solaire peut être facilement trouvée en ligne pour la France métropolitaine. La société Enertech a publié en [accès libre](#) les trajectoires solaire pour les latitudes 42°N à 51°N.

Pré-évaluation / bilan par facteur microclimatique

Nous proposons ici une méthodologie de pré-évaluation qui permet d'orienter le projet de transformation de la rue, et de hiérarchiser en première approche les leviers d'actions à mobiliser.

• Bilan de l'ombrage

A partir de l'analyse géométrique de la rue (orientation, hauteur, largeur), de l'identification du mobilier et du végétal, il est possible d'identifier en première approche les zones ombragées dans la rue.

En première approche, le bilan de l'ombrage peut être défini comme le taux (%) de surface ombragée au solstice d'été au zénith (14h).

Le calcul détaillé de la surface ombragée peut être défini rigoureusement par une étude d'ensoleillement, mais en première approche, il peut être estimé avec l'indicateur suivant :

$$Taux_{ombre} = \frac{(Surface\ ombragée\ par\ le\ bâti) + (Emprise\ des\ canopées\ projetées\ au\ sol)}{Surface\ totale\ de\ sol\ de\ la\ rue}$$

Le calcul de la surface ombragée peut être approximé à partir des caractéristiques géométriques de la rue (cf. supra : analyse géométrique et trajectoire solaire).

Point d'attention : Les canopées dont l'emprise tombe dans la zone ombragée par le bâti ne doivent pas être comptabilisées

La somme des surfaces ombragées doit ensuite être divisée par la surface totale de la rue pour obtenir un taux d'ombrage (%).

• Bilan des matières de la rue

A partir des données collectées concernant les surfaces de la rue, il est possible de réaliser un inventaire quantifié des surfaces qui contribuent à la modulation des fortes chaleurs.

En première approche, les surfaces peuvent être classées en 4 catégories, dont chacune a une influence propre sur le confort thermique :

- Surfaces végétalisées
- Surfaces minérales imperméables opaques et claires
- Surfaces minérales imperméables opaques et sombres
- Autres surfaces : minérales poreuses (stabilisé, sable, terre), platelage bois, verre, etc.

$$Taux_{matières} = \frac{\sum Surface\ de\ la\ catégorie}{S_{sols} + S_{façades} + S_{toitures}}$$

Ainsi, le bilan des matières de la rue peut être facilement représenté par des graphiques en secteurs pour identifier rapidement le type de rue, et faciliter la comparaison.

• Bilan de la circulation de l'air (aéraulique)

Une analyse précise et fiable de la circulation de l'air dans la rue nécessite une simulation aéraulique numérique (cf. section Evaluation détaillée).

Cependant, **certaines configurations permettent d'identifier les phénomènes aérauliques les plus basiques**. A partir d'un inventaire du mobilier urbain et du couvert végétal, il est possible de déterminer si la circulation de l'air dans la rue rencontre de nombreux obstacles. Par exemple, une rue non-plantée, sans mobilier urbain particulier, sera très favorable à la circulation de l'air ; une rue avec des arbres d'alignement hauts et distants sera moyennement favorable à la circulation de l'air, une rue avec une végétation développée (beaucoup d'arbres et d'arbustes rapprochés) sera peu favorable à la circulation de l'air, etc.

A ce stade de l'évaluation, le bilan aéraulique peut donc rester qualitatif : il s'agit de faire **l'inventaire des obstacles à la circulation de l'air**, et de les classer dans les catégories suivantes :

- ❖ Alignement d'arbres à haute tige
- ❖ Alignement d'arbustes
- ❖ Présence d'une strate arbustive (arbustes, haies) éparse (sous forme de bosquets)
- ❖ Mobilier urbain

- **Bilan des sources d'humidité**

La variation d'humidité dans l'air exerce une influence importante sur le confort thermique :

- ❖ Le taux d'humidité (appelé humidité relative et exprimé en %) est un des facteurs qui déterminent la température ressentie.
- ❖ L'augmentation de l'humidité dans l'air par évaporation s'accompagne d'une réduction de la température de l'air. Ce phénomène peut être obtenu par la présence d'un plan d'eau, ou de végétation. Lors d'épisodes de chaleur, les plantes puisent l'eau du sol pour l'évaporer dans l'air (phénomène d'évapo-transpiration).

En première approche, **le bilan d'humidité peut être défini comme le taux (%) de surfaces émettrices d'humidité dans la rue.** Ces surfaces émettrices sont : la strate herbacée (pelouses, prairies), le feuillage des arbres et arbustes et les plans d'eau.

Cependant, ces surfaces (herbe, feuillages, plans d'eau) contribuent différemment au bilan d'humidité. Par conséquent, leur contribution doit être pondérée. En première approche, la somme des surfaces émettrices peut être exprimée ainsi :

$$\text{Taux}_{\text{humidité}} = \frac{S_{\text{plans d'eau}} + (S_{\text{pelouse}} \times 0.5) + (S_{\text{emprise de la canopée des arbustes}} \times 0.2) + (S_{\text{emprise de la canopée des arbres}} \times 0.3)}{S_{\text{sols}}}$$

De plus, si du mobilier urbain producteur d'humidité (fontaines décoratives et brumisateurs) est présent, il doit être spécifié dans un inventaire exhaustif et spatialisé.

→ **Évaluation détaillée : recours à la simulation numérique**

Les bilans d'ombrage, de matières, de circulation d'air et d'humidité sont utiles pour caractériser la rue à partir des éléments qui déterminent son micro-climat.

Cependant, ces bilans ne peuvent suffire, à eux seuls, à guider la conception de la rue. En effet, l'ensemble des composantes de la rue jouent sur plusieurs paramètres de confort à la fois (température de l'air, circulation de l'air, rayonnement, humidité). De plus, si les composantes peuvent être isolées par la pensée, elles sont en réalité en interaction les unes avec les autres, via les phénomènes de transfert de chaleur.

Le recours à des outils numériques est nécessaire pour prendre en compte cette complexité. Plusieurs types d'études sont complémentaires pour aborder le microclimat de la rue.

• **Études « bioclimatiques » : étudier le confort thermique globalement**

Des simulations de l'ensoleillement et de l'aérodynamique de la rue peuvent compléter et fiabiliser le bilan d'ombrage et le bilan de circulation d'air. Elles constituent une étape préalable à la simulation microclimatique.

L'étude d'ensoleillement permet de visualiser spatialement le nombre d'heures de soleil ou d'ombre dans la rue, pour une période donnée. Généralement, la période d'étude est une journée représentative : solstice d'été, solstice d'hiver, équinoxe.

Les résultats de l'étude, facilement compréhensibles, permettent d'identifier très vite et très précisément les zones à protéger du soleil. Si les données « matérielles » de la rue ont été préalablement collectées, il est possible de croiser l'étude d'ensoleillement avec :

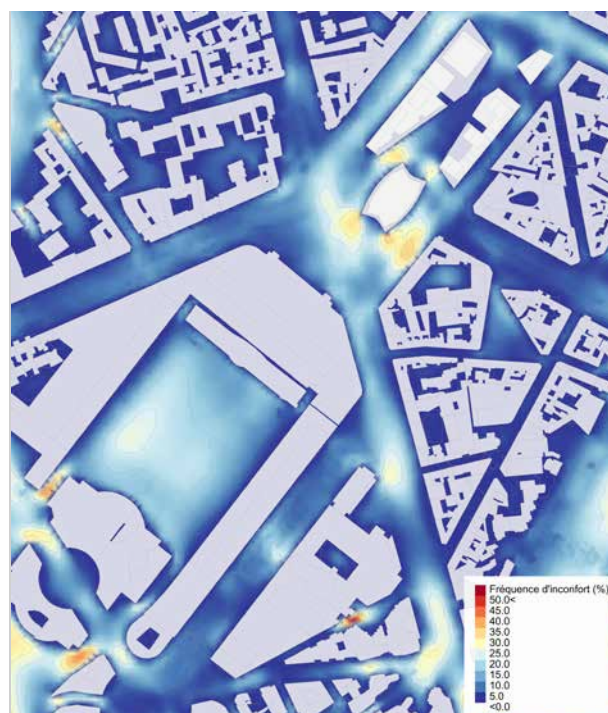
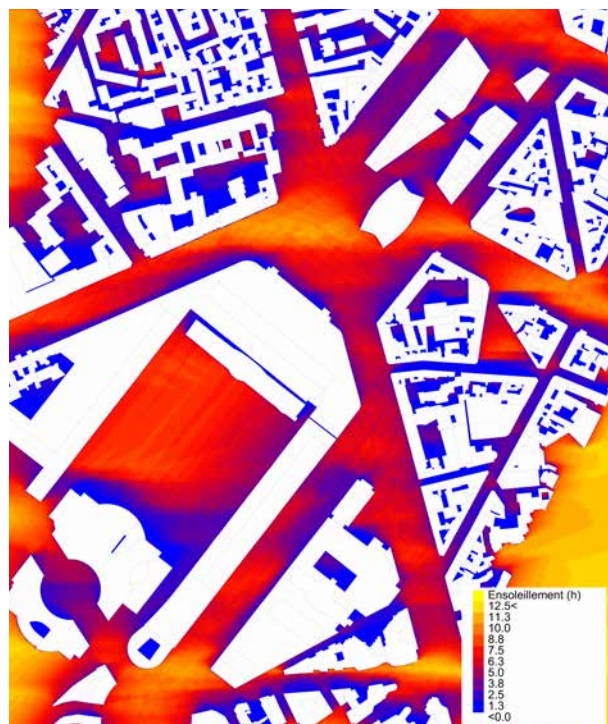
- Le végétal : Quel est l'impact des canopées existantes ? Où faudrait-il en implanter de nouvelles ?
- Les revêtements : Les espaces ensoleillés sont-ils naturels ou minéralisés, clairs (réfléchissants) ou sombres (absorbants) ?
- La présence d'eau : Y a-t-il des plans d'eau ? Sont-ils exposés au soleil direct ?

Simuler l'ensoleillement dans la rue nécessite une maquette 3D numérique de la rue et de son environnement voisin. Ainsi, les complexités de la rue (hauteur variable des bâtiments, largeur variable) sont prises en considération.

L'étude aérodynamique consiste à simuler la circulation de l'air (vitesse et direction) dans le volume de la rue. Comme l'étude d'ensoleillement, l'étude aérodynamique nécessite une maquette 3D de la rue et son environnement urbain. Les végétaux dans la rue peuvent et doivent être pris en compte dans la simulation.

Les résultats de l'étude permettent de savoir où et comment l'air circule dans la rue. Cette connaissance est nécessaire : elle oriente la stratégie de plantation de la rue (implantation des masses arborées et arbustives). Y-a-t-il une circulation d'air à préserver ou à accentuer ? La rue est-elle déjà très exposée au vent et l'enjeu est plutôt de le freiner ?...

Remarque : Ces deux types d'études bioclimatiques (soleil et vent) peuvent s'appliquer sur l'ensemble de l'année, et donc traiter conjointement le confort estival et le confort hivernal - contrairement à une simulation micro-climatique qui se focalise généralement sur les jours les plus chauds de la période estivale (cf. section suivante).



→ **Exemple d'étude d'ensoleillement et aérodynamique d'échelle urbaine**
Source : Franck Boutté Consultants

- **Etudes micro-climatique : évaluer la température ressentie localement**

Complémentaire aux études d'ensoleillement et d'aérodynamique, l'étude micro-climatique consiste à calculer, en chaque point de la rue, les variables qui déterminent le micro-climat (température de l'air, humidité, vent, température de surface).

La simulation complète du micro-climat permet de connaître le résultat final de l'impact thermique de chaque composante, en aboutissant à l'indicateur le plus précieux : la température ressentie.

La simulation micro-climatique est particulièrement utile en phase de conception, puisqu'elle permet de tester rapidement l'impact de divers choix de conception (ajouter des arbres, changer la couleur des murs, etc.).

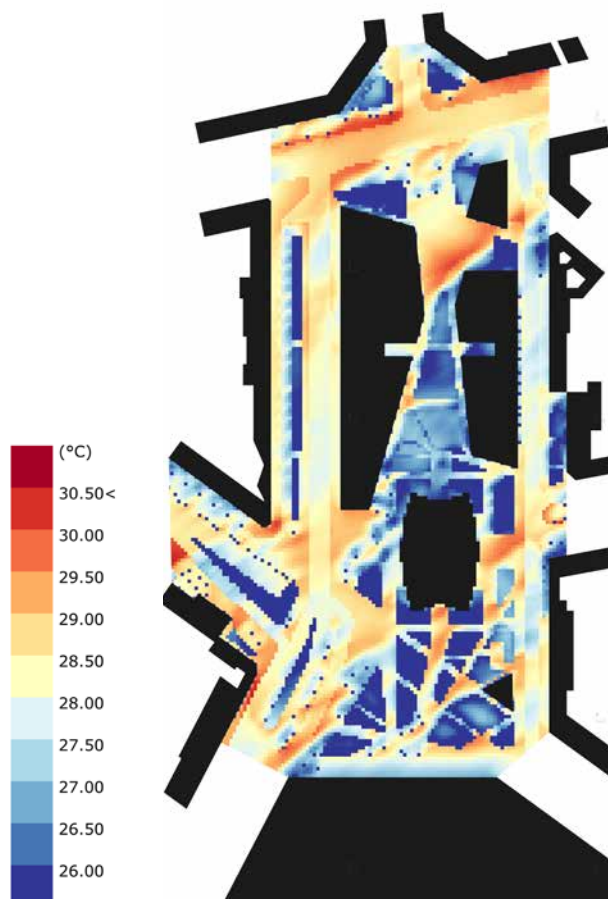
Parce qu'elle résout l'ensemble des phénomènes de transfert thermique, la simulation micro-climatique est plus longue à réaliser :

- Les données d'entrées nécessaires sont multiples. En plus d'une maquette 3D décrivant la forme de la rue, il faut renseigner les propriétés physiques de l'ensemble des objets urbains.
- Le calcul couplé des transferts thermiques est très complexe : même avec des ordinateurs puissants, la période d'étude dépasse rarement quelques jours. Ces études se concentrent donc généralement sur les journées les plus chaudes de la période estivale.

NB : parce qu'elle n'est pas annuelle et s'étend seulement sur quelques jours, la simulation micro-climatique exige un échantillonnage pertinent des conditions climatiques. En d'autres termes, il faut choisir sous quel climat (donnée d'entrée) on souhaite simuler le micro-climat (donnée de sortie). Le climat d'entrée est généralement extrait du fichier climatique régional, auquel il est souhaitable, le cas échéant, d'ajouter l'effet d'ICU.

→ **Exemple de résultat de simulation microclimatique (température du sol)**

Source : Franck Boutté Consultant





Place de Brouckère, Bruxelles

GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'objectif est ici de présenter une approche de la gestion des eaux pluviales des rues métropolitaines.

Cette réflexion sur la thématique des eaux pluviales doit prendre en compte des problématiques locales, spécifiques aux rues, et des problématiques urbaines ou mêmes territoriales de gestion des ressources.

Deux parties composent cette méthodologie. La première consiste à rassembler des données issues du territoire (caractéristiques de la pluie, réglementations...) et de la rue qui s'inscrit dans ce territoire (types de surfaces, volumes de rétention...). Ces données serviront de données d'entrée pour l'outil d'évaluation (tableau ci-contre) dont le but est de calculer la performance de la rue (deuxième étape). Les données d'entrée peuvent alors être modifiées au cours d'un processus itératif visant à améliorer la performance de la rue, et par là, la résilience du territoire dans lequel elle s'inscrit.

Pour en savoir plus, voir la terminologie relative au confort thermique, au chapitre [Vocabulaire - Ecologie : Vocabulaire commun sur la gestion des eaux pluviales](#).

Moyens

→ Acquisition des données d'entrées

Les données d'entrée suivantes serviront au calcul du volume d'eau abattu dans le cadre d'une petite pluie (d'une intensité observée en moyenne plus d'une fois par an) ainsi que du volume de rétention minimum à prévoir dans le cadre d'une pluie exceptionnelle (d'une intensité observée en moyenne moins d'une fois tous les vingt ans). Nous considérons deux échelles d'intégration des données d'entrée : l'échelle territoriale et l'échelle de la rue.

• Données d'entrée territoriales

Les données d'entrée territoriales sont d'ordre hydrauliques pour caractériser la pluie locale, d'ordre réglementaire pour définir les exigences territoriales en matière de gestion des eaux pluviales, et d'ordre incitatives avec les politiques de subvention de gestion à la source des eaux pluviales. Les étapes suivantes permettent d'identifier les données d'entrée à rassembler.

- Identifier **les exigences réglementaires** en vigueur sur le territoire en matière de gestion des eaux pluviales. La réglementation locale exige souvent que les pluies exceptionnelles soient gérées. Elle peut également exiger l'abattement des petites pluies.
- Identifier **la méthode de calcul** couramment utilisée pour justifier de la conformité aux exigences réglementaires et les données d'entrées hydrauliques associées.

Exemple pour la ville de Paris en schéma ci-dessus.

→ Exigences réglementaires

	Type de pluie	Exigence	Donnée d'entrée à récupérer	Valeur exemple
Exigences réglementaires	Pluies exceptionnelles	Assurer la gestion d'une pluie décennale (période de retour de 10 ans) avec un débit de fuite maximum de 10 L/s/ha.	Période de retour	10 ans
			Débit de fuite maximum	10 L/s/ha
	Petites pluies	Abattre une lame d'eau de 16 mm	Hauteur de lame d'eau	16 mm

• **Données d'entrée de la rue**

Les données d'entrée de la rue à rassembler sont les suivantes :

- ❖ **Surfaces réceptrices (m²)** : surfaces de toiture et des surfaces au sol projetées à l'horizontal.
- ❖ **Pente de la rue (%)** : inclinaison orientant le sens d'écoulement des surplus d'eau et le calcul des volumes de rétention.
- ❖ **Profondeur de substrat végétalisé (cm)** : profondeur de terre végétale en mesure d'absorber une certaine quantité d'eau (à évaluer selon la nature du sol).
- ❖ **Hauteur de lame d'eau abattue par les substrats non-végétalisés (mm)** : hauteur d'eau instantanément retenue (abattue) par les surfaces des sols perméables.
- ❖ **Volumes de rétention (m³)** : éventuels volumes de rétention présents sur la toiture, à la surface et en sous-sol. Les volumes de rétention peuvent être réduits si la rue est en pente (cas des noues, par exemple)
- ❖ **Destination des surplus** : surface B vers laquelle sera orienté le surplus d'eau non abattu ou infiltré par la surface A. Elle permet de prendre en compte

les volumes additionnels apportés par les surfaces voisines dans les calculs d'abattement.

- ❖ **Pathologies de la rue** : éventuelles pathologies que présente la parcelle (dépressions sur des trottoirs, zones fréquemment inondées...)
- ❖ **Besoins en eau** : identification des besoins en eau sur la parcelle (pour des usines, pour l'arrosage de la végétation...)

→ **La méthode de calcul dépend du type de pluie et des règles du territoire en question**

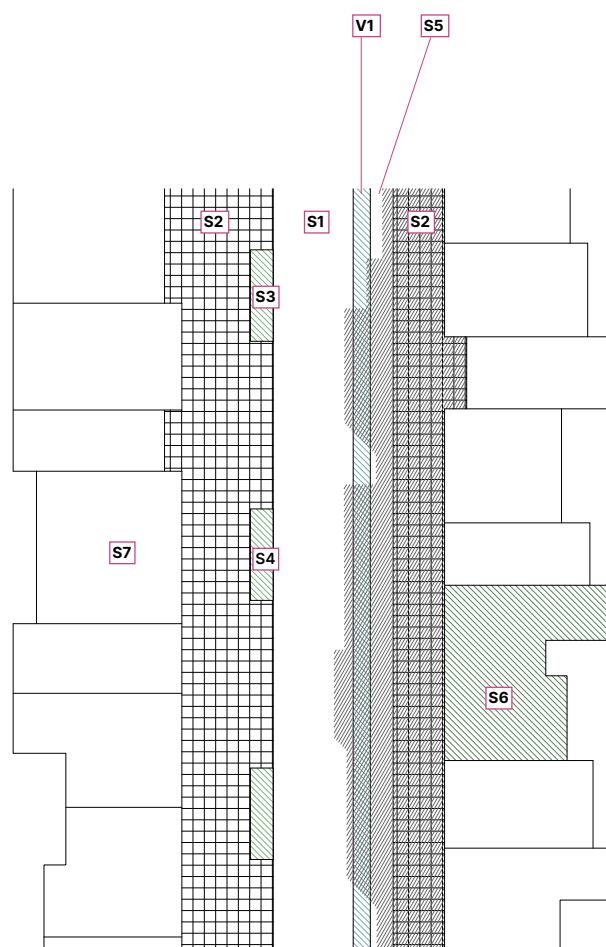
Type de pluie	Méthode de calcul	Donnée d'entrée hydraulique à récupérer
Pluie exceptionnelle	Méthode des coefficients de Montana	Coefficients de Montana
Petite pluie	Méthode utilisant les hauteurs d'eau battues par surface	

Type de donnée d'entrée	Donnée d'entrée	Commentaires
Pluviométrique	Coefficients de Montana	Deux coefficients <i>a</i> et <i>b</i> permettant de décrire une pluie en fonction du temps sous forme mathématique. Ils varient en fonction de la période de retour de la pluie, de sa durée et de sa localisation.
Règlementaire	Hauteur d'eau à abattre (mm)	Hauteur de lame d'eau minimum à infiltrer par suite du cumul des précipitations survenues en 24h.
	Débit de fuite maximum autorisé (L/s/ha)	Débit d'eau maximum autorisé à « fuir » de la parcelle étudiée (et donc à rejoindre le réseau).

→ **Récapitulatif des données d'entrée du Territoire**

Cas d'étude

Le plan de rue considéré pour l'étude de cas est visible : plan ci-après. Les indications correspondent aux différents types de surfaces prises en compte, dont la nature est précisée dans le tableau de synthèse ci-dessous.



→ Plan schématique - exemple de rue

Surface	Description	Superficie (m ²)	Profondeur substrat (si végétalisé) (cm)	Hauteur de lame d'eau abattu (si substrat non végétalisé) (mm)	Volume de rétention (m ³)	Coefficient de ruissèlement	Destination du surplus
S1	Route (asphalte)	1000		0	0	0.9	égout
S2	Trottoir (asphalte)	800		0	0	0.88	S1
S3	Jardinière	20	30		0.5	0.4	infiltration
S4	Jardinière	20	30		0.5	0.4	infiltration
S5	Trottoir revêtement drainant	100		5	0	0.6	V1
S6	Toiture végétalisée	150	10		0	0.4	infiltration
S7	Toiture non-végétalisée	4000		0	0	0.9	S2
V1	Noue	100	40		90	0.88	infiltration

→ Exemple de récapitulatif des données d'entrée de la rue liées au plan de repérage de la figure ci-dessus

Livrable

Évaluation de la performance

→ Abattement des petites pluies

Situer la rue par rapport à un objectif réglementaire d'abattement d'une certaine hauteur d'eau.

Données d'entrée à renseigner :

- Hauteur d'eau à abattre (mm)
- Surfaces (m²)
- Profondeur de substrat (cm)
- Destination du surplus

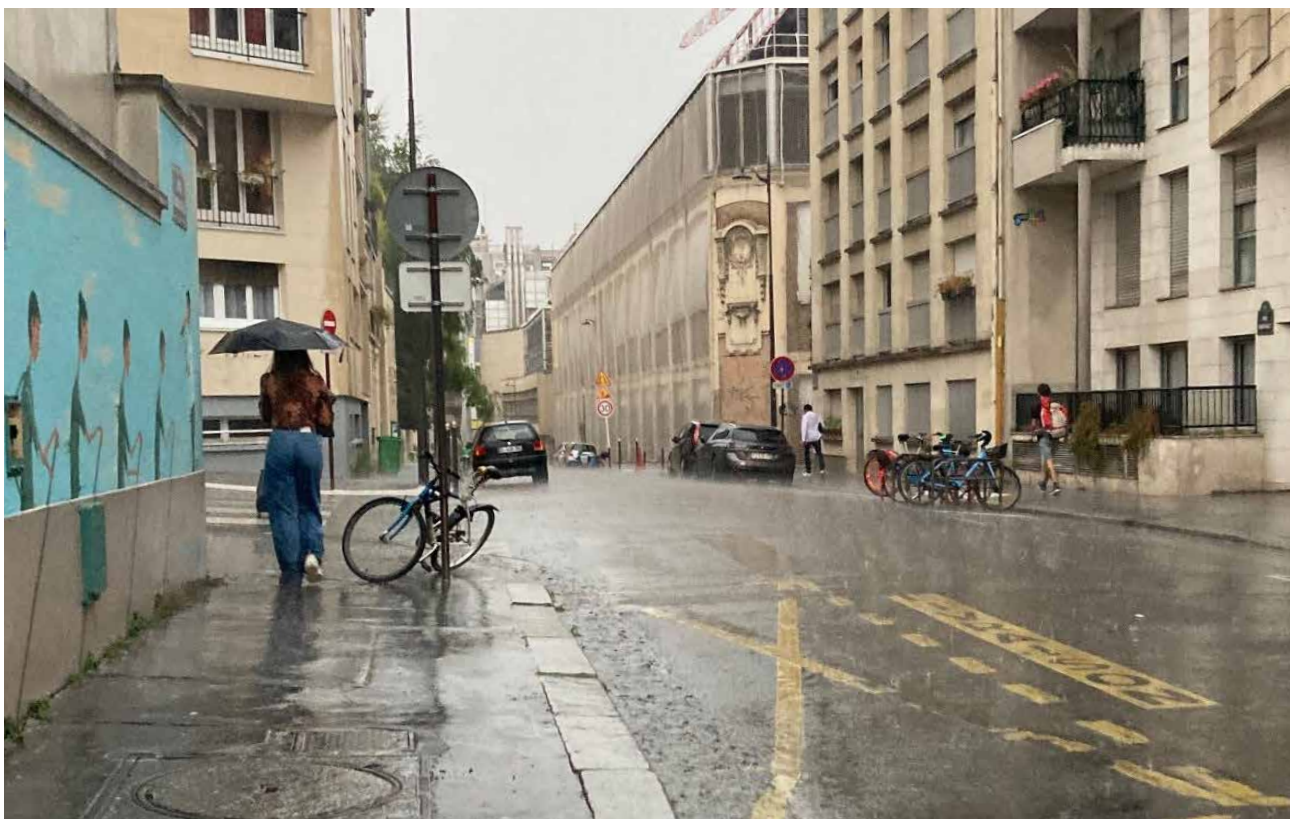
On considère que la pleine terre est capable d'abattre une hauteur d'eau de 48 mm, soit trois fois la hauteur d'une petite pluie courante (16 mm). Si l'on veut que la rue soit capable d'abattre 100% de la petite pluie, il faudra qu'au moins un tiers de la rue soit en pleine terre.

→ Pluies exceptionnelles

Calculer le volume de rétention nécessaire pour contenir une pluie caractérisée par une période de retour T et une durée de pluie t et compte tenu d'un certain débit de fuite autorisé. Si la méthode utilisée ici fait intervenir les coefficients de Montana, il existe d'autres méthodes permettant de calculer le volume de rétention minimum.

Données d'entrée à renseigner :

- Surface totale de la parcelle (m²)
- Période de retour choisie (années)
- Débit de fuite maximal (L/s/ha)
- Coefficients de Montana
- Coefficient de ruissellement moyen (voir section Acquisition des données d'entrée)



DÉVELOPPEMENT DE LA BIODIVERSITÉ

L'objectif ici est de développer une approche pour gérer la biodiversité dans les rues des villes métropolitaines. Cette réflexion prend en compte des questions à la fois locales et spécifiques aux rues, ainsi que des enjeux plus larges liés à l'urbanisation et à la relation entre les villes et la nature.

Le terme « biodiversité » est la contraction des termes anglais « *biological diversity* » et apparaît pour la première fois dans le titre d'un ouvrage d'Edward O. Wilson paru en 1988¹. Selon la Fondation pour la recherche sur la biodiversité (FRB)², « *la biodiversité est l'ensemble des êtres vivants, micro-organismes, plantes, champignons ou animaux. Ce sont aussi les interactions qui les relient entre eux et avec le milieu où ils vivent. La biodiversité est un concept beaucoup plus vaste que la simple collection d'espèces animales et végétales : c'est la diversité de la vie à tous ses niveaux d'organisation, du gène aux espèces et aux écosystèmes* ».

Aujourd'hui, plus que jamais, la question écologique est primordiale ; elle relève d'une morale et d'une responsabilité commune vis-à-vis de nos descendants et de la recherche nécessaire d'un équilibre avec les écosystèmes qui nous entourent. Ces mêmes écosystèmes conditionnent nos modes de vie et nous rendent un nombre conséquent de services dits « écosystémiques ». La nature nous permet de nous nourrir, de nous soigner ; elle peut réguler nos climats et assurer notre confort au fil des saisons. Dans un système, la diversité de la flore comme de la faune est souvent synonyme de résilience et de stabilité. En un sens, nous dépendons donc d'une biodiversité urbaine épanouie, et il ne tient qu'à nous de rendre l'environnement propice à son développement.

Deux parties composent cette méthodologie. La première consiste à rassembler des données issues du territoire (continuité des trames, essences patrimoniales, réglementations...) et de la rue qui s'inscrit dans ce territoire (types de surfaces, nombres d'arbres, cartographies souterraines...). Dans la seconde partie, ces données serviront de données d'entrée pour établir le diagnostic de la rue, selon quatre aspects : Patrimoine, Mode d'entretien, Trames écologiques, Potentiel de végétalisation. Les données d'entrée peuvent alors être modifiées au cours d'un processus itératif visant à améliorer la performance de la rue, et par là, la résilience du territoire dans lequel elle s'inscrit.

Pour en savoir plus sur ce sujet, voir les définitions et la terminologie relatives au confort thermique au chapitre [Vocabulaire - Ecologie : Vocabulaire commun sur la biodiversité](#).

¹ Edward O. Wilson et Frances M. Peter. *Biodiversity*, 1988

² [Fondation pour la recherche sur la biodiversité \(FRB\)](#) : « Plateforme entre les différents acteurs scientifiques et les acteurs de la société sur la biodiversité. Elle a pour mission de soutenir et d'agir avec la recherche pour accroître et transférer les connaissances sur la biodiversité ».

Moyens

À l'image du baron Haussmann et d'Adolphe Alphand qui, au XIX^{ème} siècle, relient les parcs parisiens par le biais de voies plantées, végétaliser nos rues aujourd'hui permet de tisser des liens écologiques cohérents à l'échelle urbaine et territoriale : les trames. Le développement de ces trames améliore le contexte urbain sur d'autres aspects, parmi lesquels les mobilités actives, la qualité de vie ou encore le lien social.

Les bénéfices générés par la mise en place d'un quelconque dispositif (par exemple : solution fondée sur la nature) sont de deux natures : soit ils réduisent l'impact sur le milieu naturel (i.e. : gestion de l'eau par les sols, accroissement de la biodiversité, etc ...) ; soit ils accroissent les qualités d'usage des espaces urbains (i.e. : confort thermique, qualité sanitaire, etc ...). Dans le guide de la rue commune, nous proposons d'évoquer la notion de bénéfice indistinctement de la nature du bénéfice généré.

→ Acquisition des données d'entrée

• Données d'entrée territoriales

L'accroissement de la présence de végétation en ville permet d'atteindre des objectifs territoriaux en matière de biodiversité, mais également en matière de gestion des eaux pluviales et de confort hygrothermique.

Objectifs réglementaires territoriaux

Chaque territoire (région ou ville) définit des objectifs indiqués dans des documents officiels de type SCoT, PLUI ou PDD. Ils se traduisent éventuellement par des seuils indicatifs :

- ❖ la part de surfaces artificialisées³;
- ❖ la part de surface végétalisée ;
- ❖ le coefficient de biotope ;
- ❖ la liste des essences patrimoniales.

Objectifs Contributions des solutions fondées sur la nature à la gestion des eaux pluviales

Les objectifs d'abattement des petites pluies traduits à l'échelle de la rue, permettent d'identifier les exigences induites sur le développement de solutions fondées sur la nature :

- ❖ Végétalisation des sols à minima sur 1/6^{ème} de la surface de la rue pour favoriser l'abattement des petites pluies.

- ❖ Maximisation des profondeurs de substrats pour favoriser la rétention des eaux pluviales.
- ❖ Intégration de surfaces de pleine terre pour permettre l'infiltration locale des eaux pluviales.

Objectifs Contributions des solutions fondées sur la nature au confort thermique

Deux caractéristiques étudiées dans le cadre du diagnostic de confort thermique rentrent en compte :

- ❖ l'ombrage, qui dépend de l'emprise de la strate arborée
- ❖ l'aérogologie, qui dépend pour beaucoup du volume et de la répartition de la strate arbustive

Ces différents objectifs doivent être pris en compte dans la définition de la stratégie finale de développement et consolidation de la présence du vivant dans la rue considérée.

• Données de la rue

Les données d'entrée à rassembler à l'échelle de la rue permettent d'établir trois diagnostics distincts et complémentaires.

Diagnostic : patrimoine biologique

- ❖ Pourcentage et superficie des différentes surfaces, selon la classification du biotope
- ❖ Surface végétalisée dans la rue pour chaque strate (arborée, arbustive et herbacée)
- ❖ Nombre de grands arbres et volume des socles de plantation

Diagnostic : modes d'entretien

- ❖ Arrosage : quantité et qualité de l'eau utilisée
- ❖ Usages d'engrais ou pesticides
- ❖ Taille par rapport à l'usage projeté

Diagnostic : trames écologiques

- ❖ Trame verte (= patrimoine biologique ?)
- ❖ Trame bleue (surfaces d'abattement, noues et jardins de pluies)
- ❖ Trame brune (composition des sols, profondeur de terre, réseaux et infrastructures souterrains)
- ❖ Trame noire (niveau d'éclairage des surfaces végétalisées, température d'éclairage, orientation du flux lumineux)
- ❖ Continuité des trames (inexistante, ponctuelle, semi-continue, continue).

³D'après la définition donnée par la [Loi Climat et Résilience](#)

Diagnostic : potentiel de végétalisation

- ❖ Profondeur minimale
- ❖ Distances aux réseaux et infrastructures

N.B : Si la prise en compte de la qualité des sols apparaît pertinente pour concevoir le projet de transformation d'une rue, elle véhicule une complexité sur les incompatibilités entre les essences végétales et les agents polluants potentiellement présents dans les sols. L'intégration de cette problématique pourra faire l'objet d'un enrichissement ultérieur du guide, mais n'est pas prévu dans la version actuelle compte tenu des expertises nécessaires (biochimie végétale).

Livrables

Évaluation de la performance

→ Diagnostic "Patrimoine biologique"

Les surfaces propices au développement de la biodiversité peuvent être identifiées de deux façons : en évaluant la proportion de surfaces végétalisées (méthode simple) ou en calculant le coefficient de biodiversité/biotope par surface (CBS). Cette méthode a été développée par la ville de Berlin, désireuse d'intégrer la nature à ses projets d'extension et de renouvellement urbains. Le CBS est donc un indicateur quantitatif permettant d'évaluer la qualité environnementale d'un projet de construction et d'aménagement urbain à différentes échelles : parcelle, îlot, quartier ou territoire. Il est de plus en plus utilisé dans les OAP des PLU(i).

Depuis 2021, un groupe de travail coordonné par le CSTB a permis le développement d'un « CBS harmonisé » orienté vers la mesure du potentiel de biodiversité et de services écosystémiques des milieux avant et après projet. Le CBSh représente la proportion des surfaces favorables à la biodiversité (surfaces éco-aménageables) par rapport à la surface totale d'une parcelle. La surface éco-aménageable totale est calculée à partir des différentes typologies de surfaces qui composent la parcelle. Le CBSh restitue un résultat dont la valeur est comprise entre 0 et 1.

La finalisation de ces travaux devrait intervenir dans le courant de l'année 2023. La version actuelle de ce guide évalue prendre en compte la valeur en biodiversité d'un espace urbain par le biais de l'indicateur historique CBS ; le guide pourra intégrer ce nouvel indicateur CBSh dès qu'il sera mature.

• Surfaces végétalisées

$$S_{\text{végétalisée}} = S_{\text{herbacée}} + S_{\text{arbustive}} + S_{\text{arborée}}.$$

En première approche, la surface arborée peut être l'une des trois surfaces suivantes : 1 m² pour un arbre encerclé par une couronne au sol, 3 m² pour une couronne à 1 m du tronc ou 30 m² si la surface au sol est complètement ouverte.

La part de surface végétalisée dans la rue s'obtient en divisant $S_{\text{végétalisée}}$ par S_{totale} , la surface totale de la rue considérée.

• Surfaces favorables à la biodiversité

Comme il a été mentionné précédemment, le CBS est un indicateur qui évalue la proportion de la surface d'une parcelle qui peut être aménagée pour favoriser la biodiversité (surface éco-aménageable), par rapport à sa surface totale. Le Code de l'urbanisme précise que le règlement du PLU peut « imposer une part minimale de surfaces non imperméabilisées ou éco-aménageables, éventuellement pondérées en fonction de leur nature, afin de contribuer au maintien de la biodiversité et de la nature en ville »⁴.

Il se calcule comme suit :

- **CBS** = surface écoaménageable / surface de la parcelle

La surface éco-aménageable est calculée à partir des différents types de surface qui composent la parcelle :

- **Surface écoaménageable** = (surface de type A x coef. A) + (surface de type B x coef. B) + ... + (surface de type N x coef. N)

Chaque type de surface est multiplié par un coefficient compris entre 0 et 1, qui définit son potentiel.

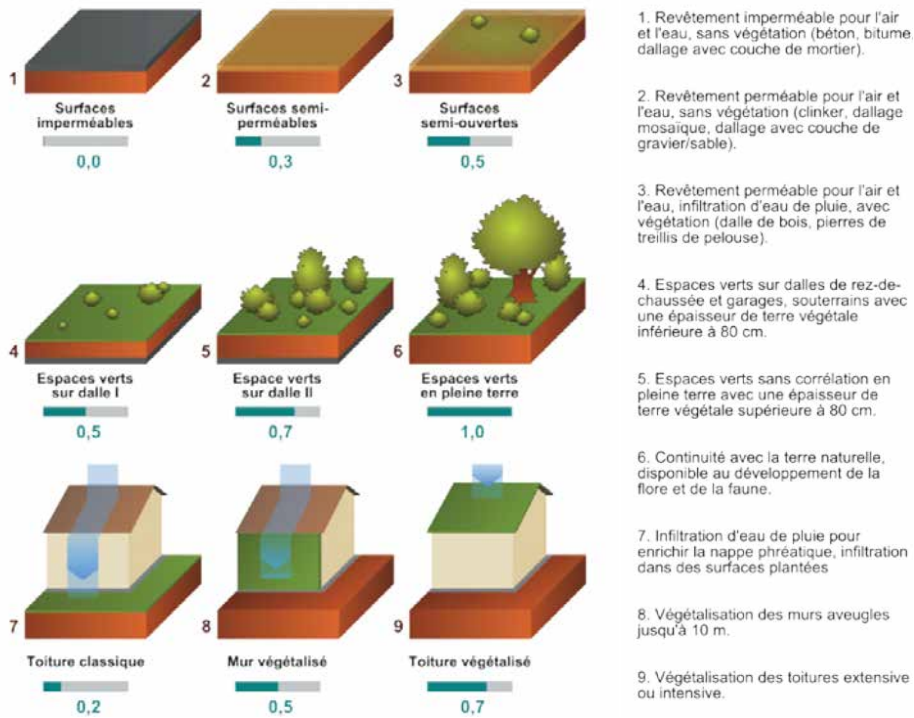
Par exemple :

- un sol imperméabilisé en asphalte a un coefficient égal à 0, c'est-à-dire défavorable à la biodiversité ;
- un sol en pleine terre est associé à un coefficient égal à 1, soit le coefficient maximal. 10 m² de pleine terre équivalent à 10 m² de surface favorable à la biodiversité (10×1).

⁴ [Code de l'urbanisme, art. L. 151-22](#)

La figure 1 donne les coefficients à appliquer à chaque surface. Dans le cas de la rue, les toitures et façades ne sont pas considérées en première approche mais peuvent être intégrées aux surfaces si les conditions le permettent.

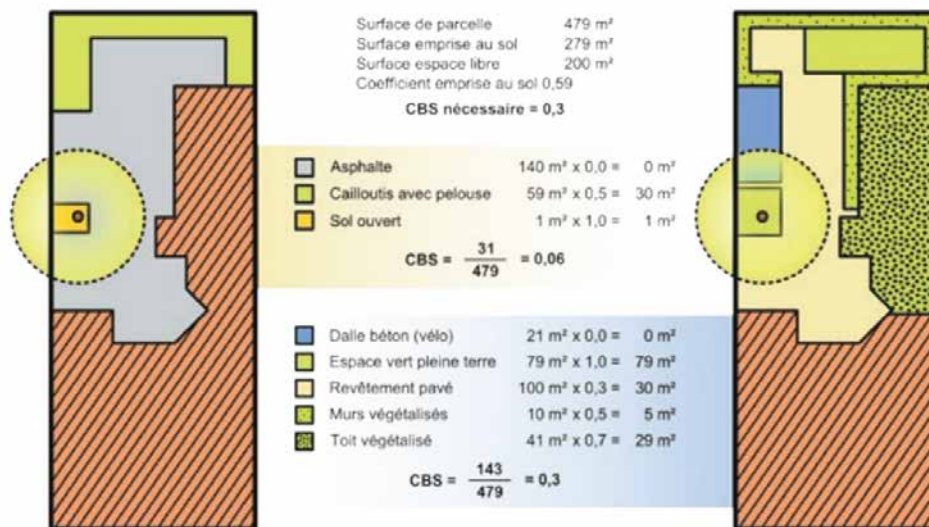
La figure 2 donne un exemple de calcul du CBS appliqué à une parcelle bâtie (zone rouge hachurée).



→ **Coefficients surfaciques pour mesurer le Coefficient de Biotope.**

(le CBS est en train d'évoluer vers un CBS harmonisé).

Source : AEU2, ADEME



→ **Exemple de calcul du coefficient de Biotope**

(le CBS est en train d'évoluer vers un CBS harmonisé).

Source : AEU2, ADEME

→ Diagnostic "Espace vital"

• Trames de la rue

Le terme de trame désigne un réseau de continuités écologiques, composé de réservoirs de biodiversité reliés par des corridors écologiques.

La trame verte fait référence au réseau terrestre et végétal, tandis que **la trame bleue** se réfère aux milieux aquatiques. **La trame noire** correspond à la part de la trame verte et bleue accessible à la biodiversité nocturne. Enfin, le concept de **trame brune**, plus récent, désigne le réseau écologique des sols, support de la biodiversité en surface.

La continuité des trames verte, bleue, noire et brune est nécessaire au libre déplacement de la biodiversité. Il s'agit ici d'évaluer de manière qualitative la continuité de ces différentes trames.

- ❖ Niveau 0 : il n'y a pas de trame ou aucune continuité.
- ❖ Niveau 1 : la trame est ponctuelle, en pointillé (exemple : bacs de plantation distincts).
- ❖ Niveau 2 : il y a des continuités interrompues.
- ❖ Niveau 3 : la continuité de la trame est ininterrompue.

La trame bleue se pense généralement sur des échelles territoriales, mais des dispositifs tels que noues et jardins de pluie peuvent permettre d'étendre la continuité jusqu'à l'échelle de la rue.

La trame noire doit se trouver conciliée aux exigences de sécurité des riverains, ne pas éclairer la nuit n'est pas désirable. Cependant, des solutions existent, en jouant sur l'intensité lumineuse des éclairages, ainsi que sur la directivité de la lumière, sa fréquence et sa température. Consultez : [Trame noire - Méthodes d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre](#)⁵.

• Potentiel de végétalisation

Pour déterminer le potentiel de végétalisation, il faut considérer trois facteurs :

- ❖ les profondeurs de terre disponibles ;
- ❖ la compatibilité entre la qualité du sol et les essences végétales plantées ;
- ❖ les contraintes générées par l'encombrement du sous-sol.

Les différentes strates végétales requièrent les épaisseurs de terre minimales suivantes :

- ❖ Strate herbacée : 40 cm
- ❖ Strate arbustive : 80 cm
- ❖ Strate arborée : 2 m

Parallèlement, les territoires précisent les règles d'implantation d'arbres en milieu urbain qui doivent être respectées par le projet.

→ Diagnostic : modes d'entretien

La performance de la rue en matière de gestion peut s'évaluer à l'aide des indicateurs suivants :

• Présence de produits phytosanitaires

- ❖ Niveau 0 : utilisation fréquente de produits phytosanitaires
- ❖ Niveau 1 : utilisation occasionnelle
- ❖ Niveau 2 : traces
- ❖ Niveau 3 : absence de traces

• Proportion de surfaces arrosées par l'eau potable

Le calcul est un rapport entre la surface concernée et la surface totale.

$$\text{Indicateur} = (\mathbf{S_x}) / (\mathbf{S_{rue}})$$

Modes d'entretien et contraintes héritées

Modes d'intervention dans les espaces verts de la ville.

Exemple : une tondeuse lourde nécessite un acheminement par camion.

³ Romain Sordello, Fabien Paquier et Aurélien Daloz. Office français de la biodiversité : Trame noire - Méthodes d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre, 2021.



Rue Gibault, Saint-Denis

R TABAC
Le Galland

SNACK

SNACK

Bar Tabac Le Galland

FDJ

BD
PARIONS
ICI
LES PARIS CACHANTS
PAYENT CASH

AMIGO



Diagnostic usages

« La façon dont les gens utilisent un lieu reflète les attentes » (William H. Whyte, 1980)¹

Organiser un espace commun, flexible et évolutif, support de sociabilité : voici là un objectif clé de la Rue Commune. Les récentes crises traversées ont exacerbé le besoin de sociabilisation des habitants et des usagers. À cet égard, l'espace public peut accueillir de nombreuses pratiques, que la Rue Commune doit révéler.

Il s'agit ici de réaliser une analyse des usages actuels de la rue puis d'identifier les contraintes et opportunités de développement de nouveaux usages, à la fois au sein de la rue elle-même et dans son environnement local et élargi, en vue de répondre aux besoins et aspirations exprimés par ses usagers.

L'identification d'un lieu (local vacant ou autre), au sein de la rue elle-même ou dans un rayon de 300 mètres autour d'elle, et susceptible d'être utilisé durant toute l'opération, permettra le cas échéant de diffuser des informations sur le projet auprès des usagers du quartier et d'accueillir la parole citoyenne. Ce lieu hybride pourra faire l'objet d'une intervention d'urbanisme transitoire mettant en scène et rendant visible la démarche Rue Commune auprès des habitants, actifs et visiteurs à l'échelle du quartier et du territoire.

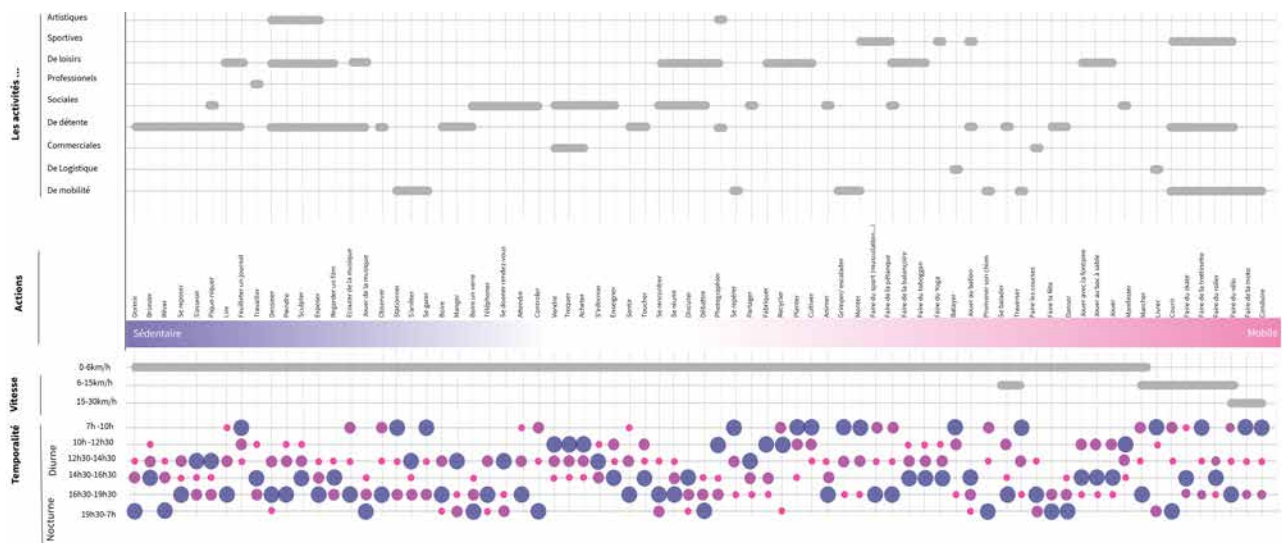
Moyens

→ **Analyse vocationnelle**

Il est crucial de considérer la vie dans l'espace public dans sa globalité, en incluant toutes les activités qui s'y déroulent telles que s'asseoir, se tenir debout, marcher, se déplacer à vélo, etc. La vie dans l'espace public ne peut être réduite aux seules animations des terrasses ou aux spectacles de rue, car elle reflète la complexité et la diversité de la vie urbaine (Jan Gehl, 2019)².

En outre, la vocation actuelle de la rue doit être déterminée en fonction de sa localisation dans la ville et des usages qui y sont actuellement observés, qu'ils soient liés à l'espace bâti ou non bâti :

- Recensement et analyse des occupations et usages actuels des rez-de-chaussée
- Identification des équipements rayonnant à l'échelle locale et/ou élargie
- Recensement et analyse des occupations statiques et dynamiques de l'espace public, ainsi que des *hot spots* au sein desquels l'affluence est la plus importante.
- Inventaire de la programmation annuelle d'événements, activités temporaires et autres initiatives organisées dans la rue ou à proximité, en les mettant en relation avec la date et les organisateurs.
- Synthèse des enseignements.



→ **Exemple de recensement des activités et occupations**

¹ William H. Whyte. *The Social Life of Small Urban Spaces*, 1980.

² Jan Gehl et Birgitte Svarre. *La vie dans l'espace public*, 2019.

→ Portrait des usagers de la rue

Analyse sociodémographique des usagers actuels et de leurs motifs de fréquentation de la rue :

- Analyse du profil sociodémographique local sur la base des données INSEE (IRIS)²
- Enquête de terrain et reportage photographique in situ réalisé sur plusieurs jours de la semaine auprès d'un échantillon représentatif, permettant de comprendre le profil des usagers de la rue, leurs motifs de fréquentation ainsi que leurs besoins, attentes et aspirations (cette étude peut couvrir l'ensemble de la semaine ou se concentrer sur certains jours spécifiques, tels que le mercredi ou le week-end.).

« Pour comprendre l'usage de la rue, il faut d'abord se demander comment les gens y passent leur temps, comment ils s'y déplacent, comment ils s'y arrêtent, comment ils s'y assoient, comment ils y jouent et comment ils y travaillent » (Jan Gehl, 1971)

Les questions adressées aux citoyens porteront notamment sur :

- ❖ la composition et les caractéristiques de leur ménage ;
- ❖ le récit (traduit spatialement) d'une journée type de la semaine, décrivant les habitudes de mobilité, travail, consommation, loisirs et sociabilité, avec une déclinaison le mercredi, le samedi et le dimanche ;
- ❖ la nature et la localisation des usages de la rue, distinguant, selon la classification de Jan Gehl, les activités incontournables (se rendre à l'école, atteindre un arrêt de bus, livrer des biens) des activités facultatives (loisirs, promenade, repos...) et sociales (rencontres de tous types dans l'espace public).

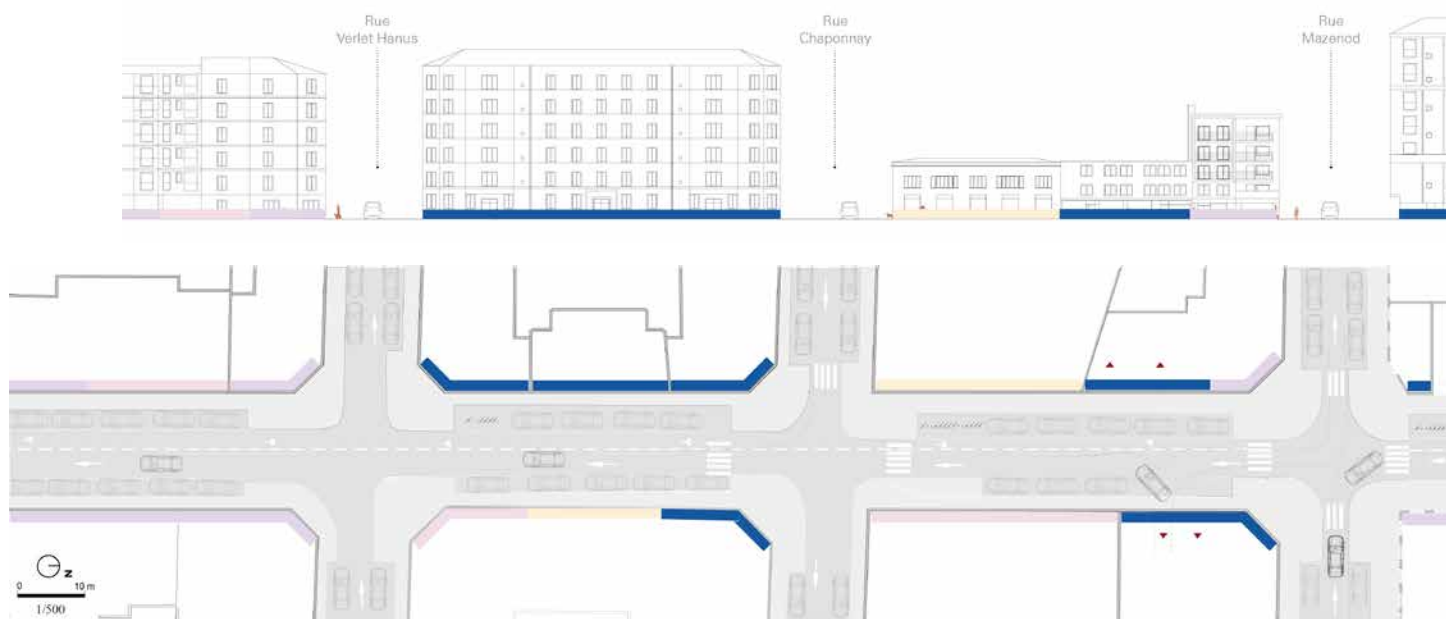
• Cartographie du tissu associatif local : acteurs et types d'actions menées dans l'année contribuant à l'animation de la rue

• Synthèse des enseignements

• Formalisation de fiches *personae* permettant d'obtenir une représentation des principaux profils d'usagers de la rue

² IRIS : Îlots Regroupés pour l'Information Statistique. L'INSEE a développé ce découpage géographique "IRIS" pour diffuser les données infra-communales du recensement de la population. Les IRIS sont des mailles de taille homogène visant 2 000 habitants, respectant des critères géographiques et démographiques et ont des contours identifiables sans ambiguïtés et stables dans le temps. INSEE : <https://www.insee.fr/fr/information/2017499>

³ Jan Gehl. *La vie entre les bâtiments : Comment penser les villes pour la santé humaine*, 1971.





Enseignante : Ines - 59000 Lille

- Ines
- 42 ans

- Vit à : AV. de Verdun à Lille
- Travaille comme : Enseignante à Rue du Marché à Lille

- Son compagnon Amine à 58 ans
- Vit à : AV. de Verdun à Lille
- Travaille dans : la restauration au vieux Lille

- A une fille de 15 ans - Anaïs

Mobilités :

- Elle se déplace en voiture pour les trajets domicile / travail
- Elle a besoin de place de parking pour sa voiture
- Elle va manger au resto du coin avec les collègues de temps en temps

Goûts :

--> Ines aime bien jouer au tennis
--> Elle dessine et fais des expositions aussi

Besoins, attentes, aspirations :

- Leviers de mobilisation :

.....

.....

.....

- Capacité et modalités d'action :

.....

.....

.....



Habitant : Bernard - 59000 Lille

- Bernard
- 70 ans, classe moyenne
Tradi - réfractaire

- Vit à : Rue du marché, à Lille
- Travaille comme : retraité

- Sa compagne Marie-claire à 61 ans
- Vit à : Rue du marché, à Lille
- Travaille comme : professeur à l'université catholique de Lille

- Ses filles Anna et Elsa ont 26 et 31 ans
- Vivent à : Bruxelles et Amiens
- Travaillent comme : pharmacienne à Bruxelles et enseignante à Amiens

Mobilité :

- Il ne se déplace plus en voiture et n'a plus le permis, mais ça femme continue à utiliser leur voiture
- Il se promène dans le quartier et y fais ses courses
- Il se déplace en transports en commun pour aller rejoindre ses amis de temps en temps dans le vieux Lille
- Il donne des cours de Français et de math aux enfants du quartiers une à deux fois par semaine.

Goûts :

--> Bernard aime bien se promener
--> Il aime bien jouer au échecs et aux cartes aussi

Besoins, attentes, aspirations :

- Leviers de mobilisation :

.....

.....

.....

- Capacité et modalités d'action :

.....

.....

.....



Entretien espace vert : Marcel - 93200 Saint-Denis

- Marcel
- 39 ans

- Vit à : Lille
- Travaille comme : employé pour l'entretien des espaces verts à Lille

Mobilités :

- Il se déplace en voiture de son logement à son lieu de travail à cause de son matériel
- Il a besoin de place de parking pour sa voiture

Goûts :

--> Marcel aime bien lire et raconter des histoires
--> Il aime bien faire du théâtre aussi

Besoins, attentes, aspirations :

- Les points de vigilances :

.....

.....

.....

- La méthodologie et les acteurs de la vie en commun :

.....

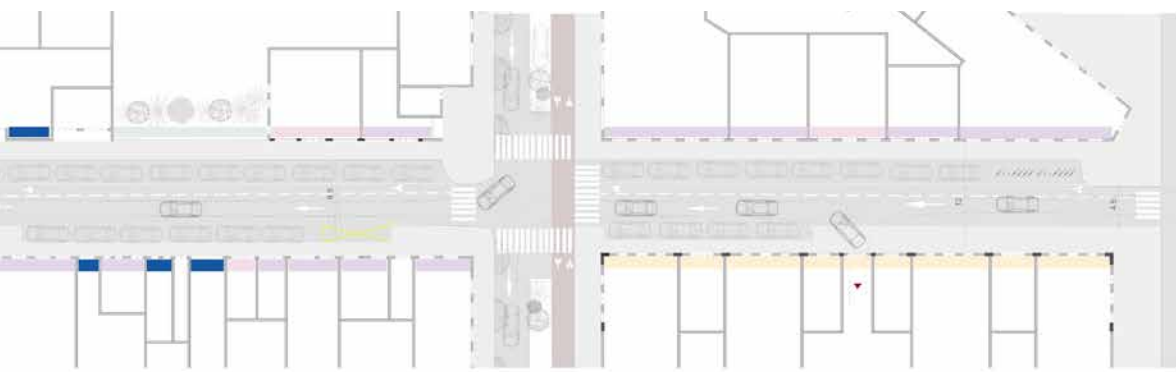
.....

.....

→ Exemple fiches personae



→ Cartographie d'usages existants Socles et façades



LEGENDE :

- Habitat
- Commerce
- équipements publics
- Espace vert privé
- Espace éducatif
- Administration



Rue à Strasbourg lors du 14 juillet

Livrables

→ Rapport d'analyse du diagnostic Usages intégrant :

- des cartographies et analyses des occupations des espaces bâtis et non bâtis et des équipements ;
- une synthèse de l'enquête de terrain et un reportage photographique ;
- une liste des événements et/ou des programmes d'activité externes se déroulant dans la rue et à proximité immédiate tout au long de l'année ;

- une carte ou un schéma chronotopique (« Une semaine ordinaire ») ;
- une cartographie des vocations urbaines, équipements et parcours de l'environnement élargi de la rue ;
- une cartographie du tissu associatif de la rue et de l'environnement élargi ;
- un bilan d'usages de la rue ;
- un tableau récapitulatif des critères d'évaluation.

→ Détermination des critères d'évaluation

Objectif	Caractéristiques du contexte local	Indicateurs à évaluer
Organiser un espace commun, flexible et évolutif, support de sociabilité	Diversité d'usages	Part de l'espace public dédiée à la voiture (circulation, stationnement)
		Nombre d'usages recensés dans l'espace public hors circulation (s'asseoir, se restaurer, jouer, ...)
		Part d'occupations statiques de l'espace public (courir, danser, faire du sport, ...)
		Existence de lieux d'intensité combinant plusieurs usages différents (banc, kiosque, terrasse...)
		Part des locaux vacants sur le nombre total de locaux commerciaux en rez-de-chaussée (le cas échéant)
	Temporalité des usages	Existence d'une variabilité de la fréquentation (hebdomadaire, saisonnière...)
		Existence d'usages nocturnes
		Existence d'usages ponctuels, éphémères
	Potentiel d'animation de l'espace public au regard de l'occupation des espaces privés	Existence de commerces, services, activités médicales ou artisanales en rez-de-chaussée
		Existence d'équipements
		Existence de jardins et d'espaces plantés
		Existence de bureaux dans les espaces bâti
	Capacité de mobilisation des usagers	Existence d'associations dont le périmètre d'intervention englobe la rue



Diagnostic foncier

Si une rue antique n'est finalement pas si différente d'une rue actuelle de centre-ville, c'est parce que le concept de rue a quelque chose d'universel, notamment dans les sols et socles. C'est pourquoi le sol peut être optimisé pour favoriser une multiplicité d'usages. L'espace public de la Rue Commune est pensé en termes de services rendus au citoyen qui y circule et y bénéficie d'un environnement propre à de multiples usages.

Le diagnostic foncier doit **permettre d'asseoir les propositions de transformation** de la rue afin de :

- favoriser des usages alternatifs ;
- mobiliser les socles vacants (rez-de-chaussée) ;
- synchroniser les usages (logistique urbaine, activités temporaires...) ;
- réguler les pratiques de la rue ;
- proposer des modèles pérennes et polyvalents d'occupation des voiries.

Pour ce faire, il s'efforcera :

- d'identifier toutes les propriétés ;
- d'identifier les droits qui s'attachent à ces propriétés ;
- d'identifier des fonciers stratégiques pour la transformation de la rue, notamment sur les socles vacants.



Moyens

→ Relevé du cadastre et du plan de bornage afin de déterminer les limites des propriétés privées et publiques

- Il s'agit tout d'abord de déterminer les domanialités de la rue. Si la délimitation du domaine privé est régie par le régime de droit civil du bornage, celle du domaine public suit le droit commun.

- Les critères de domanialité étant essentiels au regard des usages, l'identification des propriétaires des parcelles privées et publiques sera réalisée auprès du service de l'urbanisme de la mairie. La consultation d'un office notarial peut s'avérer judicieuse.

Sites de consultation : Parcelles cadastrales - Géoportail geoportail.gouv.fr et <https://geoportail.gouv.fr/>

→ Identification du classement des voiries

Une série d'obligations se rattache à la gestion des voiries :

- les voies communales, qui sont imprescriptibles et inaliénables ;
- le pouvoir de police ;
- l'entretien des voies communales classées, incluant le respect des normes de sécurité.

À noter que la procédure de classement ou de déclasserment d'une voie communale est dispensée d'enquête publique préalable.

Le diagnostic foncier s'attachera à identifier le classement de la voirie et les servitudes : publique, double, par anticipation, globale, par contagion, à rechercher auprès du service voirie de la Ville...

Pour des informations d'ordre général, voir le site Code de la voirie routière – [Légifrance](#)

→ Identifier le mode d'utilisation de la rue relevant du domaine public par enquête auprès du service voirie

Deux possibilités s'ouvrent alors.

- Utilisation collective : le principe de la liberté d'utilisation s'applique.
- Utilisation privative de la rue, régie par un arrêté municipal sur l'autorisation temporaire d'activités sur le domaine public (ou autorisation d'occupation temporaire), moyennant au besoin l'acquittement d'une redevance d'occupation.

L'occupation peut s'avérer régulière, temporaire (stationnement minute) ou saisonnière (terrasses qui font l'objet, en été, d'une autorisation d'occupation commerciale du domaine public). La commune peut exiger la redevance domaniale (ou « redevance d'occupation du domaine public ») correspondant à la somme demandée en contrepartie de l'obtention d'un droit d'occuper temporairement à titre privatif le domaine public de la collectivité. L'utilisateur devra effectuer la démarche auprès du service de la mairie.

Pour des informations générales, voir l'article L 2125-1 du Code général de la propriété des personnes publiques ; pour un exemple, voir : <https://www.lyon.fr/blob?op=202101/delib/20210546.pdf>

→ Examiner les socles d'immeubles (rez-de-chaussée, cours et passages privés) avec le cadastre ou par des enquêtes de pas-de-porte dans le cadre d'un arpentage fin

Il s'agit ici de procéder à un croisement avec les autres composantes du diagnostic afin d'identifier, parmi les socles locaux vacants ou mutables, ceux qui pourraient utilement contribuer à la transformation de la Rue Commune, soit qu'ils se situent à un emplacement stratégique de la rue, soit qu'ils présentent un caractère patrimonial singulier, ou les deux.

À noter que pour maîtriser un foncier cible, il est possible de faire appel à une foncière publique ou privée. La majeure partie des villes bénéficie de foncières commerciales ou de redynamisation (SEM, SPL) intervenant sur l'ensemble de la chaîne de valeur foncière et immobilière (identification du propriétaire, acquisition-portage, travaux de mise aux normes, gestion, exploitation des locaux). Les services de la Ville seront en mesure d'identifier l'acteur qui porte la foncière.

Pour des informations d'ordre général, voir : [Les foncières de redynamisation | Banque des Territoires](#) ; pour un exemple, voir : [Accueil – Semaest aménagement et anime votre quartier.](#)

Livrables

- Un plan cadastral de la rue et des fiches cadastrales (si besoin)
- Un tableau détaillé des parcelles foncières (modèle à créer), précisant pour les fonciers cibles les actions à mener
- Une note sur les fonciers stratégiques (comprenant une analyse « SWOT »)
- Les indicateurs de suivi
- Le foncier vacant (évolution)
- L'occupation foncière par statut (privée, publique)
- L'occupation par la Surface de Plancher (SDP) : mètres carrés disponibles, libérés, occupés, changement de destination...

→ Schéma exemple analyse du foncier





ÉTAPE 3 : INTÉGRATION DES RÉSULTATS À LA STRATÉGIE DE TRANSFORMATION

À l'issue du diagnostic, les acteurs de la transformation de la rue connaissent et peuvent qualifier son état initial en termes de mobilité, d'écologie et d'usages. Il s'agit à présent de traduire l'évaluation de la rue en orientations de projet, en vue d'esquisser des scénarii programmatiques. L'objectif est de converger vers le scénario le plus représentatif d'une vision commune.

Développer une vision commune est essentiel pour garantir une transformation durable. Le scénario choisi ne peut être un élément directeur que s'il est largement accepté par les parties prenantes et les citoyens ; il est donc crucial de le cocréer, en menant une réflexion de *design thinking* orientée vers les utilisateurs.

Le *design thinking* se décline en plusieurs phases, dont la première correspond à la compréhension ou au diagnostic sous toutes ses formes (détaillé dans le chapitre précédent) et accorde une importance majeure aux études de terrain et à l'empathie avec l'utilisateur, en partant de ses besoins et envies.

Les phases de définition et d'idéation, menées simultanément, prennent forme dans le présent chapitre : il s'agit de déterminer les enjeux de la rue étudiée ainsi que les paramètres et facteurs qui influent sur eux, pour ensuite identifier les principaux leviers d'amélioration. Ces phases mènent à l'élaboration de plusieurs scénarii de transformation, dont l'un sera sélectionné pour faire l'objet d'un prototypage.

Ce prototypage vise à concrétiser le scénario consensuel grâce à l'élaboration d'un plan d'action, pour sa mise en œuvre dans le cadre de la phase d'expérimentation.

Détermination des paramètres ou facteurs influents

La phase de diagnostic aura permis d'évaluer la situation initiale de la rue en l'appréhendant par ses composantes matérielles. Pour faire suite au diagnostic et s'engager dans la phase de transformation de la rue, il faudrait définir les paramètres et facteurs qui jouent un rôle clé dans l'atteinte des objectifs de Rue Commune, en vue d'élaborer des scénarios adaptés.

→ Qu'est-ce qu'un objectif ?

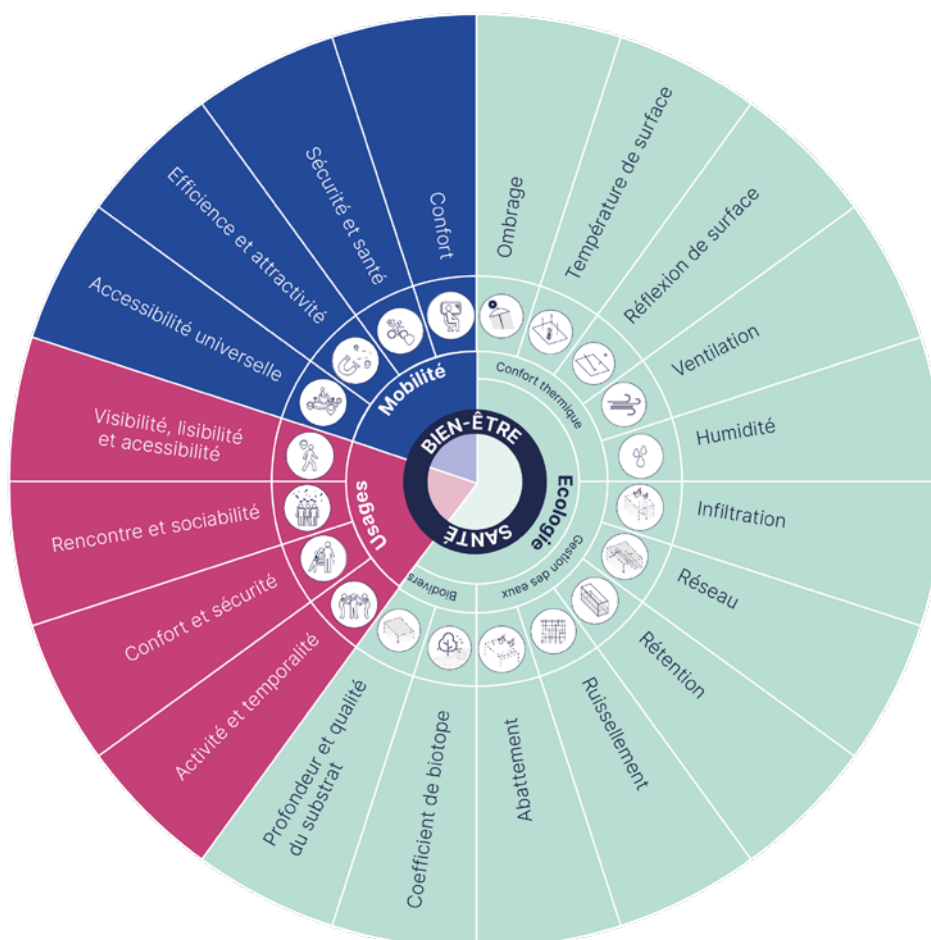
Un objectif est un énoncé général décrivant une amélioration recherchée. Les objectifs précisent les axes d'amélioration et les domaines prioritaires mais pas les moyens d'y parvenir.

→ Qu'est-ce qu'un paramètre ou facteur influent ?

Des paramètres ou facteurs influents sont des données clairement définies, utilisées pour suivre les progrès accomplis dans l'atteinte d'une cible spécifique. Ils peuvent être de nature qualitative ou quantitative. Ils permettent de mesurer la performance de la rue étudiée et d'évaluer son niveau de réponse aux objectifs.

→ Qu'est-ce qu'un « scénario » ?

Un scénario représente un ensemble d'orientations pertinentes qui permettent de traduire une vision urbaine, au service des priorités communes définies entre les parties prenantes. C'est une description de l'avenir souhaité qui sert de point de départ à la sélection des mesures et actions concrètes à mettre en œuvre.



→ Paramètres et facteurs influents de la Rue Commune

MOBILITÉ

Le diagnostic a permis de caractériser le potentiel de transformation de la rue dans son environnement. Il s'agit d'appliquer les principes généraux proposés pour l'aménagement de la Rue Commune afin d'identifier des mesures d'accompagnement aptes à répondre avec succès aux enjeux identifiés. Ces principes généraux sont :

- des flux motorisés à sens unique ;
- une vitesse maximale de circulation fixée à 20 km/h ;
- la suppression du stationnement automobile de surface ;
- le développement équilibré d'aires d'arrêt de desserte ;
- la valorisation des aires de stationnement vélo et des services à la mobilité active.

Ce travail sur les éléments fixes et variables permettra d'identifier le(s) scénario(s) de principe le(s) plus efficace(s) sur le plan fonctionnel. Ce cadre définira **les principes d'accès tous modes à la rue** et l'inscription du projet de transformation dans une logique plus large d'évolution des usages de mobilité.

Au-delà du diagnostic, ces principes seront ensuite intégrés à la co-construction transversale propre à la Rue Commune.

→ Les paramètres influents



#1. Accessibilité universelle

Ce paramètre vise à permettre à toutes les personnes, quel que soit leur âge ou leur handicap, de se déplacer librement, en autonomie et en toute sécurité en mettant en place des mesures et infrastructures adaptées pour éliminer les barrières physiques et sociales. L'accessibilité repose sur des principes tels que l'inclusion, la non-discrimination et l'égalité des chances, la connectivité et la signalétique adaptée ((par exemple, en accordant la priorité à la sécurisation du parcours « piéton senior » face au parcours cyclable, ou en prévoyant davantage d'espaces de repos). On cherche principalement à encourager la marche et développer l'usage du vélo.



#2. Efficience et attractivité

Des mesures efficaces dans le réseau de transport, telles qu'un transfert modal effectif, une offre de services adaptée, des installations de stationnement bien localisées et sécurisées pour tous les modes et en connexion optimale avec les arrêts de transport en commun, des tarifs abordables et des temps de trajet raisonnables, encouragent les usagers à adopter une approche multimodale, flexible, durable et responsable. L'adoption d'une gestion globale du stationnement hors voirie (gestion, réglementation, mutualisation)¹ et l'optimisation des espaces réservés aux arrêts occasionnels des véhicules (dépose, prise en charge et dépose de passagers, gestion du temps, localisation, etc.) peuvent rendre la mobilité plus performante.



#3. Sécurité et santé

Les politiques de mobilité intégrant la réduction de vitesse, les modes de transport respectueux de l'environnement, la signalisation et le partage, les zones à faibles émissions et à trafic limité, la réglementation, les campagnes de sensibilisation, et l'assurance d'un accès aux services de secours sont essentielles pour garantir des parcours intelligibles sûrs et sains pour toutes et tous.



#4. Confort

Le confort dans la mobilité se caractérise par la qualité et l'entretien des infrastructures et des connexions, la visibilité, l'habitabilité, les espaces de repos et les abris intermédiaires qui permettent d'offrir une expérience de déplacement agréable et sans stress pour les usagers.

¹ Il est nécessaire d'étudier les possibilités de déplacement spatial des véhicules après la suppression du stationnement sur voirie en explorant des alternatives telles que les rues voisines ou les parkings privés et publics. Cette approche par la capacité permet d'identifier les enjeux liés aux différents modes qui doivent être pris en compte au-delà du diagnostic, en veillant à associer les parties prenantes à la réflexion.

ÉCOLOGIE

Confort thermique

Chacune des composantes de la Rue Commune influe sur le confort thermique et doit, à ce titre, faire l'objet d'une attention particulière. L'enjeu est double pour chaque composante : améliorer la situation là où elle peut l'être et en préserver les qualités lorsque la situation est déjà optimale.

→ Les paramètres influents

Voici un rappel des cinq paramètres influents par lesquels une composante influe sur le confort thermique :



#1. Ombrage

La marge de manœuvre sur l'ombrage (c'est-à-dire la réduction du rayonnement solaire direct) est significative. Le rayonnement direct représente le premier apport de chaleur radiatif, et l'ombrage permet de l'annuler en totalité. En pratique, l'ombrage n'est pas binaire (soleil ou ombre) et plusieurs degrés peuvent être distingués entre un ombrage total (sous une dalle en béton par exemple) et un ombrage partiel (sous un arbre le soleil passe entre les feuilles et les feuilles elles-mêmes admettent une certaine transparence). L'ombrage est un levier majeur à activer en priorité pour optimiser le confort thermique dans la rue.



#2. Température de surface

Ce phénomène vient après l'ombrage, qui ne concerne que le rayonnement solaire direct ; or chaque surface urbaine émet un rayonnement dit infrarouge qui contribue à la sensation de chaleur. Réduire l'apport de chaleur radiative passe donc aussi par le déploiement de surfaces accumulant peu d'énergie. Ainsi, une dalle de béton au-dessus de la tête des piétons produirait certes de l'ombrage mais risquerait de se transformer en radiateur au bout de quelques jours ensoleillés... La matière des surfaces urbaines est donc un levier majeur et facilement activable lors de travaux sur l'espace public ou le bâti.



#3. Exposition au rayonnement réfléchi

Toujours dans l'optique de réduire l'apport de chaleur radiative, un dernier type de rayonnement doit être réduit : le rayonnement réfléchi – c'est-à-dire le rayonnement solaire qui « rebondit » sur les surfaces pour atteindre l'usager. Ce levier est essentiel mais délicat à activer : pour réduire le rayonnement réfléchi, il faut assombrir les surfaces exposées au soleil, ce qui se traduit généralement par...une augmentation du rayonnement infrarouge émis par les surfaces (cf. phénomène #2). Activer les phénomènes #2 et #3 peut ainsi donner lieu à des injonctions contradictoires ; ce conflit doit être résolu au cas par cas selon la situation (exposition solaire, usages...)



#4. Ventilation de l'espace

La marge de manœuvre en matière de ventilation est réduite car la circulation de l'air dans une rue ne peut être artificiellement gonflée sans changement profond des morphologies urbaines. Ainsi, la circulation de l'air dans la rue « à vide » doit être considérée comme une ressource originale, gratuite et à préserver. Les dispositifs qui maximisent le confort thermique seront ceux qui ne dégradent pas trop l'aérogologie en bloquant la circulation de l'air.



#5. Humidification de l'air

L'humidification de l'air est synonyme d'évaporation d'eau, phénomène associé à une réduction de la température d'air bénéfique au confort thermique. À l'intérieur des bâtiments, la climatisation repose sur ce phénomène thermodynamique, avec des effets radicaux sur le confort thermique mais au prix d'une dépense énergétique forte, malgré le fait que l'espace intérieur soit clos et l'air faiblement renouvelé. En extérieur, avec un volume d'air infini et en mouvement, la marge de manœuvre sur l'humidification de l'air est restreinte. Les surfaces évaporatives (plans d'eau, feuilles des végétaux...) doivent être massifiées et concentrées spatialement pour espérer obtenir un bénéfice sensible. Sous des climats métropolitains, un gain de 10 à 20% peut-être attendu sur l'humidité relative, soit une réduction de la température d'air de 0,5 à 2°C (potentiellement au-delà pour certains aménagements à haute densité foliaire bien arrosés). Alternativement, l'humidification peut être forcée localement par des brumisateurs, au prix d'une importante consommation en eau et pour des résultats très localisés.

Gestion des eaux pluviales

En matière de gestion des eaux pluviales, la transformation de la rue a pour but de répondre à deux enjeux, selon l'ambition de la ville.

Éviter l'inondation

Il s'agit alors de dimensionner la rétention nécessaire pour éviter tout risque d'inondation de la Rue Commune, en tenant compte des caractéristiques de la pluie exceptionnelle à gérer, du débit de fuite autorisé, des capacités de ruissellement des surfaces, de la morphologie de la rue et, potentiellement, des eaux héritées des toitures ou d'espaces voisins.

Se déconnecter du réseau urbain

Pour une performance optimale en matière de la gestion des eaux pluviales, l'objectif peut être la déconnexion complète des réseaux d'assainissement urbains (donc en négligeant le débit de fuite autorisé). Ces deux enjeux peuvent se traduire par la formulation d'exigences réglementaires spécifiques à la rue et à la gestion des eaux pluviales.

Nous pouvons distinguer deux exigences de gestion des eaux pluviales à l'échelle de la rue :

- ❖ La gestion des petites pluies
- ❖ La gestion des pluies exceptionnelles

Pour la gestion des petites pluies, on parlera de **capacité d'abattement** ; pour la gestion des pluies exceptionnelles, on évoquera **le ruissellement et la rétention** ; mais dans des situations particulières, l'élimination des eaux de pluie est également nécessaire. L'élimination est liée à la gestion des pluies exceptionnelles, le guide met en évidence les objectifs d'élimination parallèlement aux objectifs de rétention dans la perspective d'une déconnexion des rues vis-à-vis du réseau d'assainissement.

Ces trois exigences sont régies par des lois et seuils réglementaires locaux spécifiques à chaque site. Nous déclinons l'identification de ces exigences à travers trois sous-parties, comme suit :

- Petite pluie - Pluie exceptionnelle - Elimination -

- Petite pluie

La petite pluie, aussi appelée pluie courante, est une pluie fréquente de faible intensité et de faible durée. L'objectif d'abattement de la petite pluie est réglementaire et doit être pris en compte pour chaque situation, selon les exigences locales. Il sera généralement demandé d'abattre tout ou partie des petites pluies en surface.

La hauteur d'eau à abattre est exprimée en mm et appelée lame d'eau : $1 \text{ mm} = 1 \text{ L/m}^2$.

Il s'agit non de faire appel à des systèmes de rétention pour la gestion des petites pluies mais au contraire d'abattre la quantité demandée grâce au traitement des surfaces, de leurs porosités et de leurs dispositions. À Paris, par exemple, selon la zone, deux options d'abattement coexistent, consistant soit à abattre 100% d'une hauteur de 4 mm / 8 mm / 12 mm, soit à abattre 30% / 55% / 80% d'une hauteur de 16 mm.

La hauteur d'eau équivalente à une petite pluie, interceptée par une surface plane, est généralement égale à 16 mm

- Pluie exceptionnelle

Les caractéristiques de la pluie exceptionnelle, ainsi que la gestion qui en découle, conditionnent le dimensionnement des ouvrages hydrauliques de rétention à l'échelle de la rue, ainsi que la capacité d'élimination des volumes retenus. Il faut se référer à la réglementation locale du site considéré pour connaître le débit de fuite autorisé vers le réseau d'assainissement urbain, ainsi qu'aux caractéristiques de la pluie exceptionnelle (définies par les coefficients de Montana). Le but est alors de ne jamais excéder le débit de fuite autorisé pour éviter tout risque d'engorgement ou d'inondation.

Les réglementations françaises exigent des débits de fuite maximum allant de 1 L/s/ha à 15 L/s/ha.

Grâce aux coefficients de Montana, nous pouvons déterminer l'impact de ce type de pluie en fonction de sa localisation. La pluie exceptionnelle est aussi caractérisée par un temps de retour moyen (ce dernier pouvant être décennal ou centennal) et peut durer plusieurs heures.

L'intensité de la pluie exceptionnelle dépend de sa localisation. Une pluie décennale peut engendrer une hauteur d'eau équivalente à 48 mm.

La visée de gestion de la pluie exceptionnelle se joue sur le coefficient de ruissellement des surfaces (perméabilité), leurs dispositions, les volumes de rétention à l'échelle de la rue, ainsi que les possibilités d'élimination des eaux à gérer.

La gestion de la pluie exceptionnelle dépend du ruissellement des sols, de leur disposition, des volumes de rétention, et des moyens d'élimination.

- Élimination

La dimension temporelle des phénomènes pluvieux est prise en compte sur l'arrivée d'eau par l'équation d'intensité de Montana, et sur l'élimination d'eau par les méthodes de vidange (réseau d'assainissement, infiltration...). Les deux facteurs sont considérés dans l'évaluation du volume de rétention nécessaire.

Nous considérons qu'une pluie, qu'elle soit petite ou exceptionnelle et quel que soit son temps de retour moyen, peut avoir lieu deux jours de suite. Par conséquent, le temps de vidange exigé est égal à une journée.

Pour tout système de rétention d'eau, le temps de vidange maximal est égal à 24h.

Nous avons indiqué précédemment que l'enjeu de gestion des pluies exceptionnelles consiste à éliminer les risques d'engorgement et d'inondation. Il est aussi possible de viser la cible supérieure, qui consiste à gérer localement la totalité des hauteurs d'eau engendrées et ainsi de ne pas solliciter le réseau d'assainissement.

Enjeu de déconnexion : une combinaison optimale des dispositifs peut mener vers une gestion entièrement localisée de la pluie exceptionnelle. Cette optimisation passe nécessairement par des capacités de rétention et d'infiltration importantes.

→ **Les paramètres influents**

Voici un rappel des cinq paramètres influents par lesquels une composante affecte la gestion des eaux pluviales



#1. Hauteur de pluie abattue (mm)

Le paramètre influent, en matière d'abattement, est la capacité d'absorption des surfaces, aussi appelée capacité d'abattement. Rappelons que l'abattement correspond à la quantité d'eau gérée intégralement par le sol et son substrat, c'est-à-dire absorbée par le substrat, consommée par la végétation et évapotranspirée en surface.

Par exemple, une pluie courante peut engendrer une hauteur d'eau de 16 mm ; or nous savons que la pleine terre est capable d'abattre 48 mm de hauteur d'eau. Si nous considérons que la réglementation locale exige une capacité d'abattement de 50 % de la pluie courante, c'est-à-dire $16/2 = 8$ mm, alors il faut que la surface de la rue soit constituée d'au minimum 1/6^{ème} de pleine terre (car $48/6 = 8$ mm) ou d'une combinaison de surfaces à la capacité d'abattement équivalente.

Le seuil d'1/6^{ème} de pleine terre permet une approche rapide et pertinente.



#2. Coefficient de ruissellement

Comme expliqué précédemment, la gestion de la pluie exceptionnelle conditionne le dimensionnement des volumes de rétention nécessaires à l'échelle de la rue. Une étape d'analyse préalable est nécessaire, qui vise à déterminer, par le calcul, la quantité d'eau qui doit être gérée, aussi appelée eau ruisselante et dont le volume est proportionnel aux coefficients de ruissellement des sols de la rue et à leurs surfaces.

Coefficient de ruissellement = volume d'eau restant / volume d'eau incident. C'est une valeur sans dimension.

Nous pouvons alors comprendre que la gestion de la pluie exceptionnelle à l'échelle de la rue dépend du coefficient de ruissellement des dispositifs ainsi que de leur capacité de rétention.



#3. Volume de rétention (m³ ou l)

L'outil d'évaluation de la performance de la rue (expliqué au focus « Méthodologie d'évaluation performantielle » - chapitre : plan d'action | organiser) permet de définir le rapport des volumes ruisselés et des volumes éliminés en fonction de la durée de la pluie, afin de déterminer le volume de rétention nécessaire.

La condition à valider est la suivante : volume de rétention de la rue > volume d'eau à gérer

Le volume de rétention nécessaire est équivalent à la plus grande différence entre le volume à gérer et le volume d'eau éliminé.



#4. Débit de fuite autorisé (l/s/ha)

À l'échelle de la rue, nous distinguons deux méthodes d'élimination des eaux pluviales à prendre en compte :

- le rejet au réseau d'assainissement, en L/s ha ;
- l'infiltration dans les sols, en m/s.

Pour déterminer la performance de la rue en matière de gestion des eaux et pour dimensionner d'éventuels volumes de rétention permanents, nous devons considérer la situation la plus défavorable, en négligeant l'évaporation, la transpiration, et la valorisation (qui sont des paramètres instables). Ces caractéristiques sont fournies à titre indicatif, si la transformation veut améliorer davantage encore la performance en matière de gestion des eaux pluviales. À noter que ces dispositifs peuvent aussi jouer un rôle déterminant dans le confort hygrothermique des usagers.

Pour le dimensionnement des systèmes, il faut négliger l'évaporation/évapo-transpiration et la valorisation, pour considérer la situation la plus défavorable.

Une caractéristique déterminante de l'enjeu d'élimination est alors la capacité de rejet des eaux pluviales vers le réseau d'assainissement. Cette valeur, exprimée en L/s/ha, dépend de la réglementation locale pour chaque site considéré.



#5. Infiltration (m/s)

Avant de pouvoir considérer l'infiltration dans le calcul du dimensionnement des volumes de rétention, il faut s'assurer que le site examiné permet l'infiltration dans les sols, sur les plans techniques et réglementaire.

- Vérifier l'encombrement du sous-sol et la capacité d'infiltration des eaux pluviales depuis la surface jusqu'à la nappe phréatique
- Vérifier que la réglementation locale autorise l'infiltration des eaux pluviales dans les sols du site.

La capacité d'infiltration (ou perméabilité) communément considérée pour la pleine terre est 10-5 m/s. Les perméabilités des sols varient de manière significative entre des ordres de grandeurs allant de 10-11 m/s pour un sol argileux à 10-2 m/s pour un sol en gravier.

En dessous du seuil de perméabilité des sols de 10-5 m/s, nous considérons que l'infiltration n'est pas efficiente.

Comment convertir la capacité d'infiltration d'un sol en un vol me ? Le cheminement suivant de conversion des unités peut être utilisé :

$$10-5 \text{ m/s} = 3.6 \times 10^{-2} \text{ m/h}$$

$$= 3.6 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{h.m}^2$$

$$= 36 \text{ litres/h.m}^2$$

$$= 36 \times 24 = 864 \text{ litres/jour.m}^2$$

Pour un sol en pleine terre avec une capacité d'infiltration de 10-5 m/s, nous pouvons considérer que le volume d'eau éliminé (infiltré) en une journée est équivalent à 864 litres/jour.m².

Développement de la biodiversité

Comme évoqué au chapitre Diagnostic, les apports de la biodiversité en ville sont de deux types : écologiques et écosystémiques. Les solutions d'adaptation fondées sur la nature – SAFN - (ou services écosystémiques) correspondent au potentiel d'accueil d'une biodiversité désirée. Elles contribuent directement à des enjeux environnementaux, tels que la gestion des eaux pluviales ou l'amélioration du confort hygrothermique ; mais aussi autour des enjeux sociaux et culturels tels que le bien-être en ville, la sensation d'apaisement, entre autres en fonction des stratégies adoptées.

L'amélioration de la biodiversité à l'échelle de la rue concentre exclusivement son intérêt sur les services écosystémiques. Ainsi, les enjeux à prendre en compte pour les scénarios sont :

- la préservation de la biodiversité existante ;
- l'amélioration de la biodiversité en donnant plus d'espace à la nature;
- la prise en compte les usages de la rue.

La présence du vivant dans la Rue Commune concerne la flore autant que la faune ; néanmoins, la première appelle la seconde. Les dispositifs et types de végétation seront propices ou non à l'accueil de la faune. Ainsi, des dispositifs indépendants permettant d'attirer et d'accueillir la faune (insectes, oiseaux, ...), tandis que d'autres dispositifs lui sont au contraire défavorables (façade en miroir, éclairage nocturne...).

Les moyens fournis pour évaluer la performance d'un espace au regard de sa capacité à accueillir une biodiversité sont principalement qualitatifs. Par ailleurs, nous nous appuyons sur un indicateur de performance de la biodiversité, le coefficient de biotope, pour quantifier la capacité d'une solution technique à accueillir la biodiversité.

Sur le plan des enjeux ou des exigences réglementaires à respecter, il n'existe pas aujourd'hui, concernant la voirie publique, de seuil d'évaluation commun à respecter pour considérer un projet conforme à une loi relative à la biodiversité en ville. Les riverains et collectivités formulent cependant le vœu d'une amélioration de la place du vivant dans la ville.

Nous considérons dès lors trois exigences non réglementaires (ou indicateurs de performance) à l'échelle de l'espace étudié :

- Le taux de surface végétalisée
- Le taux de surface artificialisée
- Le taux de pleine terre
- Le coefficient de biotope moyen

NB : le calcul du CBS intègre la prise en compte des surfaces artificialisées par rapport aux surfaces éco-aménageables ; la proposition apparaît donc redondante. Plus globalement, le guide de la rue commune dans sa version actuelle, s'applique aux rues incluses dans les territoires métropolitains, ce qui implique que la totalité de la surface de la rue est artificialisée à l'exception seule des espaces verts.

En cohérence avec la gestion des eaux pluviales, le taux de végétalisation est relativement conditionné, par le seuil hypothétique d'1/6ème de pleine terre.

. Immeuble collectif/Maison individuelle	0.6
. Industrielle / Commercial périurbain	0.3
. Zone urbaine en centre-ville	0.3
. Etablissement culturels et sociaux	0.6
. Etablissement scolaire	0.3
. Jardin d'enfant	0.6
. Infrastructure de transport	0.3

→ **Coefficients de biotope réglementaires pour les constructions en Allemagne.**

Source : Sénat de Berlin, 2012

→ Les paramètres influents

Voici un rappel des deux paramètres influents par lesquels une composante affecte la biodiversité :



#1. Profondeur de substrat (m)

L'évaluation du potentiel de végétalisation de la rue implique d'identifier les opportunités d'installation de dispositifs et d'essences végétales à l'échelle de la rue. Nous considérons deux moyens d'établir ce diagnostic :

- **Où végétaliser ?** Une analyse qualitative des usages de la rue afin de ne pas entraver les usages prévus.
- **Comment végétaliser ?** Une analyse quantitative des profondeurs des sols et, le cas échéant, de leurs substrats, afin de répondre à l'enjeu d'amélioration de la biodiversité.

Le premier moyen d'établir le potentiel de végétalisation de la rue ne concerne pas les dispositifs du catalogue mais l'organisation fonctionnelle de la rue et de ses espaces. Le second moyen, quant à lui fait, émerger le premier paramètre de caractérisation des dispositifs : la profondeur de substrat.



#2. Coefficient de biotope

La valeur écologique d'un dispositif peut se comprendre à travers deux questions :

- Quelle biodiversité végétale le dispositif représente-t-il ?
- Quelle biodiversité animale supplémentaire le dispositif est-il capable d'accueillir ?

Ces deux approches complémentaires se retrouvent dans l'élaboration des coefficients de biotope, propres à chaque dispositif.

Dans la réglementation allemande – référence des métropoles françaises, une infrastructure de transport doit satisfaire à minima à un CBS de 0.3.

USAGES

La phase de diagnostic sensible et des usages aura permis de déterminer la vocation de la rue et son positionnement dans le parcours d'usage du territoire, de brosser le portrait des usagers constituant la cible principale de la Rue Commune, et de dresser un bilan ouvrant la voie à de nouveaux usages de l'espace.

À ce stade, l'enjeu sera d'élaborer un ou plusieurs scénarios visant à organiser un espace commun flexible et évolutif, capable de recevoir l'indéterminé, de répondre aux besoins, attentes et aspirations des usagers et de favoriser l'émergence de nouveaux usages, en cohérence avec la vocation de la rue (résidentielle, tertiaire, mixte...) ; en bref, un espace accueillant, apaisé, support de sociabilité.

Nous identifions quatre facteurs pouvant avoir un impact favorable, défavorable ou nul sur la poursuite des objectifs de la Rue Commune en matière d'usages.

→ Les paramètres influents



#1. Visibilité, lisibilité et accessibilité

La rue ordinaire, qu'elle constitue une destination (habitat, lieu de travail, commerce, équipement, etc.) ou un lieu de passage, appartient à un tout formant un quartier. Pour être réellement attractive et que les usagers se l'approprient, elle doit avant tout être clairement identifiée, c'est-à-dire visible, mais aussi lisible dans le tissu urbain local et accessible. Aussi la signalétique à l'échelle du quartier, la qualité du traitement accordé aux entrées de la rue et aux carrefours et son niveau d'accessibilité générale sont-ils des facteurs essentiels de sa fréquentation et donc de ses futurs usages.

En proposant le déploiement d'un espace commun apaisé, la Rue Commune contribue au développement de l'accessibilité de la rue ordinaire en plaçant le piéton au cœur de l'espace public. Cette stratégie de réaménagement de l'espace doit être assortie de dispositifs permettant d'améliorer sa visibilité et sa lisibilité à l'échelle plus vaste du quartier dans lequel elle s'intègre, et notamment depuis les pôles de transport en commun.

À noter que l'accès à l'espace public passe aujourd'hui par l'accès à l'information sur cet espace. Aux couches physique et servicielle s'ajoute ainsi la « couche informationnelle » (fonctionnement, horaires d'ouverture à la circulation, etc.), ce qui soulève la question de sa maîtrise par les collectivités locales.



#2. Confort et sécurité

Un espace public globalement confortable, propre et accueillant favorise la sensation de sécurité, le développement des relations interpersonnelles et le sentiment d'appartenance à un lieu.

Un manque d'espaces pour s'asseoir, d'aménités et de mobilier urbain ou encore des circulations piétonnes malaisées ou une visibilité entravée peuvent être des facteurs d'inconfort (notamment pour les personnes âgées ou pour les familles) voire de désaffection d'une rue. La possibilité de choisir où s'installer en fonction des différentes temporalités du lieu et des conditions climatiques est également importante et doit être prise en compte dans la notion de confort. En période de forte chaleur ou de pluie par exemple, un abri, une zone de protection contre les intempéries offrent au passant la possibilité de se protéger du soleil ou de traverser l'orage, et donc d'y séjourner quand même.

Ainsi le mobilier urbain mais aussi (entre autres) la végétation, la qualité des parcours piétons et les perméabilités visuelles et sensorielles contribuent-ils au confort, à la sécurité et donc à la qualité de l'expérience vécue au sein de la rue et, ce faisant, à l'envie d'y séjourner.



#3. Activités et temporalité

On distingue les activités implantées dans l'espace public de celles installées dans les espaces bâtis, publics et privés, et notamment dans les socles des bâtiments : activités commerciales, ludiques, sportives, culturelles, artistiques, espaces de repos, lieux de mémoire, etc.

Les types d'activités et d'animations pouvant être développés dans une rue ordinaire varient selon sa localisation (centrale ou plus périphérique), sa configuration (gabarit, densité, paysage urbain, accessibilité...), sa vocation (rue résidentielle, tertiaire, mixte...), son environnement concurrentiel (commercial, par exemple) mais aussi selon les caractéristiques sociodémographiques de ses usagers (âge, genre, situation socio-économique, etc.) et, *in fine*, leurs aspirations individuelles.

Le diagnostic sensible et d'usages de la rue doit permettre d'identifier les activités émergentes ou potentielles, qu'elles soient déterminées ou indéterminées, dans l'espace de la rue, dans l'espace public ou dans

les espaces bâtis (locaux vacants par exemple), afin de répondre aux besoins et attentes exprimés et de tirer parti de opportunités offertes. Il doit également ouvrir la réflexion sur la temporalité de leur déploiement au sein de la rue, en lien avec l'analyse chronotopique (piétonnalisations ponctuelles ou récurrentes, installations temporaires, etc.).



#4. Rencontre et sociabilité

La capacité de la rue à favoriser la rencontre et à développer les liens sociaux est l'un des enjeux essentiels de la Rue Commune, la sociabilité étant un facteur majeur du bien-être et du bonheur humains. Aussi les scénarios proposés devront-ils chercher à stimuler le désir de s'arrêter plutôt que de circuler et la sérendipité.

Le principe de la Triangulation, développé à Chicago par William H. Whyte dans son livre et documentaire « *The Social Life of Small Urban Spaces* » (1980)¹, offre une réponse particulièrement intéressante à cet enjeu.

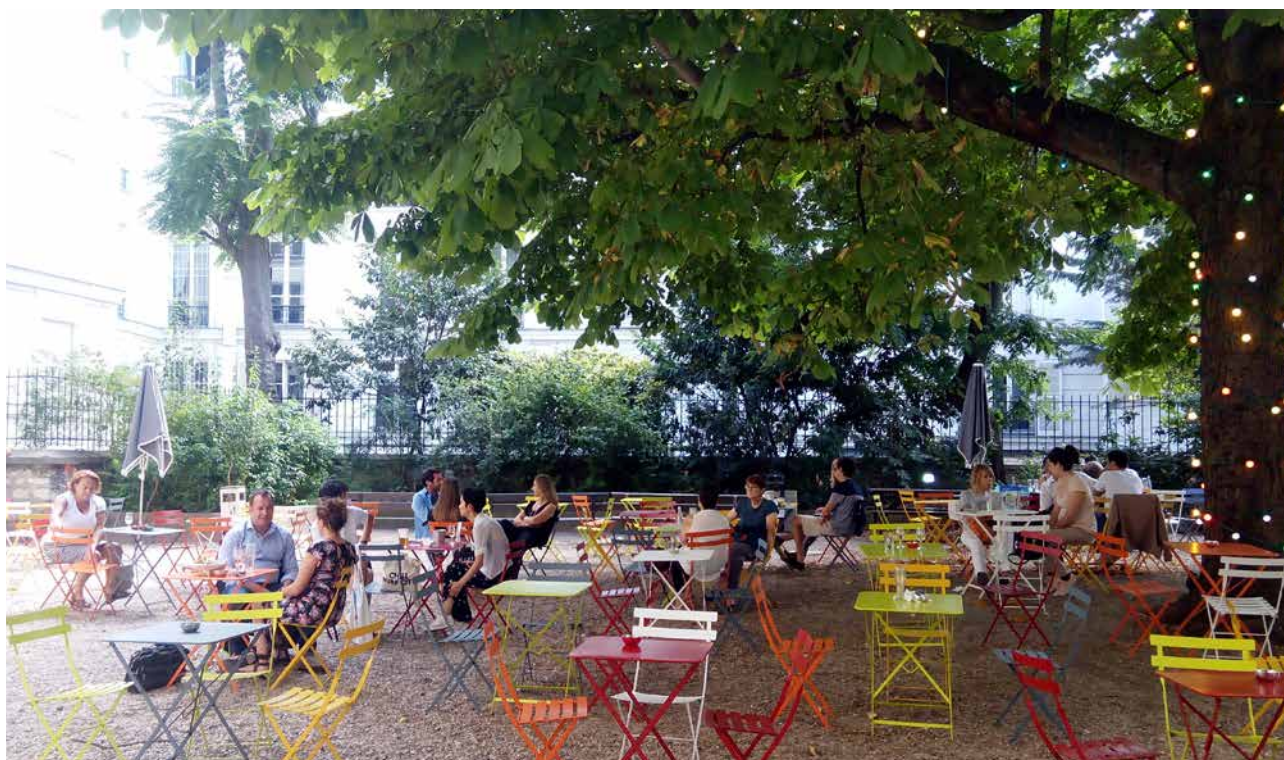
Appliqué à la Rue Commune, il s'agit de positionner spatialement différents mobiliers urbains et usages à proximité les uns des autres pour induire des interactions et des échanges humains qui n'auraient autrement pas eu lieu, tout en valorisant la végétation présente ou à déployer.

Par exemple, placer un banc et un kiosque à proximité de la terrasse d'un fleuriste est susceptible d'attirer plus de personnes et de susciter davantage d'interactions qu'un banc isolé.

Cette logique de triangulation pourra donc s'appuyer sur les usages existants des espaces bâtis (commerces, services, administrations, lieux associatifs, etc.) et non bâtis attenants (jardins, parcs, aires de jeux pour enfants, etc.).

Les revêtements de sol (matérialité, couleur, texture) sont enfin des alliés de premier ordre pour favoriser l'émergence de liens de sociabilité dans l'espace de la rue tant ils peuvent orienter, guider ou inviter l'utilisateur à fréquenter et s'approprier tel ou tel lieu singulier.

¹ En 1970, Whyte a formé un groupe de recherche appelé *The Street Life Project* pour étudier la dynamique des espaces urbains, en particulier les comportements des gens ordinaires dans les espaces publics. Ils ont découvert que des facteurs tels que le pourcentage idéal d'espace assis sur une place et l'interaction du soleil, du vent, des arbres et de l'eau sont importants pour créer une place parfaite. Ils ont également découvert que les parcs urbains, l'art public, la musique et la performance peuvent stimuler les interactions sociales entre les gens. Si vous souhaitez en savoir plus sur les études de William H. Whyte, vous pouvez consulter [cette vidéo](#)



Esquisse et sélection d'un scénario

Une fois les enjeux et paramètres influents fixés et partagés, l'ébauche des scénarios est enclenchée. Ces scénarios informent et inspirent le développement d'une vision commune de la rue souhaitée (son identité, son apparence, les sensations qui lui sont liées, ses fonctions).

Des ateliers de *design thinking* sont organisés par cercles d'acteurs de tailles variées, incluant les citoyens, les parties prenantes et les concepteurs. Pour l'élaboration des scénarios, ces ateliers sont principalement centrés autour des deux étapes suivantes :

- **La définition de la problématique** : interpréter les résultats du diagnostic et identifier une/des problématique(s)
- **L'idéation** : trouver le scénario qui permettra d'apporter des réponses pertinentes à cette/ces problématique(s)

La définition : interpréter les résultats du diagnostic et identifier une ou plusieurs problématiques

Avant de se lancer dans la conception de la future rue, il est nécessaire d'interpréter les résultats du diagnostic et de cartographier les besoins à travers la spatialisation et le croisement de l'ensemble des couches d'information collectées :

- d'une part, **les attentes des citoyens, recueillies grâce au diagnostic sensible** (consultation, micro-trottoir, entretiens et ateliers d'experts/collectivités) ;
- de l'autre, **l'analyse des problèmes et des opportunités**, issue du volet technique du diagnostic.

Ce croisement d'informations permet notamment de prioriser des zones d'intervention et d'identifier les enjeux majeurs. Les contraintes identifiées sont partagées avec les participants aux ateliers, en vue de leur appropriation et de leur prise en compte dans la phase d'idéation.

Exemple 1 : spatialisation du confort thermique

Pour identifier les zones à enjeux en termes de confort thermique, il est nécessaire de croiser :

- **l'ombrage** (zones ensoleillées et ombragées identifiées lors du bilan d'ombrage au solstice d'été) ;
- **la matière** (surfaces défavorables au confort thermique (minérales ou autres) identifiées lors du bilan des matières) ;
- **les usages** (c'est-à-dire les zones dans lesquelles

les gens passent ou stationnent, le but de l'intervention étant bien de créer du confort là il y aura des usagers pour en profiter !).

L'ensemble de ces croisements fera émerger les zones d'intervention prioritaires. Il est possible (et recommandé) d'affiner les couches superposées, ce qui facilitera leur classement : par exemple, on distinguera si nécessaire les zones toujours ensoleillées des zones partiellement ensoleillées ou encore les surfaces minérales très défavorables (béton ou asphalte sombre...) des surfaces plus modérées (bois, stabilisé...).

La cartographie des besoins en termes de confort thermique conduira à distinguer deux types de zones prioritaires :

- celles où des usages sont présents mais les conditions micro-climatiques défavorables ;
- celles où les conditions micro-climatiques sont très favorables mais les usages absents.

Exemple 2 : spatialisation de la gestion de la biodiversité

Les questions ci-dessous constituent une source de recommandations et d'interprétations possibles pour identifier les zones à enjeux en termes de biodiversité. Les réponses à ces questionnements sont à intégrer à la définition de la stratégie de transformation de la Rue Commune pour encadrer les décisions.

- Où peut-on végétaliser ?
Sur la base des cartographies indiquant les profondeurs de sols existants, d'une part, et les contraintes liées aux ouvrages souterrains, d'autre part, il est possible d'identifier des surfaces végétalisables.

- Où faut-il végétaliser ?
L'aménagement spatial végétal de la Rue Commune dépend principalement de trois aspects.

- ❖ Les orientations de la rue et les besoins en ombre et en aérologie
- ❖ La topographie : plus la pente est importante, plus il faut développer de zones de rétention et de ralentissement des eaux de pluie, comme le permet la strate herbacée. Ainsi, il faut prévoir des zones d'infiltration dans la partie basse pour utiliser l'écoulement naturel.
- ❖ Les usages et les espaces prévus dans la Rue Commune conditionnent fortement son aménagement paysager. Certains usages devraient bénéficier de plus d'ombre que d'autres (terrasses en été) ; d'autres usages nécessitent des dimensionnements spécifiques (mobilités).

L'idéation : trouver le scénario permettant de résoudre les problèmes rencontrés

→ Ouvrir le champ des possibles

L'objectif, à ce stade, est de traduire l'évaluation de la rue existante en orientations programmatiques. Les participants, répartis en sous-groupes, sont amenés à mettre en lien les résultats du diagnostic avec les paramètres influents pour en extraire des leviers d'action et formaliser des scénarios.

Les actions des participants de chacune des équipes de travail consistent à :

- identifier des aménagements souhaitables, à partir de leurs frustrations, références, aspirations et retours d'expérience ;
- proposer des solutions aux problèmes identifiés, partager des idées et des hypothèses d'amélioration (ces solutions doivent prendre en compte le facteur du temps des cycles naturels ainsi que les temporalités d'usages du jour ou de la nuit ...)
- composer un scénario partagé par l'équipe de travail ;
- présenter ce scénario et le traduire par un schéma, un dessin ou tout autre moyen de représentation et de synthèse.

→ Prioriser pour sélectionner un scénario commun

Afin d'amorcer la phase de prototypage, il est nécessaire de sélectionner le scénario qui répond le mieux aux enjeux, afin de mettre en place un plan d'action visant à le concrétiser. Le scénario choisi doit être celui qui correspond le mieux aux besoins des citoyens en termes de services offerts, tout en respectant les ressources disponibles et en offrant les avantages les plus importants en termes de cohérence de la mise en œuvre et du résultat final.

La hiérarchisation des leviers d'actions est nécessaire car même si la plupart des acteurs connaissent les bonnes pratiques existantes pour atteindre les objectifs, tout l'enjeu consiste à raisonner de manière contextuelle. La hiérarchisation « intuitive » des leviers selon leur efficacité trouve vite ses limites : les effets de certains leviers ne peuvent être comparés instinctivement. De fait, l'intuition ne peut remplacer l'évaluation détaillée par simulation numérique lorsqu'il s'agit d'objectiver l'efficacité des résultats.

L'exercice de priorisation permet de définir la faisabilité opérationnelle d'un scénario. Elle repose sur trois piliers :

- les objectifs concrets qui seront établis en fonction du scénario ;
- la disponibilité des ressources financières pour la réalisation du scénario ;
- le potentiel de mobilisation et de coordination entre les différentes parties prenantes et leur capacité à y adhérer.

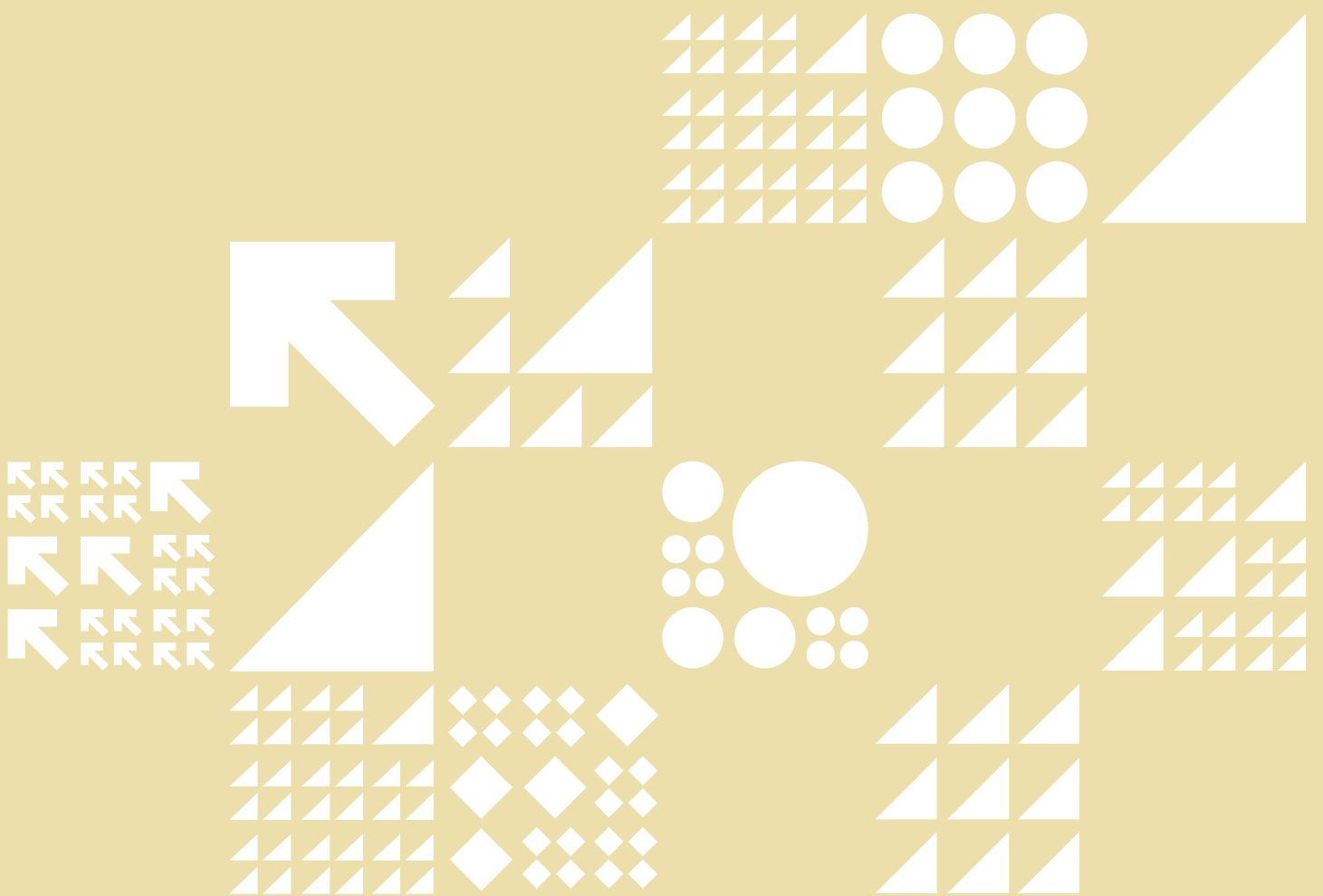
Répondre (au moins partiellement) à ces questions permettra d'ancrer les orientations de conception dans une réalité économique et opérationnelle pour écarter les solutions non viables, dans lesquelles il est inutile de s'engager, et amorcer les démarches nécessaires aux solutions réalistes.

L'objectif est donc de définir et dessiner la ou les solutions les plus pertinentes, à la croisée des enjeux de désirabilité, de faisabilité et de viabilité. À défaut de solution idéale, il est possible de viser des solutions partielles, en prenant appui sur l'empathie, la créativité et la rationalité des participants.

Cette démarche repose notamment sur le dialogue entre acteurs de différentes natures (acteurs publics et privés, citoyens), invités à confronter leurs lectures personnelles de la situation de la rue et à coopérer. Cette coopération est une condition nécessaire à l'aboutissement d'une transformation vertueuse de la Rue Commune.

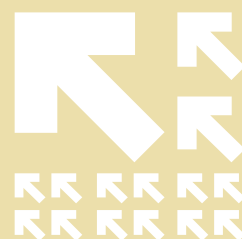
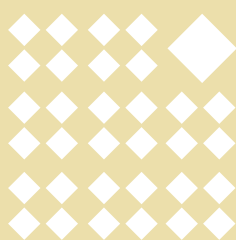


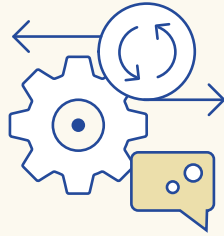
Imaginaire sur une rue à Strasbourg



LE GUIDE DE LA RUE COMMUNE

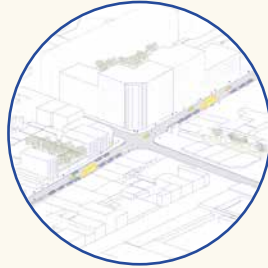
ORGANISER PLAN D'ACTION





Comprendre

ORGANISER

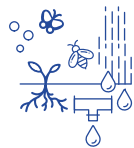


Le programme

Stratégies clés

Actions

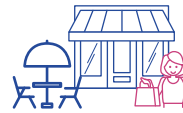
Dispositifs techniques



SOUS-SOL



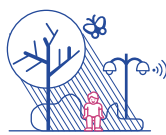
SOL



SOCLE



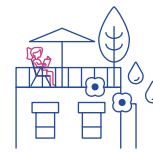
AIR



MOBILIER

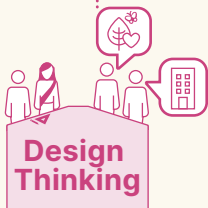


FACADE R+

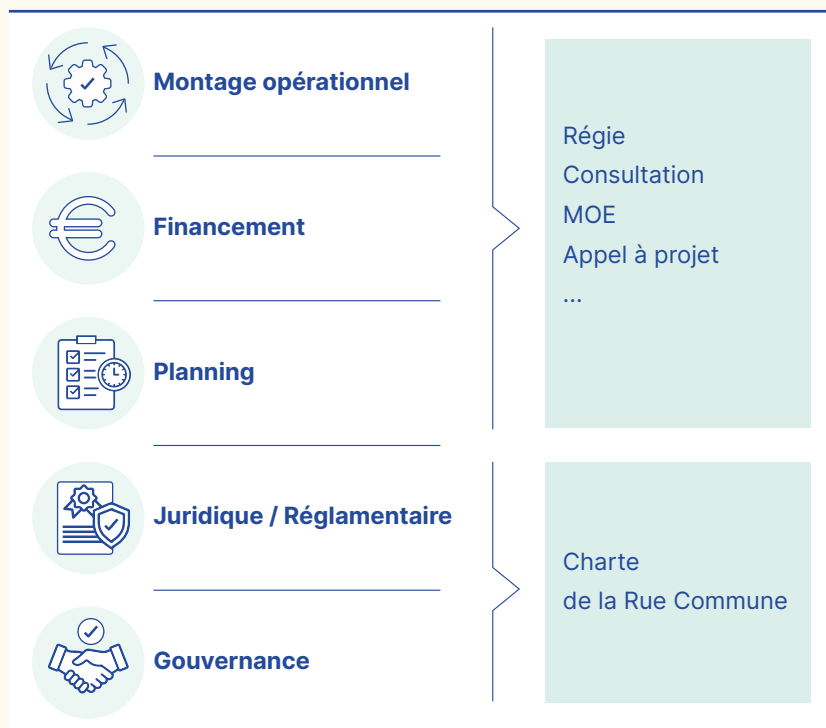


TOITURE

Prototypage
Plan d'action



Design
Thinking



Le projet





Rue partagée. Rue du 22 Novembre, Strasbourg

ÉTAPE 1 : DÉTERMINATION DES SOLUTIONS TECHNIQUES

À l'issue de la phase de diagnostic et de scénarios est défini un programme d'aménagement. Il s'agit à présent de concevoir la forme qui incarnera le projet et d'établir le plan d'action ; c'est la phase de prototypage du processus de *design thinking*. La première étape correspond à la sélection des stratégies clés qui répondent au programme.

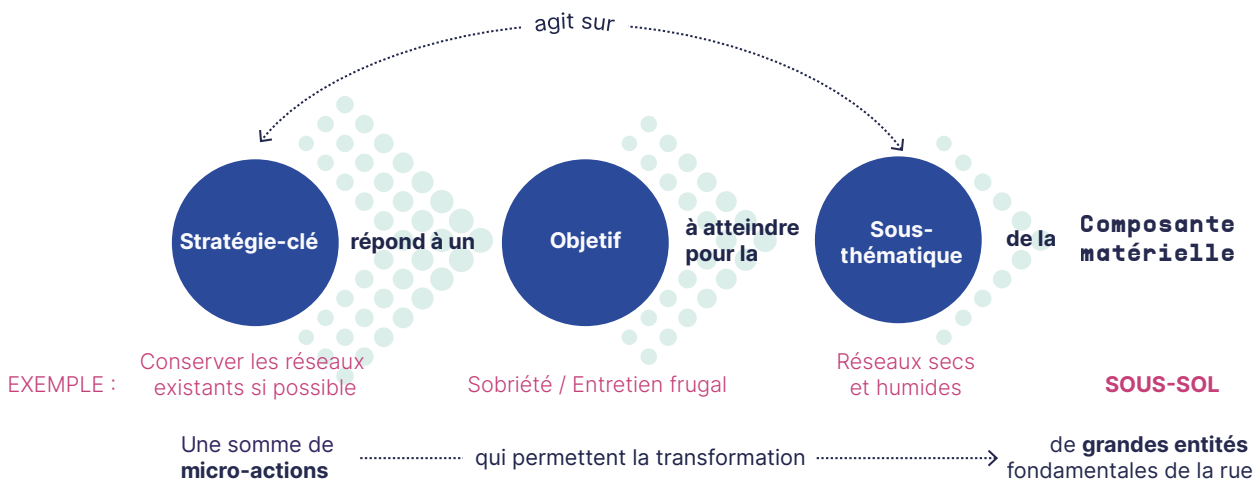
Un panel de solutions classées par composantes matérielles de la rue

Une liste de solutions, sous forme d'actions et de dispositifs techniques, est proposée aux concepteurs. Cette boîte à outils fournit un aperçu des possibles, au sein duquel ils peuvent sélectionner les moyens à mettre en œuvre pour transformer la rue.

Les solutions présentées répondent aux objectifs de la Rue Commune, tout en prenant en compte les principaux enseignements qui ont émergé de la consultation citoyenne. Elles s'inscrivent de manière transversale dans les trois thématiques que sont la mobilité, l'écologie et les usages et sont décrites composante par composante. En effet, appréhender la Rue Commune par ses composantes matérielles facilite la définition d'une stratégie de transformation. Chacune des composantes met en jeu les paramètres influents décrits au chapitre Diagnostic et peut accueillir différents dispositifs ou familles de dispositifs ainsi que des actions d'amélioration.

La liste n'est pas exhaustive ; d'autres stratégies pourront apparaître ultérieurement et pourront évoluer dans le temps. Elles sont organisées de la façon suivante.

- Chaque composante matérielle de la rue est décomposée en sous-thématiques sur lesquelles il est possible d'agir.
- Les dispositifs et actions à mettre en place sont ensuite répartis suivant la caractéristique ou l'objectif qu'ils permettent d'atteindre.



Un outil d'aide à la décision

Cette boîte à outils constitue également un outil précieux d'aide à la décision, permettant d'identifier les leviers d'actions pertinents pour ensuite les prioriser. Il ne s'agit pas de recourir systématiquement à toutes les stratégies présentées mais au contraire de sélectionner celles qui fourniront le meilleur rapport entre les bénéfices et les efforts consentis.

Pour ce faire, ces stratégies doivent être qualifiées selon leur impact sur les paramètres et facteurs influents et, ainsi, leur niveau de réponse aux objectifs précédemment énoncés. Elles sont ainsi évaluées au prisme de leurs performances intrinsèques.

Un code couleur est adopté afin de mettre en évidence la performance et l'influence des dispositifs et des actions vis-à-vis de chaque paramètre considéré :



La couleur rouge signifie que la solution est défavorable ou nuit le paramètre en question.



La couleur grise signifie que la solution n'affecte pas le paramètre (situation neutre).



La couleur jaune signifie que la solution est favorable à l'amélioration de ce paramètre.



La couleur verte signifie que la solution est très favorable à ce paramètre.

Le panel de solutions est accompagné de visuels illustrant les actions et les familles de dispositifs proposées, classées par composante de la rue et qualifiées selon les paramètres et le code couleur. En complément, des tableaux de synthèse viennent conclure l'inventaire. Ils rassemblent la totalité des actions et des dispositifs proposés, également qualifiés selon les paramètres influents et le code couleur.

Des réponses contextuelles et cohérentes

L'objectif de la transformation de la rue est de mettre en œuvre les réponses les plus favorables selon le contexte. En effet, le contexte morphologique (la forme) et matériel de la rue détermine l'efficacité des différentes solutions. De plus, le levier de conception le plus efficace d'un point de vue physique n'est pas nécessairement le plus pertinent. En effet, le gain d'une action ou d'un dispositif doit être relativisé par son coût et ses contraintes de mise en œuvre opérationnelle.

Les concepteurs doivent également prioriser les stratégies qui répondent à plusieurs objectifs du programme choisi et qui sont cohérentes entre elles.

L'analyse performancielle permet de confirmer les choix techniques. En parallèle, les pistes ci-dessous permettent de repérer les solutions les plus adaptées :

→ **Niveau de réponse aux objectifs de la Rue Commune**

→ **Qualité de l'espace**

→ **Temporalités, évolutivité**

→ **Pluralité des fonctions (en réponse au programme défini)**

→ **Sobriété / impact environnemental faible**

Les solutions sélectionnées, formant le programme définitif de mise en œuvre du projet, feront l'objet d'une évaluation technique et citoyenne multicritères pendant et après la phase d'expérimentation.



Espace partagée. Place René Goblet, Amiens

Approche de la frugalité

Composante à part entière de notre démarche conceptuelle et caractéristique de la « juste qualité », la frugalité devrait se traduire par des choix concrets et mesurables, qui visent à créer des espaces durables, équitables et respectueux de l'environnement. Elle se décline de la manière suivante dans la conception des projets d'aménagement :

Sobriété conceptuelle

→ *Limiter les besoins en matière*

Sobriété spatiale : le juste nécessaire dans le plan.

- La spatialisation des différentes surfaces au sol obéira à une démarche privilégiant le « juste nécessaire », évitant les fioritures et circonvolutions et optant pour une esthétique épurée.

Sobriété temporelle : la robustesse pour limiter les futurs besoins (entretien, maintenance).

- Une attention spéciale sera prêtée à la robustesse des matériaux et des équipements afin de limiter les besoins d'entretien et de maintenance au cours de la phase de vie en œuvre.

Sobriété structurelle : la modularité pour renouveler le « juste nécessaire » dans les traitements de sols.

- Les aménagements seront conçus suivant une approche modulaire permettant de circonscrire les éventuels travaux de réparation et limitant les coûts et les délais d'intervention.

Sobriété de fin de vie : des ouvrages démontables, réutilisables, recyclables.

- Les ouvrages et aménagements seront conçus dans la perspective d'une valorisation, d'un réemploi ou d'un recyclage en fin de vie. Les modes de mise en œuvre privilégieront l'assemblage au collage et viseront à permettre, dans la mesure du possible, une déconstruction sélective et soignée.

Sobriété opérationnelle

Réduire l'usage des matières « neuves » et les besoins en entretien, maintenance et renouvellement au cours de la phase de vie en œuvre et limiter les impacts de la fin de vie.

Sobriété en matières neuves nécessaires : recyclage et réemploi.

- La réduction des besoins en matières « neuves » s'obtiendra principalement par l'activation des circuits de recyclage/ réemploi des matériaux de construction et des terres. La démarche pourra être étendue aux mobiliers urbains.

Sobriété foncière : préserver les sols de l'artificialisation et limiter la consommation d'espaces.

- La recherche du foncier potentielle, par le biais du recyclage, du partage et du changement d'affectation, peut non seulement contribuer à agir sur les enjeux environnementaux et économiques, mais a également un impact positif sur la vie sociale en renforçant les programmes de la rue.

Sobriété en énergie : limiter les besoins en éclairage et autres systèmes actifs.

- La conception des espaces publics intègrera la maîtrise de la balance nette des consommations énergétiques des espaces publics, par la sobriété des besoins, l'efficacité des systèmes et le développement des capacités de production locale d'électricité.

Sobriété en renouvellement des végétaux : pérenniser la présence des masses végétales.

- Le choix des essences, la pérennité des masses végétales face au dérèglement climatique et la maîtrise des niveaux de stress hydrique sous les climats actuels et futurs constituent le fil rouge de la conception paysagère.

Sobriété en entretien : des aménagements robustes et accessibles.

- Les aménagements de surface et les mobiliers urbains retenus posséderont des qualités de résistance à l'usure, aux contraintes mécaniques et aux variations climatiques (T°, humidité) garantissant la minimisation des besoins en entretien et maintenance. Les éventuels besoins de réparation seront naturellement limités par le caractère « modulaire » des produits utilisés.

La synthèse de ces différentes facettes de la frugalité intégrée à notre méthodologie doit simultanément aboutir à :

- une économie de projet maîtrisée ;
- une performance exemplaire du bilan carbone.



➤ FOCUS : LA RUE AU PRISME DU GENRE. COMMENT REPENSER L'ESPACE URBAIN POUR UNE MEILLEURE INCLUSION ?

Le genre est une construction sociale dynamique qui traduit un système hiérarchisé en catégories non homogènes, traversées par la sexualité, l'âge, la classe sociale, la couleur de peau ou encore les diverses inaptitudes.



Séniors



Sourd(e)s ou malentendant(e)s



Difficulté de compréhension (illettré(e), étranger(e)s qui ne maîtrisent pas la langue du pays, difficultés mentales, psychologiques)



Familles



Enfants



Adolescents



UFR (usagers en fauteuils roulants)



Aveugles ou malvoyant(e)s



Quelle approche du genre dans l'espace public et plus précisément dans la Rue Commune ?

Un des principes clés de ce questionnement est l'inclusion. Pourtant, dès le XX^{ème} siècle, les aménagements au profit de la voiture et la spécialisation des espaces ont contribué à la perception des espaces publics comme des lieux de dangers. La rue a été abandonnée par les enfants au profit d'aires de jeux clôturées, les seniors se sont mis en retrait de cette rue du fait d'aménagements inadaptés tout comme les personnes en situation de handicap.

Dans *Déclin et survie des grandes villes américaines*, Jane Jacobs écrit : « *L'espace public est un mélange de personnes et d'activités, de toutes sortes et de toutes conditions. C'est un endroit où les gens peuvent se rencontrer, échanger des idées et des informations, et participer à la vie de leur communauté. (...) Les rues doivent être conçues pour être sûres et agréables (...) pour faciliter les rencontres entre les gens de tous horizons* ». Pour prendre en compte l'approche du genre dans l'espace public, la méthode des 4R utilisée par le service du [Gender Budgeting](#) à la ville de Vienne propose de prendre en compte la question du genre dans les dépenses de la ville en développant 4 axes que sont la représentation, les ressources, la réalité et les règles et droits :

- La représentation : qui utilise un lieu, qui ne l'utilise pas ? ; quel est le ratio hommes/femmes, personnes âgées/enfants ... ?
- Les ressources : quelles ressources financières, de temps, d'espace physique, d'accès à l'information et de mobilité sont nécessaires pour accéder à ce lieu ?
- La réalité : pour quelles raisons ce lieu n'est-il pas fréquenté par un/plusieurs groupes ?
- Les règles et droits : quels sont les droits, les règles, les usages et règles tacites qui régissent le comportement et l'environnement d'un/plusieurs groupes ?

Ces questionnements permettent de mettre en lumière différentes pistes de réflexions/traductions pour la Rue Commune.

Quelles traductions pour la Rue Commune ?

Une première traduction pour la Rue Commune serait la prise en compte des mobilités différenciées pour lutter contre les discriminations : il est nécessaire de partir des besoins et des usages en prenant en compte des normes de genre pour offrir des solutions de déplacements adéquates à toutes et à tous, sans pour autant créer des stéréotypes qui proposeraient des solutions spécifiques à un genre.

Cela pourrait se traduire de façon normative par une largeur minimale d'espace libre de tout obstacle de 2,5m sur tout le linéaire de la rue. Cette largeur de passage entre deux obstacles (plantations, mobiliers urbains ...) pourra être préconisée à la fois pour prendre en compte les personnes fragiles et encombrées – les femmes portent, poussent, accompagnent, les personnes handicapées (fauteuil roulant) ou encore les personnes âgées (déambulateur).

En 2040, les personnes de 65 ans représenteront 26% de la population, la prise en compte de leurs besoins et leurs attentes est essentielle dans le déploiement de la Rue Commune : meilleur accès aux services, cadre de vie bien entretenu, sentiment d'être utiles et aimés, besoin de sécurisation et de confort avec un banc préconisé tous les 50 m si la configuration spatiale le permet.



Une seconde traduction serait de rendre visible les groupes actuellement minoritaires, à la fois dans les discours, dans les données, mais également dans la programmation. Cette mise en lumière peut prendre la forme de marches exploratoires/sensibles non mixtes afin de permettre une libération de la parole, adaptées aux contraintes d'un groupe (garde d'enfants proposée ...). Ces marches peuvent être utiles pour appréhender le in situ et faire émerger des proposition concrètes d'aménagement qui peuvent porter sur la signalisation, la visibilité, l'éclairage, la propreté, l'entretien, les équipements, la vie de quartier.

Comme présenté dans la démarche de la Rue Commune, il s'agit davantage de ne pas planifier POUR mais de planifier AVEC, autour d'un travail de concertation, qui s'appuierait sur les associations de rues ou de quartiers (tissu entrepreneurial, associatif, commerçant).

Une dernière traduction consisterait à accepter, à promouvoir, à négocier, à partager un espace modulable, qui serait également un espace temporel au sens de la journée et de la saison. Il faut alors éviter de créer des espaces d'exclusivité d'usage, des espaces sportifs normatifs et promouvoir la recherche-action dans l'aménagement : concerter, aménager, animer, évaluer, ajuster, tout en promouvant l'intérêt de la rue et les interactions sociales qu'elle peut offrir.

		Reste pour vivre	Emploi	Vigilance collective	Sentiment de sécurité	Visibilité sociale	Confiance en soi	Mise en réseau	Participation	Nouvelles pratiques	Déconstructions des normes	Usages et besoins	Ambiance/Qualité matériaux	Appropriation
		Economie				Lutte contre les violences			Pouvoir d'agir		Lutte contre les stéréotypes		Qualité urbaine	
MOBILITE	Egalité dans les déplacements	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Chaîne des déplacements	●	●			●	●	●			●	●	●	●
	Question des violences			●	●	●	●	●		●	●	●	●	
AMENAGEMENTS EGALITAIRES	Approche sensible			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Diversité	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	
	Flexibilité-Réversibilité			●				●	●	●				
	Communication - Information			●	●		●	●	●	●	●	●		●
	Appropriation - Accompagnement	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
ENFANTS	Autonomie des enfants			●	●		●	●	●	●	●	●	●	
	Règles et normes			●	●		●	●	●	●	●	●		
	Co-veillance	●		●				●		●		●	●	
	Participation			●	●	●	●	●	●	●		●	●	

Tableau récapitulatif croisant les enjeux de l'égalité et leurs vecteurs à intégrer dans la conception de la Rue Commune.
 Source : Garantir l'égalité dans l'aménagement des espaces publics. Méthode et outils. Ville de Villiers-le-Bel et Genre et Ville



**SOCLES ACTIFS
AVEC UTILISATION TEMPORAIRE DE L'ESPACE DEHORS**



**AIRES POLYVALENTES
POUR LES JEUX D'ENFANTS**



**ESPACES PARTAGÉS
ET MOBILIER FLEXIBLE/MUTUALISÉ**



SOUS-SOL



Visibilité, lisibilité
et accessibilité



Rencontre
et sociabilité



Confort
et sécurité



Activité
et temporalité



Confort



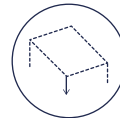
Sécurité
et santé



Efficience
et attractivité



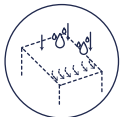
Accessibilité
universelle



**Profondeur
et qualité du substrat**



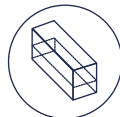
**Coefficient
de biotope**



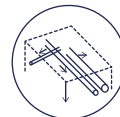
Abattement



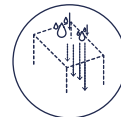
Ruissellement



Rétention



Réseau



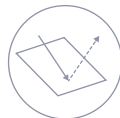
Infiltration



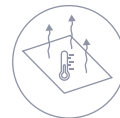
Humidité



Ventilation



Réflexion
de surface



Température
de surface



Ombrage

RÉSEAUX SECS ET HUMIDES

Sobriété et entretien frugal

→ Etat des lieux

Les problèmes liés aux travaux de réseaux incluent :

- la gêne occasionnée pour les citoyens ;
- les coûts importants de ces travaux ;
- la méconnaissance de leur emplacement par les collectivités.

→ Actions

- Réaliser une cartographie numérique des réseaux en *open data*.

❖ Des progrès sont déjà à l'œuvre dans l'entretien : la numérisation est une nouvelle démarche urbaine de cartographie numérique des réseaux, dans un objectif de décarbonation et de maîtrise du budget. Il existe également des cartographies de sols, notamment pour les sols pollués -telles que celles proposées par la [Base de données des analyses de sols urbains](#) (BDSolU)-, des cartographies des friches comme [Cartofriches](#) et des observatoires de l'artificialisation des sols.

❖ Il est nécessaire de valoriser ces nouveaux outils afin d'améliorer la connaissance des emplacements de réseaux à chaque intervention. Cette numérisation du sous-sol permet un entretien ciblé et plus d'intelligence dans la préparation des travaux, notamment grâce à l'optimisation du temps d'intervention.

❖ L'*open data* constitue une ressource clé, rendant ces informations accessibles à tous les acteurs. L'on pourrait imaginer une maquette BIMCIM¹ que chaque entreprise pourrait renseigner à la fin de ses travaux. Cela permettrait de construire, dans des délais resserrés, une vision fine des réseaux. À long terme, un diagnostic réseau, porté par les préventionnistes, peut être partagé en *open data*.

❖ [Avus](#) est une base de données développée par VINCI pour renseigner l'état existant et après-travaux des réseaux sur lesquels le groupe intervient.

- Conserver, si possible, les réseaux existants en envisageant des travaux ciblés pour les optimiser et les rationaliser, sans pour autant suivre une logique rigide qui imposerait des détours constants (comme dans « la logique TRAM » avec dévoiement systématique des réseaux sous l'emprise du tramway)

- Ne pas créer de galeries techniques mais des « four-reautages » pour protéger les câbles, les tuyaux et les conduits en les plaçant dans des gaines ou des tubes, ce qui facilite leur installation, leur remplacement et leur maintenance au droit des fosses d'arbres.

- Maximiser le chemisage pour la réparation des réseaux. Cette technique consiste à insérer un nouveau tuyau ou un revêtement à l'intérieur du tuyau existant pour le renforcer et éviter de devoir remplacer complètement le tuyau endommagé.



→ Réseaux enterrés

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales

Source image : [Marie de Chirassimont](#)

¹ Le terme "BIMCIM" est une combinaison des acronymes "BIM" (Building Information Modeling) et "CIM" (City Information Modeling), qui représentent deux approches complémentaires pour la modélisation et la gestion de projets de construction ou d'infrastructures urbaines.

Gestion coordonnée et vertueuse

→ *Etat des lieux*

La gestion des réseaux est aujourd'hui réalisée de manière peu coordonnée, que ce soit entre les gestionnaires de réseaux entre eux ou avec les services responsables des voiries au sein des collectivités locales.

→ *Actions*

- Faire évoluer la norme de séparation des réseaux pour faire cohabiter les fonctions lorsque c'est possible.
 - ❖ Optimiser les volumes occupés par les réseaux en faveur de la terre pleine.
- Coordonner les échanges entre les services publics ainsi qu'entre les gestionnaires des réseaux.
 - ❖ Coordonner les échanges entre les services publics des réseaux et ceux des espaces verts pour faciliter les opérations de végétalisation (notamment la mise en place de fosses d'arbres).

Cela implique, par exemple, d'éviter que les réseaux soient implantés à 1,5 m d'un arbre, pour ne pas avoir à l'abattre en cas d'intervention.

- Éloigner le réseau d'infiltration des eaux des façades pour éviter les rentrées d'eau dans les bâtiments.

ÉNERGIE (GÉOTHERMIE, RÉSEAU DE CHALEUR, CAPTAGE)

Stockage d'énergie

→ *Etat des lieux*

- Une logique de réseau de chaleur (voire de froid) urbain est déjà à l'œuvre dans de nombreuses métropoles.
- Une évolution s'opère vers le système de stockage : « boucle d'eau tempérée »². Par exemple, en utilisant une boucle d'eau tempérée pour le stockage d'énergie, il est possible de réduire la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre, tout en maintenant un confort thermique approprié pour les utilisateurs.
- L'augmentation du gain réalisé par ces solutions en matière d'énergie nécessite un investissement initial important (captage et stockage).

² Ce système fonctionne en utilisant de l'eau à une température modérée pour stocker de l'énergie thermique, qui peut ensuite être utilisée pour chauffer ou refroidir des bâtiments ou des installations.

→ Actions

Utiliser le sous-sol comme une batterie pour le confort et le stockage d'énergie (exemple : [Power Road - VINCI](#)).

- Géothermie :

- ❖ Réaliser des forages à 100 ou 200 m de profondeur pour un stockage important³.
- ❖ Prévoir des lieux de stockage plus réduits en surface.
- ❖ Contextualiser les solutions, la géothermie n'étant pas adaptée à toutes les rues.

- Utiliser d'autres infrastructures souterraines, par exemple en récupérant la chaleur des parkings, des eaux usées, du métro, etc.

- Organiser la coordination des acteurs sur les schémas énergie⁴ (commune, services publics, privés...). Précisément, les zones où l'énergie est produite ou stockée, appelées "zones de captage", ne sont pas nécessairement situées à proximité immédiate des utilisateurs finaux. Par exemple, le stockage d'énergie peut être effectué dans des endroits éloignés des zones de consommation, comme des batteries de stockage situées à la périphérie de la ville.

GESTION À LA SOURCE DES EAUX PLUVIALES

→ Etat des lieux

- Avec le dérèglement climatique, la fréquence des épisodes de pluies extrêmes risque d'augmenter. Les réseaux n'étant pas dimensionnés pour faire face à ce risque, il est nécessaire de diminuer au maximum le volume d'eau qu'ils réceptionneront et donc de déconnecter, autant que faire se peut, les eaux pluviales de la rue.

- Il s'agit donc de gérer les eaux pluviales de manière intégrée et à la source.

- Le thème de la perméabilisation est inédit en zone urbaine. Cette approche peut limiter la nécessité de travaux de drainage et de collecte des eaux de pluie dans des systèmes d'assainissement. En permettant à l'eau de s'infiltrer naturellement dans le sol, elle peut également contribuer à augmenter la place de la nature en ville. Toutefois, il est important de considérer le type de sol et les ouvrages existants pour déterminer la faisabilité de la perméabilisation. Il est également important de noter que perméabiliser ou désimpermeabiliser ne signifie pas que l'eau va directement s'infiltrer dans le sol.

- Par ailleurs, la gestion des eaux pluviales en infiltration directe (c'est-à-dire sans aucune connexion aux réseaux) permet aujourd'hui de réaliser 10 à 15% d'économies sur un projet d'aménagement.

³ Référence à la technique de stockage géothermique saisonnier. Cette technique consiste à utiliser la géothermie pour stocker de l'énergie sous forme de chaleur ou de froid dans le sous-sol, en vue d'une utilisation ultérieure pendant les périodes de pointe de la demande énergétique.

⁴ Le but des schémas énergie est de définir une feuille de route pour une utilisation efficace et durable des ressources énergétiques, en prenant en compte les priorités locales, les contraintes environnementales et les opportunités technologiques. Ces schémas peuvent couvrir différents aspects de l'énergie, tels que la production, la distribution, la consommation et la gestion des déchets énergétiques.

→ Actions

- Adapter la solution au contexte hydrogéologique local. Il est important de collecter les données d'entrée sur les 4 à 10 premiers mètres de profondeur. Cela peut être fait en utilisant des réseaux de surveillance existants et en évitant d'imposer des coûts de maintenance ou de déplacement excessifs. Il est également important de s'appuyer sur des études géotechniques récentes et fiables pour s'assurer que les données collectées sont précises et à jour.

- ❖ Lorsqu'il s'agit de désimpermeabiliser une zone, il est important de ne pas tout faire mais plutôt de trouver un équilibre entre la rétention d'eau et la perméabilité du sol. Cela peut être réalisé en permettant à l'eau de s'infiltrer naturellement dans le sol, en particulier dans des zones spécifiques où cela est nécessaire.

- ❖ Certaines techniques peuvent également contribuer à réduire les effets des îlots de chaleur urbains en favorisant l'infiltration de l'eau et en réduisant la température de la surface. Par exemple les revêtements perméables, tels que les pavés poreux ou les dalles en béton poreux, permettent à l'eau de s'infiltrer dans le sol plutôt que de s'écouler dans les égouts pluviaux. Ils peuvent également contribuer à réduire la température de la surface en évaporant l'eau.

- Retenir les volumes d'eau précipités des pluies exceptionnelles (tranchées drainantes, cuves, bassins, etc.).

- Maîtriser le rejet des eaux pluviales dans le réseau afin de diminuer le débit de fuite vers le réseau et éviter de potentiels engorgements lors de fortes pluies.

- Infiltrer l'eau dans de la pleine terre jusqu'aux nappes phréatiques.

- Valoriser les volumes stockés :

- ❖ en les mettant à profit pour d'autres activités au sein de la rue, telles que l'arrosage des surfaces végétalisées, le nettoyage des espaces publics ou encore le rafraîchissement ;

- ❖ en pratiquant la « symbiose industrielle », plusieurs entreprises collaborent en vue de former des symbioses dans la gestion de l'énergie, de l'eau, des déchets et des échanges de services ou de produits. Les déchets de l'un deviennent alors les matières premières de l'autre ; une même eau, à des températures différentes, peut être utilisée comme eau de refroidissement (ou à l'inverse comme eau de réchauffement ou eau de rinçage) par différentes entreprises ; la biomasse est aussi valorisée comme fertilisant, etc.

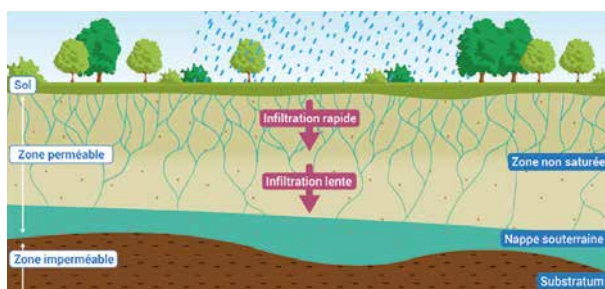
Le transport des ressources est alors limité et l'intérêt économique avéré. Un exemple complet existe à Kalundborg, au Danemark (parc éco-industriel).



→ Rétention enterrée

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales

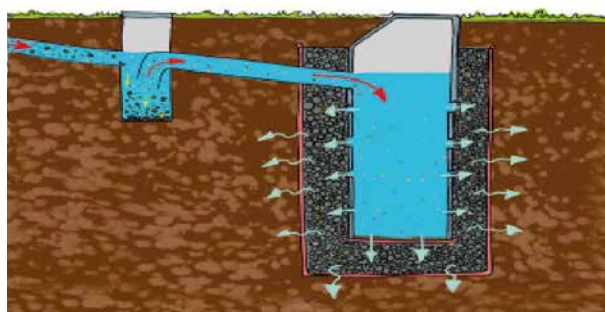
Source image : [BigMat](#)



→ Pleine terre

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales

Source image : [EauFrance - eaux souterraines](#)



→ Accélérateur d'infiltration

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales

Source image : [Sophie Anfray](#)

BIODIVERSITÉ ET CONFORT THERMIQUE (Lutte contre les ICU)

→ Actions

- Favoriser la continuité des trames brune, verte et bleue.
- Augmenter la profondeur de substrat de pleine terre, le sous-sol déterminant en effet la possibilité de faire pousser de la végétation.
- Identifier les surfaces végétalisables suivant les profondeurs de terre existante et les contraintes liées aux ouvrages souterrains.
- Adapter les profondeurs de substrat à la strate végétale choisie (le sous-sol abritant un écosystème multi-strates) :
 - ❖ Strates arborées : profondeur d'au moins 2 m ;
 - ❖ Strates arbustives : profondeur d'au moins 80 m ;
 - ❖ Strates herbacées : profondeur d'au moins 40 cm.
- Enfouir une partie des granulats sous terre et permettre aux différentes couches de se communiquer horizontalement et verticalement.
- Reconstruire des sols fertiles pour recréer des sols vivants.
 - ❖ Désimperméabilisation de zones stratégiques : peut également constituer la première étape de la restauration des sols ; prioriser la végétalisation sur les points bas de la rue canalisant les eaux pluviales ruisselantes.
 - ❖ Reconstitution du sol : apport d'amendements⁵, travail du sol (labour, mélange), dépollution.
 - ❖ Construction du sol : excavation, apport ou réutilisation de matériaux, création d'horizons⁶.

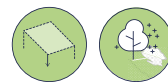
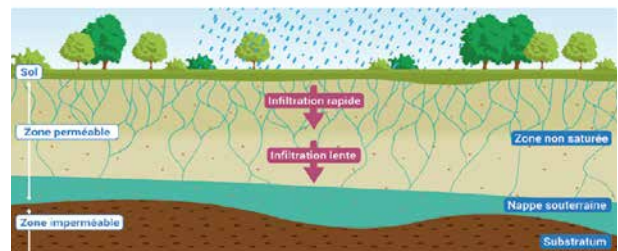
⁵ Pour améliorer la qualité du sol, il est possible d'y ajouter des substances telles que des engrais, du compost, de la chaux, du fumier, des minéraux, etc.

⁶ Mise en place de différentes couches dans le sol. La création artificielle de ces horizons peut améliorer la structure du sol ou augmenter sa capacité à retenir l'eau, etc.

Types de matériaux de réemploi pour la construction de sols fertiles :

- matériaux minéraux et inertes (écarts de fabrication de briques, béton concassé, ballasts usagés de chemins de fer, déchets de déconstruction de bâtiments en mélange, terres de déblais excavées non contaminées acides, terres de déblais excavées non contaminées alcalines)
- matériaux organiques ou organominéraux (déchets verts broyés, déchets de balayage des rues, boues papetières, boues de station d'épuration, compost de déchets verts et boues de STEP (Station d'Épuration des Eaux Usées)).

- Réutiliser les terres déblayées, mettre en dépôt les terres dans un rayon géographique limité et garantir une intégration paysagère efficace.



→ Sol végétalisé sur pleine terre

Paramètres influents : biodiversité

Source image : [EauFrance - eaux souterraines](#)



→ Sol végétalisé sur dalle

Paramètres influents : biodiversité

➤ ZOOM : GESTION DES EAUX PLUVIALES. LA RUE RÉSERVOIR

Afin de bien définir et comprendre le principe de la rue réservoir, il est important de préciser le type de revêtement utilisé. Nous évoquerons ici un revêtement semi-perméable plutôt que perméable⁵.

PRINCIPE/DÉFINITION

L'objectif premier de cette technique est de pouvoir récupérer/recueillir les eaux pluviales tombant sur les espaces publics ainsi que sur les toitures et autres surfaces revêtues des parcelles riveraines dans des réservoirs tampons, pour les évacuer ensuite à un rythme compatible avec la capacité du réseau d'assainissement et des installations en aval.

Les eaux pluviales peuvent être soit stockées, soit infiltrées dans le sol. Pour cela, la couche de fondation doit être adaptée afin d'accueillir l'eau de manière provisoire (rôle de tampon), soit pour y être stockée pour une réutilisation ultérieure (alimentation en eau de fosse de plantation).

Les caractéristiques attendues d'une rue réservoir :

- Un matériau résistant qui ménage 40% de vide dans la structure pour constituer des volumes de rétention (sur 50 cm de chaussée roulée par exemple)
- Remplissage dans toute l'épaisseur de la bande roulante de matériaux naturels (ballast ou béton concassé ou grave drainante, voire en matériaux issus du recyclage du BTP avec un contrôle de résistance mécanique)
- Débit de fuite pour alimenter les végétaux à proximité (ou via la diffusion à travers les différents horizons du sol) ;

- Nécessite un décaissé plus profond en comparaison avec une chaussée classique ;
- Bonne durabilité ;
- Le passage et l'entretien des réseaux doivent être pris en compte et nécessite d'aménager une partie de la chaussée réservoir à destination de ces réseaux qui de ce fait neutralisera une partie de son volume servant de réservoir.

DIMENSIONNEMENT

Il est impératif de dimensionner correctement le "réservoir" en fonction de la quantité d'eau pouvant s'y déverser (pluie courante, pluie décennale...). Il faut donc bien estimer la quantité d'eau et bien régler les curseurs en fonction du besoin.

DIAGNOSTIC ET DESTINATION DE L'EAU

Plusieurs paramètres doivent être pris en compte pour la création d'une rue réservoir :

- Composition du sous-sol et caractérisation de sa capacité d'infiltration ;
 - Choix de temporiser l'arrivée d'eau avant réinjection dans les exutoires liés à l'assainissement ;
 - Choix d'infiltrer de l'eau en place : dans ce cas des points d'attention sont à prendre en compte
1. Présence de nappe phréatique (attention aux pollutions qui peuvent dénaturer la fondation de la rue réservoir si récupération de l'eau), niveau

⁵ Les surfaces considérées comme perméables sont la terre végétale, le sable, le gravier, etc.

piézométrique (si le niveau de la nappe est affleurant, l'infiltration est proscrite) ;

2. Présence d'impétrants : un relevé précis doit être réalisé pour vérifier la faisabilité ;
 3. Présence de construction en sous-sol : cave, tunnel par exemple : l'infiltration peut être réalisée, mais un diagnostic précis doit montrer au préalable la faisabilité.
- Choix de stocker l'eau dans la durée : il servira à rafraîchir en été par évaporation au niveau du sol (remontées capillaires) ; il permettra aussi d'alimenter en eau les végétaux présents à proximité du réservoir

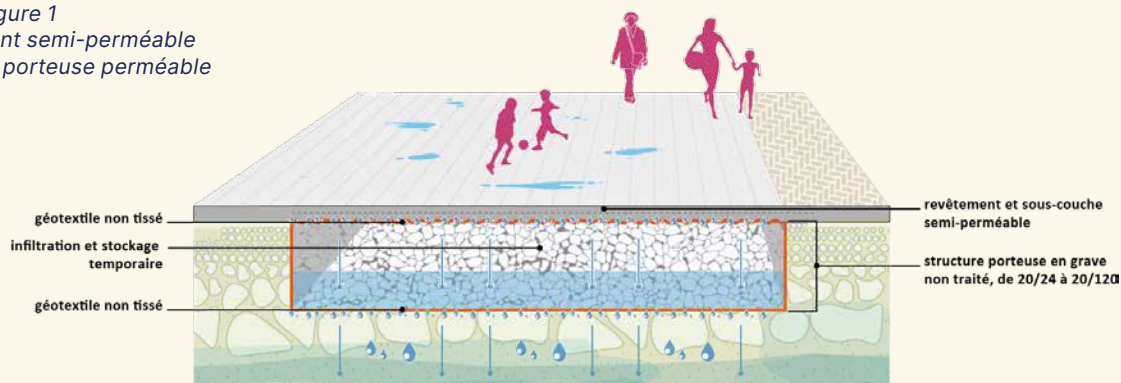
STOCKAGE

Il existe différentes structures de rue réservoir :

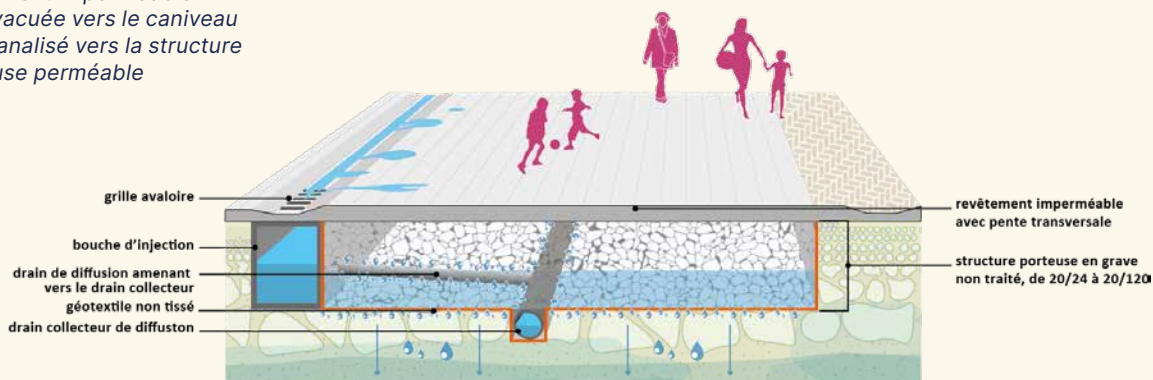
- Le 1er cas de figure laisse l'eau passée à travers le revêtement de surface semi-perméable vers la fondation porteuse et poreuse puis laisse s'infiltrer l'eau dans le sol ;
- Le 2ème cas de figure, l'eau est évacuée de manière classique vers les caniveaux qui ruisselle ensuite vers un bac ou une bouche d'injection (servant de temporisation), l'eau y est ensuite décantée. Elle est stockée temporairement dans la couche de base tampon puis est infiltrée en place et via un drain.

Structure-réservoir

Cas de figure 1
revêtement semi-perméable
structure porteuse perméable



Cas de figure 2
revêtement imperméable
eau évacuée vers le caniveau
puis canalisé vers la structure
porteuse perméable



AUTRES TECHNIQUES

Quel que soit la solution retenue, le principe général reste le même que celui de la rue réservoir. Il s'agit de créer une ossature permettant d'aménager un volume de stockage, de temporisation et de redistribution des eaux pluviales (EP), sur laquelle vient se poser le revêtement final (trottoir, stationnement...).

Le système de stockholm

Le rôle de ce système est d'intégrer la gestion des eaux pluviales de la rue dans la fosse de plantation afin d'alimenter les arbres et de leur offrir des conditions de croissance optimales, tout en limitant le rejet des eaux pluviales dans le réseau unitaire.

Le système se compose de deux entités principales :

- Une vaste base constituée d'une matrice de grosses pierres anguleuses (100 à 150 mm) ;
- Une couche supérieure d'aération à base de pierres sèches plus petites (60 à 90 mm).

La terre est introduite dans la base au moyen d'un jet d'eau ou d'air sous pression. Le revêtement de surface et ses couches de fondation (+géotextile) sont installés sur la couche d'aération. Celle-ci est connectée à la surface au moyen de regards (équipés de pièges à sable) placés à intervalles réguliers assurant l'échange gazeux et la collecte des eaux de ruissellement. La couche d'aération facilite également une rétention de l'humidité pendant la saison chaude par condensation sur les pierres.

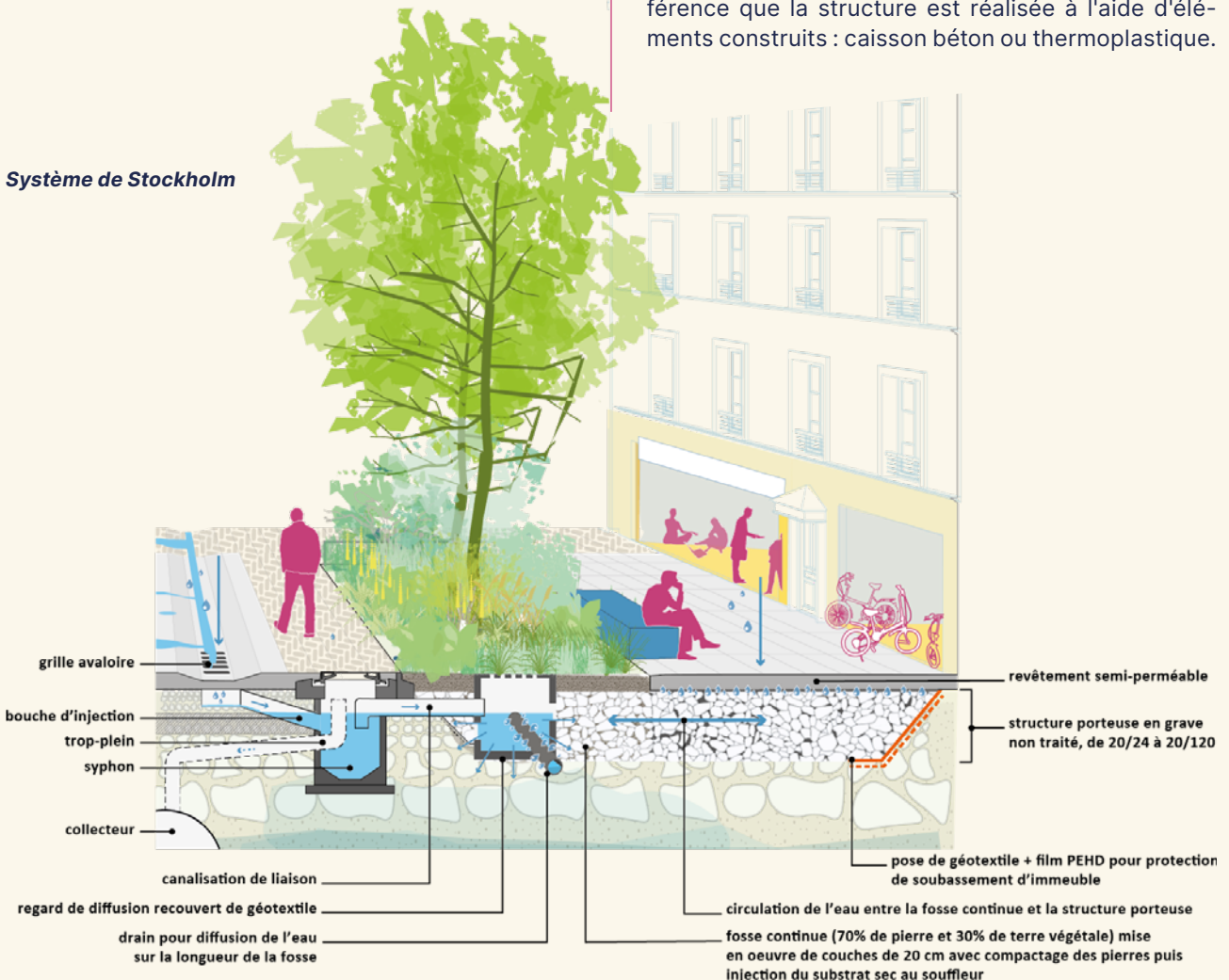
Le mélange terre-pierre

Il utilise une matrice (ossature) à base de 75% de pierres (40 à 120mm) mélangée à 25% de TV. Une fois compactée, cette matrice est dotée de très bonnes propriétés de résistance mécanique tout en offrant un riche réseau de vides interstitiels pour l'aération, l'intégration de matière organique et le développement des racines.

Le système à caisson

Le principe est le même que précédemment à la différence que la structure est réalisée à l'aide d'éléments construits : caisson béton ou thermoplastique.

Système de Stockholm



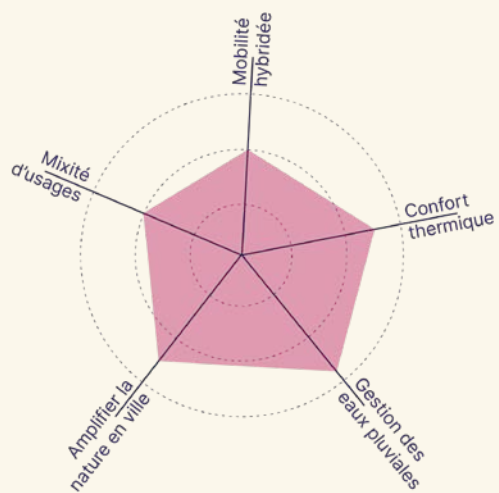


**L'INFILTRATION DE L'EAU :
REVÊTEMENT INFILTRANT
ET ESPACES VERTS**

**RUE RÉSERVOIR :
L'EAU TEMPORISÉE
PUIS DISPERSÉE DANS LE SOL**



**POTENTIELLE PRÉSENCE
D'UNE NAPPE PHRÉATIQUE**



Niveau de réponse aux objectifs de la Rue Commune



SOL



Visibilité, lisibilité et accessibilité



Rencontre et sociabilité



Confort et sécurité



Activité et temporalité



Confort



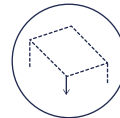
Sécurité et santé



Efficacité et attractivité



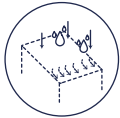
Accessibilité universelle



Profondeur et qualité du substrat



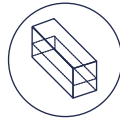
Coefficient de biotope



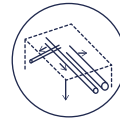
Abattement



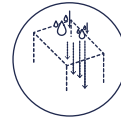
Ruissellement



Rétention



Réseau



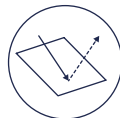
Infiltration



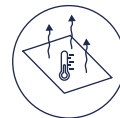
Humidité



Ventilation



Réflexion de surface



Température de surface



Ombrage

CIRCULATION / FLUX

Mobilité active

→ Actions

- Aménager des espaces publics sécurisés et attractifs pour les piétons et les cyclistes et en favorisant la connectivité entre les différents modes de transport en commun.
- Améliorer l'expérience piétonne en fournissant une signalisation appropriée comprenant des points de repère clairs pour aider les piétons à s'orienter et à se localiser plus facilement.
- Favoriser la marche en proposant une infrastructure d'accompagnement adaptée, comprenant notamment des fontaines pour se rafraîchir, des bancs pour se reposer, des arbres pour se protéger des fortes chaleurs, des toilettes, des poubelles, etc. (voir mobilier)
- Encourager la mobilité active en utilisant le comptage des modes actifs (piétons, vélos, EDP) pour anticiper les besoins, dynamiser ces modes et dresser la communication. Il est important de prendre exemple sur le comptage des vélos en pleine expansion en s'engageant également sur le comptage des piétons, un sujet émergent⁷.
- Installer des stations ou stationnements pour vélos près des croisements.
- Intégrer des places de stationnement pour les vélos-cargo afin de favoriser la logistique urbaine à vélo.
- Adapter des parkings et ateliers à vélos dans les socles urbains, rendus facilement accessibles et visibles pour encourager une culture du vélo.
- Créer des cheminements piétons et parcours cyclables à l'échelle de l'îlot et inter-quartiers : ludique, sportif, commerçant, promenade, etc. Par exemple : Une proposition collaborative faite à Barcelone : "Bicibus". Tous les vendredis, les enfants vont à l'école à vélo accompagnés d'adultes, et comme un autobus, ils ramassent d'autres enfants le long du parcours et les déposent dans leurs écoles, avec un itinéraire et un horaire défini.
- Sensibiliser les habitants sur les avantages de la marche et du vélo pour la santé, l'environnement et la qualité de vie en général. Par exemple : Proposer une indemnité kilométrique vélo (IKV) pour encourager la pratique du vélo, etc.

⁷ Pour en savoir plus, regardez [Webinaire CEREMA](#) : Vélos, piétons, engins de déplacements personnels : quantifier la pratique.



→ **Priorité modes actifs**

Facteurs influents : mobilité

Source image : [Collectivitésviables.org](#)



→ **"Bicibus" Barcelone**

Facteurs influents : mobilité

Source image : [Bicibuseixample](#)



→ **Stationnement vélo cargo**

Facteurs influents : mobilité

Source image : [Strasbourg Eurométropole](#)

Réduction de la surface occupée par la voiture

→ Actions

- Supprimer le stationnement de véhicules motorisés individuels pour favoriser d'autres usages.
- Reporter le stationnement de rue :
 - ❖ dans des infrastructures souterraines existantes ou à créer ;
 - ❖ ou en créant des parkings silo lorsque c'est possible.
- Mettre en place une gestion public-privé du parc de stationnement souterrain, par exemple en mutualisant l'usage des parkings d'entreprises ou en mettant en commun les stationnements sous la supervision d'un gestionnaire.
- Installer des capteurs pour détecter les demandes de stationnement en temps réel et les relier aux emplacements de stationnement disponibles, sans se limiter aux places de parking situées en sous-sol. Exemple : Cyclope, le logiciel d'intelligence artificielle pour la télédétection initiée par Leonard, permet de collecter et d'analyser en temps réel des données pour améliorer la fluidité, le stationnement et la sécurité dans les défis quotidiens de la circulation.



→ Récupération de la place de stationnement sur voirie

Facteurs influents : mobilité

Source image : [SV Johnson](#)



→ Arrêt ponctuelle

Facteurs influents : mobilité

Source image : [VM / Jérôme Humbrecht](#)

Transports alternatifs et mobilité partagée

→ Actions

- Optimiser la circulation en réduisant le trafic de transit et en imposant des limitations de vitesse strictes, en mettant en place des stratégies de ralentissement de la circulation, des traitements de surface, des chicanes, ainsi qu'en utilisant du mobilier urbain approprié pour rendre les rues plus sûres et plus agréables pour les piétons et les cyclistes.
- Intégrer des arrêts ponctuels permettant le co-voiturage, la livraison, le passage des camions-poubelles, etc., et assurer leur disponibilité (contrôle...).
- Placer des consignes ou casiers à proximité des stationnements-minute pour diminuer le nombre de livraisons à domicile (gain de temps).
- Réduire la vitesse de circulation maximale de la rue à 15 km/h et réaménager les croisements.
- Réguler la vitesse des différentes mobilités par une signalétique au sol.

- Maintenir une fluidité de circulation et une continuité de parcours pour tous les modes grâce à la prise en compte du gabarit de passage minimum tout le long de la rue :
 - ❖ 2 m à 2,5 m pour les piétons et pour le passage des personnes à mobilité réduite (PMR) et des poussettes ;
 - ❖ 4,5 m pour les voitures et les services d'urgence et de livraison)
- Réduire la place de la voiture individuelle en lui accordant une place secondaire, la priorité étant aux piétons puis aux vélos et autres EDP (engins de déplacements personnels).
- Offrir une meilleure expérience de la rue aux usagers les plus fragiles (personnes âgées, enfants) et accroître la place des femmes dans l'espace public.

Flexibilité / évolutivité

→ Actions

- Adapter l'espace en fonction des besoins des usagers. Par exemple : l'installation des capteurs (télédéttection de voitures, comptage piétons, signalisation événement, etc.) ou la signalisation LED programmable peuvent améliorer la gestion de la rue en fonction de la temporalité des usages.

- Gérer les flux de manière dynamique pour mieux les adapter aux temporalités de la rue



→ Télédéttection

Facteurs influents : mobilité
Source image : [TagMaster](#)



→ Vitesse et signalisation différents modes

Facteurs influents : mobilité

PROGRAMMATION

→ Actions

- Maximiser les surfaces libres, neutralisées ou polyvalentes pour favoriser des usages statiques en créant des conditions favorables à ce que l'espace ne soit exclusivement réservé à la circulation. Sonia Lavadinho⁸ incite ainsi à y placer des objets pour susciter un changement de statut de la rue et que celle-ci devienne une place où les voitures sont simplement invitées.

- Permettre l'extension de surfaces pour accueillir des usages privés plus ou moins pérennes.

- ❖ Mieux articuler l'espace public avec les espaces privés bordant la rue.
- ❖ Réinvestir les places pour des événements temporaires.
- ❖ Ponctuer la rue d'aménagements transversaux, permettant de créer des connexions de façade à façade et d'accueillir de nouveaux usages.

- Utiliser le numérique et l'art pour animer des parcours culturels, sportifs et ludiques.

- Intégrer les temporalités aux fonctions de la rue (cycle quotidien/à la journée, cycle de semaine / week-end, cycle des vacances ou des fêtes, cycle des saisons). Par exemple :

- ❖ fermeture ponctuelle de la circulation en faveur d'événements (cours de sport collectifs, fêtes, brocantes, marché de Noël, activités scolaires ou de vacances des enfants, etc.) ;
- ❖ incitation des entreprises à décaler les horaires de travail ou à implémenter le télétravail pour gérer les flux et contourner l'affluence
- ❖ espaces réservés pour « le déjeuner en plein air »

- Mettre en place une charte énonçant des règles de vie en commun.

⁸ Sonia Lavadinho (Directrice de [bfluid](#), anthropologue et géographe urbaine) chercheuse prospective et consultante qui inspire les intervenants dans les domaines de l'urbanisme et du design. Elle anime également des ateliers sur la stratégie territoriale et le positionnement stratégique de l'immobilier et des séminaires de Design Thinking où elle partage ses techniques de conception innovantes pour imaginer de nouvelles solutions pour une vie urbaine plus expérientielle, où le concept de plénitude du temps rime avec un quotidien plus complet pour les citoyens urbains.

- Favoriser les démarches artistiques ayant pour support le sol et les différents aménagements pour stimuler les imaginaires, valoriser l'espace public et accompagner les cheminements piétons.

- Veiller à la maintenance et à l'entretien.

- Renforcer l'implication citoyenne dans la vie de l'espace public (« community engagement »).



→ La rue pour les enfants

Facteurs influents : mobilité

Source image : [La Rép des Pyrénées](#)



→ Espaces artistiques

Facteurs influents : Usages



→ **Jeux de rue, usages alternatifs**

Facteurs influents : Usages

Source image : [Trending City](#)



→ **Fête de voisins à la rue**

Facteurs influents : Usages

Source image : [La Nouvelle République](#)

NIVELLEMENT

→ **Etat des lieux**

Aujourd'hui, les différences de nivellement (hauteur de bordures) au sein d'une rue permettent de séparer les fonctions (circulation et réseaux) et les usages (chaussée, pistes cyclables et trottoirs piétons) et pour diriger l'écoulement de l'eau.

Mixité d'usages

→ **Actions**

- Unifier l'altimétrie de la surface du sol (en plan libre) en supprimant la division physique entre trottoir et chaussée.
- Protéger les piétons (prioritaires) et gérer les flux (les vélos et EDP sont dynamiques, les piétons statiques) : jouer sur la signalisation au sol, la peinture, la tortuosité, les matériaux des pistes cyclables pour que le vélo change de vitesse.
- Permettre une continuité de parcours (sans obstacles ni changement de niveau) pour les personnes à mobilités réduite ou mal-voystantes.



→ **Plan libre**

Facteurs influents : Usages



→ **Parcours artistiques**

Facteurs influents : Usages

Source image : [Agence BIG](#)



→ **Surfaces polyvalentes**

Facteurs influents : Usages

GESTION À LA SOURCE DE PLUVIALES

→ Actions

- Retrouver un nivellement propice à l'infiltration (sauf lorsque celle-ci n'est pas souhaitable) et à la rétention d'eau (éviter le ruissellement et les pentes trop importantes).

- ❖ Ruissellement : l'eau peut être captée par une surface de chaussée, par exemple, avant d'être renvoyée dans une infrastructure de type chaussée réservoir (qui tamponne et/ou infiltre). Dans ce cas, le ruissellement n'a pas d'impact négatif et peut être conservé.

- ❖ Topographie : plus la pente de la rue est forte, plus il faudra aménager de surfaces de ralentissement et de rétention de l'eau de pluie, à proportion de ce que permet la strate herbacée.

- Augmenter la capacité d'infiltration de la rue pour abattre les petites pluies (courantes) par l'infiltration dans le substrat sur lequel elles tombent : à minima 1/3 de la rue en pleine terre (cf. **Solution techniques : Sous-sol**)

- ❖ Seuil de pourcentage de pleine terre - si la rue compte essentiellement sur la pleine terre afin de maîtriser le débit de fuite en cas de pluies fortes, alors la part de cette pleine terre devrait être supérieure à 1/6 de la surface au sol de la rue. Sinon le dispositif n'est pas suffisant.

- Diminuer les coefficients de ruissellement propres à chaque surface

- Filtrer les eaux pluviales (nettoyer les eaux pluviales de voirie) avant leur infiltration ou valorisation (éapotranspiration, réutilisation, etc.)

- Utiliser des matériaux perméables ou augmenter la surface perméable.

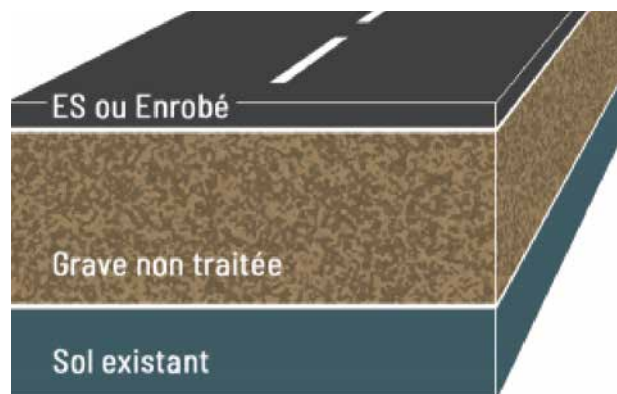
- ❖ À noter que la gestion à la source des eaux pluviales ne se réduit pas simplement à la mise en place d'un revêtement perméable. Elle concerne en effet l'emprise globale du projet considéré, pour lequel une gamme de solutions peut être déployée au-delà du revêtement (il ne s'agit pas de regarder uniquement le m² de revêtement, mais la surface du projet dans son ensemble et son environnement). Par exemple, des chaussées-réservoir infiltrantes peuvent être constituées d'un revêtement non perméable et participer tout aussi efficacement à la gestion à la source des eaux pluviales.

- Eviter les problèmes d'affaissement des bâtiments ainsi que le retrait et le gonflement des sols.

- ❖ Cela commence dès la conception du projet et dépend fortement du contexte local. Vérifier la faisabilité de l'infiltration directe est essentiel : cela passe par des analyses géotechniques préliminaires, l'identification des sols et de leur perméabilité, la consultation des outils à disposition, etc.

- ❖ Le Cerema travaille actuellement à des croisements de données de sols (nappes, argiles, etc.) pour évaluer l'infiltrabilité.

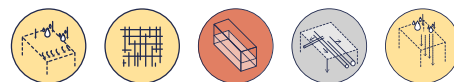
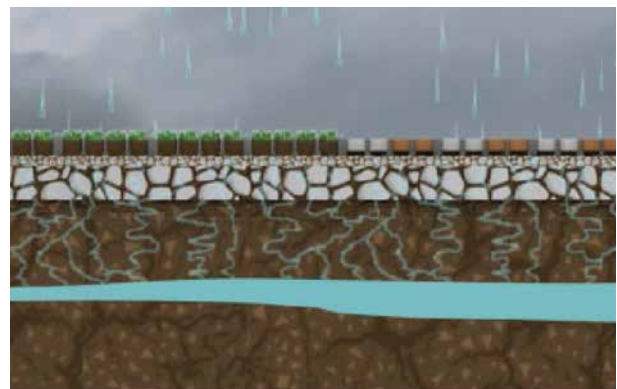
- ❖ En résumé, il s'agit de préciser au plus tôt la capacité du site à infiltrer, mais aussi, de qualifier la pluie à gérer (quantité, intensité, durée, etc.)



→ Sol plat imperméable

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales

Source image : [Techniroute](#)



→ Sol perméable / semi-poreux

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales

Source image : [O2D Environnement](#)



→ **Sol creusé perméable**

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales

Source image : [Sophie Anfray](#)



→ **Sol creusé impénétrable**

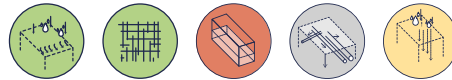
Paramètres influents : gestion des eaux pluviales



→ **Sol végétalisé**

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales

Source image : V. Vidal



→ **Sol boisé**

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales

Source image : [Progrès / Nadine Micholin](#)

ENERGIE

Production d'énergie localement

→ **Action**

- Utiliser l'enrobé (ou les autres revêtements ou surfaces exposées) pour produire de l'énergie en faisant un capteur solaire thermique (capture de l'énergie solaire).

DÉCHETS

Sobriété / Entretien frugal

→ Action

- Dédier certaines superficies de surfaces végétalisées au compostage de matières organiques (par exemple issues des foyers alentour).

MATÉRIAU DE SURFACE

Bilan carbone bas / logique de cycle de vie

→ Actions

Recycler et réemployer, en suivant une logique de déconstruction-reconstruction qui permet de soutenir l'économie circulaire :

- ❖ faire avec le « déjà-là » (sobriété carbone) ;
 - ❖ prendre en considération les 7-8 premiers centimètres et pas uniquement le revêtement de surface ;
 - ❖ passer de la tradition d'empilement des aménagements à la déconstruction puis à l'utilisation dans les filières de recyclage.
- Réinventer les normes (trop restrictives) pour garantir plus de perméabilité.
 - ❖ Concevoir une réglementation favorable, intégrant le cycle de vie des matériaux, en créant un

modèle « à la française », similaire à ce qui existe dans le secteur du bâtiment et en s'inspirant de l'Allemagne (Hambourg – régulation double et attractivité par le marché)

- ❖ Optimiser les coûts : créer des filières dans lesquelles les coûts sont maîtrisés.

- Avoir recours à des ressources locales : autoriser ou maintenir les autorisations de plateformes de recyclage en zone urbaine afin de rester à proximité de la ressource et du besoin.

Sobriété

→ Actions

- Mettre en place un processus industrialisé pour pouvoir traiter les milliers de kilomètres transformables. L'innovation réside dans la démarche et non dans la ressource mise en œuvre ; ainsi, il n'existe pas de recette applicable en tous lieux.
 - ❖ Cultiver l'ordinaire.
 - ❖ Rechercher une technique éprouvée pour un déploiement rapide.

- ❖ Employer une main d'œuvre disponible et recourir à la mécanisation.
- ❖ Améliorer les ressources existantes.

- Optimiser les coûts et adopter une logique économique (prêtant attention au rapport qualité/prix).

Confort thermique et lutte contre les îlots de chaleur urbains

→ Actions

- Utiliser des revêtements à forte capacité de stockage de la chaleur (albédo), par exemple en décapant les revêtements bitumineux pour moduler leur albédo.
 - ❖ Pour réduire les îlots de chaleur urbains (ICU), il ne s'agit pas uniquement d'agir sur le paramètre

de l'albédo (réflexion du rayonnement solaire) mais également de maîtriser les températures de surface pour réduire l'émission de chaleur par rayonnement pour, au final, optimiser le "bilan radiatif".

Mixité d'usages

→ Actions

- Spatialiser les usages par un changement de couleur ou un décapage.
- Utiliser une matérialité qui convienne à tous les usagers (éviter les pavés qui entravent la circulation des personnes à mobilité réduite et des dispositifs à roues).

Confort acoustique

→ Action

- Utiliser un matériau peu conducteur du bruit.



→ Surfaces et matériaux polyvalents

Facteurs influents : Usages

Source image : [Gehl Architects](#)



→ Surfaces et matériaux polyvalents

Facteurs influents : Usages

Source image : [Mobilité piétonne Suisse](#)



→ **Surfaces et matériaux polyvalents**

Facteurs influents : Usages

Source image : [Blog.Skateboard](#)



→ **Surfaces polyvalentes**

Facteurs influents : Usages

Source image : [Curiosités artistiques](#)



→ **Eclairage intelligent directement en surface**

Facteurs influents : Usages

Source image : [TPA Instytut Badań Technicznych](#)



→ **Marquages photoluminescents**

Facteurs influents : Usages

Source image : [Luminokrom](#)



→ **Stabilisé, terre battue, sable**

Paramètres influents : confort thermique

Source image : Google Maps



→ **Revêtements synthétiques**

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [Guida Edilizia](#)



→ Sols minéraux sombres

Paramètres influents : confort thermique

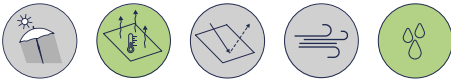
Source image : [Steve Stillman/ Enlarge your Paris](#)



→ Platelage bois

Paramètres influents : confort thermique

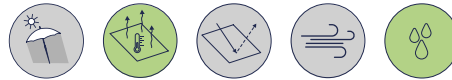
Source image : [SLE](#)



→ Surfaces d'eau

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [Hotels.com](#)



→ Arrosages des voiries

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [Métropole de Lyon](#)



→ Sols végétalisés

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [Sonia Yassa](#)



→ Sols minéraux clairs

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [LOR Espace](#)

BIODIVERSITÉ

L'aménagement paysager d'une rue joue un rôle important dans la santé et le bien-être des habitants de la ville. En réduisant la pollution et en créant un environnement plus harmonieux, les plantations peuvent améliorer la qualité de l'air et contribuer à la réduction du stress. En plus de cela, la diversité fonctionnelle des espaces végétalisés peut contribuer à l'enrichissement de la biodiversité locale, permettant de continuer les trames vertes, bleues ou brunes. Il est également essentiel de prendre en compte la qualité urbaine de l'espace et l'organisation spatiale de la rue pour assurer la durabilité des aménagements en cohérence aux usages fixes et temporaires.

→ Actions

- Augmenter les surfaces favorables à la biodiversité (en pleine terre). La surface arborée peut être l'une des trois surfaces suivantes :
 - ❖ 1 m² pour un arbre encerclé par une couronne au sol ;
 - ❖ 3 m² pour une couronne à 1 m du tronc ;
 - ❖ 30 m² si la surface au sol est complètement ouverte.
- Renforcer la présence du vivant : 1/6ème de la surface de la rue doit être végétalisée au moins en strate herbacée.
 - ❖ Le seuil minimum de surface végétalisée nécessaire à l'abattement d'une pluie d'une hauteur max de 48 mm est équivalent à 1/6ème de la surface totale de la rue, soit près de 17%. Si la surface végétalisée de la rue est inférieure à ce seuil, il faut renforcer la présence du végétal.
- Prioriser les essences suivantes :
 - ❖ les essences indigènes, car elles sont adaptées au climat local et plus pérennes et nécessitent moins d'entretien ;
 - ❖ les essences rares, pour pallier leur extinction ;
 - ❖ les essences à forte capacité d'évapotranspiration afin de participer activement au rafraîchissement urbain ;
- S'appuyer des outils comme SESAME du CEREMA ou ARBOClimat de l'ADEME qui aident à identifier les essences à planter (des arbres, des arbustes et des plantes grimpantes) pour mieux maximiser les services écologiques (cf. [Zoom - Rue vertes : Comment les aménagements paysagers végétaux transforment nos villes](#)).
- Mener des études de recensement afin d'être en mesure de choisir des arbres résistants face aux changements de températures, mais aussi de privilégier le mélange d'essences et la diversité végétale, qui permet de modifier la trame verte et de la rendre plus résistante aux maladies.
- Adapter l'aménagement spatial végétal à : l'orientation, la topographie, les usages et le front bâti (cf. [Zoom - Rue vertes : Comment les aménagements paysagers végétaux transforment nos villes](#)).

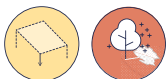
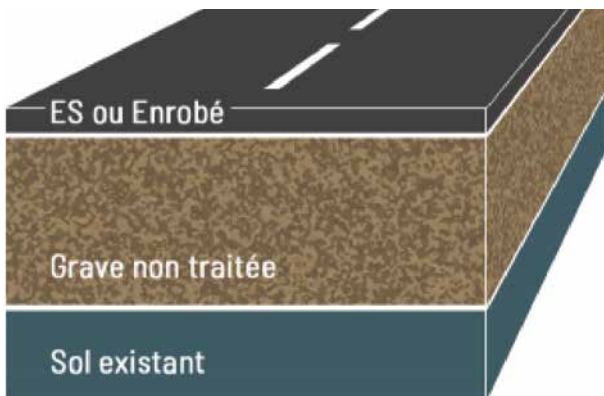
Confort thermique

→ Actions

- Adapter le choix des strates végétales au diagnostic de confort thermique :
 - ❖ Si la priorité est à l'ombrage, privilégier les strates arborées.
 - ❖ S'il est question de modifier l'aérogologie, privilégier les strates arbustives.
 - ❖ S'il est question de moduler les températures de surface (sol froid), privilégier les strates herbacées
- Mettre en place des plans d'eau pour rafraîchir l'air par évaporation : le soleil augmente considérablement l'évaporation de l'eau et permet ainsi de rafraîchir l'air.

Sobriété / Entretien frugal

- Questions d'entretien importantes (cf. [Diagnostic Développement de la biodiversité : Modes d'entretiens](#)).
- Choisir des essences pérennes et nécessitant peu d'entretien.
- Privilégier un entretien sans usage de produits phytosanitaires (pesticides, insecticides, ...) pour protéger les populations sensibles et les sous-sols et nappes.
- Ne pas arroser les surfaces végétales avec de l'eau potable. Prévoir, si possible, des volumes de rétention pour valoriser l'eau de pluie récupérée et encourager une gestion responsable.
- Planifier et coordonner l'entretien des espaces verts en ville, en prenant en considération le fait qu'il s'agit d'objets vivants, longs à mettre en place.
- Intégrer la participation des usagers (espaces de jardinage).



→ **Sol minéral imperméable**

Paramètres influents : biodiversité
Source image : [Techniroute](#)



→ **Gestion des eaux**

Paramètres influents : biodiversité
Source image : V. Vidal



→ **Sol revêtement ouvert**

Paramètres influents : biodiversité
Source image : L-E. Zuluaga



→ **Composition paysagère multi-strates**

Paramètres influents : biodiversité
Source image : V. Vidal



→ **Zone en eau**

Paramètres influents : biodiversité
Source image : [J.E / France-Voyage](#)



→ **Composition paysagère multi-strates**

Paramètres influents : biodiversité
Source image : Michel de Nancé

➤ ZOOM : STATIONNEMENT. LA RUE RESTITUÉE AUX PIÉTONS

PRINCIPE

Politique de contrôle du non-stationnement

L'OFFRE DE STATIONNEMENT

L'offre de stationnement peut être de différentes natures : publique ou privée, accessible au public ou non, réglementée ou non...

Une offre de stationnement se caractérise toujours par sa capacité (nombre de places), sa localisation et sa réglementation (payante, à durée limitée, etc.).

L'offre de stationnement doit se considérer de manière dynamique et en lien avec l'utilisation qu'elle perçoit : ce n'est pas « une place » mais « une place pendant une période donnée, avec un droit d'usage ».

On distingue ainsi plusieurs types d'offres de stationnement.

→ **Le stationnement sur voirie.**

Il s'agit d'un stationnement public géré par les collectivités et qui peut être réglementé (durées maximales autorisées, dispositifs spécifiques pour certains types d'usagers, etc.).

→ **Le stationnement sur aire de stationnement ou au sein d'ouvrages accessibles au public**

Ces parkings peuvent être privés ou publics ; divers montages sont envisageables autant pour les questions foncières que de construction ou d'exploitation, et les partenariats entre collectivités et opérateurs privés sont fréquents. Ces parkings peuvent également être gérés directement par la collectivité.

→ **Le stationnement privatif utilisé pour des usages privés**

Souvent assorti d'un dispositif de contrôle en limitant l'accès aux seuls bénéficiaires (propriétaires, locataires...).

→ **Le stationnement privatif occasionnellement exploité pour un usage public**

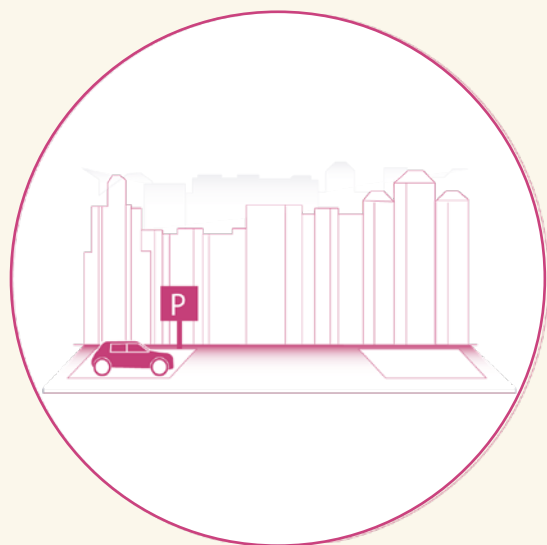
Il peut s'agir, par exemple, de places de stationnement vacantes dans des résidences ou des locaux d'activité, exploitées pour le compte de leurs propriétaires ou locataires par des opérateurs de partage de places et mis à disposition de certains publics (par opposition à une mise à disposition à des opérateurs privés ou employeurs dans des immeubles proches, résidences, etc.).

→ **Le stationnement privatif**

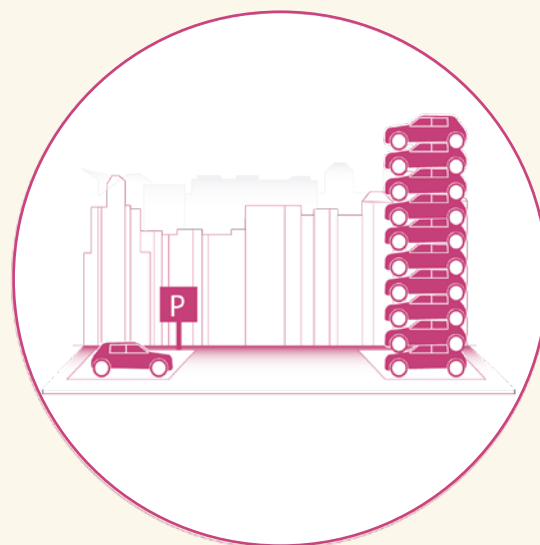
Dont l'usage est détourné ou exploité pour un usage public ; par exemple, un parking de centre commercial privé et théoriquement réservé aux usages de l'équipement mais pouvant être utilisé par des usagers de polarités situées à proximité. Une approche globale est nécessaire, notamment pour la coordination des offres (les unes ayant des impacts sur les autres).

LA DEMANDE DE STATIONNEMENT

La demande en stationnement caractérise les besoins en stationnement des usagers. Cette caractérisation dépend de nombreux facteurs. Les besoins diffèrent en effet selon le type d'usager. La demande relative à une offre en stationnement varie le plus souvent tout au long de la journée : en dix heures, une place de stationnement peut aussi bien accueillir un seul véhicule stationné pendant dix heures que dix véhicules stationnant moins d'une heure.



L'offre :
De 8h à 18h, deux places offrent 20h de stationnement



La demande : 1 usager a stationné 10 heures 10 usagers ont stationné une heure

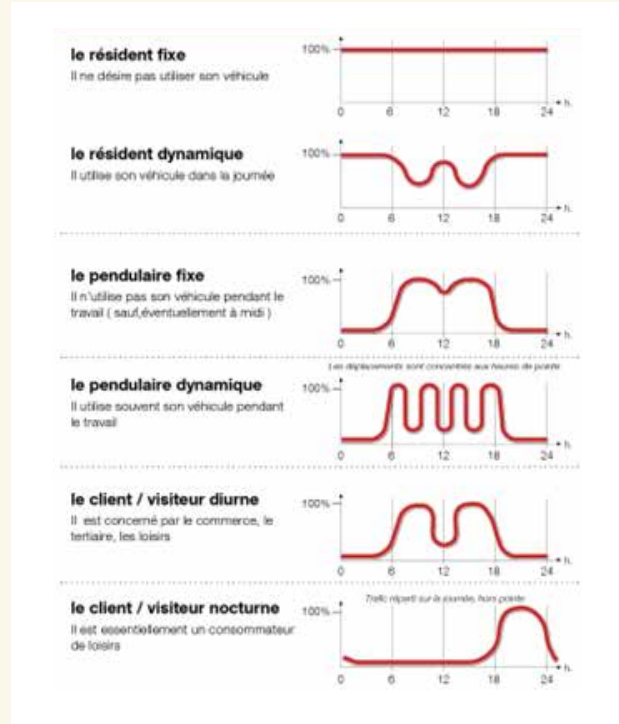


La figure ci-contre représente, pour plusieurs usagers types, la structure théorique de leur occupation du stationnement. Les différents usages sont les suivants :

- le résident fixe qui reste à domicile en journée ou n'utilise pas sa voiture pour aller travailler, celle-ci demeurant donc stationnée toute la journée et toute la nuit à son domicile ;
- le résident dynamique, qui utilise son véhicule dans la journée pour se rendre au travail, aller faire des courses, effectuer des visites, etc., sa voiture étant donc principalement stationnée chez lui, la nuit et en soirée ;
- le pendulaire fixe, se rend sur son lieu de travail en voiture mais n'utilise pas son véhicule dans le cadre de son activité, celui-ci restant donc stationné pendant qu'il travaille ;
- le « pendulaire dynamique », qui utilise sa voiture pour travailler et stationne donc à différents endroits et pour diverses durées tout au long de la journée ;
- les clients et visiteurs diurnes (visiteurs d'entreprises, clients de magasins, usagers de service public...) qui stationnent principalement en journée, plutôt pour des périodes courtes ;
- les clients et visiteurs nocturnes (se rendant au restaurant, au théâtre, chez des amis...) qui stationnent principalement dans la soirée.

L'occupation du stationnement par ces différents usagers varie également au fil de la semaine (ces variations sont représentées à droite de la figure), avec certains usages, notamment pendulaires, se faisant principalement en semaine et d'autre plutôt le week-end (visites, achats).

La variété des besoins de stationnement chez les usagers à différents moments de la journée offre la possibilité d'une gestion optimisée de l'offre de stationnement grâce à la diversification ou la mutualisation en fonction de la demande.



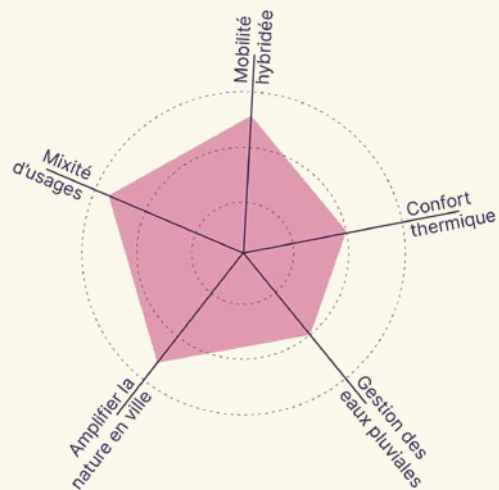
Structure théorique du stationnement selon l'occupation type



Occupation du stationnement sur une semaine



GESTION DE STATIONNEMENT ARRÊT PONCTUEL ET STATIONNEMENT HORS RUE



Niveau de réponse aux objectifs de la Rue Commune

↳ ZOOM : MATÉRIAU DE SURFACE. LA RUE RECYCLÉE, POREUSE, THERMIQUE, BAS CARBONE, SUPPORT DES ACTIVITÉS

L'ENROBÉ BITUMINEUX

ETAT DES LIEUX

L'enrobé bitumineux est composé de :

- **5% de bitume, un produit « économique » issu de l'industrie pétrochimique, simple et facile à utiliser ;**
- **et de 95% de granulats naturels recyclables.**

Il présente une capacité de recyclage et d'autoréparation infinie.

Les territoires doivent aujourd'hui s'adapter à un marché du bitume confronté à la crise géopolitique et dépendant de l'avenir des carburants, dont la montée des prix engendre la fermeture, le changement de mode opératoire ou la recherche de nouveaux fournisseurs pour les raffineries. De ce fait, les prix et la qualité du matériau fluctuent.

Les ouvrages existants (routes, trottoirs, etc.) constituent donc un gisement de bitume et de granulats utilisables à l'avenir. La principale source de bitume ou d'alternative au bitume « neuf » est le bitume actuellement présent dans ces ouvrages, à valoriser au travers d'agrégats d'enrobés. En effet, le stock en place est important et les granulats de ce stock sont parfaitement adaptés à l'économie circulaire existante et en développement.

RECHERCHE DE NOUVEAUX TYPES DE REVÊTEMENTS

Une recherche de « clarté » et d'alternatives à l'enrobé bitumineux est aujourd'hui en cours à travers le développement de matériaux traités au liant hydraulique (y compris préfabriqués, tels que les pavés ou les dalles) et l'arrivée de liants de synthèse et biosourcés.

- **Les pierres ou dalles naturelles** ont l'avantage d'un impact environnemental limité, notamment si la pierre n'est pas posée sur du béton et provient d'une source locale. Elles présentent également des atouts du fait de leur caractère historique et esthétique, leur perméabilité, leur réemployabilité, et d'un entretien facilité par rapport à un revêtement coulé en place. Néanmoins, ce type de revêtement a plusieurs désavantages, parmi lesquels un coût élevé, du bruit et de l'inconfort à la circulation et d'une pose qui exige une main d'œuvre qualifiée. Dans cette catégorie, le granit est le plus inerte et le plus clair (avec une faible capacité de relargage de chaleur).
- Les dalles peuvent également être constituées de **béton recyclable et préfabriqué ou de plastique**. Dans cette catégorie, Eurovia et son partenaire, l'Institut de recherche technologique matériaux métallurgie et procédés (l'IRT M2P), ont développé un revêtement innovant, 50 % recyclé et 100 % recyclable, conçu à base de plastiques recyclés. Ce revêtement a été testé sur une piste cyclable au Chesnay-Rocquencourt (Yvelines) : 400 dalles y ont été posées sur un lit de sable et sur une couche de forme en béton concassé, produite également à base de recyclé. Les avantages reconnus sont la perméabilité et la contribution à la lutte contre les îlots de chaleur.

- **Les matériaux hydrauliques** (tels que le béton lié grâce à des liants hydrauliques) ont un impact environnemental faible et peuvent être traités de façon à être perméables, clairs et agréables sur le plan esthétique. Ils appellent néanmoins une vigilance accrue quant à leurs coûts, leur pérennité et la disponibilité des liants de synthèse et biosourcés. Les liants biosourcés, telles que les huiles végétales issues de l'agriculture ou les résines végétales issues de l'industrie du pain, ont en effet un prix dix fois supérieur à celui de l'enrobé bitumineux, sans pour autant pouvoir remplacer en volume le bitume classique.

Par exemple, l'huile de colza en tant que liant biosourcé entre en compétition avec un usage alimentaire et n'est donc pas éligible à la massification.

- Le bilan carbone de ces liants est favorable par rapport à celui de **matériaux non liés** (sable, terre, réemploi déblais voire stabilisé...).

Deux points d'attention sont toutefois à noter.

- L'entretien et la durabilité des matériaux non liés par rapport au niveau de service attendu.
- Aussi, pour toutes les solutions nouvelles, une vigilance est nécessaire quant au niveau de service par rapport à la durée de vie (textile, alvéoles, verdissement, etc.).



Matériaux hydrauliques : BioKlair - Eiffage.
Revêtement perméable avec des liants clairs en partie issu de la filière végétale



Dalles à base de plastiques recyclés : Eurovia.
Revêtement perméable produit grâce à l'équivalent de 400 à 500 emballages plastiques



STRATÉGIES DE RÉPONSE AUX ENJEUX DE LA RUE COMMUNE

L'enrobé bitumineux traditionnel demeure le meilleur candidat pour revêtir la rue, notamment parce que les nouvelles solutions n'ont pas encore fait l'objet de retours d'expérience. S'il faut le remplacer à plus long terme, il reste, à court et moyen termes, le matériau le plus performant et au coût le plus compétitif.

Les stratégies ci-dessous permettent de répondre aux objectifs de la Rue Commune.

BILAN CARBONE / RECYCLAGE / RÉEMPLOI

- Améliorer les techniques de recyclage : de nombreux nouveaux acteurs participent à l'essor du biosourcé à l'appui du recyclage du bitume. Des techniques de recyclage sont en cours de développement, parmi lesquelles la reconstitution de l'enrobé par des matières organiques. L'enjeu est alors de trouver des liants organiques décarbonés fonctionnant comme le ciment (l'argile, qui rend le bitume perméable, le bois, les déchets ménagers, la paille, le riz...).
- Développer le recyclage des enrobés suppose une organisation fine de la maintenance, intégrant une plus grande part de déconstruction des anciens enrobés avant la pose du nouveau revêtement. Le taux de recyclage est actuellement limité à 20% en raison du manque de disponibilité de cette ressource intégralement consommée. La prescription d'une déconstruction préalable à un aménagement peut être ponctuellement plus coûteuse mais plus généralement bénéfique à la filière.

CONFORT THERMIQUE

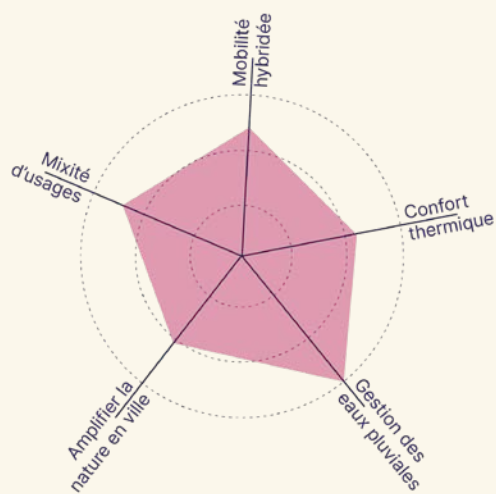
- L'un des leviers de lutte contre les îlots de chaleur urbains est la capacité d'un revêtement à emmagasiner de la chaleur (albédo). Les revêtements bitumineux peuvent être décapés simplement (à coût raisonnable) pour moduler leur albédo ; cette stratégie simple et opérationnelle est pertinente sur le plan technico-économique.
- Utiliser des granulats clairs (robustes et simples), à l'image de ce qu'a fait la ville de Paris sur le périphérique en vue d'éviter les montées en température.
- Pour un coût plus élevé, il est possible de réaliser un enrobé bitumineux clair à travers un recyclage du bitume excluant les asphaltes, en mélangeant des résines (plastiques issus de l'industrie pétrolière). Cet enrobé offre la même durée de vie que le bitume classique, pour un coût cependant environ trois à quatre fois supérieur. En cas de massification, cette solution serait la moins chère pour atteindre l'objectif d'une couleur claire et un recyclage avec des éléments hydrauliques. Elle demeure néanmoins issue de l'industrie pétrolière.

MIXITÉ D'USAGES ET DÉMARCHES ARTISTIQUES

- Utiliser des sources de proximité afin de renforcer une identité locale et de redonner ses lettres de noblesse au matériau.
- Effectuer un hydro-décapage de la partie superficielle et faire apparaître les gravillons de couleur claire (mosaïque de gris et de beige). Cette approche est compatible avec des démarches artistiques, le décapage de certaines zones permettant de varier la palette urbaine et de créer une identité locale.



**MATÉRIAUX DE SOL
 RECYCLAGE DU REVÊTEMENT BITUMINEUX
 TECHNIQUES DE HYDRO-DÉCAPAGE**



Niveau de réponse aux objectifs de la Rue Commune

➤ ZOOM : COMPOSITION PAYSAGÈRE. LA RUE VÉGÉTALE

ANTICIPER LE CLIMAT

CLIMAT RÉGIONAL

Dans le cadre de l'élaboration d'un projet de plantations adaptées au site et aux enjeux du changement climatique en cours, notre réflexion s'appuie sur un ensemble de données publiées dont l'étude réalisée par Météo France et publié en 2020 : [DRIAS](#). Son utilisation permet d'établir des hypothèses de Modélisations Climatiques Régionales (RCM) à différents horizons temporels, donnée essentielle afin d'anticiper le futur climat du projet et d'élaborer la palette végétale la plus optimale possible.

MICRO-CLIMAT

Une échelle plus fine s'effectue à la suite au travers des particularités climatiques locales, c'est-à-dire le ou les micro-climat associés. Des zones climatiques locales (ZCL) sont mises en place et représentent la donnée la plus précise sur le sujet, déterminant plus précisément les caractéristiques climatiques à prendre en compte pour l'élaboration de la palette végétale. Initialement prévu pour cartographier et comprendre le phénomène d'îlot de chaleur urbain (ICU) sur leur territoire, l'outil Diaclimap¹ développé par le Cerema dans le cadre d'un appel à projet de l'ADEME constitue une méthode d'analyse sur laquelle nous nous appuyons pour élaborer une stratégie de végétalisation. Il est fondé sur une approche combinant l'analyse des effets locaux du phénomène d'îlot de chaleur urbain et une classification géoclimatique des quartiers. De même, de nouveaux outils ou méthodes développés par la start-up portée par l'ADEME « Plus fraîche ma ville »² permettent d'accompagner les collectivités locales dans le choix de solutions durables de rafraîchissement urbain ou de bénéficier d'informations techniques précises avec retour d'expériences.

¹ Pour plus d'informations, consultez le site : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/cerema-concoit-outil-aider-villes-s-adapter-aux-ilotsetc>.

² Rafraîchissez efficacement votre collectivité : <https://plusfraichemaville.fr>

DIVERSITÉ FONCTIONNELLE

Lorsqu'il s'agit d'élaborer une palette végétale pour des projets urbains, les services écosystémiques rendus par les plantes sont des critères importants à prendre en compte. L'objectif est de maximiser les avantages environnementaux que les plantes peuvent offrir à la ville et à ses habitants. Des études montrent que la végétalisation des rues améliore le cadre de vie, augmente la biodiversité, rafraîchit l'air et réduit les îlots de chaleur. Les plantes peuvent également améliorer la qualité de l'air et résister aux maladies, ravageurs et aléas climatiques. Il n'est cependant pas toujours aisé de répondre à ces critères avec la même intensité, c'est pour cette raison que l'on peut s'appuyer sur divers outils et données pour garantir que les plantations fournissent le maximum de services écosystémiques.

A cette fin, le projet Sesame³ autour de l'arbre et de l'arbuste urbain est une source de données particulièrement pertinente. Ce projet développé par le Cerema, la ville de Metz et Metz Métropole, est étendu à l'avenir à plusieurs agglomération française. D'outre, l'outil [ARBOClimat](#) élaboré en 2016 à la demande de la Région Haut-de-France et de la direction régionale de l'ADEME, présente un jeu de données : « BDD Choix des essences » qui sert à qualifier les essences selon 6 critères : capacité à stocker le carbone, impact sur les îlots de chaleur urbains, résilience de l'essence, intérêt pour la biodiversité, impact que la qualité de l'air et potentiel allergisant .

³ Services EcoSystémiques rendus par les Arbres, Modules selon l'Essence

⁴ Plusieurs approches pertinentes ont été développées sur ce sujet. Par exemple, la société forestière a créé un outil remarquable sous la forme du [label bas carbone "ville arborée"](#), tandis qu'un autre acteur a élaboré l'outil ["arbre en ville"](#). Enfin, il convient de prendre en considération d'autres initiatives en constante évolution qui continuent à enrichir l'état de l'art et qui méritent d'être explorées pour les projets d'aménagement urbain.



S'ADAPTER AUX TYPOLOGIES

Il s'agit de développer des typologies de plantations adaptées à la spécificité de la rue. Les différentes typologies des rues influent sur le mode d'implantation des zones plantées et sur la nature de la palette végétale déployée.

Les principaux facteurs à prendre en compte sont :

- **La largeur de la rue.** Elle est déterminante sur le dimensionnement des bandes plantées et leur distribution sur le profil de la rue.
- **L'exposition et l'orientation.** La plantation des arbres est privilégiée sur la rive la plus ensoleillée de la rue (rafraîchissement des façades et des trottoirs exposés au soleil, meilleur développement de la végétation). Des arbres de plus petit développement et adaptés à l'ombre sont le cas échéant installés sur la rive ombragée.
- **La topographie :** plus la pente est importante, plus il faut développer des zones de rétention et de ralentissement des eaux de pluie, comme le permet la strate herbacée. Prévoir les zones d'infiltration dans la partie basse, pour utiliser l'écoulement naturel ;
- **La hauteur du bâti,** qui détermine le degré d'ombrage de la rue et certaines contraintes de plantation pour l'accès des services de secours.
- **La qualité patrimoniale du bâti.** Les vues sur les façades remarquables sont à préserver/ scénographier
- **Les usages existants et projetés.** Les bandes plantées permettent de structurer et d'ombrager des aires d'accueil d'usages (terrasses de cafés, salons urbains, etc.) ou permettre d'un espacement plus conséquent (mobilités, espaces polyvalentes).
- **Le désir des habitants de s'impliquer dans la pratique du jardinage.** Dans les rues résidentielles, certaines bandes de plantation peuvent être confiées aux habitants volontaires.
- **Certaines façades ou murs pignons** peuvent accueillir des plantes grimpantes. Des bandes plantées (largeur 0.5 à 1m) sont alors implantées en pied de façade.)



COHABITER AVEC LES RÉSEAUX

La localisation des réseaux existants en sous-sol est déterminant pour le projet de plantations d'arbres.

Les plantations d'arbres sont régies par un certain nombre de règles et de recommandations pour garantir leur compatibilité avec les réseaux souterrains. Voici quelques points clés à retenir :

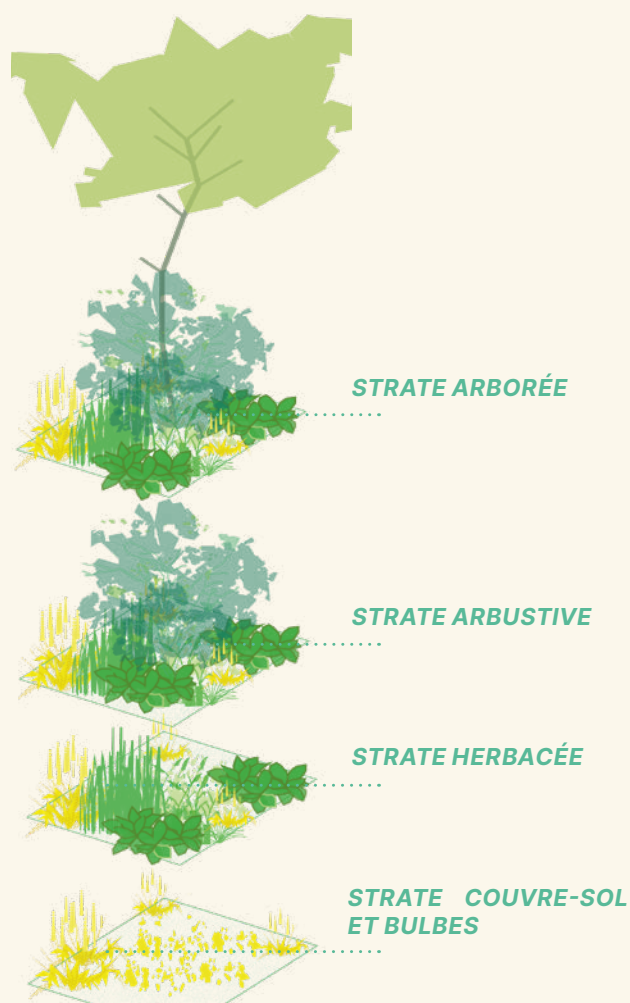
- **Évaluation du site :** Avant de planter des arbres, il est important d'évaluer le site et la localisation des réseaux enterrés pour déterminer la compatibilité des arbres avec les réseaux souterrains. Il est recommandé de planter les arbres à une distance suffisante des infrastructures souterraines pour éviter tout risque d'endommagement.
- **Choix des espèces :** Il est important de choisir des essences dont les racines sont peu agressives pour éviter les dommages aux réseaux souterrains.
- **Dispositifs particuliers :** La pose d'un filtre anti-racinaire sur le pourtour des fosses peut être préconisé afin de limiter la progression des racines à proximité des réseaux

4 STRATES DE VÉGÉTATION POUR LA BIODIVERSITÉ

Afin de répondre à la fois aux enjeux de restauration de la biodiversité en ville et de réduction des îlots de chaleur, il s'agit de mettre en place des massifs de plantation composés en 4 strates ou 4 étages de végétation.

De nombreuses études, dont celle de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a publié des directives pour la planification de l'environnement bâti, qui recommandent l'utilisation de plantations en 4 strates de végétation pour améliorer les services écosystémiques présentés antérieurement et surtout promouvoir la biodiversité⁵.

- **La strate couvre-sol.** Elle abrite une variété de micro-organismes bénéfiques pour la santé du sol. (préconisation: végétaux tapissants persistants (lierre, pervenches, gallium, etc...) et bulbes)
- **La strate herbacée.** Elle fournit gîte et couvert pour les insectes pollinisateurs (préconisation : végétaux à fleurs, principalement horticoles)
- **La strate arbustive.** Elle offre une protection contre les prédateurs et un habitat pour les insectes pollinisateurs (préconisation : végétaux persistants)
- **La strate arborée.** Elle crée de l'ombre, fournit un habitat pour les oiseaux et les petits mammifères



⁵ *Urban green spaces and health. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2016.*



DÉVELOPPER DES PAYSAGES DURABLES ET STRUCTURANTS

DENSITÉ DE PLANTATION

Afin de livrer des espaces plantés avec un couvert végétal important et inviter au respect des plantations, il s'agit d'installer une forte densité de plantation de la strate basse.

- Prévoir une densité de plantation supérieure aux densités recommandés pour une espèce donnée, objectif = 10 à 15 pieds / m² avec renfort arbustif.
- Mettre en place une stratégie évolutive

TAILLE DES VÉGÉTAUX

- Arbustes 40/60 et 80/100, densité moyenne de plantation 3 à 4u/m²
- Vivaces et couvre-sols C2L et C3L, densité moyenne de plantation 8 à 12u/m²
 - ❖ A la plantation, viser un juste rapport entre force des végétaux et densité de plantation.

CONCILIER FLORE RÉGIONALE ET ESPÈCES HORTICOLE OU EXOTIQUES.

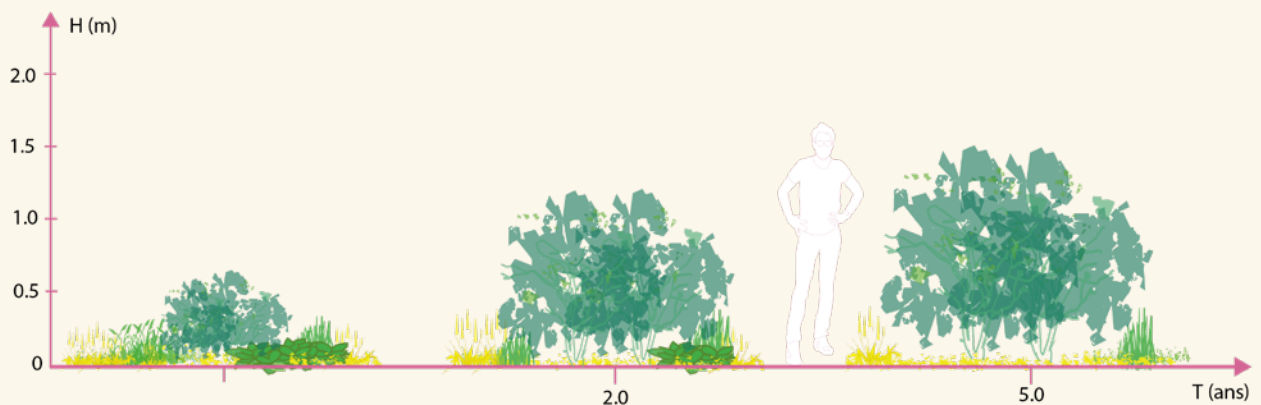
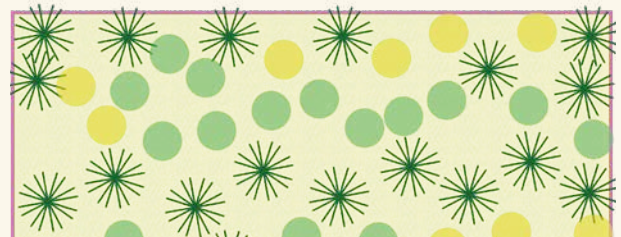
A titre d'exemple, la Ville de Paris vise à prescrire 50% d'essences régionales et 50% d'essences horticoles dans massifs arbustifs. Les essences locales sont bien adaptées au sol et au climat local, sont plus attractives pour les pollinisateurs et constituent des refuges pour la petite faune locale. Les essences horticoles et exotiques présentent des feuillages persistants et plus ornementaux et ont une meilleure résistance à la pression anthropique

PROTECTION

Selon les usages et la fréquentation, mettre en place des serrureries de protection pérennes, discrètes et qualitatives.

POINT DE VIGILANCE

Covisibilité d'une rive à l'autre de la rue. Les arbustes doivent être de taille relativement basse et les couronnes des arbres remontées pour ne pas obstruer la vue sur l'ensemble de la rue.



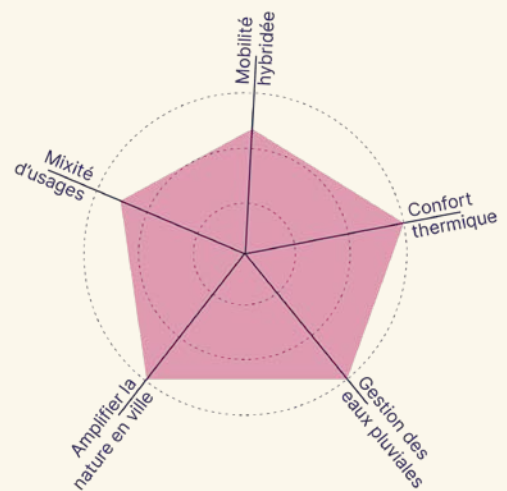


**AMÉNAGEMENT PAYSAGER,
BANDES PLANTÉES ET
CONTINUITÉS DE SOL FERTILE**

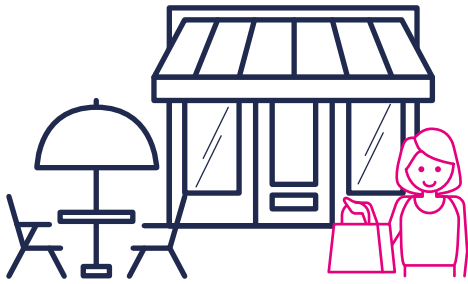
**AMÉNAGEMENT PAYSAGER,
PÉRENNISATION
ET PROTECTION**



**AMÉNAGEMENT PAYSAGER
DENSITÉ DE PLANTATIONS
ET ÉTAGEMENT DE LA VÉGÉTATION**



Niveau de réponse aux objectifs de la Rue Commune



SOCLE



Visibilité, lisibilité et accessibilité



Rencontre et sociabilité



Confort et sécurité



Activité et temporalité



Confort



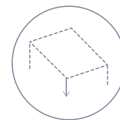
Sécurité et santé



Efficacité et attractivité



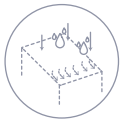
Accessibilité universelle



Profondeur et qualité du substrat



Coefficient de biotope



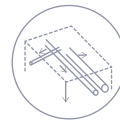
Abattement



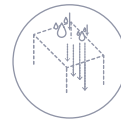
Ruissellement



Rétention



Réseau



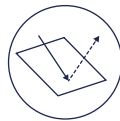
Infiltration



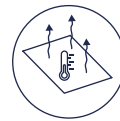
Humidité



Ventilation



Réflexion de surface



Température de surface



Ombre

→ **Principe**

Les socles (ou rez-de-chaussée) bordant une rue sont l'un des principaux déterminants de sa vocation (résidentielle, commerçante, tertiaire, mixte, etc.) et donc de son animation. Pour l'essentiel parties du domaine privé, ils représentent souvent pour les collectivités territoriales un enjeu important (notamment de résorption de la vacance et de redynamisation urbaine), quand bien même celles-ci ont a priori peu de marge de manœuvre quant à leur occupation et leur aspect.

Aussi l'intervention sur les rez-de-chaussée peut-elle prendre des formes diverses selon que la collectivité a la capacité ou non de se en porter acquéreur, notamment via la mise en place du droit de préemption.

Dans tous les cas, la prise en compte des socles constitue un élément essentiel de la définition d'un plan d'action visant à la réalisation d'une Rue Commune. L'aménagement de la rue doit faciliter l'intégration et l'accessibilité des socles à tous les publics.

PROGRAMMATION

Mixité d'usages

- Permettre à chaque fois que c'est possible l'extension des activités installées en rez-de-chaussée sur le domaine public pour contribuer à l'animation de la rue via une autorisation d'occupation temporaire (AOT), comme un permis de stationnement (terrasse ouverte, food-truck, étalage, fête foraine) ou un permis de voirie (terrasse fermée, kiosque).
- Promouvoir l'intégration de fonctions liées au vélo dans les locaux vacants (ateliers de réparation, stationnement fermé et sécurisé, etc.).
- Contribuer à la redynamisation de la rue par l'acquisition ciblée des coques commerciales vacantes et par la réinstallation d'activités porteuses, cohérentes avec la vocation de la rue.

Activer les rez-de-chaussée par l'installation d'activités commerciales, services, salles de sport, médiathèques, cafés ou restaurants lorsque la commercialité et l'exploitabilité des locaux sont suffisantes et que la zone de chalandise le permet, dans une logique de complémentarité avec le tissu commercial existant.

- Mobiliser les socles pour des usages techniques.
- Permettre l'installation de services de proximité, de solidarité et de partage (épiceries solidaires, conciergeries...) faisant le lien entre la rue et une polarité commerciale située dans son environnement (salles de prêt d'outils, lieux de rencontre pour les associations, ateliers de réparation, etc.). Par exemple :

- ❖ [Maison des livreurs à vélo](#)
- ❖ [Une bricothèque](#)



→ **Socles pour le partage**

Facteurs influents : usages

Source image : [Compagnons bâtisseurs](#)



→ **Socles ouverts à tous**

Facteurs influents : usages

Source image : [Commune de Villaudric](#)



→ **Local vélo au socle**

Facteurs influents : mobilité

Source image : [Les Paysages](#)



→ **Bricothèque**

Facteurs influents : usages

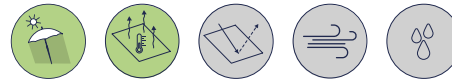
Source image : [Marie du 13e - Paris](#)



→ **Socles actifs**

Facteurs influents : usages

Source image : L-E. Zuluaga



→ **Dispositifs de protection du socle**

Paramètres influents : confort thermique

Source image : Google Maps



→ **Ouverture du socle**

Paramètres influents : confort thermique

Source image : L-E. Zuluaga



→ **Auto-protection du socle**

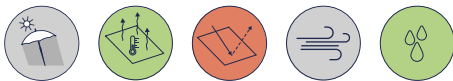
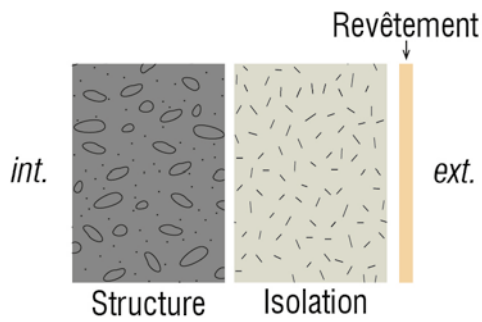
Paramètres influents : confort thermique

Source image : Laura Auc

Confort thermique

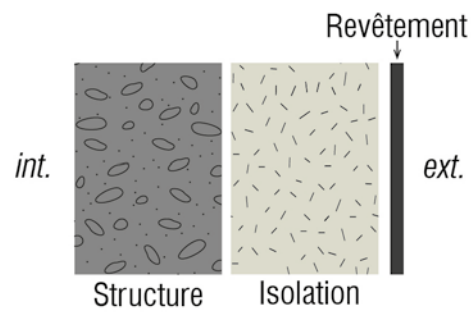
→ Actions

- Aménager la rue pour optimiser le confort thermique des socles, en cohérence avec leurs usages (par exemple, en équipant de protections solaires les rez-de-chaussée accueillant des lieux de convivialité).
- Créer des ouvertures vers les cours intérieures des îlots.



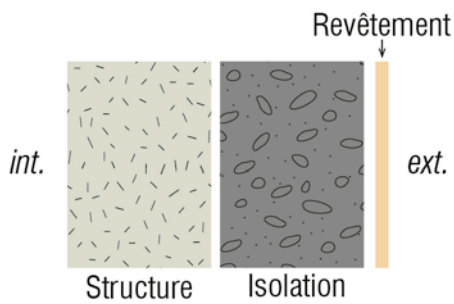
→ Façade minérale ITE claire

Paramètres influents : confort thermique



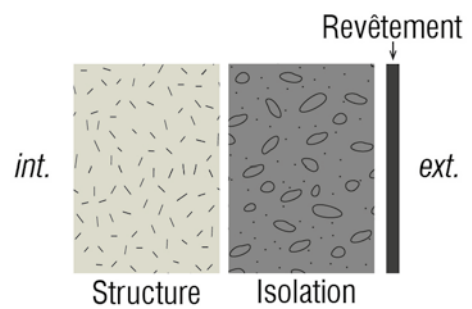
→ Façade minérale ITE sombre

Paramètres influents : confort thermique



→ Façade minérale ITI claire

Paramètres influents : confort thermique



→ Façade minérale ITI sombre

Paramètres influents : confort thermique

MATÉRIAUX DE SURFACE

Confort thermique

→ Actions

- Utiliser des matériaux inertes à l'intérieur des locaux situés en rez-de-chaussée pour éviter de rejeter de la chaleur dans l'espace extérieur.



→ Façade végétalisée

Paramètres influents : confort thermique

Source image : L-E Zuluaga



→ Façade vitrée

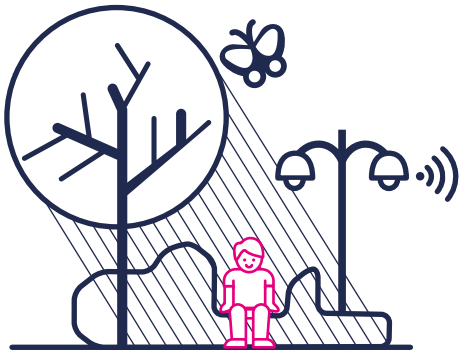
Paramètres influents : confort thermique

Source image : [SIPA Press](#)

Esthétique

→ Actions

- Mettre en place une charte architecturale intégrant les devantures et vitrines des socles.



MOBILIER



Visibilité, lisibilité et accessibilité



Rencontre et sociabilité



Confort et sécurité



Activité et temporalité



Confort



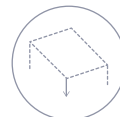
Sécurité et santé



Efficacité et attractivité



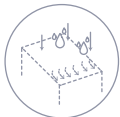
Accessibilité universelle



Profondeur et qualité du substrat



Coefficient de biotope



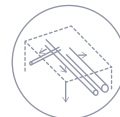
Abatement



Ruissellement



Rétention



Réseau



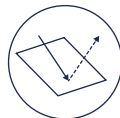
Infiltration



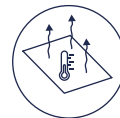
Humidité



Ventilation



Réflexion de surface



Température de surface



Ombre

PROGRAMMATION

Mixité d'usages

→ Actions

- Installer du mobilier urbain à différentes vocations :
 - ❖ aires de jeu ;
 - ❖ équipements sportifs...
- Permettre des usages statiques (par exemple des espaces d'attente à proximité des équipements ou pour manger dehors) à travers l'installation de bancs, d'assises, etc.
- Libérer et optimiser l'espace en évitant le mobilier encombrant et en mutualisant les usages du mobilier.
- Installer des consignes techniques ou de livraison pour favoriser les échanges et le troc entre habitants ainsi que le stockage.
- Intégrer du mobilier intelligent permettant la production d'électricité et la recharge.
- Favoriser une logique de « triangulation » dans l'implantation du mobilier (voir réf [Place-making](#) et [William Whyte - Diagnostic Usages](#))



→ Mutualisation du mobilier

Facteurs influents : usage

Source image : L-E Zuluaga

Fléxibilité et évolutivité

→ Actions

- Installer du mobilier temporaire, événementiel ou escamotable.
- Installer du mobilier polyvalent.
- Mettre en place une signalétique dynamique, notamment pour identifier les lieux d'intérêt ou dédiées à des usages spécifiques.
- Partage de l'espace (gestion des flux et type de circulation : piétons, vélo, VL...) : s'aider de la signalisation (verticale / horizontale) qui prend un rôle croissant et dynamique dans le partage des espaces, pour une capacité d'adaptation à différentes situations
- Installer du mobilier temporaire / événementiel / escamotable
- Mettre en place une signalétique dynamique, notamment pour identifier les lieux d'intérêt et d'usages spécifiques



→ Mobilier événementiel / escamotable

Facteurs influents : usage

Source image : [Muriel Chaulet](#)

BIODIVERSITÉ

→ Etat des lieux

Aujourd'hui, les rues des métropoles sont en majorité peuplées d'animaux discrets ou sauvages, tels des rats, pigeons et insectes. Y circulent également des animaux domestiques et apprivoisés (chiens, chats, ...). L'accueil d'une biodiversité animale sauvage en nombre important suscite des questions délicates. Notons que les usages des rues et le confort des riverains demeurent une considération nécessaire et prioritaire dans les stratégies de transformation des rues.

Le paramètre 2 de qualification des dispositifs "Coefficient de biotope" implique une capacité à accueillir une biodiversité faunique. Mais, au-delà des strates végétales, qui représentent des habitats propices, d'autres moyens ou dispositifs particuliers peuvent améliorer l'accueil d'une biodiversité animale. Ces dispositifs ne sont pas aujourd'hui qualifiables au titre des paramètres choisis ou des exigences à satisfaire mais peuvent représenter une valeur ajoutée non négligeable.

Les habitats artificiels, que l'on peut qualifier de mobilier faunique (illustrés en bas de page) invitent les animaux à s'installer et à se développer : hôtels à insectes, nichoirs à oiseaux, ruches...

Les habitats artificiels, difficilement quantifiable par des paramètres de performance, favorise la présence de biodiversité.



→ Hôtel à insectes

Source image : [Alfred et Compagnie](#)

La partie Diagnostic et évaluation met autant en avant l'amélioration de la biodiversité à l'échelle stricte de la rue considérée qu'à l'échelle plus large des continuités urbaines. Les trames écologiques, au nombre de cinq, jouent un rôle essentiel dans les déplacements et migrations de populations. L'enjeu est soit de les créer en accord avec les usages urbains, soit de les identifier et de ne pas les entraver. Par exemple, les éclairages nocturnes intenses perturbent le cycle des espèces aériennes, tandis que les façades hautes et réfléchissantes peuvent tromper les oiseaux dans leur vol.

Les trames écologiques jouent un rôle essentiel dans la vie et les déplacements des animaux urbains. Le recours à un écologue est fortement conseillé.

→ Actions

- Mettre en place des aménagements favorables à la biodiversité animale (habitats : nichoirs à oiseaux, hôtels à insectes, autre). Par exemple [La LPO \(Ligue pour la Protection des Oiseaux\)](#) œuvre à l'échelle nationale et territoriale pour la préservation de la biodiversité, en proposant des formations, tutoriels, ou des mobiliers faunistiques¹...

¹ Créer un refuge LPO, faites partie du 1er réseau de jardins écologiques en France : [consultez plus des informations](#)



→ Nichoirs à oiseaux

Source image : [Auberdog](#)

GÉOMÉTRIE

Esthétique

→ Actions

- Mettre en place une charte architecturale afin de garantir une harmonie sur le plan esthétique.

Confort thermique

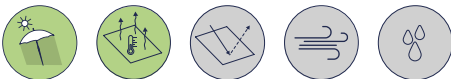
- Favoriser l'ombrage.
- Favoriser la circulation de l'air.



→ Ombrage ancré au sol

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [Microarquitectura](#)



→ Ombrage ancré au bâti

Paramètres influents : confort thermique

Source image : Google Maps



→ Assises

Paramètres influents : confort thermique

Source image : Michel De Nancé

MATÉRIAU DE SURFACE

Confort thermique

→ Actions

- Utiliser des matériaux capables d'emmagasiner la chaleur.

Esthétique

→ Actions

- Mettre en place une charte architecturale afin de garantir une harmonie sur le plan esthétique.
- Encourager les démarches artistiques.

ECLAIRAGE

Biodiversité

→ Actions

- Favoriser la continuité de la trame noire.

- Intégrer une conception de l'éclairage urbain cohérente avec les enjeux de trame noire liés aux biodiversités animales et végétales présentes dans la rue. Se référer aux solutions envisagées par l'Office Français pour la Biodiversité (OFB).

Compatibilité avec les usages

→ Actions

- Mettre en place un éclairage intelligent et adapté aux besoins en temps réel.
- Mutualiser des usages, par exemple en matière de production d'énergie et d'éclairage.
- Installer du mobilier intégrant des prises de recharge pour téléphone et autres



→ Mobilier urbain interchangeable et connecté

Facteurs influents : usage

Source image : [ÉdA](#)

Sobriété

→ Actions

- Mettre en place des équipements connectés, à base de matériaux sobres et à faible consommation énergétique.
 - ❖ Par exemple : [éclairer avec des plantes lumineuses](#) (en phase de recherche et de test)



→ Bornes de recharge

Facteurs influents : mobilité

Source image : [Radio France - Sophie Constanzer](#)

DÉCHETS

Propreté

→ Actions

- Installer des poubelles et des bacs de tri et de compostage



→ Bac de compostage

Facteurs influents : usages

Source image : [Nantes Métropole](#)

➤ ZOOM : ÉCLAIRAGE. LA RUE SOBRE ET INTELLIGENTE

L'ÉCLAIRAGE COMME ÉLÉMENT CENTRAL DE LA RUE

ÉTAT DES LIEUX

L'éclairage urbain constitue une porte d'entrée sur les enjeux environnementaux et économiques des territoires. Baisse des consommations, sobriété des matériaux, préservation de la biodiversité ... sont autant d'objectifs majeurs des collectivités auxquels peuvent répondre les métiers de l'éclairage public.

Ce domaine représente aujourd'hui 40% de la facture d'électricité et de la consommation annuelle d'une collectivité de taille moyenne.

Si l'éclairage sobre est complexe sur le plan technique, il l'est aussi par son caractère structurant pour les rues et des territoires : repenser l'éclairage, ce n'est pas seulement le rendre technologiquement moins énergivore, mais c'est aussi réexaminer tous les usages qu'il implique. Nous ne pouvons réfléchir aux infrastructures et équipements sans concevoir leur intégration globale dans une continuité d'usage et de contexte architectural. Ainsi, imaginer un éclairage intelligent, c'est imaginer un équipement qui intègre, dans son fonctionnement et sa vocation, l'ensemble des éléments dans lequel il s'insère et qui place la prise en compte des besoins des usagers au centre de cet ensemble.

Les enjeux liés à l'éclairage urbain sont multiples et offrent l'opportunité de revoir nos méthodologies à l'aune des objectifs suivants.

- Sécuriser les déplacements des usagers, à la fois piétons, cyclistes ou automobilistes.
- Améliorer le confort et le sentiment de bien-être des usagers.
- Participer à l'amélioration esthétique du territoire et, partant, de l'expérience visuelle de l'utilisateur.
- Respecter l'espace de vie des usagers.

- Permettre la mise en place d'autres solutions et équipements urbains.

Pour répondre à ces enjeux, un éclairage sobre et intelligent est requis : sobre par les matériaux et l'énergie utilisés, mais aussi par son fonctionnement et son utilisation dite intelligente ; intelligent par la mobilisation d'équipements « suffisamment utiles » (on parle alors d'*enough tech*) qui améliorent la qualité de vie des usagers.

CONSTRUCTION, MATÉRIAUX ET INSTALLATION

Citeos¹ intègre dans son expertise une offre dite « bas carbone », qui met en avant quatre principes directeurs de la mise en place de projets d'éclairage public : la sensibilisation des acteurs et des publics, la mesure de l'impact carbone de la construction à la fin de vie, l'ambition d'éviter et réduire (green best practices) et la compensation carbone.



L'objectif de sobriété dans l'intégration des équipements urbains se traduit par plusieurs actions opérationnelles et techniques :

- le choix de matériaux de construction bas carbone ;
- l'utilisation d'équipements et engins de chantier ;
- la décarbonation des déplacements ;
- l'installation d'ampoules LED (permettant des économies d'énergie pouvant aller jusqu'à 7 %) ;
- le retrofit.

PRODUCTION D'ÉNERGIE ET ÉNERGIE LOCALE PARTAGÉE : SMART GRID

1

L'énergie utilisée par l'éclairage urbain peut être produite localement et consommée de façon intelligente. Pour ce faire, des solutions de production solaire d'énergie peuvent être installées, notamment sur les toits des bâtiments de la collectivité, afin de fournir l'énergie nécessaire au fonctionnement des équipements de la rue (ou d'un périmètre plus large). Nous installons ces solutions et maîtrisons les contraintes fonctionnelles et légales qui y sont associées :

- boucle énergétique locale en zone urbaine associant la production d'énergie photovoltaïque et l'autoconsommation collective ;
- système de management de l'énergie (EMS) permettant de piloter les échanges d'énergie renouvelable ;
- système de stockage sur batterie permettant d'optimiser le taux d'autoconsommation.

ÉCLAIRAGE INTELLIGENT : USAGERS, BIODIVERSITÉ ET GESTION CONTRÔLÉE

Pour parvenir à une sobriété accrue, l'éclairage doit être intelligent et adaptatif. Pour cela, l'infrastructure doit pouvoir fonctionner en tenant compte des réalistés d'usage du territoire

2

Citeos intègre à sa méthodologie la maîtrise d'usage pour placer l'utilisateur au centre de la réflexion et accompagner les collectivités dans la mise en place différentes méthodes :

- Ateliers d'idéation usagers ;
- diagnostics territoriaux ;
- parcours usagers ;
- marches nocturnes ;
- applications citoyennes...

Un ensemble de solutions accompagne le fonctionnement de l'éclairage pour le rendre plus adaptatif et permettre une vision systémique et interconnectée de nos équipements :

3

Capteurs de flux de mobilité (voiture, piéton, cycliste), pour connaître en temps réel ou sur des échelles de temps plus longues les flux d'utilisateurs et le besoin en éclairage

4

Détection de présence de piétons et capteurs de passages piétons

5

Capteurs de présence animale (notamment de chauves-souris) pour adapter l'éclairage en fonction de la présence de biodiversité animale et végétale

6

Autres capteurs (sonore, pollution, détection de voitures ventouses...)

Les capteurs de présences humaine et animale permettent notamment d'ajuster l'éclairage et de favoriser les conditions de développement de la biodiversité.

7

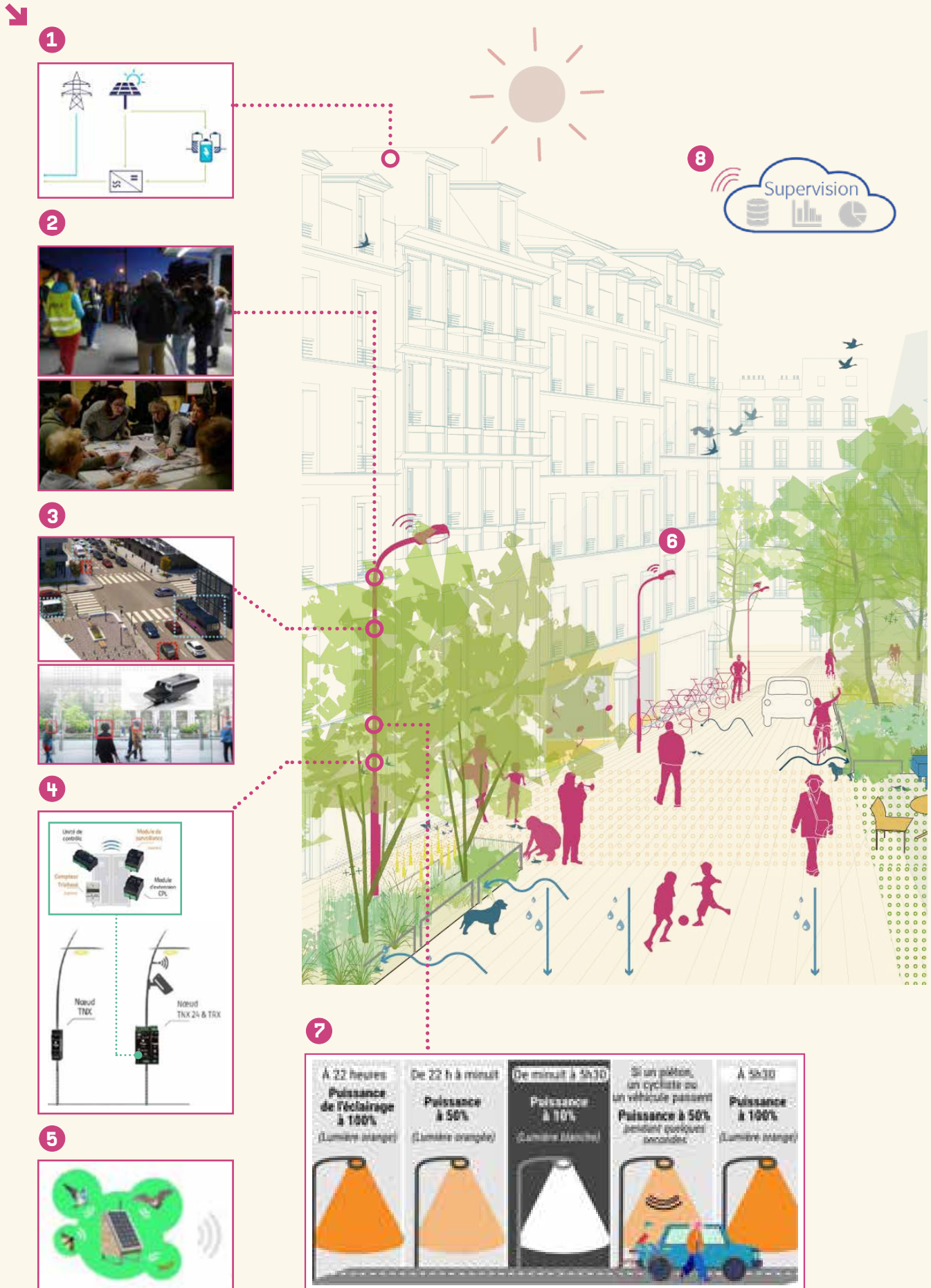
Nous travaillons à proposer des solutions favorisant les corridors écologiques (« trame noire »). Cette ambition se traduit par la diminution ou l'extinction totale de l'éclairage ou par le choix d'une lumière ambrée.

8

Pour moduler cet ensemble d'équipements et le rendre efficient, l'ensemble est supervisé par une solution de télégestion.

Le système de télégestion à distance (au point lumineux et/ou à l'armoire) permet de programmer le régime de fonctionnement des luminaires. Il comprend une interface utilisateur qui permet d'obtenir les données du système (lampes, drivers, contrôleurs...) et des informations sur le détecteur, d'identifier les pannes, de mesurer l'énergie et de piloter l'ensemble. Ce système améliore les performances en termes de maintenance (alertes permettant d'être réactifs, réduction des coûts et des déplacements) et de suivi énergétique (relevé des consommations à distance).

¹ Les équipes Citeos sont présentes au cœur des villes et créent des solutions innovantes, respectueuses de l'environnement et adaptées à nos usages et à nos attentes en termes de performance énergétique, de mobilité décarbonnée, de valorisation et protection de l'espace urbain.

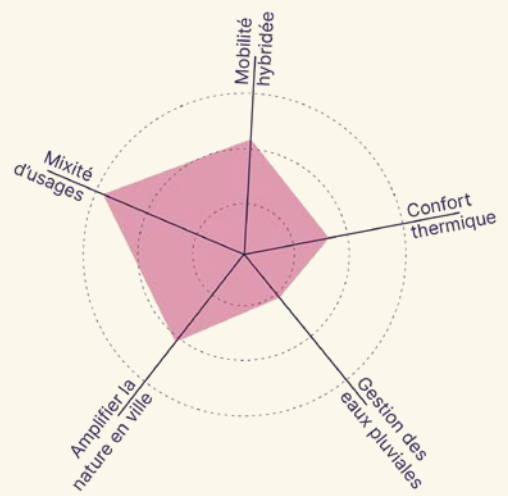




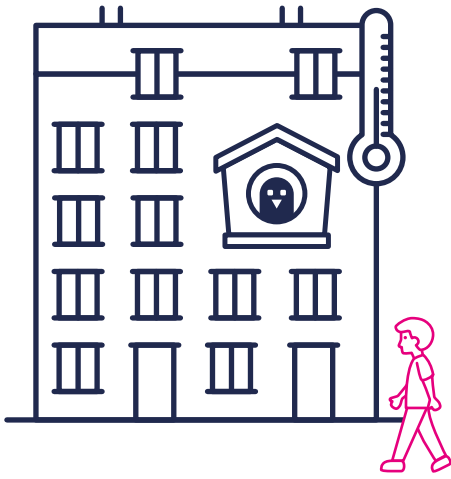
L'ÉCLAIRAGE ET MOBILIER CONNECTÉ



L'ÉCLAIRAGE INTELLIGENT



Niveau de réponse aux objectifs de la Rue Commune



FAÇADE



Visibilité, lisibilité
et accessibilité



Rencontre
et sociabilité



Confort
et sécurité



Activité
et temporalité



Confort



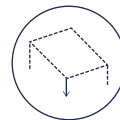
Sécurité
et santé



Efficience
et attractivité



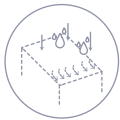
Accessibilité
universelle



**Profondeur
et qualité du substrat**



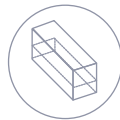
**Coefficient
de biotope**



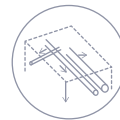
Abatement



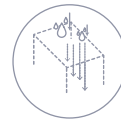
Ruissellement



Rétention



Réseau



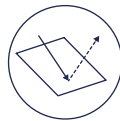
Infiltration



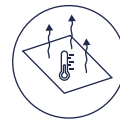
Humidité



Ventilation



**Réflexion
de surface**



**Température
de surface**



Ombrage

GÉOMÉTRIE

Usages particuliers / de secours

→ Actions

- Permettre les accès pompiers

Confort thermique

→ Actions

- Concevoir, là où c'est possible, une géométrie avantageuse pour l'aérodynamisme

DISPOSITIFS RAPPORTÉS

Confort thermique

→ Actions

- Installer des structures d'ombrage

Biodiversité

→ Actions

- Végétaliser : la façade, selon son mode de végétalisation, peut permettre le déplacement continu de certains insectes ou oiseaux. Néanmoins, il ne s'agit pas de mettre en place des murs verticaux de végétation, qui demandent souvent un entretien et une consommation en eau importants.

D'autres solutions de végétalisation verticale incluent, par exemple, l'installation de terrasses végétalisées, l'implantation de végétaux sur des balcons existants ou l'apport de plantes grimpantes.

- Incruster des nichoirs en façade
- Favoriser la continuité de la trame noire par un éclairage intelligent et adapté aux parcours de biodiversité pour faire face au problème de la pollution lumineuse (exemple : projet Luciole à Lille).

Mixité d'usages

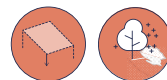
→ Actions

- Adapter l'éclairage de façade aux usages



→ Façade végétalisée

Paramètres influents : biodiversité



→ Façade non végétalisée

Paramètres influents : biodiversité

VÉGÉTAL

Confort thermique

→ Actions

- Végétaliser les façades si besoin (se référer au point d'attention évoqué dans la partie Dispositifs rapportés).



→ Façade réfléchissante

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [Stevanzz](#)



→ Façade végétalisée

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [Soprema](#)



→ Façade absorbante

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [Roben](#)



→ Dispositifs rapportés avec végétalisation

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [PFRunner](#)



AIR



Visibilité, lisibilité
et accessibilité



Rencontre
et sociabilité



Confort
et sécurité



Activité
et temporalité



Confort



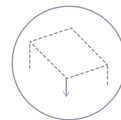
Sécurité
et santé



Efficacité
et attractivité



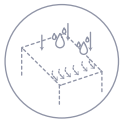
Accessibilité
universelle



Profondeur
et qualité du substrat



Coefficient
de biotope



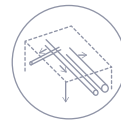
Abattement



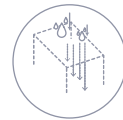
Ruissellement



Rétention



Réseau



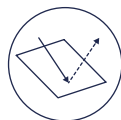
Infiltration



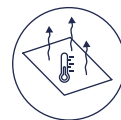
Humidité



Ventilation



Réflexion
de surface



Température
de surface



Ombrage

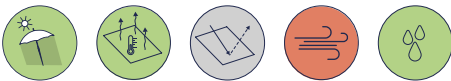
TEMPÉRATURE

Confort thermique

→ Actions

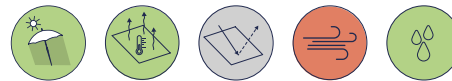
- Répondre aux besoins de circulation ou de freinage de la circulation de l'air (vitesse de l'air : 0-5 - 6 m/sec).
- Penser la canopée végétale suivant l'aérogologie du secteur.

- Percer les socles des bâtiments et favoriser les courants d'air avec les cours intérieures (effet cheminée de rafraîchissement).
- Réduire la température de l'air.
- Modérer l'humidité relative.



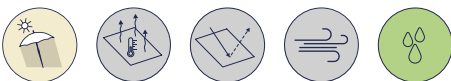
→ Masses végétales arborées

Paramètres influents : confort thermique
Source image : L-E Zuluaga



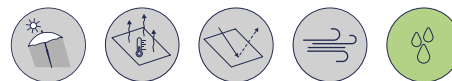
→ Masses végétales arbustives

Paramètres influents : confort thermique
Source image : L-E Zuluaga



→ Brumisateurs

Paramètres influents : confort thermique
Source image : L-E Zuluaga



→ Fontaines

Paramètres influents : confort thermique
Source image : Google Maps

QUALITÉ D'AIR OPTIMALE – RÉDUCTION DES POLLUANTS

→ *Etat des lieux*

- Composition : 78% d'azote, 21% d'oxygène, 1% d'autre gaz et polluants
- Les conséquences d'une forte concentration de ces polluants dans l'air sont également néfastes pour l'environnement : les bâtiments se salissent et se dégradent plus rapidement avec notamment la formation de croûtes noires et la dissolution des pierres par les pluies acides. Les atteintes sont parfois irréversibles ; les cours d'eaux se trouvent envahis d'algues (phénomène d'eutrophisation) pouvant entraîner une perte de la biodiversité de l'ordre de 10%.

→ *Actions*

- Surveiller la qualité de l'air en installant des capteurs qui mesurent la pollution dans les secteurs sensibles. Pour certains polluants, il existe une réglementation européenne qui fixe un seuil de concentration limite. Pour les particules fines PM_{2,5}, le seuil européen est de 25 µg/m³ alors que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) préconise un taux annuel moyen d'exposition de 10 µg/m³ pour des questions de santé publique
- Programmer des événements tels que la fermeture d'une rue aux véhicules motorisés.

DOCUMENTS D'URBANISME

→ *Etat des lieux*

- Importance de prendre en compte la qualité de l'air dans la planification urbaine (PLU ou PLUi) et territoriale (SCoT)
- Echelle du SCoT plus pertinente pour limiter les émissions de polluants

- Articles du PLU réglementant les formes urbaines (obstacles horizontaux, verticaux, largeurs de voiries et hauteurs des bâtiments) exercent une forte influence sur la qualité de l'air et l'exposition des populations à cette pollution.
- Importance du Plan de Déplacement Urbain (PDU) dans la mutualisation/ alternatives aux véhicules motorisés et la connaissance des populations exposées aux pollutions

➤ ZOOM : QUALITÉ DE L'AIR. LA RUE OXYGÈNE

POLLUANTS ET CONSÉQUENCES

DIVERSITÉ DES POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES

L'altération de la qualité de l'air est la conséquence de l'accumulation de un/plusieurs polluants qu'ils soient primaires ou secondaires (générés à partir d'autres polluants « précurseurs ») dans l'atmosphère. Les polluants de l'air sont nombreux, parmi ceux-ci :

- Les particules fines sont différenciées selon leur diamètre, inférieur à 10 µm (assimilable à la taille d'un globule rouge) pour les PM10 et à 2,5 µm (assimilable à la taille d'une bactérie) pour les PM2,5 ainsi que leur composition. Les plus fines sont les plus dangereuses pour la santé car elles pénètrent plus facilement dans l'organisme.
- Les gaz, tels que les oxydes d'azote (NOx), regroupant le dioxyde d'azote (NO2) et le monoxyde d'azote (NO), l'ozone troposphérique (O3), l'ammoniac (NH3), le dioxyde de soufre (SO2) ainsi que le monoxyde de carbone (CO).
- Les composés organiques volatils (COV) comme le benzène, le formaldéhyde, l'isoprène.
- Les polluants organiques persistants (POP), y compris les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) tel que le benzo(a)pyrène.
- Les métaux lourds tels que l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel, le plomb.
- Les polluants biologiques : légionelles, pollens, moisissures.

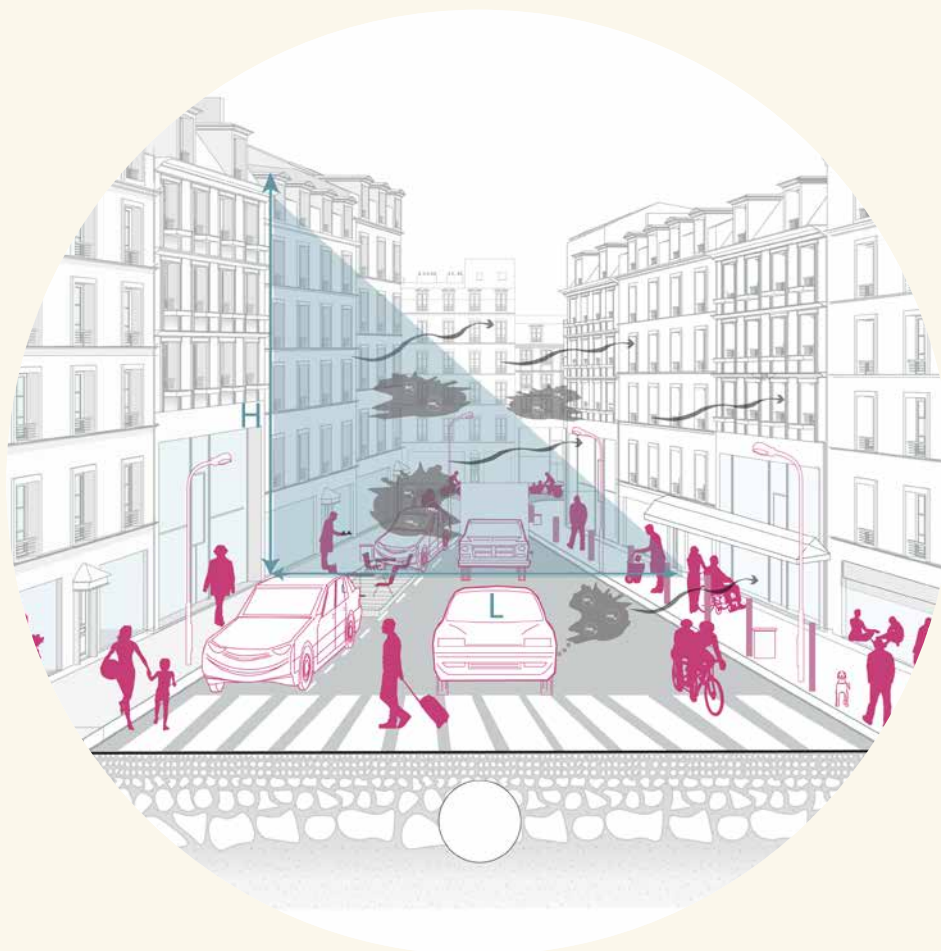
La réglementation européenne fixe des valeurs de concentrations à ne pas dépasser pour certains polluants (soulignés dans la liste ci-dessus).

En milieu urbain, les polluants sont principalement émis par deux secteurs :

- le trafic routier qui émet essentiellement des oxydes d'azote, des PM2,5 et du benzène ;
- le secteur résidentiel, qui émet essentiellement des particules fines PM2,5 liées au chauffage des bâtiments, et notamment au chauffage domestique au bois.

CONSÉQUENCES SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

La pollution atmosphérique est la première cause environnementale de mort prématurée (OCDE, 2014). Selon Santé Publique France 40 000 décès par an sont liés à la pollution aux particules fines PM2,5. Ainsi, 7% des décès sont attribués à la pollution de l'air aux particules PM2,5 et 1% au dioxyde d'azote. Les conséquences sur la santé peuvent être immédiates en provoquant une gêne ou un inconfort tel que des irritations des voies respiratoires, des yeux ou bien à plus long terme lors d'expositions prolongées, même en dessous des seuils réglementaires, avec des affections au niveau des poumons (asthme), du cœur (maladie cardiovasculaire) et même du système reproducteur (Santé Publique France). Il est à noter que, pour la population générale, l'exposition prolongée à la pollution de l'air est plus dangereuse pour la santé que l'exposition lors des pics de pollution.



QUALITÉ DE L'AIR DANS LA RUE COMMUNE - EXISTANT POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES ET ABSENCE DE VÉGÉTATION

RÉDUCTION DES IMPACTS

L'ensemble des actions mises en place dans la Rue Commune permettent d'améliorer significativement la qualité de l'air. Ces actions sont multiples et permettent de s'appuyer sur les deux piliers d'amélioration de la qualité de l'air que sont : agir à la source, et limiter l'exposition.

MAÎTRISER LES ÉMISSIONS À LA SOURCE

En milieu urbain, deux secteurs sont responsables de la plupart des émissions de polluants. Pour limiter les émissions et réduire la quantité de polluants émises par ces deux secteurs, de nombreuses propositions alternatives peuvent être trouvées, portées de façon individuelles ou plus largement par les politiques urbaines.

Exemples d'actions pour limiter les émissions du trafic routier dans la Rue Commune :

- Privilégier les modes actifs en aménageant le territoire en conséquence
- Utiliser des vélo-cargo pour les livraisons du dernier km
- Privilégier le covoiturage
- Instaurer des zones à faibles émissions (ZFE)
- Diminuer la vitesse

Exemples d'actions pour limiter les émissions du secteur résidentiel :

- Faire de la rénovation énergétique des bâtiments
- Éviter d'utiliser une cheminée ouverte
- Remplacer les appareils anciens de chauffage domestique au bois
- Respecter les bonnes pratiques d'utilisation si on utilise un appareil de chauffage au bois

Ces réponses ne sont pas exhaustives mais peuvent constituer néanmoins une base pour diminuer les émissions de polluants dans l'air.



INTÉGRER LA QUALITÉ DE L'AIR À LA RÉFLEXION SUR LES FORMES URBAINES

Certains points de réflexion rendent néanmoins difficiles l'amélioration de la qualité de l'air. L'étalement urbain et l'allongement des distances domicile-travail favorisent l'utilisation de la voiture individuelle, engendrant une augmentation des émissions de polluants atmosphériques et des gaz à effet de serre (GES). Même si les politiques urbaines tendent davantage à privilégier la densité et la mixité fonctionnelle, il faut rester vigilant sur les formes urbaines construites pour permettre une dispersion des polluants car elles exercent une influence directe sur la pollution de proximité :

- Les obstacles verticaux obstruent les flux d'air mais ils peuvent aussi être mis à profit en formant « un écran » et protéger les populations des sources de pollution. Il est préférable aussi d'éviter les configurations « en canyon » qui limitent la circulation de l'air
- Les obstacles horizontaux, en fonction des hauteurs, influencent la vitesse du vent.
- Le rapport entre la hauteur des immeubles et leur écartement. Se préconise un rapport $L/H > 1,5$ avec L = largeur de la rue et H = hauteur des bâtiments, soit $H/L < 0,66$ pour favoriser la dispersion des polluants.

LE VÉGÉTAL COMME MESURE COMPLÉMENTAIRE

En ville, les végétaux sont des alliés importants pour améliorer la qualité de l'air. Un arbre a par exemple la faculté d'absorber certains polluants tels les oxydes d'azote (NOx), et de fixer jusqu'à 20kg de particules fines par an.

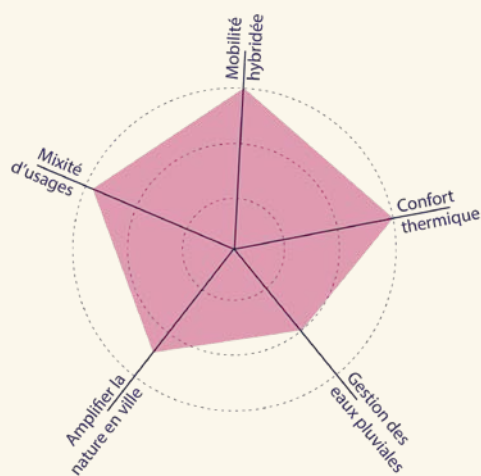
Mais les essences peuvent également présenter des risques d'allergie pour les populations.

Se questionner sur le choix des végétaux et des lieux de plantation est donc essentiel si l'on souhaite améliorer la qualité de l'air en ville.

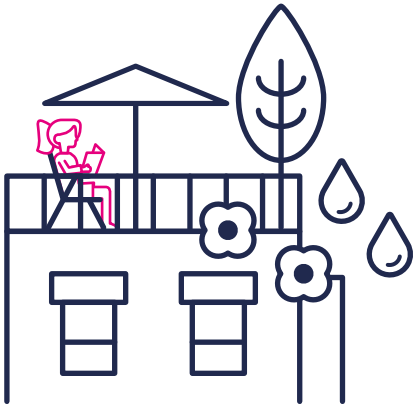
- Les toitures et façades végétalisées permettent de piéger et de capter certains polluants.
- Les parcs et forêts urbains contribuent à la réduction des particules en suspension et autres polluants dont le dioxyde de soufre et le dioxyde d'azote.
- La végétation en bordure de route capte une partie des émissions liées à la circulation routière.
- Les alignements d'arbres, plantés comme une "barrière végétale", augmentent la dispersion des polluants et favorisent la réduction de la pollution atmosphérique par piégeage et captation de certains polluants.
- Il est préférable d'espacer les végétaux denses des fronts bâtis en continu sur route afin d'éviter une surconcentration de polluants en façade des bâtiments.



**QUALITÉ DE L'AIR DANS LA RUE COMMUNE - FUTURE
FAVORISER LES MODES DE DÉPLACEMENTS ACTIFS,
PRIVILÉGIER LE COVOITURAGE ET LES VÉHICULES PROPRES**



Niveau de réponse aux objectifs de la Rue Commune



TOITURE



Visibilité, lisibilité
et accessibilité



Rencontre
et sociabilité



Confort
et sécurité



Activité
et temporalité



Confort



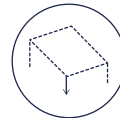
Sécurité
et santé



Efficacité
et attractivité



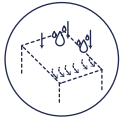
Accessibilité
universelle



**Profondeur
et qualité du substrat**



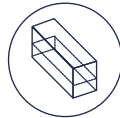
**Coefficient
de biotope**



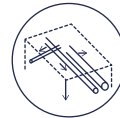
Abattement



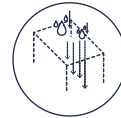
Ruissellement



Rétention



Réseau



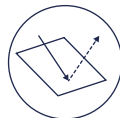
Infiltration



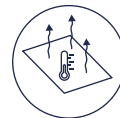
Humidité



Ventilation



**Réflexion
de surface**



**Température
de surface**



Ombrage

PROGRAMMATION

Mixité d'usages

→ Actions

- Rendre accessibles les toitures terrasses lorsque c'est possible, par exemple par l'extension du domaine public ou par des activités semi-publiques type jardins potagers.

MATÉRIAU DE SURFACE

Confort thermique

→ Actions

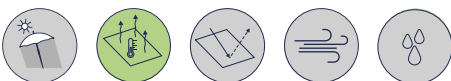
- Utiliser des matériaux réfléchissants, à albédo élevé



→ Toiture absorbante

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [B&K Therm](#)



→ Toiture réfléchissante

Paramètres influents : confort thermique

Source image : [Toitvert](#)



→ Toiture végétalisée

Paramètres influents : confort thermique

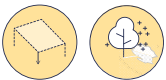
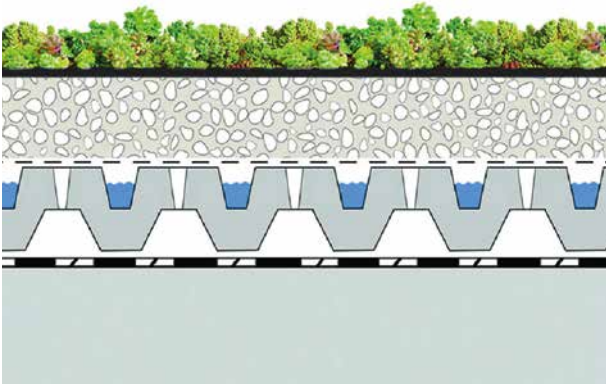
Source image : [Optigrün](#)

VÉGÉTAL (SUBSTRAT ET PLANTATION)

Confort thermique et biodiversité

→ **Actions**

- Végétaliser pour favoriser la continuité de la trame verte.



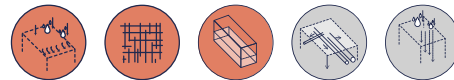
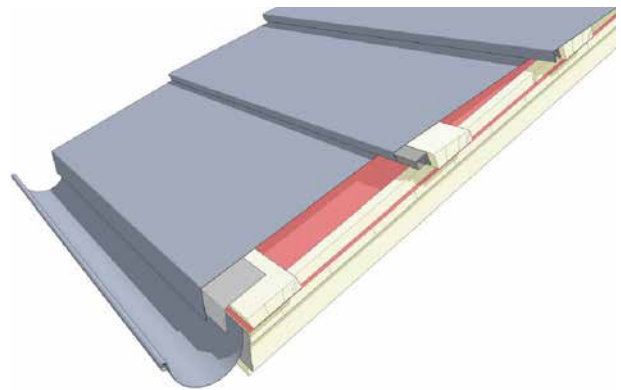
→ **Toiture végétalisée**

Paramètres influents : biodiversité

Biodiversité

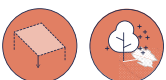
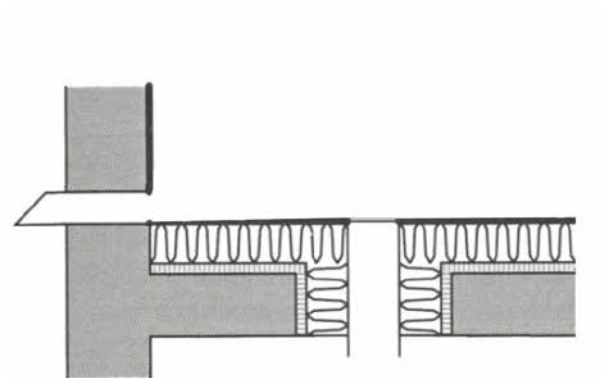
→ **Actions**

- Végétaliser pour favoriser la continuité de la trame verte. La toiture peut être végétalisée et devenir source de biodiversité végétale, tout en accueillant potentiellement une biodiversité animale (insectes, oiseaux, ...).



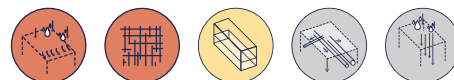
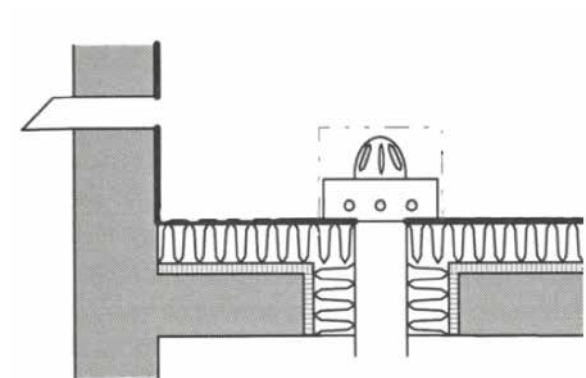
→ **Toiture en pente imperméable**

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales



→ **Toiture non végétalisée**

Paramètres influents : biodiversité



→ **Toiture plate imperméable stockante**

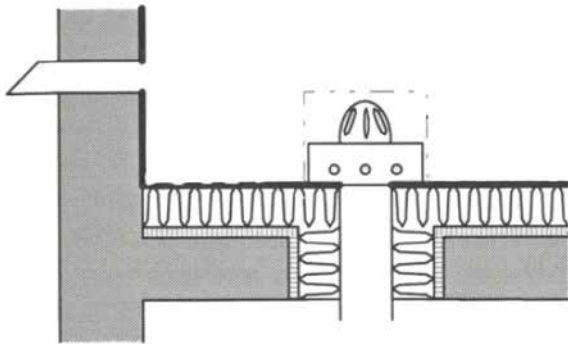
Paramètres influents : gestion des eaux pluviales

Gestion à la source des EP

→ Actions

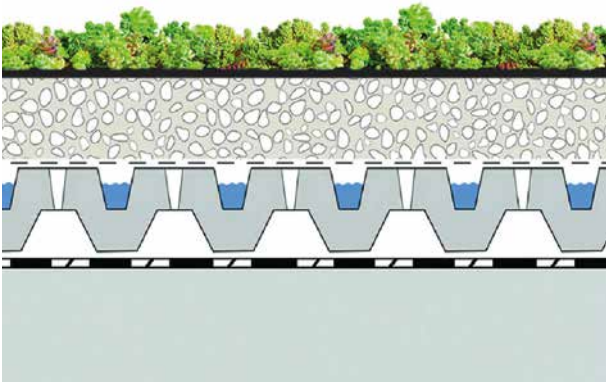
- Retenir les eaux pluviales en hauteur pour provoquer leur évaporation ou leur valorisation dans la parcelle privée.
- Gérer spécifiquement les eaux de toitures.

Lorsque les toitures renvoient les volumes d'eau vers la rue, on parle de volumes d'eau « hérités des toitures ». Lors de l'intégration des données d'entrée, il faut tenir compte de la destination des eaux captées sur les toitures environnantes. Il s'agit alors de prévoir un mode de gestion de ces eaux intégrées au bâtiment et à la toiture, ce qui représente un gain potentiel considérable.



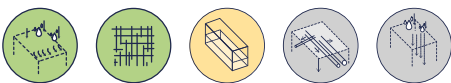
→ Toiture plate imperméable stockante

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales



→ Toiture plate végétalisée

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales



→ Toiture en pente végétalisée

Paramètres influents : gestion des eaux pluviales

➤ ZOOM : MATRICES DES DISPOSITIFS ET PARAMÈTRES ÉCOLOGIQUES

Les tableaux ci-dessous rassemblent les solutions passées en revue dans la boîte à outils ainsi que leur influence sur les paramètres déterminants prédéfinis en phase Diagnostic. Ces familles et exemples de dispositifs sont qualifiés selon ces paramètres et le code couleur décrit en introduction.

Ils permettent d'identifier facilement :

- les dispositifs favorables à chacun des paramètres influents, dont la mise en œuvre est a priori bénéfique quel que soit le contexte,
- les dispositifs favorables à certains paramètres et défavorables à d'autres, dont la pertinence de la mise en œuvre doit donc s'apprécier selon le contexte,
- les dispositifs neutres ou défavorables à chacun des paramètres, qu'il s'agit de supprimer ou remplacer dans la rue.

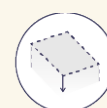


Tableau biodiversité

COMPOSANTES	FAMILLES	Dispositifs	Epaisseur de substrat (m)	Coefficient de biotope
TOITURE	Toiture non végétalisée	Toiture non végétalisée	0	0
	Toiture végétalisée	Extensif 8cm << 10cm	0,1	0,1
		Semi-intensif 10cm << 30cm	0,3	0,2
		Substrat 30cm << 60cm	0,6	0,3
FACADE	Façade non végétalisée	Façade non végétalisée	0	0
	Façade végétalisée	Façade végétalisée	0	0,2
SOL + SOUS-SOL	Revetement minéral imperméable ou semi-perméable	béton	variable	0
		bitume	variable	0
		dallage	variable	0
		dallage mosaïque	variable	0
		clinker	variable	0
	Revetement semi-ouvert	dallage bois	variable	0,1
		pavé gazon	variable	0,1
	Espace vert sur dalle	substrat < 30cm	0,3	0,2
		30cm < substrat < 80cm	0,5	0,3
		substrat > 80cm	0,8	0,5
	Espace vert en pleine terre	principalement gazon	pleine terre	0,6
		1 strate végétale herbacée de type prairie	pleine terre	0,7
		2 strates végétales non arborées	pleine terre	0,9
2 strates végétales dont 1 arborée		pleine terre	0,9	
3 strates		pleine terre	1	
Zone en eau stagnante	Plan d'eau minéralisé	0	0,2	
	Plan d'eau naturel	variable	0,8	

BIODIVERSITÉ

Le Coefficient de Biodiversité/Biotope par Surface (CBS) a été développé par la ville de Berlin, puis largement repris et adapté par les villes françaises. Les méthodologies de calcul du CBS sont aujourd'hui multiples, et les résultats difficilement comparables. Le Manuel de la Rue Commune s'appuie sur la méthodologie du CBS publiée par l'ADEME en 2015, plus souvent utilisée comme référence.

Le CSTB travaille actuellement sur un CBS harmonisé (CBSH) dans le cadre de la création du Label RE2020. Cette nouvelle méthodologie enrichie sera publiée début 2023, et accordera d'avantage d'importance au niveau de stratification végétale.

Le tableau ci-contre reprend les coefficients associés à chaque typologie de surface dans le calcul du CBS de l'ADEME. Ces valeurs seront amenées à être modifiées par le CBS harmonisé, avec notamment une liste de dispositifs plus importante¹.

CONFORT THERMIQUE

Trente dispositifs influant sur le confort thermique de la rue ont été identifiés. Les dispositifs évoqués ici sont ceux susceptibles d'être mis en œuvre dans le cadre de la transformation d'une rue ; les objets d'échelle « urbaine » (parcs, cours d'eau, etc.) ne sont donc pas considérés ici.

Enfin, afin de pouvoir utiliser cette gamme de dispositifs pour décrire l'existant (la rue dans son état initial), des dispositifs défavorables au confort thermique sont également proposés.

¹ Pour plus d'informations, veuillez consulter : <https://experimentationsurbaines.ademe.fr/territoires-zero-artificialisation-nette/workshop/webinaire-flash-n-2-coefficient-de-biotope-surfacique-harmonise/>.

Tableau confort thermique



COMPOSANTES	Dispositifs	Ombrage	Températures de surface	Réflexion	Ventilation	Humidification
TOITURE	Toiture végétalisée	0	1	1	0	1
	Toiture réfléchissante (minérale, albedo élevé)	0	1	0	0	0
	Toiture absorbante (minérale, albedo faible)	0	-1	1	0	0
VOLUME D'AIR	Masses végétales arborées	1	1	0	-1	1
	Masses végétales arbustives	1	1	0	-1	1
	Brumisateurs	0	0	0	0	1
	Fontaines	0	0	0	0	1
FACADE HAUTE	Façade végétalisée	0	1	1	0	1
	Façade réfléchissante (minérale, albedo élevé)	0	1	-1	0	0
	Façade absorbante (minérale, albedo faible)	0	-1	1	0	0
MOBILIER	Dispositif d'ombrage ancré au sol	1	1	0	0	0
	Dispositif d'ombrage ancré au bâti	1	1	0	0	0
	Dispositifs d'assise	0	0	0	0	0
SOCLE	Façade végétalisée	0	1	1	0	1
	Façade vitrée	0	-1	-1	0	0
	Façade minérale ITE claire	0	1	-1	0	0
	Façade minérale ITE sombre	0	0	1	0	0
	Façade minérale ITI claire	0	0	-1	0	0
	Façade minérale ITI sombre	0	-1	1	0	0
	Dispositif de protection du socle (stores bannes)	1	1	0	0	0
	Auto-protection du socle par le bâti (arcade, balcons)	1	1	0	0	0
	Ouverture du socle (porche, accès cœur d'îlot)	0	0	0	1	0
SOL	Sols végétalisés	0	1	1	0	1
	Sols minéraux clairs	0	0	-1	0	0
	Sols minéraux sombres	0	-1	1	0	0
	Platelage bois	0	0	1	0	0
	Stabilisé, terre battue, sable	0	0	1	0	0
	Revêtements synthétiques (aires de jeux)	0	-1	0	0	0
	Surfaces d'eau	0	1	0	0	1
	Arrosage des voiries	0	1	0	0	1

GESTION DES EAUX PLUVIALES

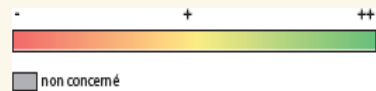
- Dans les tableaux illustrant la gestion des eaux pluviales et la biodiversité, les dispositifs sont classés par familles, en réponse à trois exigences, pour une prise en main aisée de la transformation par les décideurs.
- Exhaustivité : les familles permettent d’y intégrer tous les types de dispositifs.

- Arborescence : chaque dispositif appartient à une seule famille.
- Performance : il en découle que les dispositifs d’une même famille présentent des performances similaires.

Tableau gestion des eaux pluviales



COMPOSANTES	FAMILLES		Dispositifs	Abattement (mm/jour)	Coefficient de ruissellement (%)		
TOITURE	Toiture en pente Imperméable		Toiture Zinc	0 mm	1		
			Toiture ardoise	0 mm	1		
			Toiture tuile	0 mm	1		
	Toiture plate Imperméable		Toiture plate non gravillonnée	0 mm	1		
			Toiture plate gravillonnée	0 mm	0,8		
	Toiture plate imperméable stockante		Toiture stockante non gravillonnée	0 mm	1		
	Toiture en pente végétalisé < 45°		Toiture végétalisée extensif <15cm	8 mm	0,5		
			Toiture végétalisée semi intensif 15cm<<30cm	12 mm	0,3		
			Toiture végétalisée substrat > 30cm	22 mm	0,2		
	Toiture plate végétalisée		Toiture végétalisée extensif <15cm	10 mm	0,7		
			Toiture végétalisée semi intensif 15cm<<30cm	16 mm	0,45		
			Toiture végétalisée substrat > 30cm	27 mm	0,3		
Toiture végétalisée substrat > 50cm			35 mm	0,3			
SOL	Sol plat imperméable		Sol Asphalt	0 mm	0,98		
			Enrobé classique imperméable	0 mm	0,98		
			Trottoir granite	0 mm	0,95		
			Stabilisé avec liant	0 mm	0,95		
	Sol Creusé Imperméable	Sol creusé imperméable		Bassin de rétention	variable	0,95	
				Plan d'eau / Fontaine	variable	0,95	
		Exemples d'évaporation des plans d'eau			Plan d'eau - 10°C // vent 2m/s	-	-
	Plan d'eau - 21°C // vent 2m/s				-	-	
	Plan d'eau - 32°C // vent 2m/s				-	-	
	Sol creusé perméable			Jardin de pluie	48 mm	0,2	
				Bassin infiltrant	48 mm	0,2	
				Noue végétalisée	48 mm	0,2	
		Sol perméable / Semi-poreux			Pavage classique	variable	0,85
					Revêtement semi-perméable	variable	0,7
					Chaussée réservoir	variable	0,7
					Béton poreux, stabilisé ou pavage large	variable	0,6
					Stabilisé sans liant	variable	0,6
					Terre végétale sur dalle < 40cm	16 mm	0,4
					Terre végétale sur dalle > 40 cm	38 mm	0,2
	Sol plat perméable	Sol végétalisé		Pleine terre	48 mm	0,2	
Pleine terre boisée (>70% en plan)				48 mm	0,1		
Exemples de transpiration d'essences végétales						Bouleau	-
	tilleul	-	-				
	Chêne	-	-				
	Pelouse	-	-				
SOUS-SOL	Rétention enterrée		Volume / Cuve de rétention	-	-		
	Réseaux enterrés	Exemples de valeurs réglementaires	Lyon	15 mm	-		
			Paris réduit	4 mm	-		
			Paris normal	8 mm	-		
			Paris renforcé	12 mm	-		
	Sous-sol drainant	Pleine terre		argile	-	-	
				limon	-	-	
				sable très fin	-	-	
				Terre pleine moyenne	-	-	
				sable pur	-	-	
				gravier pur	-	-	
				Puit d'infiltration	-	-	
				Tranchée d'infiltration	-	-	
Usage circulaire	Ménager		Chasse d'eau	-	-		
			Lave linge	-	-		
	Urbain		Arrosage	-	-		
			Entretien des voiries	-	-		



Volume de rétention (l/m ²)	Débit de fuite (l/s/ha)	Infiltration (m/s)	Evaporation (mm/jour)	Transpiration (l/s)	Usages (l)
0 l/m ²	-	-	-	-	-
0 l/m ²	-	-	-	-	-
0 l/m ²	-	-	-	-	-
0 l/m ²	-	-	-	-	-
0 l/m ²	-	-	-	-	-
variable	-	-	-	-	-
45 l/m ²	-	-	-	-	-
100 l/m ²	-	-	-	-	-
140 l/m ²	-	-	-	-	-
60 l/m ²	-	-	-	-	-
125 l/m ²	-	-	-	-	-
160 l/m ²	-	-	-	-	-
160 l/m ²	-	-	-	-	-
0 l/m ²	-	0 m/s	-	-	-
0 l/m ²	-	0 m/s	-	-	-
0 l/m ²	-	0 m/s	-	-	-
0 l/m ²	-	0 m/s	-	-	-
variable	variable	-	-	-	-
variable	variable	-	-	-	-
-	-	-	1,25 mm/jour	-	-
-	-	-	4,5 mm/jour	-	-
-	-	-	9,5 mm/jour	-	-
variable	-	variable	-	-	-
variable	-	variable	-	-	-
variable	-	variable	-	-	-
0 l/m ²	-	0 m/s	-	-	-
0 l/m ²	-	0 m/s	-	-	-
variable	-	0 m/s	-	-	-
0 l/m ²	-	0 m/s	-	-	-
0 l/m ²	-	0 m/s	-	-	-
0 l/m ²	-	0 m/s	-	-	-
0 l/m ²	-	0 m/s	-	-	-
0 l/m ²	-	0 m/s	-	-	-
0 l/m ²	-	1,0E-05m/s	-	-	-
0 l/m ²	-	1,0E-05m/s	-	-	-
-	-	-	-	8,7E-04l/s	-
-	-	-	-	2,3E-03l/s	-
-	-	-	-	1,2E-02l/s	-
-	-	-	-	2,9E-05l/s	-
variable	-	0 m/s	-	-	-
-	Variable entre 1 l/s/ha à 15 l/s/ha	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	1,0E-11m/s	-	-	-
-	-	1,0E-09m/s	-	-	-
-	-	1,0E-07m/s	-	-	-
-	-	1,0E-05m/s	-	-	-
-	-	1,0E-03m/s	-	-	-
-	-	1,0E+00m/s	-	-	-
variable	-	variable	-	-	-
variable	-	variable	-	-	-
-	-	-	-	-	10 l/utilisation
-	-	-	-	-	60 l/utilisation
-	-	-	-	-	20 l/m ²
-	-	-	-	-	12 l/m ²



FOCUS : MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION PERFORMANCIELLE

CONFORT THERMIQUE

Optimiser le confort thermique au sein de la rue ne signifie pas recourir systématiquement à tous les dispositifs présentés. Au contraire, il s'agit de sélectionner ceux qui fourniront le meilleur rapport entre les gains obtenus en termes de confort et les efforts consentis. Ainsi, pour choisir parmi les dispositifs, il faut, d'une part, apprécier leur efficacité respective et, d'autre part, comprendre le contexte et les besoins propres à la rue considérée.

Pour cela, il est nécessaire d'approfondir l'évaluation de la rue réalisée lors du diagnostic. Une méthodologie en quatre étapes est proposée :

1. Recensement des invariants de la conception
2. Approfondissement du bilan de la rue
3. Choix des dispositifs prioritaires
4. Pré-spatialisation des dispositifs

Étape 1 : recensement des invariants de la conception

Les invariants de la transformation de la rue sont les bases à partir desquelles la conception peut s'envisager. Ces invariants doivent être recensés le plus en amont possible et sont de plusieurs natures :

- la nécessité de desserte par les transports en commun (critère d'éligibilité de la Rue Commune) ;
- les contraintes liées aux usages (emprise et exigences mécaniques des surfaces roulées (axes de transport en commun, stationnement minute, accès pompier, gabarit o emprise, etc.), accessibilité PMR, etc.) ;
- les éventuels usages à inclure obligatoirement, qui auraient été identifiés lors d'études urbaines préalables ou lors de la concertation avec les usagers ;
- la consultation en amont des divisions « voirie » et « espaces verts » de la collectivité pour garantir la faisabilité de la transformation en termes de conception et de gestion ;
- enfin, l'identification et la spatialisation des contraintes physiques liées à l'état du sous-sol (passages de réseaux, ouvrages souterrains).

La superposition spatiale de ce faisceau d'invariants et de contraintes forme une base de travail nécessaire à la poursuite de la transformation.

Etape 2 - Approfondissement du bilan de la rue

• Bilan de l'ombrage

La nécessité d'activer le levier de l'ombrage (le plus efficace en matière de confort thermique) doit s'apprécier à partir d'un bilan de l'ombrage existant (masques bâtis et canopées) sur la rue. Deux cas de figure doivent être distingués.

Les rues défavorables sont celles qui sont ensoleillées au moins un moment dans l'après-midi (le soleil se trouvant alors dans l'axe de la rue). Dans ces rues, le bilan de l'ombrage doit être réalisé sans tenir compte des masques bâtis (moment le plus défavorable de la journée) ; le bilan de l'ombrage se réduit alors à l'emprise des canopées projetées au sol.

Les rues favorables sont celles qui sont pleinement ensoleillées le matin (lorsque la température est la plus basse). Pour ces rues, le bilan de l'ombrage comprend les zones ombragées par le bâti à 12h au solstice d'été ainsi que l'emprise des canopées projetées au sol.

• Bilan des matières

Les matières des surfaces urbaines déterminent la quantité de chaleur transmise par rayonnement (hors rayonnement solaire direct). Le bilan des types de matières utilisées pour chaque surface urbaine (sol, façades, toitures) permet d'appréhender la situation de la rue pour ce qui concerne ce critère.

Le bilan des matières se calcule pour quatre catégories de surfaces :

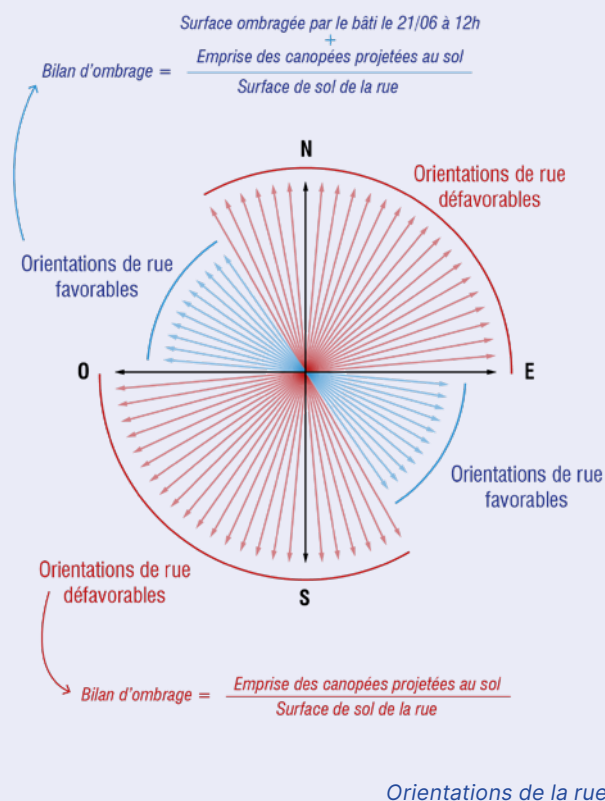
1. Surfaces végétalisées

2. Surfaces minérales imperméables opaques et claires

3. Surfaces minérales imperméables opaques et sombres

4. Autres surfaces : minérales poreuses (stabilisé, sable, terre), platelage bois, verre, etc.

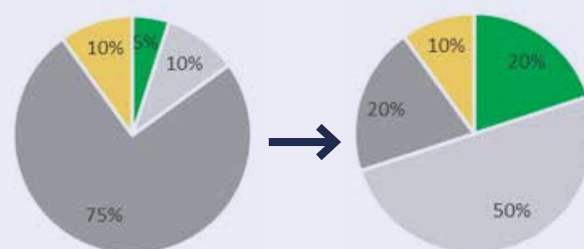
Pour interpréter les résultats des bilans matières, les ordres de grandeur suivants peuvent être utilisés.



- Pour les sols, un taux de surfaces végétalisées de 20% constitue un objectif raisonnable, permettant une importante amélioration du confort et la gestion des petites pluies.

- Pour les façades, un taux de surfaces végétalisées faible ou nul ne signifie pas nécessairement un confort thermique dégradé. En revanche, un taux de surfaces minérales sombres supérieur à 50%, particulièrement sur la façade exposée au soleil, constitue un gisement d'amélioration important.

- Pour les toitures, un taux de surfaces végétalisées faible ou nul ne signifie pas nécessairement un confort thermique dégradé. En revanche, un taux de surfaces minérales sombres supérieur à 75% constitue un gisement d'amélioration.



- Surfaces végétalisées
- Surfaces minérales imperméables opaques et claires
- Surfaces minérales imperméables opaques et sombres
- Autres surfaces



• Bilan de la circulation de l'air

Décrire et analyser précisément la circulation de l'air dans la rue implique des études numériques poussées qui vont au-delà de cette pré-évaluation. Cependant, même à ce stade amont, il est possible de récolter et croiser des données décisives.

En premier lieu, il faut chercher à déterminer le principal sens d'écoulement des vents dans la rue en période estivale. Pour cela, un croisement entre la rose des vents estivale et l'orientation de la rue permet d'identifier une probable tendance et de savoir si la rue dispose a priori d'un « gisement aéraulique » intéressant à valoriser.

En second lieu, il convient d'identifier l'ensemble des objets qui font obstacle à la circulation de l'air dans la rue : strates végétales, éléments de mobilier urbain...

En dernier lieu, il convient d'impliquer la maîtrise d'usage dans cette analyse. Les usagers (et particulièrement les éventuels commerçants ou restaurateurs) de la rue ont probablement un avis sur l'intensité des vents dans la rue. Leur témoignage permet de savoir si l'on a affaire à une rue balayée par des vents forts et désagréables ou, à l'inverse, une rue où l'air est immobile et étouffant en été.

• Bilan des sources d'humidité

Le choix de recourir ou non à des dispositifs qui augmentent l'humidité de la rue dépend d'une part du climat régional auquel la rue est soumise et, d'autre part, à la présence de dispositifs humidificateurs existants.

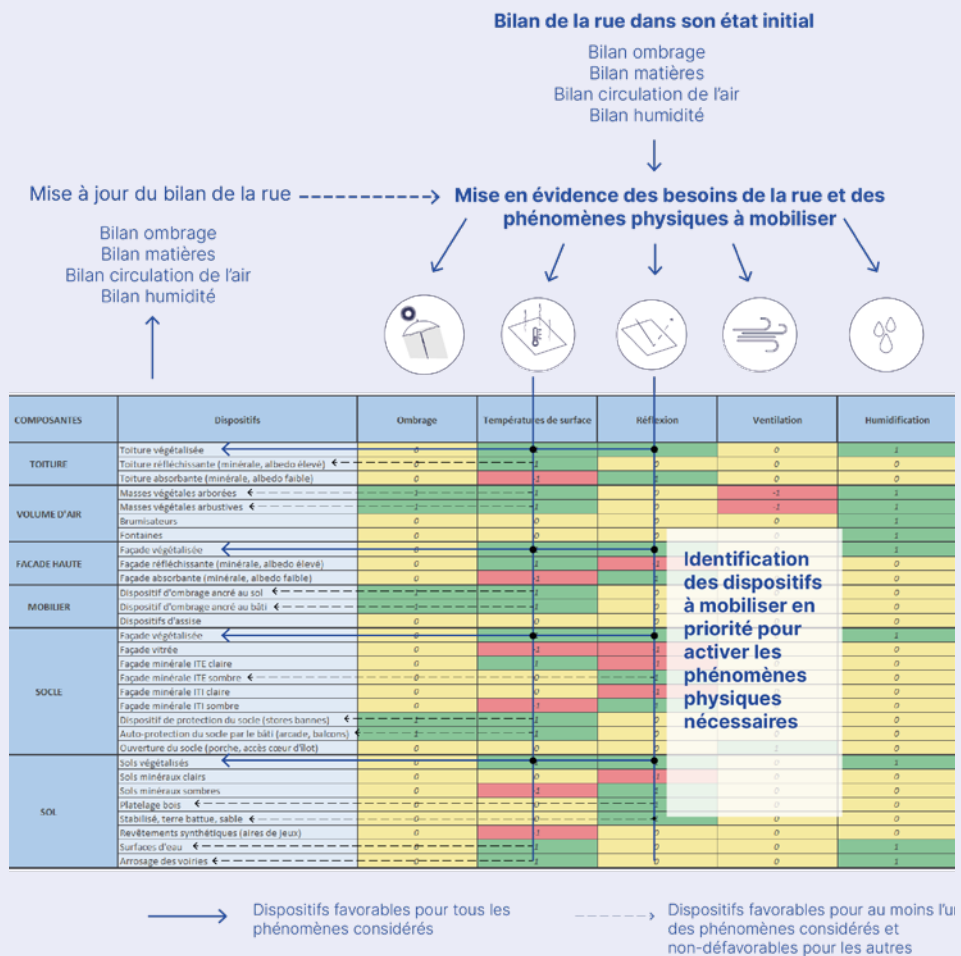
En premier lieu, une brève analyse du climat régional s'impose. Si la rue est située dans un secteur où l'humidité relative de l'air est supérieure à 80% en moyenne lors des journées d'été, alors une humidification supplémentaire de l'air s'avèrera difficile et risquera de dégrader le confort thermique. Dans ce cas, le recours à des dispositifs humidificateurs est donc déconseillé. Sous des climats plus secs (humidité relative inférieure à 60% les journées d'été), ils sont à l'inverse recommandés.

En second lieu, une identification des dispositifs humidificateurs permet d'appréhender la marge de manœuvre existante sur ce levier d'amélioration du confort. Si la rue comprend déjà plusieurs plans d'eau ou brumisateurs, alors l'humidification supplémentaire de l'air sera de plus en plus difficile et n'est pas forcément souhaitable. À l'inverse, l'absence quasi-totale de surfaces évaporatives ouvre une opportunité d'amélioration.

• Conclusions du bilan de la rue : hiérarchisation des objectifs

Au sortir de ces différents bilans (ombrage, matières, circulation de l'air, sources d'humidité), l'équipe de conception dispose d'une nouvelle vision de la rue et a cerné le profil de la rue pour ce qui concerne chacun des enjeux de confort thermique. À ce stade, il devrait être aisé de hiérarchiser les cinq paramètres à faire évoluer (ombrager, réduire les températures des surfaces, réduire la réflexion du rayonnement solaire, ventiler, humidifier l'air).





Conclusion et limites

La méthode de pré-évaluation a pour vocation d'identifier les comportements « tendanciels » des différentes composantes de la rue, **afin d'ouvrir la voie à la définition d'un projet de transformation de la rue fondé sur l'évolution des facteurs les plus négatifs.**

Cette méthode de pré-évaluation intervient en amont de la définition du projet de transformation ; elle a vocation à être prolongée par une méthode d'évaluation s'appuyant sur une modélisation des transferts thermo-aérauliques dans la situation abordée.

Le modélisateur veillera à prendre en compte plusieurs points d'attention :

- Compte tenu de la position spécifique des stations météorologiques (généralement en périphérie ou sur des aéroports), les données météo disponibles ne sont pas représentatives des micro-climats urbains correspondant aux projets de Rue Commune. Les données d'entrées climatiques de la simulation étant cruciales, il n'est pas envisageable d'utiliser « telles quelles » les données mesurées à la campagne pour une modélisation urbaine. **Il est donc nécessaire d'extrapoler les données des stations météorologiques par le biais d'outils numériques afin de fabriquer un fichier de données météorologiques représentatives du site abordé.** Les méthodes d'extrapolation numérique permettent essentiellement de corriger la température de l'air. Pour obtenir des données de vent spécifiques à la rue, l'idéal est **de recouper les données numériques disponibles avec l'expertise d'usage** des acteurs quotidiens de la rue (dont certains ont une appréciation approfondie des régimes de vents et du confort qu'ils génèrent).
- Le phénomène d'accumulation de chaleur par les matières et morphologies urbaines (phénomène d'îlot de chaleur urbain) se traduit par un décalage temporel entre les causes et leurs effets. Il est donc nécessaire d'effectuer la modélisation en prévoyant une première étape étendue sur plusieurs jours afin de tenir compte du



phénomène d'accumulation de chaleur. La situation micro-climatique à l'issue de cette étape constitue le micro-climat réel auquel est soumise la rue. Cette étape est nécessaire pour articuler les deux notions distinctes mais corrélées de confort thermique et d'îlot de chaleur urbain.

- Le végétal et les matériaux jouent un rôle majeur dans le confort thermique de la rue. La précision avec laquelle le modélisateur décrit ces éléments (albédos, émissivités, capacités d'évapo-transpiration des végétaux...) conditionne la validité de la simulation.
- Le choix de l'indicateur de confort thermique observé doit dépendre des conditions micro-climatiques rencontrées (ainsi, l'*Universal Thermal Climate Index* UTCI n'est pas valable pour des vitesses d'air <0.5 m/s) et de l'objectif de l'étude (Migliari et al., 2022). **Une analyse comparative des indicateurs existants doit précéder le choix de l'indicateur et la simulation.**

GESTION DES EAUX PLUVIALES

Étape 1 - Construction du modèle de la rue sur la base des dispositifs

L'approche proposée consiste à décomposer la rue en différentes composantes et surfaces (dispositifs), afin de les caractériser aisément selon les cinq paramètres influents.

Pour mener cette étude de cas, nous prenons comme exemple une rue d'une superficie de 500 m² et d'une largeur de 13 m², aux caractéristiques communes et ordinaires.

• Sous-sol

Pour le sous-sol, nous distinguons trois enjeux :

1. l'identification des surfaces drainantes des surfaces ne permettant pas l'infiltration ;
2. l'indication du débit de fuite autorisé à l'échelle de la rue ;
3. la quantification des volumes de rétentions enterrés.

Cette approche reprend donc l'arborescence des familles, en indiquant directement les dispositifs.

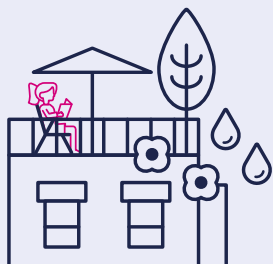
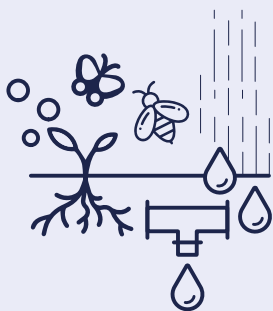
• Sol

Pour le sol, nous distinguons trois enjeux :

1. l'identification des capacités d'abattement des surfaces ;
2. l'identification des coefficients de ruissellement des surfaces ;
3. l'identification et la quantification des volumes de rétention significatifs.

• Toiture

Pour les toitures, nous considérons les mêmes en-



Destinations en sous-sol

SOUS-SOL					
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Débit de fuite rue (l/s)	Infiltration (m/s)	Rétention (l/m²)
Non infiltrant	455	0,91	-	0 m/s	-
Pleine terre	45	0,09	-	1E-05m/s	-
Réseaux enterrés	-	-	5 l/s	0 m/s	-

Surface de la rue 500 m²

SOL					
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Capacité d'abattement (mm)	Coefficient de ruissellement	Rétention (l/m²)
Chaussée asphalt	145	0,17	0 mm	0,98	0
Trottoir granite classique	240	0,28	0 mm	0,95	0
Trottoir revêtement drainant	50	0,06	12 mm	0,5	0
Jardinières - substrat <40cm	20	0,02	16 mm	0,4	0
Noue végétalisé sur pleine terre	45	0,05	48 mm	0,2	500

Surface des toitures 350

TOITURE					
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Capacité d'abattement (mm)	Coefficient de ruissellement	Rétention (l/m²)
Toiture en pente imperméable	100	0,12	0 mm	1	0
Toiture plate imperméable stockante	80	0,09	0 mm	1	250
Toiture plate imperméable gravillonnée	100	0,12	0 mm	0,8	0
Toiture plate végétalisée substrat 15cm<<30cm	70	0,08	16 mm	0,45	125

jeux (ou paramètres) que pour le sol, c'est-à-dire l'abattement, le ruissellement et la rétention.

Notons que dans notre cas, la totalité des eaux interceptées par les toitures est gérée par les parties privatives et ne constitue donc pas un volume d'eau hérité. Nous indiquons à titre informatif le modèle des toitures mais ne procédons pas au calcul les incluant.

Etape 2 - Évaluation structurelle de la performance

Cette étape d'évaluation vise à qualifier la performance actuelle de la rue au regard des exigences et objectifs visés, à l'aide de l'outil d'évaluation et de diagnostic présenté au chapitre Diagnostic. Cette étape est composée de deux évaluations portant sur l'abattement des petites pluies et la gestion des pluies exceptionnelles.

• Abattement de la petite pluie

Cette étape d'évaluation vise à identifier la performance actuelle de la rue en matière d'abattement des petites pluies. L'outil tient compte de l'objectif réglementaire d'abattement des petites pluies :

- ❖ Abattre une proportion (55% ou 80% à Paris) d'une hauteur de petite pluie de 16mm (par exemple 4/8/12 mm) ;

Nous devons qualifier trois aspects :

1. les dispositifs qui constituent la rue, ainsi que leurs surfaces et leurs capacités d'abattement ;
2. la destination des eaux en surplus sur un dispositif, c'est-à-dire les échanges d'eau entre les surfaces ;
3. d'éventuels volumes de rétention pouvant aider à l'abattement des petites pluies.



Conclusion

- Sur **le cadre 1**, nous constatons que la rue abat 71% de la petite pluie à 16 mm ; l'exigence réglementaire fixée à 30% est donc atteinte.
- Sur **le cadre 2**, l'outil indique, à titre informatif, la surface de pleine terre à ajouter pour atteindre une capacité d'abattement de 100% à l'échelle de la rue.

Nom de rue : Exemple
 Adresse : Exemple
 CP : Exemple

Objectif donné par le zonage pluvial (4 mm, 8 mm ou 12 mm) : 4 mm (pluie objectif)
 ou 30% de la pluie de 16mm

Surface totale : 500 m²
 Surface de pleine terre : 45 m²

GUIDE DE LA RUE COMMUNE

Franck Boutté Consultants + Richez Associés + Leonard + Ademe

Volume à abattre sur pluie objectif			Volume sur pluie 16 mm									
2,00 m³			8,00 m³									
soit 2,4 m³ à abattre												
N° de la surface	Nom de la surface	Surface projetée à l'horizontale	Profondeur de substrat végétal (saisir "p" pour pleine terre)	Hauteur d'eau abattue par le dispositif	Volume d'eau maximal abattable par le substrat	Destination du surplus	Apport pluie objectif	Apport amont	Surplus	Apport pluie 16 mm	Apport amont pluie 16 mm	Surplus pluie 16 mm
1	Chaussée asphaltée	145 m²	0 cm	0 mm	0,00 m³	2	0,58 m³	0,00 m³	0,58 m³	2,32 m³	0,00 m³	2,32 m³
2	Trottoir granité classique	240 m²	0 cm	0 mm	0,00 m³	4	0,96 m³	0,00 m³	0,96 m³	3,84 m³	0,00 m³	3,84 m³
3	Trottoir revêtement drainant	50 m²	0 cm	12 mm	0,60 m³	i1	0,20 m³	0,00 m³	0,20 m³	0,80 m³	0,00 m³	0,20 m³
4	Jardinières - substrat < 40cm	20 m²	20 cm	16 mm	0,32 m³		0,08 m³	0,86 m³	0,72 m³	0,32 m³	3,84 m³	3,84 m³
5	Noue végétalisée sur pleine terre	45 m²	p	48 mm	2,16 m³		0,18 m³	0,00 m³	0,00 m³	0,72 m³	0,00 m³	0,00 m³
Total		500 m²			3,08 m³		2,00 m³	0,00 m³	0,00 m³	8,00 m³	0,00 m³	0,00 m³

Identifiant dispositif	Nom dispositif	Type de dispositif ("r" pour infil., "r" pour récup.)	Surface projetée à l'horizontale	Capacité d'infiltration	Capacité de rétention	Volume rétention/infiltration	Colonnes	Apport amont	Surplus	Colonnes	Apport amont pluie 16 mm	Surplus pluie 16 mm
i1	Noue	r	45 m²		0,5 m³/m²	22,50 m³		0,00 m³	0,00 m³		0,00 m³	0,00 m³
						0,00 m³		0,00 m³	0,00 m³		0,00 m³	0,00 m³
						0,00 m³		0,00 m³	0,00 m³		0,00 m³	0,00 m³

Hauteur de pluie annuelle : 0,76 m

Estimation annuelle du volume d'infiltration forcée par pointe filtrante	0,0 m³/an
Estimation annuelle du volume d'infiltration forcée par épandage	0,0 m³/an
Estimation annuelle du volume d'infiltration naturelle	34,2 m³/an
Estimation annuelle du volume évapotranspiré ou réutilisé	235,6 m³/an
Estimation annuelle du volume envoyé à l'égout	110,2 m³/an

Objectif d'abattement 100% de 4mm		Objectif d'abattement 30% de 16mm	
Totaux à l'égout	0,58 m³	Totaux à l'égout	2,32 m³
Volume total abattu	1,42 m³	Volume total abattu	6,68 m³
Objectif atteint à	71,0%	Objectif atteint à	71,0%
Conformité	NON-CONFORME	Conformité	CONFORME

2 Rue CONFORME à l'objectif d'abattement visé

Surface de pleine terre à ajouter pour atteindre l'objectif de 100% de 4mm	12,08 m²
Surface de pleine terre à ajouter pour atteindre l'objectif de 100% de 16mm	48,33 m²

Gestion de la pluie exceptionnelle

Nous procédons au diagnostic de gestion des pluies exceptionnelles en quatre étapes :

- ❖ rétention initiale ;
- ❖ ruissellement moyen ;
- ❖ conformité de rétention nécessaire ;
- ❖ déconnexion du réseau.

Rétention initiale

Cette valeur se calcule dans la feuille « V rétention-Rue ». Il s'agit de la somme des volumes de rétention capables à l'échelle de la rue.

$$Vr_{rue} (m^3) = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$$

Ruissellement moyen

Cette valeur se calcule dans la feuille « Cr-Rue ». Afin de déterminer une valeur de surface active, c'est-à-dire qui génère un volume d'eau à gérer, le coefficient de ruissellement moyen à l'échelle de la rue est la moyenne des ruissellements absolus, pondérée par la surface totale de la rue.

$$Cr_{rue} = (Cr_1 \times S_1 + Cr_2 \times S_2 \dots) / S_{rue}$$



Conformité de rétention nécessaire

Cette valeur se calcule dans la feuille « Diagnostic-PE ». Il s'agit de déterminer le volume de rétention nécessaire à la gestion de la pluie exceptionnelle et de le comparer au volume de rétention actuel de la rue. Cette valeur dépend des coefficients de Montana et des paramètres de ruissellement et d'élimination par débit de fuite.

$$V_{r_{min}} (m^3) = \max[V_{intercepté} - V_{évacué}]$$

Déconnexion du réseau

Pour atteindre un objectif de déconnexion du réseau d'assainissement, il faut considérer que le débit de fuite autorisé à l'échelle de la rue est nul, soit :

$$V_{r_{deco}} (m^3) = \max[V_{intercepté}]$$

Conclusion

- Sur **le cadre 1**, nous constatons la valeur du volume de rétention nécessaire à la conformité de la rue.
- Sur **le cadre 2**, nous constatons que la rétention initiale de la rue est supérieure à la rétention nécessaire.

L'outil permet d'aller plus loin en proposant une seconde méthode d'évaluation réglementaire, se référant uniquement à la hauteur de pluie journalière (cette méthode est une alternative proposée par la ville de Paris, par exemple). L'outil permet aussi de calculer le volume de rétention nécessaire à la déconnexion du réseau, en considérant un débit de fuite nul.

Coefficients de Montana		a	b
6 min à 30 min		3,42	0,448
30 min à 1h		9,368	0,76
1h à 6h		9,368	0,76
6h à 24h		10,038	0,735

$C_{r_{moy}}$ Coefficient de ruissellement moyen rue	0,82
S_a (m ²) Surface active	412 m ² 0,041 ha

Vitesse spécifique de vidange rapportée à la surface active	4,37 mm/h	0,00 mm/h
---	-----------	-----------

Durée de la pluie (heures)	Durée de la pluie t (min)	Intensité de la pluie $i = a \times t^{-b}$ (mm/min)	Hauteur d'eau précipitée $h_{pluie} = i \times t$ (mm)	Hauteur d'eau évacuée $h_{evac} = q_s \times t$ (mm)	Hauteur d'eau à stocker $\Delta h = h_{pluie} - h_{evac}$ (mm)	Volume intercepté (m ³)	Volume de rétention (m ³)
0,10	6	1,53	9,20	0,44	8,76	3,79	3,6
0,17	10	1,22	12,19	0,73	11,46	5,02	4,7
0,25	15	1,02	15,25	1,09	14,16	6,28	5,8
0,33	20	0,89	17,87	1,46	16,42	7,37	6,8
0,50	30	0,71	21,17	2,18	18,98	8,72	7,8
0,67	40	0,57	22,88	2,91	19,77	9,35	8,1
1,00	60	0,42	25,00	4,37	20,63	10,30	8,5
1,33	80	0,33	26,79	5,82	20,95	11,04	8,6
1,67	100	0,28	28,26	7,28	20,98	11,65	8,6
2,33	140	0,22	30,64	10,19	20,45	12,63	8,4
3,00	180	0,18	32,54	13,10	19,44	13,41	8,0
4,00	240	0,15	34,87	17,47	17,40	14,37	7,2
6,00	360	0,13	47,76	26,21	21,55	19,68	8,9
7,00	420	0,12	49,76	30,58	19,18	20,50	7,9
8,00	480	0,11	51,54	34,94	16,60	21,24	6,8
15,00	900	0,07	60,89	60,89	0,00	25,09	0,0
19,00	1140	0,06	64,82	64,82	0,00	26,71	0,0
24,00	1440	0,05	68,96	68,96	0,00	28,42	0,0

Delta H max (mm)	21,55
------------------	-------

1 Volume de stockage min **9 m³**

$V = 10 \times A \times C \times \Delta H$

2 Rue CONFORME à l'objectif d'abattement visé

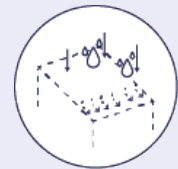


Etape 3 - Identification des contributeurs majeurs

La méthode scientifique proposée ici, fondée sur l'arborescence et les paramètres du catalogue des dispositifs, constitue une boîte à outils pour transformer la rue mais aussi un outil d'aide à la décision permettant d'identifier les leviers d'action pertinents et prioritaires.

• Contributeurs d'abattement

Les valeurs des abattements absolus représentent les hauteurs d'eau pouvant être abattues par chaque dispositif, en tenant compte de sa surface. Cette valeur est égale au produit de la capacité d'abattement du dispositif par sa surface.



Ainsi, les valeurs les plus importantes, en vert, correspondent aux contributeurs les plus favorables à l'abattement de la petite pluie à l'échelle de la rue, tandis que les valeurs les plus faibles, en rouge, correspondent aux contributeurs les plus défavorables à l'abattement de la petite pluie à l'échelle de la rue.

Surface de la rue	500			
SOL				
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Capacité d'abattement (mm)	Abattement absolu (mm) = Abi x Si
Chaussée asphalt	145	0,29	0 mm	0 mm
Trottoir granite classique	240	0,48	0 mm	0 mm
Trottoir revêtement drainant	50	0,10	12 mm	600 mm
Jardinières - substrat <40cm	20	0,04	16 mm	320 mm
Noue végétalisé sur pleine terre	45	0,09	48 mm	2160 mm
Surface des toitures	350			
TOITURE				
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Capacité d'abattement (mm)	Abattement absolu (mm) = Abi x Si
Toiture en pente imperméable	100	0,29	0 mm	0 mm
Toiture plate imperméable stockante	80	0,23	0 mm	0 mm
Toiture plate imperméable gravillonnée	100	0,29	0 mm	0 mm
Toiture plate végétalisée substrat 15cm<<30cm	70	0,20	16 mm	1120 mm

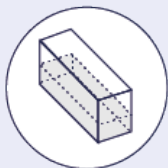
• Contributeurs de ruissellement

Les valeurs des abattements ruissellements absolus représentent le taux d'eau ruisselée pour chaque dispositif, rapporté à sa surface. Le tableau suivant identifie donc les facteurs de contribution de chaque dispositif à la production d'un volume d'eau résiduel à retenir. Cette valeur est égale au produit du coefficient de ruissellement du dispositif par sa surface.



Surface de la rue	500			
SOL				
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Coefficient de ruissellement	Ruissellement absolu = Cri x Si
Chaussée asphalt	145	0,29	0,98	142,1
Trottoir granite classique	240	0,48	0,95	228
Trottoir revêtement drainant	50	0,10	0,5	25
Jardinières - substrat <40cm	20	0,04	0,4	8
Noue végétalisé sur pleine terre	45	0,09	0,2	9
Surface des toitures	350			
TOITURE				
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Coefficient de ruissellement	Ruissellement absolu = Cri x Si
Toiture en pente imperméable	100	0,29	1	100
Toiture plate imperméable stockante	80	0,23	1	80
Toiture plate imperméable gravillonnée	100	0,29	0,8	80
Toiture plate végétalisée substrat 15cm<<30cm	70	0,20	0,45	31,5





• Contributeurs de rétention

Les valeurs des rétentions absolues représentent les volumes d'eau pouvant être retenus par chaque dispositif, en tenant compte de sa surface. Cette valeur est égale au produit de la capacité d'abattement du dispositif par sa surface.

Destinations en sous-sol				
SOUS-SOL				
Dispositif	Surface du dispositif (m ²)	Surface relative	Rétention (l/m ²)	Rétention absolue (l) = Ri x Si
Non infiltrant	455	0,91	-	-
Pleine terre	45	0,09	-	-
Réseaux enterrés	-	-	-	-
Surface de la rue		500		
SOL				
Dispositif	Surface du dispositif (m ²)	Surface relative	Rétention (l/m ²)	Rétention absolue (l) = Ri x Si
Chaussée asphalt	145	0,29	0	0
Trottoir granite classique	240	0,48	0	0
Trottoir revêtement drainant	50	0,10	0	0
Jardinières - substrat <40cm	20	0,04	0	0
Noue végétalisée sur pleine terre	45	0,09	500	22500
Surface des toitures		350		
TOITURE				
Dispositif	Surface du dispositif (m ²)	Surface relative	Rétention (l/m ²)	Rétention absolue (l) = Ri x Si
Toiture en pente imperméable	100	0,29	0	0
Toiture plate imperméable stockante	80	0,23	250	20000
Toiture plate imperméable gravillonnée	100	0,29	0	0
Toiture plate végétalisée substrat 15cm << 30cm	70	0,20	125	8750

Etape 4 - Orientation de la stratégie de transformation

Nous avons analysé les dispositifs de la rue considérée et leurs paramètres et avons évalué la performance de cette combinaison au regard des exigences d'abattement de petites pluies et de gestion de pluies exceptionnelles. La quatrième et dernière étape de l'approche proposée est opérationnelle. Elle consiste à identifier les objectifs de transformation en termes d'exigences etc.) repérer les possibilités d'action pour améliorer les performances de la rue.

• Identification des objectifs de transformation

Trois objectifs possibles peuvent s'offrir à nous selon les résultats obtenus lors du diagnostic :

- ❖ si la rue est conforme aux exigences, un objectif de maintien de la performance au travers du projet de transformation ;
- ❖ si la rue n'est pas conforme aux exigences, un objectif d'atteinte de la performance réglementaire ;
- ❖ dans les deux cas, un objectif complémentaire d'atteinte de la performance de déconnexion du réseau d'assainissement.



• Orientation qualitative de la stratégie

La première étape de l'élaboration de la stratégie de transformation de la rue consiste à identifier les défaillances majeures de la performance, ainsi que les principaux dispositifs responsables de ces défaillances. La troisième étape de l'évaluation performancielle d'identification des leviers permet d'effectuer cette identification des contributeurs, au regard des paramètres : abattement, ruissellement, élimination et rétention.

1- Accroître la capacité d'abattement

Pour accroître la capacité d'abattement à l'échelle de la rue, deux choix s'offrent à nous dans la stratégie de transformation :

- **accroître** les surfaces des dispositifs favorables ou très favorables à l'abattement des petites pluies déjà présentes dans la rue ;
- **substituer** à un dispositif existant étanche et défavorable à l'exigence recherchée un dispositif perméable et favorable à l'abattement.

2- Renforcer la capacité de gestion des pluies exceptionnelles

La capacité de gestion des pluies exceptionnelles dépend de deux paramètres variables et transformables : les coefficients de ruissellement des surfaces et les capacités de rétention à l'échelle de la rue.

- **Réduction** des ruissellements des surfaces actives :
 - ❖ par réduction des coefficients de ruissellement des dispositifs de sols ;
 - ❖ par accroissement de la surface de sol à faible coefficient de ruissellement.
- **Augmentation** du volume de rétention capable à l'échelle de la rue :
 - ❖ par la création de dispositifs d'aménagement en surface, sur la composante sol (bassin, noue, etc.) ;
 - ❖ par la création de volumes de rétention enterrés ;
 - ❖ par la réduction des volumes d'eau hérités des toitures ou des espaces voisins.

3- Renforcer la capacité d'élimination locale

Afin d'atteindre l'objectif désirable de déconnexion du réseau d'assainissement urbain, donc de gestion entièrement locale des eaux pluviales, nous considérons que le débit de fuite est nul. Comme expliqué précédemment, les moyens d'élimination suivants sont négligés : évaporation, transpiration et valorisation.

Le paramètre d'élimination que nous devons manipuler est donc la capacité d'infiltration à l'échelle de la rue, par les moyens suivants :

- **augmentation** de la surface d'infiltration sur pleine terre, en considérant que les sols de la rue ont un coefficient de perméabilité supérieur à 10⁻⁵ m/s ;
- de dispositifs d'accélération d'infiltration ponctuels, linéaires ou surfaciques (noue d'infiltration, tranchée d'infiltration, bassin d'infiltration...).



BIODIVERSITÉ

Etape 1 – Construction du modèle de la rue sur la base des dispositifs

L'approche proposée consiste à décomposer la rue selon l'arborescence du catalogue, c'est-à-dire en composantes et en surfaces (dispositifs), afin de les caractériser aisément selon les paramètres influents.

Pour mener cette étude de cas, nous prenons comme exemple une rue d'une superficie de 500 m² et d'une largeur de 13 m, aux caractéristiques communes et ordinaires.

Pour chacune des trois composantes considérées dans l'étude de la gestion de biodiversité à l'échelle de la Rue Commune, les deux paramètres énoncés précédemment définissent les dispositifs :

- ❖ la profondeur du substrat (en mètres) ;
- ❖ le coefficient de biotope, compris entre 0 et 1.

• Toiture

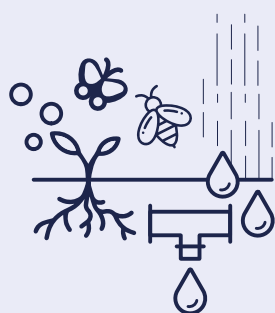
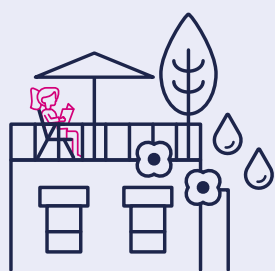
Si les toitures ne font pas partie du périmètre public de la Rue Commune, elles peuvent emporter des conséquences considérables sur l'accueil de la biodiversité et sur les continuités écologiques nécessaires au déplacement des espèces.

• Façade

Pour les façades, le catalogue des dispositifs n'opère aucune distinction entre les différentes formes de végétalisation pour les coefficients de biotope, car les sources officielles elles-mêmes ne font pas de distinction. Il appartient à chacun d'établir un coefficient de biotope propre au dispositif envisagé en accord avec le fabricant ou fournisseur. De fait, la profondeur du substrat est nulle, sauf dans le cas de bacs végétalisés accrochés en façade.

• Sol et Sous-sol

Pour la composante sol et sous-sol, la profondeur de substrat est un paramètre pertinent car il implique un potentiel de végétalisation. Néanmoins, pour garantir une approche opérationnelle, la lecture de cette décomposition doit être faite en relation avec les cartographies de la rue, à l'étape 4.



Surface de la rue		500 m ²		
SOL + SOUS-SOL				
Dispositif	Surface du dispositif (m ²)	Surface relative	Substrat (m)	Biotope
Chaussée asphalt	145 m ²	0,29	0 m	0
Trottoir granite classique	240 m ²	0,48	0 m	0
Trottoir revêtement drainant	50 m ²	0,10	0,5 m	0,1
Jardinières - substrat <40cm	20 m ²	0,04	0,4 m	0,2
Noe végétalisé sur pleine terre	45 m ²	0,09	p	0,7
Surface des toitures		350		
TOITURE				
Dispositif	Surface du dispositif (m ²)	Surface relative	Substrat (m)	Biotope
Toiture en pente imperméable	100 m ²	0,29	0 m	0
Toiture plate imperméable stockante	80 m ²	0,23	0 m	0
Toiture plate imperméable gravillonnée	100 m ²	0,29	0 m	0
Toiture plate végétalisée substrat 15cm<<30cm	70 m ²	0,20	0,15 m	0,2
Surface des façades		350		
FACADE				
Dispositif	Surface du dispositif (m ²)	Surface relative	Substrat (m)	Biotope
Façade non végétalisée	300 m ²	0,86	0 m	0
Façade végétalisée	50 m ²	0,14	0 m	0,2



Etape 2 - évaluation structurelle de la performance

Cette étape d'évaluation vise à identifier la performance actuelle de la rue au regard des objectifs visés, à l'aide de l'outil d'évaluation et de diagnostic présenté au chapitre Diagnostic. Cette étape est composée de trois évaluations portant sur le taux de surface végétalisée, le taux de pleine terre et le coefficient de biotope.

• Objectif 1 - Taux de surface végétalisée

Le pourcentage de surface végétalisée est égal à la somme des surfaces végétalisées, pondérée par la surface totale du composant considéré. Pour notre exemple, nous séparons chacun des trois composants de la rue.

$$T_v = S_v / S_{tot}$$

• Objectif 2 - Taux de pleine terre

Comme évoqué précédemment, des seuils existent pour les constructions parcelaires mais pas pour les voiries. Néanmoins, un seuil hypothétique provenant de la problématique de la gestion des eaux pluviales peut être appliqué : 1/6ème de pleine terre *a minima*.

$$T_{pt} = S_{pt} / S_{tot}$$

• Objectif 3 - Coefficient de biotope

Le coefficient de biotope est un indicateur de plus en plus répandu, surtout pour les constructions parcelaires. Dans le cadre d'une Rue Commune, nous pouvons nous appuyer sur la réglementation allemande (qui fait déjà office de référence pour de nombreuses collectivités françaises), selon laquelle la valeur minimale à atteindre est égale à 0,3 pour la voirie. Le biotope moyen additionne les biotopes absolus des dispositifs (toitures et façades incluses), pondérés par la superficie de la rue.

$$Cbs = (Cbs_1 \times S_1 + Cbs_2 \times S_2 \dots) / S_{tot}$$

Etape 3 - Identification des contributeurs majeurs

• Facteurs contribuant à accroître le potentiel de végétalisation

Les valeurs des indicateurs nommées « substrat absolu » correspondent au volume de substrat que représente chacun des dispositifs. Cette valeur est égale au produit de la profondeur de substrat de chaque dispositif par sa superficie.

Ainsi, les valeurs les plus importantes, en vert, correspondent aux contributeurs les plus favorables au

Seuils de surface végétalisée à atteindre - SOL/SOUS-SOL	20%
Seuils de surface végétalisée à atteindre - TOITURE	15%
Seuils de surface végétalisée à atteindre - FACADE	10%
Seuil de pleine terre à atteindre	17%
Seuil de biotope à atteindre	0,3

Conformité = VERT
Non-conformité = ROUGE

TAUX DE SURFACE VEGETALISEE	
Pourcentage de surface végétalisée SOL/SOUS-SOL	23%
Pourcentage de surface végétalisée TOITURE	20%
Pourcentage de surface végétalisée FACADE	14%
TAUX DE SURFACE DE PLEINE TERRE	
Pourcentage de surface de pleine terre SOL/SOUS-SOL	9%
PERFORMANCE DE LA BIODIVERSITE - BIOTOPE MOYEN	
Coefficient de biotope RUE (sol/sous-sol + toiture + façade)	0,13

développement d'une végétalisation à l'échelle de la rue, tandis que les valeurs les plus faibles, en rouge, correspondent aux contributeurs les plus défavorables à une potentielle flore à l'échelle de la rue. Notons néanmoins que pour une faible profondeur de substrat (de 10 cm, par exemple), les possibilités en termes d'essences végétales sont plus limitées que pour une profondeur importante (par exemple, de la pleine terre).

• Contributeurs au potentiel de biodiversité

Comme expliqué précédemment, le potentiel de biodiversité est défini au niveau d'un dispositif par son coefficient de biotope ou coefficient de biodiversité. Pour établir le facteur de contribution d'un dispositif à l'échelle d'une rue, la valeur du biotope absolue correspond donc au produit du coefficient de biotope du dispositif par sa surface.

Nous pouvons ainsi aisément identifier les dispositifs ou surfaces favorables ou défavorables au développement de la biodiversité et élaborer, à l'étape 4, la stratégie d'intervention à adopter.

Surface de la rue		500			
SOL + SOUS-SOL					
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Substrat (m)	Substrat absolue (m³) = profondeur x Si	
Chaussée asphalt	145 m²	0,29	0 m	145 m² inerte	
Trottoir granite classique	240 m²	0,48	0 m	240 m² inerte	
Trottoir revêtement drainant	50 m²	0,10	0,5 m	50 m² d'arbuste	
Jardinières - substrat <40cm	20 m²	0,04	0,4 m	20 m² d'arbuste	
Noue végétalisé sur pleine terre	45 m²	0,09	p	45 m² de pleine terre	
Surface des toitures		350			
TOITURE					
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Substrat (m)	Substrat absolue (m³) = profondeur x Si	
Toiture en pente imperméable	100 m²	0,29	0 m	100 m² inerte	
Toiture plate imperméable stockante	80 m²	0,23	0 m	80 m² inerte	
Toiture plate imperméable gravillonnée	100 m²	0,29	0 m	100 m² inerte	
Toiture plate végétalisée substrat 15cm	70 m²	0,20	0,15 m	70 m² de pelouse	
Surface des façades		350			
FACADE					
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Substrat (m)	Substrat absolue (m³) = profondeur x Si	
Façade non végétalisée	300 m²	0,86	0 m	300 m² inerte	
Façade végétalisée	50 m²	0,14	0 m	50 m² inerte	

Etape 4 - Définition de la stratégie

• Comment transformer la Rue Commune ?

Nous avons distingué les dispositifs de la rue considérée et leurs paramètres et avons évalué la performance de cette combinaison au regard des potentiels de végétalisation et de biodiversité. La quatrième et dernière étape de l'approche proposée est opérationnelle. Elle consiste à identifier les possibilités d'action pour améliorer les performances de la rue.

Surface de la rue		500			
SOL + SOUS-SOL					
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Biotope	Biotope absolu = biotope x Si	
Chaussée asphalt	145	0,29	0	0	
Trottoir granite classique	240	0,48	0	0	
Trottoir revêtement drainant	50	0,10	0,1	5	
Jardinières - substrat <40cm	20	0,04	0,2	4	
Noue végétalisé sur pleine terre	45	0,09	0,7	31,5	
Surface des toitures		350			
TOITURE					
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Biotope	Biotope absolu = biotope x Si	
Toiture en pente imperméable	100	0,29	0	0	
Toiture plate imperméable stockante	80	0,23	0	0	
Toiture plate imperméable gravillonnée	100	0,29	0	0	
Toiture plate végétalisée substrat 15cm	70	0,20	0,2	14	
Surface des façades		350			
FACADE					
Dispositif	Surface du dispositif (m²)	Surface relative	Biotope	Biotope absolu = biotope x Si	
Façade non végétalisée	300 m²	0,86	0	0	
Façade végétalisée	50 m²	0,14	0,2	10	



• Approche contextuelle cartographiée

Bien entendu, les pistes de transformation pertinentes sont celles qui assurent un respect et une cohérence vis-à-vis des usages faits de la rue et de sa situation au sein de la ville. Le chapitre Diagnostic et évaluation invite à mettre en œuvre cette approche holistique en cartographiant non seulement les usages des riverains dans la rue mais aussi la nature des sous-sols, en complément du paramètre « Épaisseur de substrat ». La mise en rapport des deux cartographies confronte les potentiels aux contraintes de végétalisation et d'accueil d'une biodiversité.

• Identification des objectifs de transformation

La conformité de la rue dépend des ambitions de la transformation. Les seuils fixés pour l'étude de cas font écho, d'une part, aux autres aspects environnementaux et, d'autre part, à des seuils européens. Les objectifs initiaux de la méthode sont les suivants :

1. **préserver** la biodiversité existante ;
2. **améliorer** la biodiversité ;
3. **ne pas entraver** les usages de la rue.

• Orientation qualitative de la stratégie

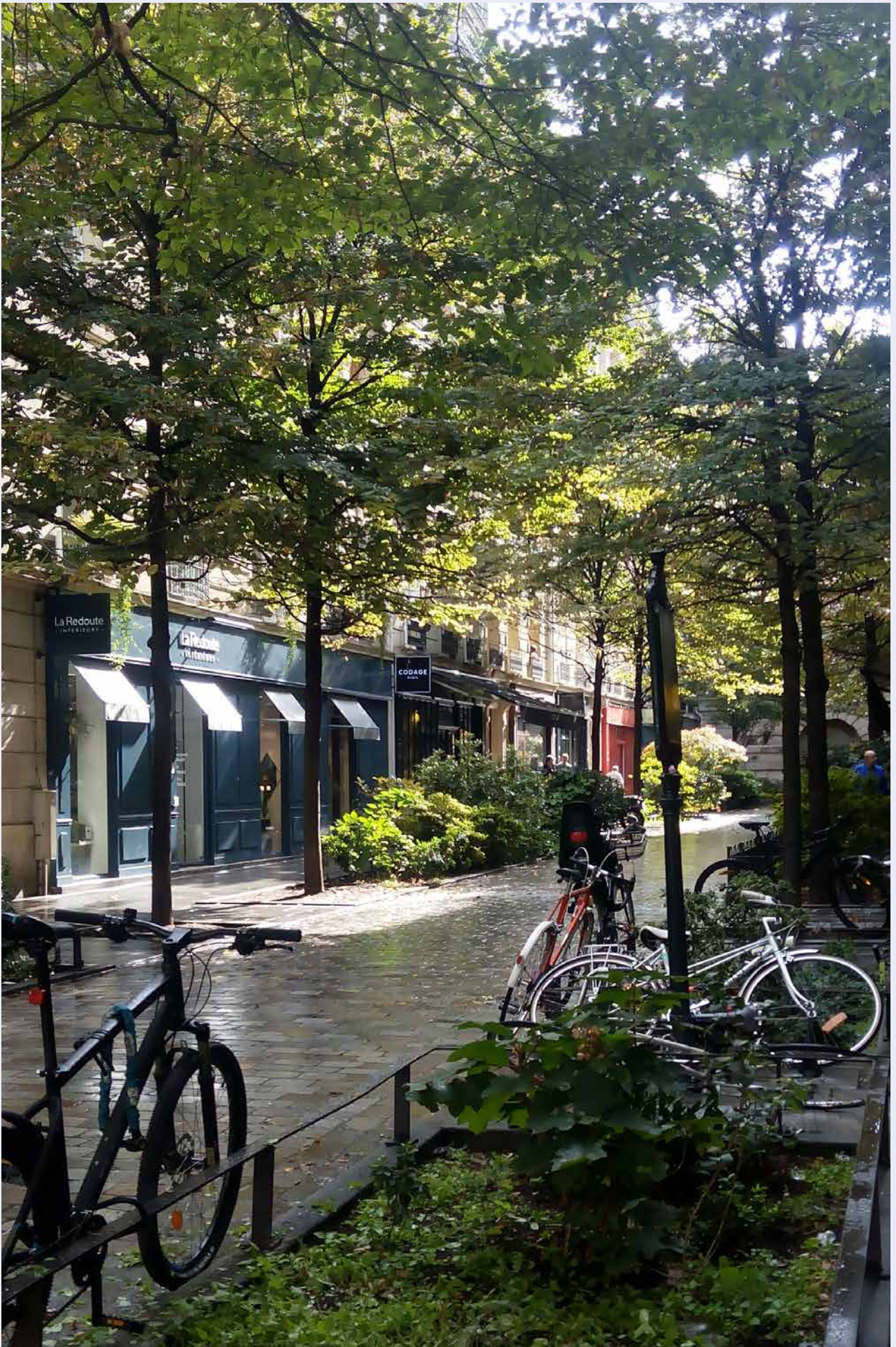
L'étape 3 permet d'identifier les contributeurs, au regard des paramètres (substrat et biotope) et donc d'identifier, parmi les dispositifs, les leviers influents. Dans une optique d'amélioration de la biodiversité à l'échelle de la Rue Commune, deux pistes s'offrent à nous :

- ❖ **augmenter** les surfaces végétalisées, avec un coefficient de biotope élevé ;
- ❖ **renforcer** la diversité des essences installées dans les espaces végétalisés (mixer les strates et les essences).

L'amélioration de la biodiversité implique de trouver un équilibre entre ces deux moyens, au regard des possibilités d'action à l'échelle de la Rue Commune.

Si elle n'entrave pas les usages envisagés, la biodiversité animale peut être accueillie dans la rue, à travers les dispositifs à haut coefficient de biotope, mais aussi à l'aide de moyens supplémentaires et spécifiques, parfois indépendants de la structure de la rue. Le chapitre suivant évoque certains de ces moyens.







Rue Liandier, Marseille

SCÉNARISATION : UNE RUE À MARSEILLE

Marseille 22 juillet 2024, 10h00, les habitants de la rue du Liandier commencent une journée qu'ils présagent déjà comme intense sur le plan thermique ; l'asphalte est liquide sous les pas et colle aux semelles ; malgré la brise qui balaye la rue, le soleil méditerranéen rayonne puissamment en ce début de matinée, et les températures s'élèvent rapidement. Joueur de pétanque invétéré, Christophe se désole à la perspective d'un sol impraticable pour son activité estivale favorite

- « Vé, même la rue est liquide tellement elle a chaud ; pas possible de jouer aux boules, elles vont se tanquer dans le sol »
- « Et ça va être comme ça tout l'été ; on va mourir de chaud », ajoute quelqu'un
- Il faut ombrager la rue, avec des arbres

Une controverse s'engage entre les présents

- « Des arbres... Peuchère, tu veux provoquer un biocide provençal ? et avec quoi tu va les arroser tes arbres, on a pas d'eau. Et puis, les arbres, ça va boucher la rue et ralentir le vent, et après on aura plus chaud... »
- « Oui mais les arbres, ça fait de l'ombre, et l'ombre c'est le mieux pour se protéger du soleil ; la preuve, ici tout le monde met des platanes ou des muriers dans son jardin pour faire de l'ombre, et les terrasses sont toutes équipées de stores »
- « Il faut changer les sols, végétaliser, et modifier la couleur des revêtements »
- « Tu as raison, il faut en parler à la mairie pour voir s'il est possible de faire quelque chose »

Et de fil en aiguille, un partenariat entre la ville et les habitants se noue pour déclencher un projet de transformation de la rue Liandier, sur la base de la méthodologie du Guide de la Rue Commune.

La Rue Liandier

La rue Liandier appartient au quartier du Rouet, ancien faubourg ouvrier du XIX^{ème} siècle, qui s'est développé autour de l'ancienne gare ferroviaire du Prado, au sud de Castellane, entre la rue Saint-Adrien, l'avenue du Prado à l'ouest, l'avenue Jules Cantini à l'est et le boulevard Rabatau au sud.

Aux fonderies, chaudronneries et ateliers de mécanique d'autrefois se sont substitués, avec la désindustrialisation et l'arrivée du métro dans les années 1980, des immeubles résidentiels allant d'un à huit étages, de styles et d'époques variés, ainsi que des activités hôtelières et tertiaires.

Historiquement populaire, le quartier du Rouet vit depuis la fin du XX^{ème} siècle un processus de gentrification progressive, lié à sa localisation, la qualité de son patrimoine et l'ouverture en 2011 du parc du 26^{ème} Centenaire à l'emplacement de l'ancienne gare, le long de l'avenue Jules Cantini.

C'est à ce poumon vert du sud marseillais que vient dorénavant s'adresser la rue Liandier pour rallier l'avenue du Prado. Mise en tension par ces deux prestigieuses interfaces, elle est aussi rythmée, à mi-chemin, par la rue du Rouet, ancien chemin de Cassis jouant le rôle d'épine dorsale du quartier.

Du côté du Prado, le centre des finances publiques génère en semaine un flux régulier de salariés et de visiteurs.

Au carrefour avec la rue du Rouet, des commerces et services de proximité produisent une forme d'intensité urbaine qui ne trouve pourtant pas de débouché dans l'espace public, presque exclusivement dédié aux voitures.

À l'est, à l'approche du parc, la façade urbaine apparaît plus résidentielle et moins dense. Si la rue Liandier est emblématique d'une riche histoire, elle l'est tout autant des rues ordinaires de la métropole marseillaise. D'une largeur d'environ 10 m, dépourvue de plantations, bitumée, structurée par une chaussée écrasante et des bandes de stationnement longitudinales, la rue offre un visage essentiellement routier. La voiture y est omniprésente, y compris sur les trottoirs, parfois inaccessibles aux piétons eux-mêmes.

Alors que le paysage bâti frappe par sa diversité, le parcours piéton, lui, ne varie pas, tantôt étroit, tantôt accidenté, parfois empêché par un véhicule garé en travers. La configuration actuelle de la rue Liandier nivelle tous les usages vers une seule et unique fonction performante : la circulation et le stationnement des véhicules motorisés. Lorsque l'on chemine dans la rue, aucun mobilier, traitement du sol ou des façades, n'offre au visiteur l'opportunité de s'y arrêter. Seul le mouvement domine.

L'ambiance sonore de la rue, à l'image de son occupation, apparaît largement dominée par le bruit des moteurs, sans que ne se fasse jamais entendre le chant d'un oiseau, ou même, à certaines heures de la journée, le silence.

C'est ainsi que la rue Liandier se traverse sans susciter d'autre intérêt que celui d'accéder à son logement, son lieu de travail ou à un lieu extérieur à la rue elle-même.

La Rue Commune invite à repenser de manière globale, avec les habitants et les actifs de la rue Liandier, la matérialité, la composition et les usages de cette rue métropolitaine ordinaire.

→ **Un espace dominé par la voiture**



Préambule

Précisions sur le cas d'étude présenté

Le cas d'étude présenté fait le choix d'examiner un contexte climatique « méditerranéen » car cette configuration constitue un « avant-poste » climatique vis-à-vis des autres territoires français. C'est en effet sur le pourtour méditerranéen que le climat se dérègle le plus significativement et le plus rapidement. Le climat dit « du Sud » constitue l'avenir climatique des régions aujourd'hui plus tempérées.

Le choix de cette situation contextuelle amène naturellement à prioriser l'enjeu de confort thermique par rapport aux deux autres enjeux écologiques que sont la gestion des eaux pluviales et la lutte contre l'érosion de la biodiversité, en cohérence avec le climat méditerranéen. Parallèlement, seul le thème du confort thermique fait l'objet d'une méthodologie d'évaluation numérique, dans le prolongement de la méthode de pré-évaluation du guide. Il apparaît donc nécessaire de présenter la mise en œuvre en détaillant son application spécifique au thème du confort thermique.

La méthodologie appliquée à ce cas d'étude s'appuie dans un premier temps sur les méthodes de diagnostic et de pré-évaluation du guide de la Rue Commune afin d'orienter la définition du projet de transformation de la rue vers un renforcement de sa résilience face au dérèglement climatique.

Elle s'approfondit, dans un second temps, par une modélisation 3D du confort thermique qui permet de définir le projet de transformation opérationnel en tenant compte des spécificités du site et de son micro-climat.

La démarche consiste d'abord à évaluer les performances de la rue dans son état initial, à analyser les résultats afin de diagnostiquer les atouts et les faiblesses de la rue, puis à identifier les leviers les plus efficaces pour définir la transformation la plus à même d'améliorer la performance initiale.

C'est l'objet de la partie 1 (« Situation initiale ») du cas d'étude présenté. Par suite, le projet de transformation de la rue est évalué de manière itérative afin de pouvoir tester et ajuster les paramètres concrets de la transformation, en cohérence avec les autres enjeux de cette dernière (mobilités, usages, eaux pluviales, biodiversité).

Spatialisation des transformations

- Lieu d'implantation des arbres et canopées
- Lieu de végétalisation des sols en cohérence avec les usages
- Lieu de transformation des revêtements de sol minéraux

Spatialisation des coloris (sombres, clairs) en fonction de l'exposition des surfaces au rayonnement solaire.

Qualification des transformations

- Valeurs des albédos des surfaces au sol
- Morphologies végétales développées
- Strates végétales mobilisées

Le cas d'étude expose ces différentes étapes ainsi que les motivations qui orientent les choix de conception de la transformation de la rue Liandier.

Situation existante

Contexte climatique actuel et futur

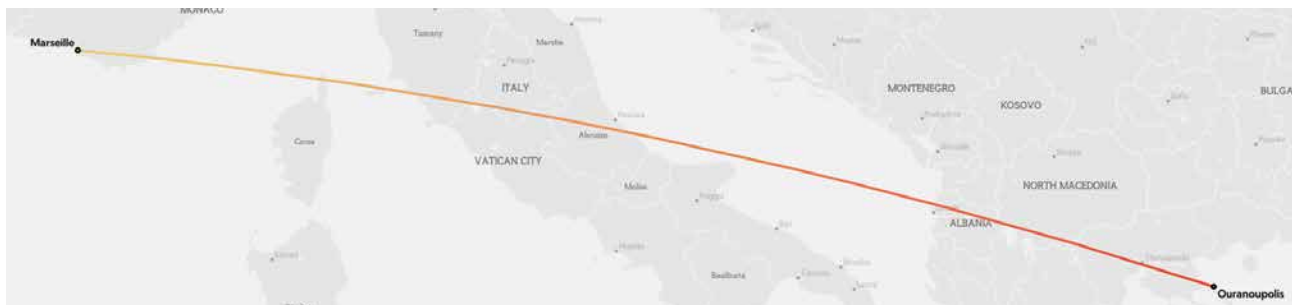
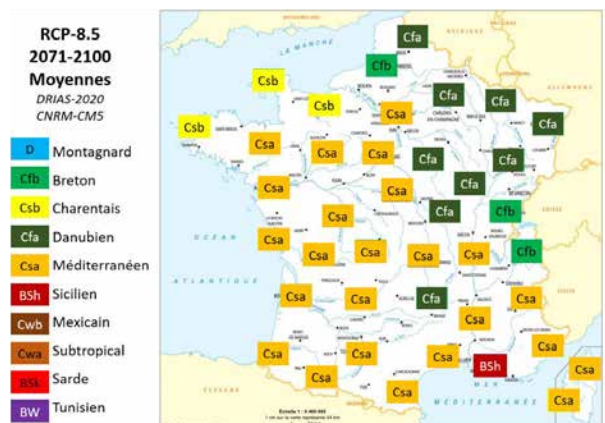
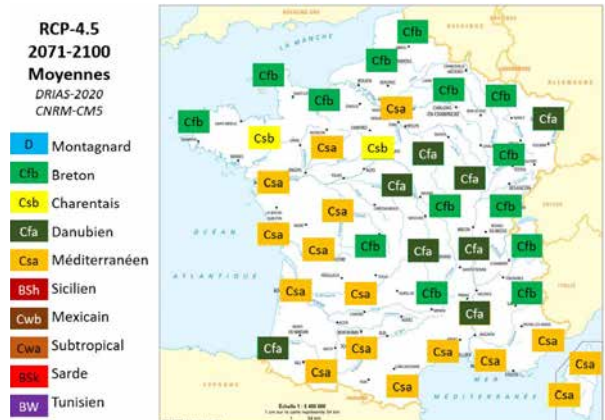
Le projet se situe à Marseille, ville soumise à la configuration climatique la plus critique du territoire français. En effet, d'après la classification de Köppen-Geiger, Marseille se caractérise par un climat tempéré aux étés secs et chauds (Csa), typique des zones méditerranéennes (Dubreuil, 2021). C'est la typologie la plus défavorable existant actuellement en France continentale.

Pour comprendre l'évolution des conditions climatiques de la ville, nous avons mobilisé les scénarios RCP. Ils présentent quatre trajectoires possibles, définies par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), dont le numéro correspondant indique l'augmentation du forçage radiatif de la planète en W/m².

D'après le scénario 4.5, les évolutions du climat marseillais jusqu'à 2100 ne seront pas suffisantes pour déclencher l'inclusion dans une autre zone climatique, en conservant la typologie méditerranéenne.

En revanche, dans le scénario le plus critique (RCP 8.5), ce territoire est le seul qui évoluera vers un climat sec, semi-aride et chaud (BSh) d'après la classification de Köppen-Geiger (défini comme « sicilien » par Dubreuil, 2021), alors que la plupart des territoires français restants évolueront vers un climat méditerranéen. Selon ce scénario, le climat de la ville de Marseille vers la fin du siècle serait analogue au climat actuellement observable à Ouranoupolis, en Grèce. En ce sens, Marseille représente un cas emblématique de la nécessité pour le territoire français de s'adapter au changement climatique.

Elle offre en effet un exemple de la situation climatique à laquelle la plupart des villes françaises seront soumises en 2100, date à laquelle elle sera elle-même soumise à des conditions plus extrêmes encore.



Contexte local

Localisation, mobilité, usage, écologie



MOBILITÉ :

TRANSPORT EN COMMUN :

- Station Bus
- Station Métro
- Distance / temps à pied
- Rue piétonne
- Rue
- Trottoir

STATIONNEMENT :

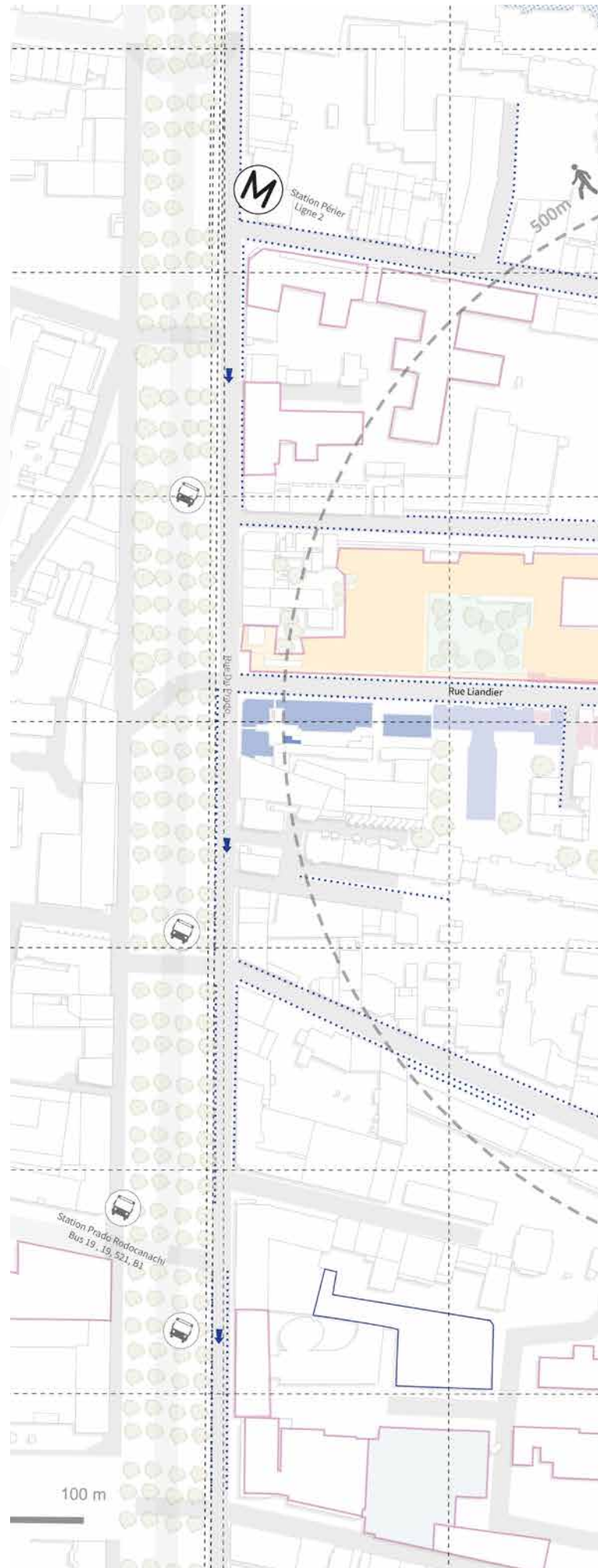
- Parking silo
- Parking en surface
- Parking sous-terrain
- Parking couvert
- Place de stationnement en bâti privé
- Stationnement payant

USAGES :

- Habitat
- Commerces
- Activité
- Equipement public
- Services
- Attracteur urbain
- Administration
- Espace éducatif

ÉCOLOGIE :

- Arbres existants
- Parc
- Jardin
- Eau



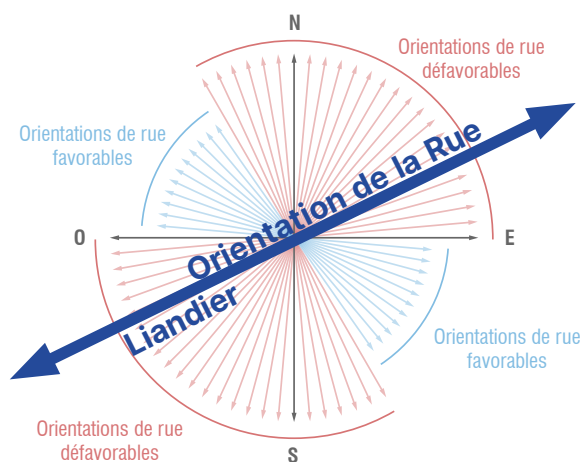
→ Plan à l'échelle locale

Configuration initiale du cas d'étude

Dans ce contexte climatique, le cas d'étude choisi prévoit le réaménagement de la rue Liandier. Son état actuel est décrit ci-dessous du point de vue de l'ombrage, de la matière, de la vitesse de l'air et de l'humidité relative.

Bilan d'ombrage

La Rue Liandier présente une orientation légèrement inclinée par rapport à l'axe est-ouest. Sa direction est défavorable, comme le montre le diagramme du bilan d'ombrage. En effet, si cette orientation garantit au moins un côté ombragé (sud) au cours de la journée, elle induit une exposition critique vers 16 heures, la rue étant alors complètement ensoleillée. À ce moment de la journée, la fréquentation des espaces urbains est forte. L'état de la rue est particulièrement défavorable en matière d'ombrage. En outre, les façades sont de hauteur irrégulière, ce qui entraîne la coexistence de zones bien ombragées et de zones exposées au rayonnement solaire à différents moments de la journée.



Bilan de matière

La totalité de la rue est revêtue d'un asphalte foncé couvrant à la fois les voies de circulation automobile et les trottoirs. Cette configuration favorise a priori le confort thermique des piétons, les couleurs sombres retenant le rayonnement solaire au lieu de le réfléchir vers les personnes. Cependant, elle favorise l'apparition d'îlots de chaleur urbains : le rayonnement solaire stocké dans les matériaux urbains est en effet responsable de la hausse de la température de l'air dans les villes. Le confort thermique à l'intérieur des bâtiments s'en trouve alors dégradé et leur consommation énergétique en climatisation accrue. En particulier, la couleur sombre de la partie de la rue actuellement dédiée au trafic motorisé contribue à emmagasiner de la chaleur tout au long de la journée, sans que cela ne se traduise par une amélioration du confort thermique des citoyens, leur circulation étant confinée aux trottoirs.

→ 100% surface minérales

impermeables opaques et sombres



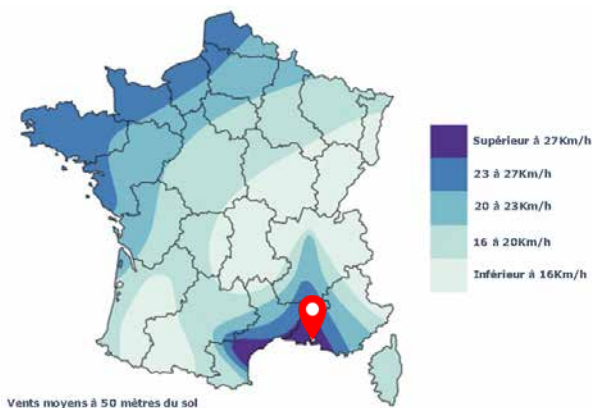
Bilan de la circulation de l'air

La carte de France ci-dessous (ADEME, 1999) montre que le cas d'étude s'inscrit dans un territoire très favorable à la ventilation, grâce à la présence conjointe de plusieurs sources de ventilation, parmi lesquelles le mistral, provenant du nord, et la brise marine. Au cours de l'année 2021, la vitesse du vent moyenne à 10 m du sol était comprise entre 2,8 et 7 m/s, y compris pendant l'été.

Alors que les directions du vent varient considérablement au sein d'un espace ouvert, une rue canyon offre uniquement deux possibilités de circulation, correspondant aux deux sens d'écoulement selon son axe. Dans notre cas d'étude, le vent provient soit du nord-est, soit du sud-ouest.

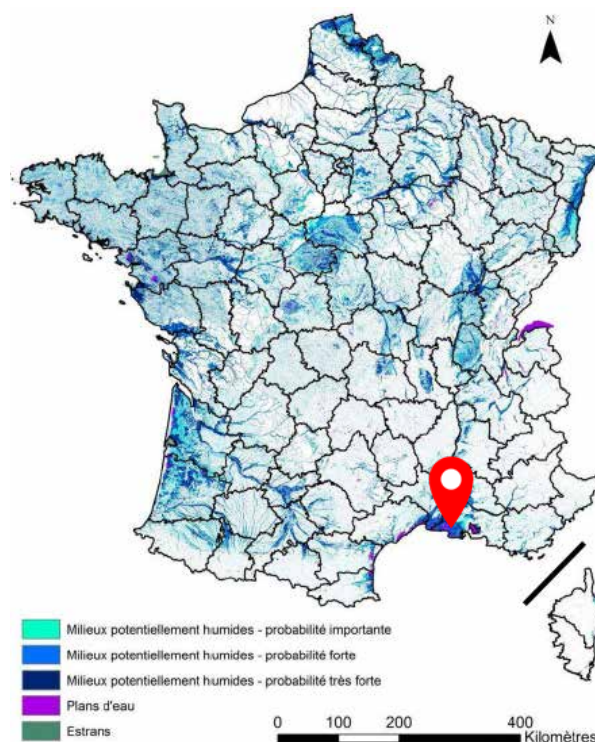
De plus, la rue est très étendue et, hormis certains retraits des façades qui peuvent générer des zones protégées du vent, aucun obstacle n'entrave l'écoulement de l'air. Cette configuration urbaine est très propice à la ventilation de l'espace. On souligne que cette situation, a priori favorable en été en deçà de certaines températures d'air, aggrave cependant l'inconfort en hiver.

Pour notre cas d'étude, nous retiendrons un régime aéraulique hyperlocal dynamique et stable.



Bilan des sources d'humidité

La carte de France ci-après (EFESE, 2018) indique que la ville de Marseille présente une probabilité forte d'être un milieu humide. L'humidité du micro-climat marseillais est étroitement liée à la ventilation des sites : si le vent provient de la mer, l'air marin présentera un taux d'humidité élevé, tandis que s'il provient de la partie continentale, l'air sera sec. D'après les données météorologiques, le mois de juillet 2021 a atteint des humidités supérieures à 80% ou inférieures à 40%. Cette configuration dichotomique de la rue Liandier fait que les dispositifs locaux agissant sur l'humidité de l'air ne sont efficaces qu'au moment des sécheresses. Lorsque, à l'inverse, l'humidité relative du site est élevée, leur contribution est négligeable. Dans son état initial, la rue Liandier ne possède pas de source d'humidité, à l'exception de surfaces végétalisées très localisées.



La rue ordinaire en 2022

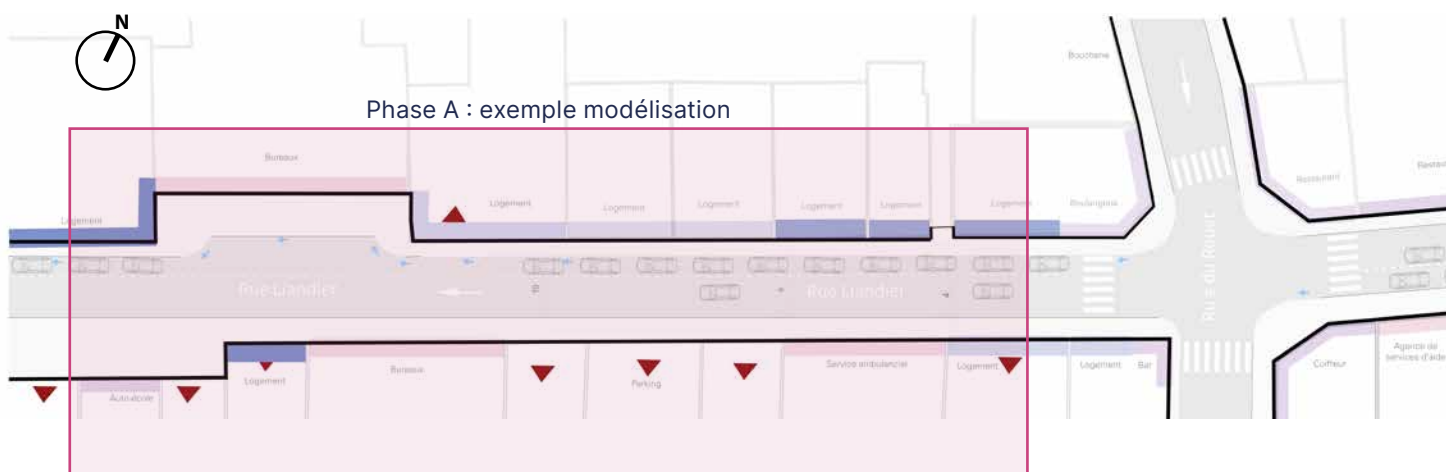
Analyse d'un fragment de la rue

Nous proposons de donner à voir la transformation d'un fragment de la rue Liandier, situé entre l'avenue Jules Cantini et l'avenue du Prado.

Trois séquences urbaines reflètent la composition générale de la rue.



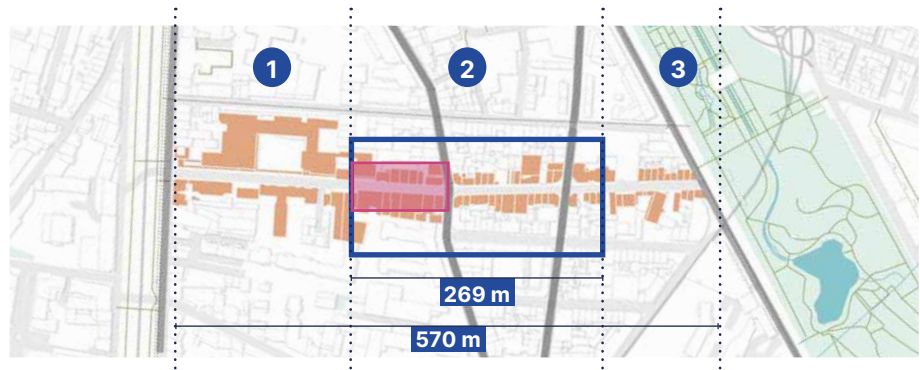
→ Façades Nord-Ouest (séquence 2)



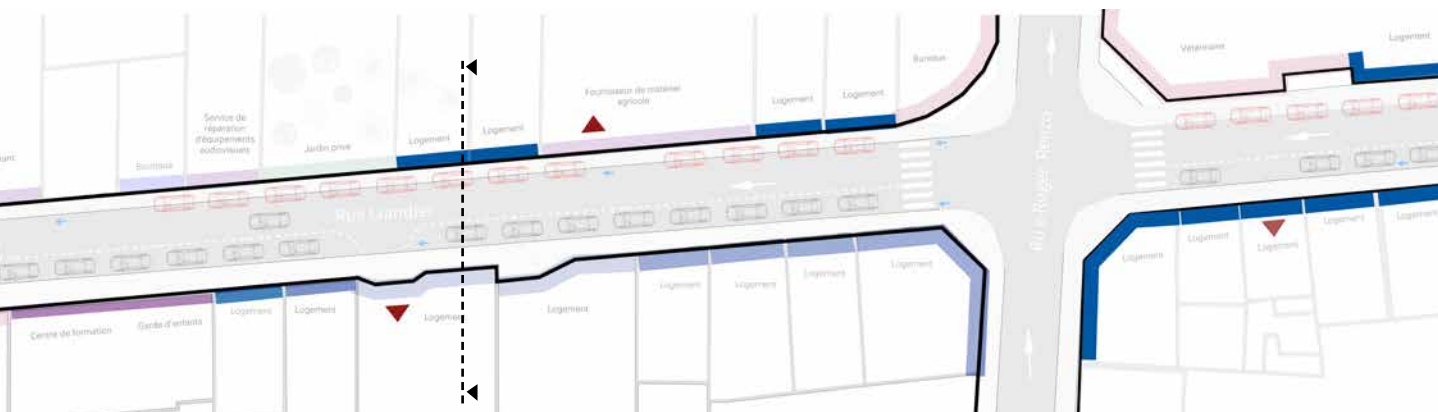
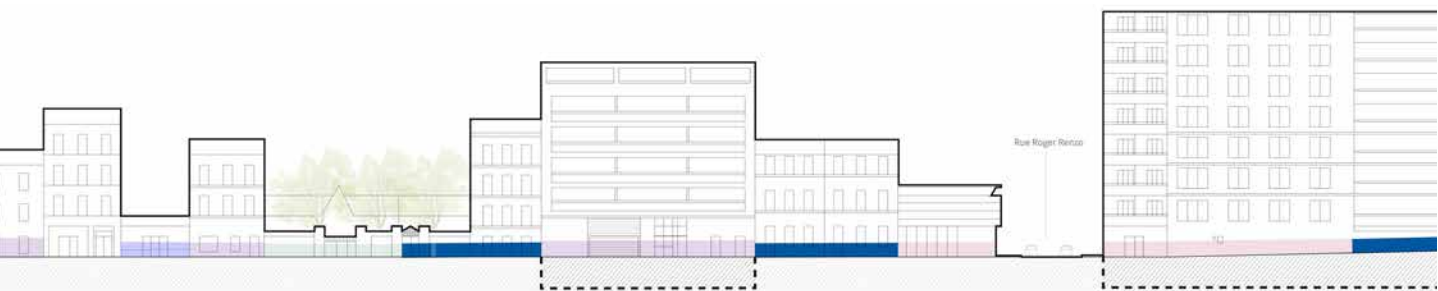
→ Plan des RDC de la rue Liandier (séquence 2)

Mobilité

- | | | | | | | | |
|---|----------------------|---|---------------------|---|---------------------|---|---------------------------|
|  | Entrées charretières |  | Trottoir |  | Stationnement |  | Stationnement irrégulière |
|  | Chaussée |  | Sens de circulation |  | Itinéraire cyclable |  | Livraison |



→ Séquence et phase 1



Usage

- Commerce
- Bureaux

- Logement
- Collectif
 - Intermédiaire
 - Individuel

Écologie

- Équipements
- Activités
- Parc
- Jardin

Simulation ENVI-met (état existant)

Pour évaluer précisément le comportement micro-climatique de la rue, une simulation a été réalisée sur ENVI-met, le logiciel de simulation micro-climatique le plus renommé dans le milieu de la recherche scientifique. Les situations extrêmes du présent reflètent les conditions météorologiques qui seront, à l'avenir, rencontrées de plus en plus fréquemment tout au long de l'année.

En conséquence, le jour le plus chaud de l'année 2022 (enregistré au mois de juillet) a été retenu. Le modèle a été calé sur le fuseau horaire CEST (*Central European Summer Time*), correspondant à l'horaire

adopté en France lors de la période estivale. Dans ce cadre, le midi solaire intervient à 14h.

La température maximale (34 °C) et l'humidité relative minimale (25%) sont atteintes à 17h CEST. Les autres valeurs extrêmes (23 °C ; 77%) sont enregistrées à 6h CEST. La vitesse du vent est égale à 2,8 m/s, ce qui représente une situation calme du climat marseillais. Sa direction a été choisie à 70° (cas du vent provenant de la partie est de la rue).

Les résultats obtenus en termes de confort thermique et d'autres paramètres micro-climatiques à l'échelle de la rue sont présentés dans les chapitres suivants.

Analyse des composantes de la rue



Revêtement : Chaussée: enrobé, Trottoir : enrobé

Plantation : Non



Assainissement : Voirie à double pente (caniveaux latéraux)



Commercial : Boulangerie, Pharmacie, Coiffeur, Service de transfert d'argent, Bar, Magasin, Bazar, Laverie, épicerie, Boucherie, Multiservice

Logements

Bureaux

Équipements : Association, cabinets de médecins, crèche, vétérinaires



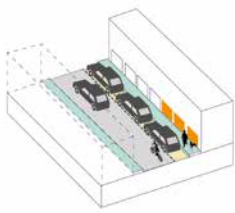
Façade Nord-Ouest : R+1, R+2, R+3, R+4, R+5, R+6, R+7, R+8

Façade Sud-Est : R+1, R+2, R+3, R+4, R+5, R+6, R+9

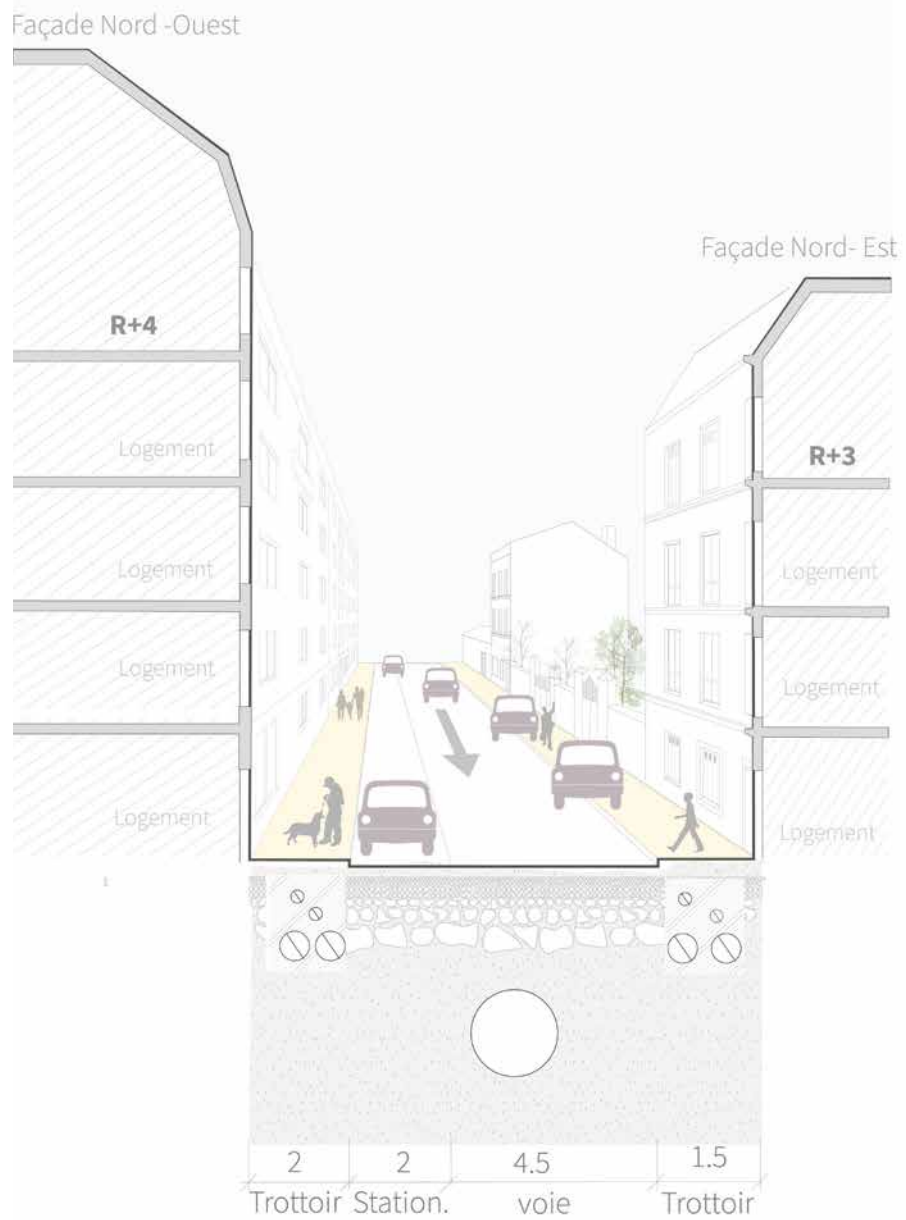


Éclairage : Consoles en façade, implantation bilatérale en quinconce, côté Nord/Ouest Est

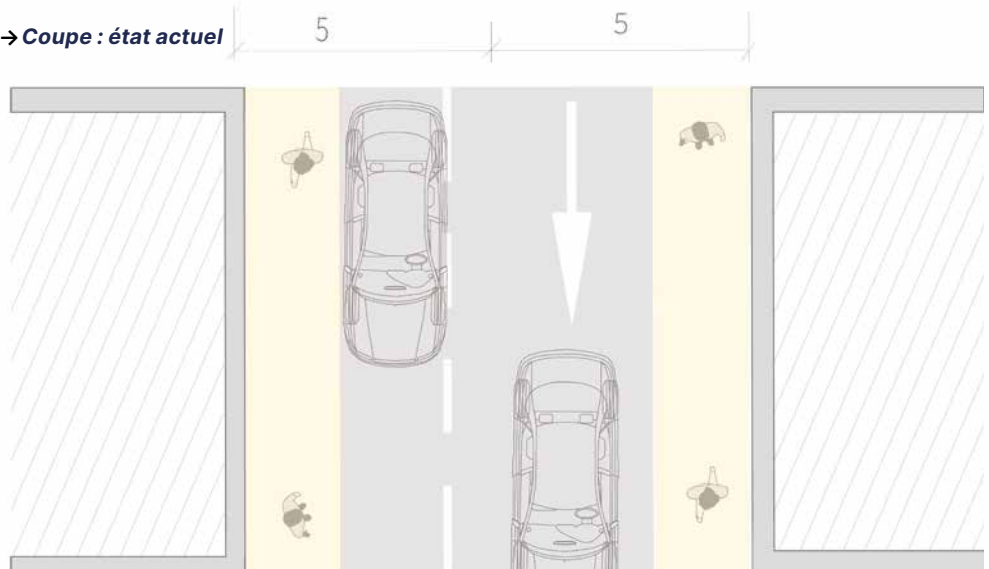
Potelet et barrières : (Nord et Ouest)



→ Rue existante



→ Coupe : état actuel



Le confort thermique dans la rue existante (UTCI)

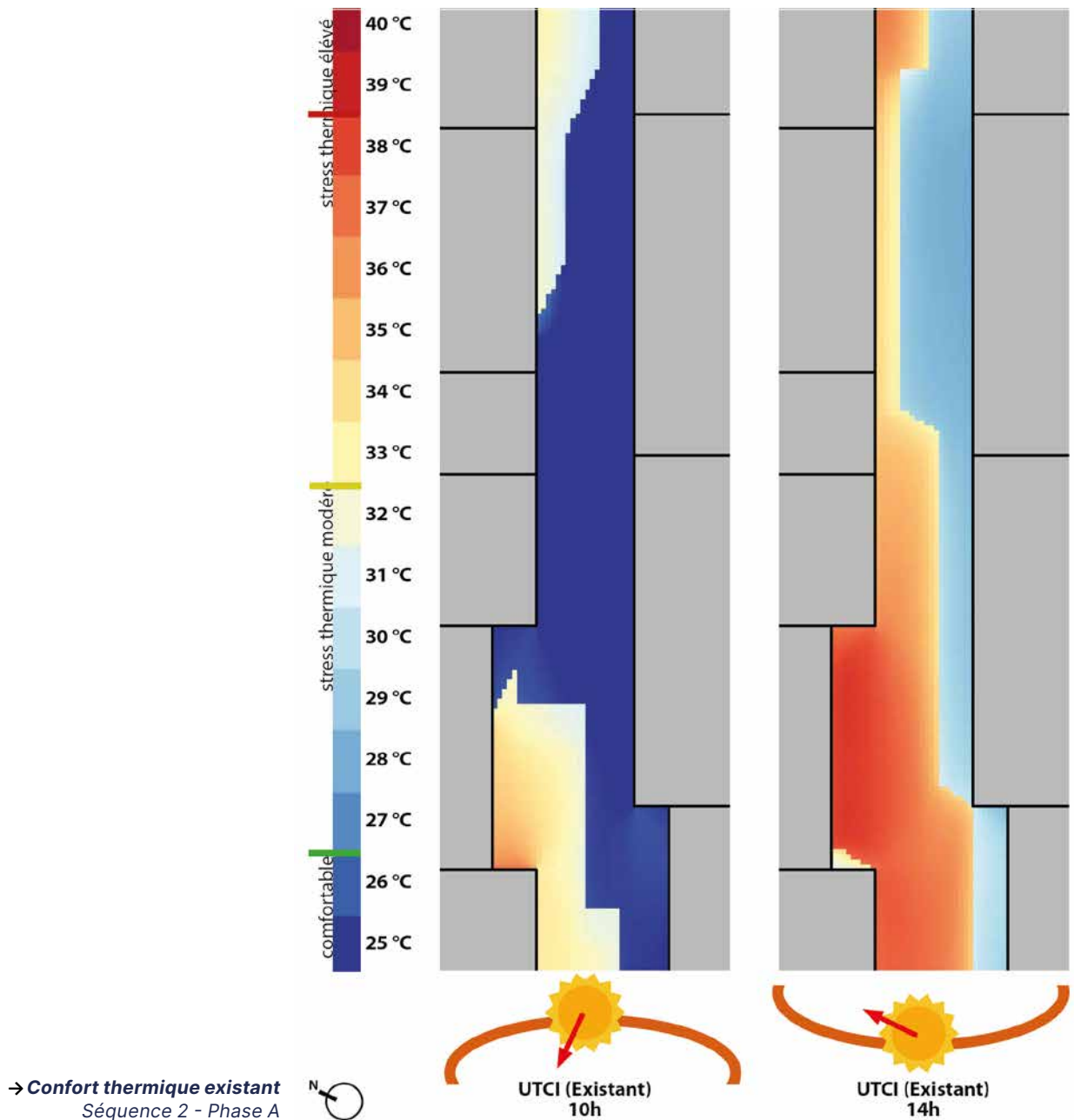
En raison de l'orientation de l'ombrage, le confort thermique dans la rue existante, ici exprimé par l'indice de confort UTCI (*Universal Thermal Climate Index*), est étroitement lié aux heures de la journée.

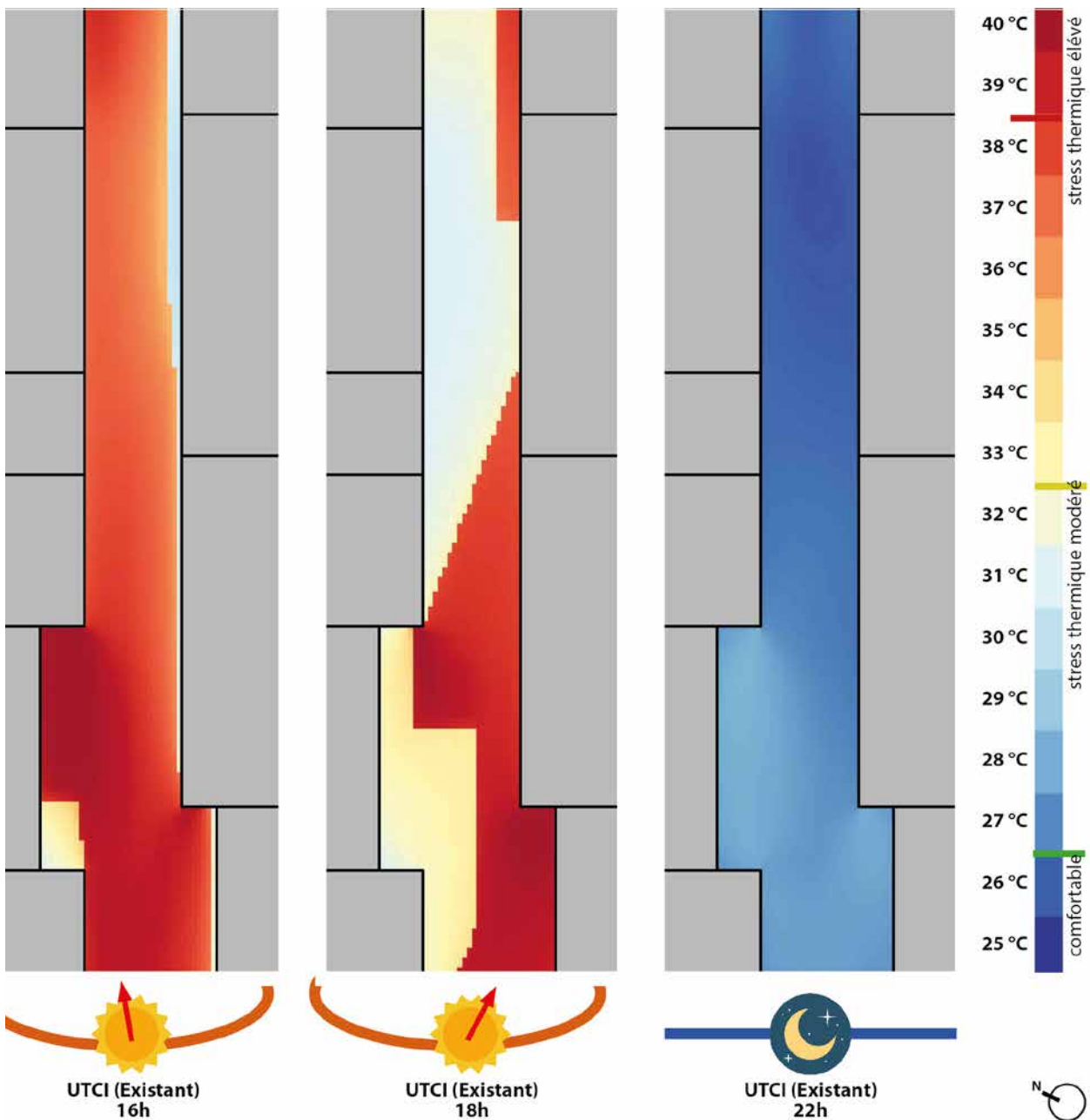
Les hauteurs variées des bâtiments et la présence d'éventuels reculs par rapport à l'alignement des façades déterminent la présence de zones plus ou moins favorables sur le plan micro-climatique.

Dans la partie simulée, le retrait des façades à l'ouest (sur le côté bas), ainsi que leur hauteur plus réduite

par rapport aux façades à l'est de la rue (sur le côté haut), permet au rayonnement solaire de pénétrer dans la portion de terrain correspondante, générant une situation défavorable.

La matinée (10 h) et la nuit (22 h) sont les seuls moments pendant lesquels la majorité de la rue est dans une situation confortable. Le moment le plus critique se situe vers 16 h, lorsqu'il n'y a presque aucune ombre projetée sur la rue. Il est alors impossible d'emprunter des cheminements modérément confortables.





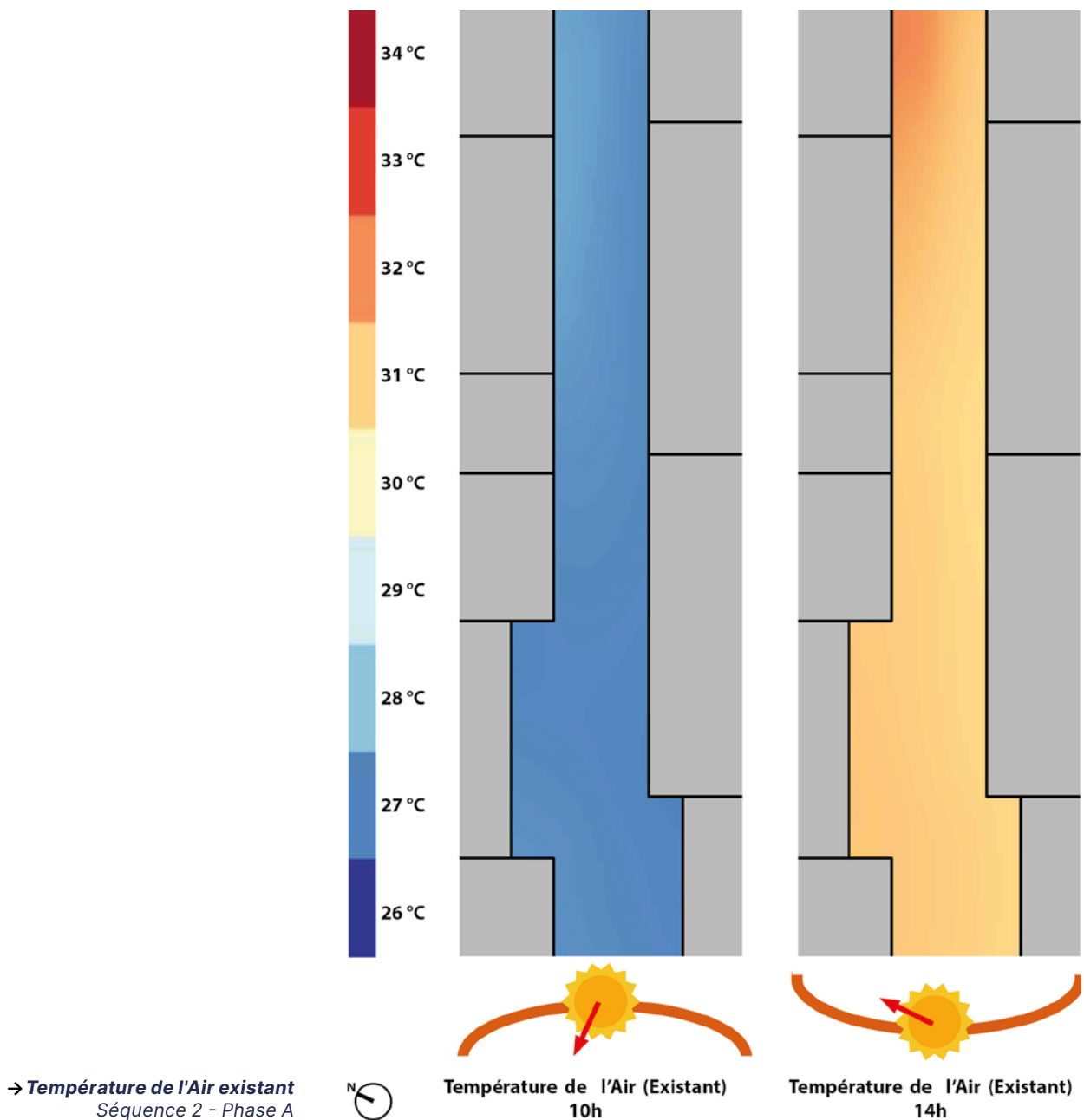
La température de l'air dans la rue existante (T°air)

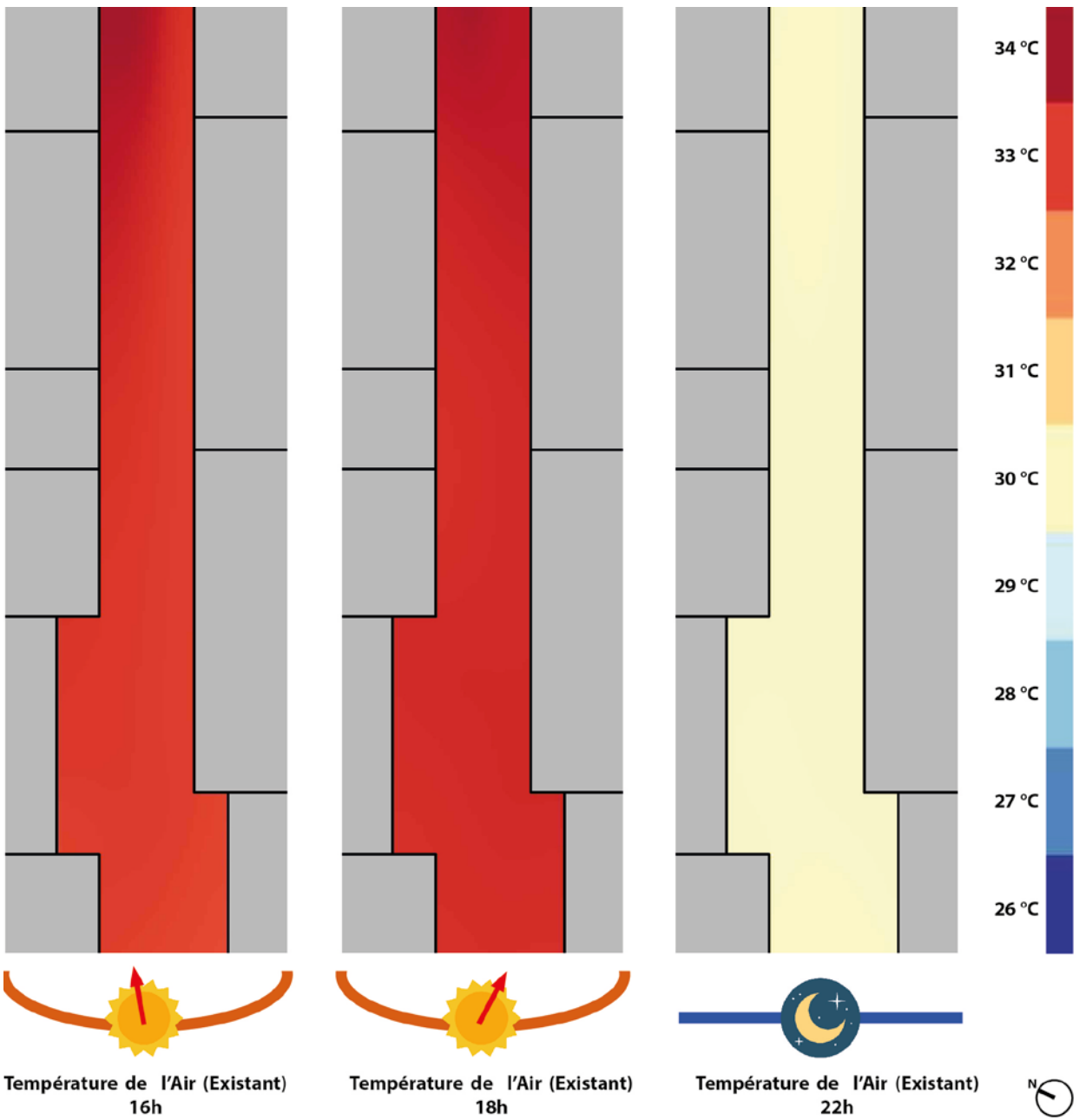
La température de l'air dans la rue varie en fonction de l'intensité et de l'incidence du rayonnement solaire et du réchauffement des surfaces urbaines qu'il induit. La valeur minimale est observée le matin (27°C à 10h) car la chaleur emmagasinée le jour précédent s'est dissipée dans la nuit, et le cumul du rayonnement depuis le lever du soleil est à peine entamé. Le pic maximal est atteint vers 18h, lorsque la température franchit les 34°C.

La condition la plus chaude ne coïncide pas avec la plus inconfortable (qui intervient à 16h, d'après le

chapitre 1.3.1), car le confort thermique ajoute à la température de l'air l'influence d'autres paramètres micro-climatiques.

En particulier, la silhouette de l'ombrage n'est plus identifiable, et la T°air est alors presque uniforme dans l'ensemble de la rue. Vers 22h, la température descend vers 30 °C : malgré l'absence du soleil, la chaleur emmagasinée n'a pas encore été évacuée vers la voûte céleste. On constate donc un déphasage temporel entre le micro-climat urbain et le climat régional.





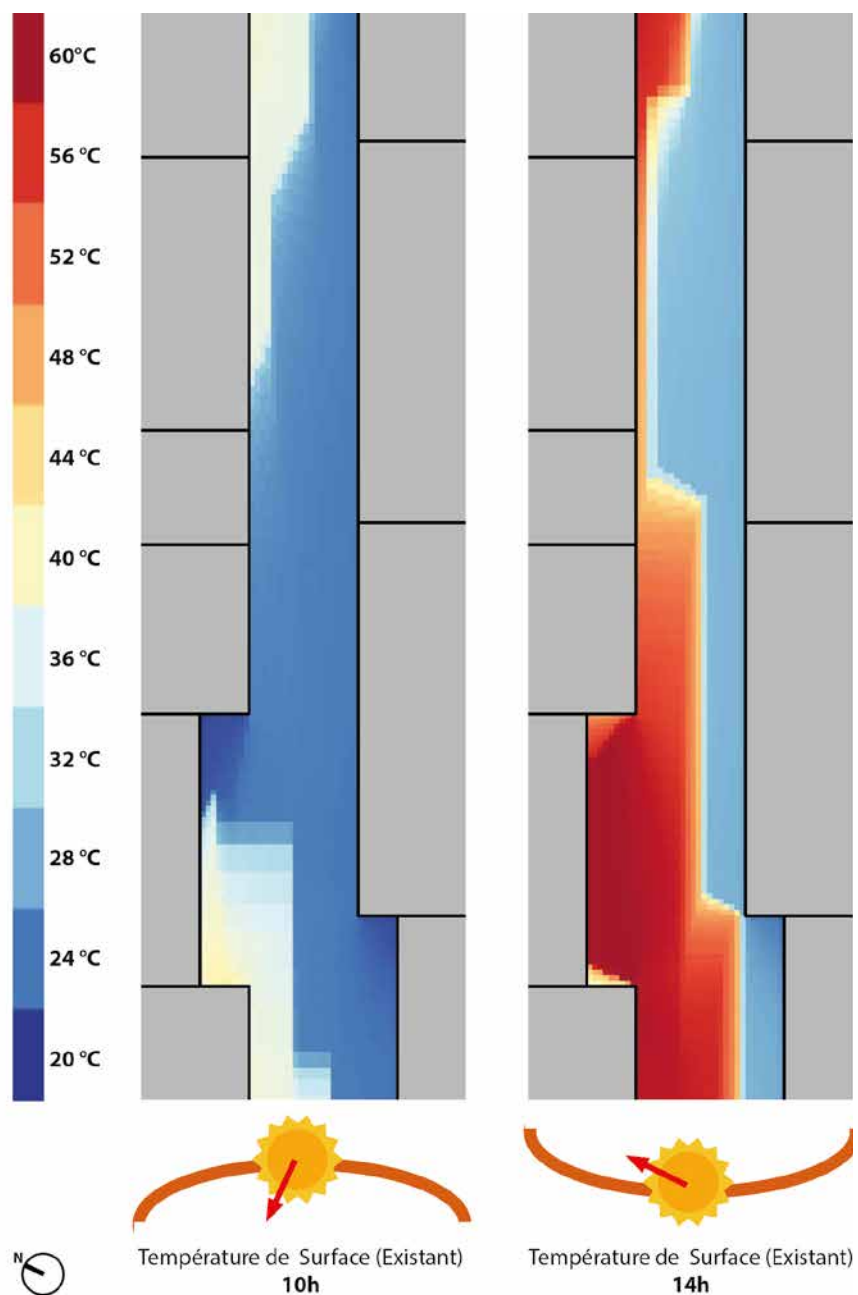
La température de surface dans la rue existante (T°surface)

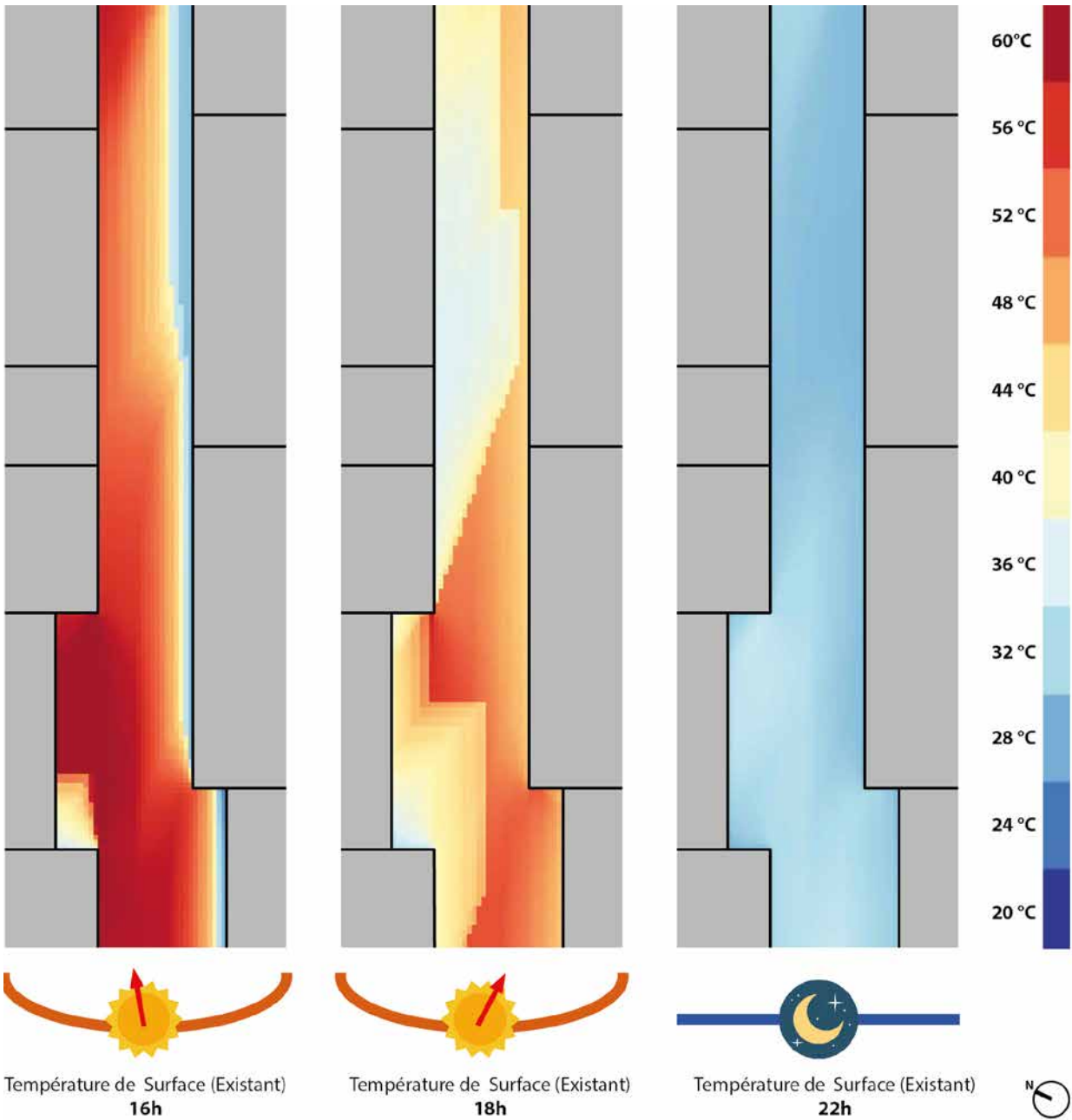
La surface de la route existante est constituée d'une unique matière : l'asphalte. Sa température dépend exclusivement de l'ombrage et de l'intensité du rayonnement. La situation la plus critique apparaît donc vers 16h, lorsqu'il n'y a presque aucune ombre susceptible de protéger la rue de la radiation solaire.

Quel que soit le moment de la journée, la faible hauteur de certains immeubles ou leur mise en retrait par rapport à l'alignement de la rue bloquent peu le rayonnement solaire ; des espaces critiques se détachent alors. En particulier, le retrait de la façade

au sud-ouest de la rue (partie basse) provoque l'élévation maximale de la température de surface dans l'espace correspondant entre 14h et 16h.

Cette accumulation reste visible pendant la nuit (2h), cet espace gardant alors une température de surface légèrement plus élevée. Il sera à traiter en priorité dans le cadre du projet de transformation. Le stockage de la chaleur durant la journée diffère donc bien suivant l'exposition aux radiations, elles-mêmes dépendantes des alignements et des épannelages.





Conclusion: le constat du confort thermique de l'état existant

Nous avons modélisé le confort thermique des espaces de la rue Liandier dans son état existant, aux différentes heures d'une journée « chaude » estivale (juillet), typique du climat marseillais.

→ L'analyse des résultats de cette modélisation se traduit par les constats suivants.

- Au début de la journée et jusqu'en milieu de matinée (10h), dans la majeure partie des espaces de la rue, le confort thermique apparaît satisfaisant (stress thermique modéré 1 // UTCl < 29°C). Il se dégrade ensuite, d'abord à partir du milieu de matinée dans la partie nord de la rue, première à recevoir le rayonnement solaire.

- À l'heure du zénith solaire (14h), le confort thermique demeure assez satisfaisant (stress thermique modéré 2 // UTCl < 32°C) sur la surface de la rue, qui reste ombragée par les bâtiments présents côté sud. En revanche, les espaces exposés au rayonnement solaire direct, localisés dans la partie nord de la rue, voient leur confort thermique sensiblement dégradé (stress thermique élevé / UTCl > 32°C) : l'absence d'arbres ou d'autres dispositifs d'ombrage des sols et les effets induits par les sols minéraux de couleur sombres se font ressentir.

- La dégradation du confort thermique des espaces de la rue se poursuit au cours de l'après-midi pour atteindre son point culminant un peu après 16h. À ce moment de la journée, la direction du soleil s'aligne sur l'axe de la rue, générant une exposition directe de l'ensemble des espaces au rayonnement solaire. Les effets cumulés de l'exposition directe (absence d'ombrage) et de la composition des sols de la rue (minéraux, sombres) sont alors maximaux. Ils induisent des températures ressenties supérieures à 36°C et un confort thermique insatisfaisant dans tous les espaces de la rue (UTCl > 36°C // stress thermique « élevé » ou « intense »).

- La qualité du confort thermique se rétablit et atteint un état assez satisfaisant (UTCl < 32°C // stress thermique modéré) en fin d'après-midi (18 h) dans la majorité des espaces de la rue grâce aux ombres portées des bâtiments situés côté nord.

- Enfin, les températures diminuent significativement au cours de la soirée (22h), grâce à l'absence de rayonnement solaire et au vent, qui favorisent la décharge thermique des matériaux par effet convectif. Le confort thermique redevient satisfaisant (UTCl < 29°C) dans l'ensemble des espaces extérieurs de la rue.

Nous concluons de cette analyse que l'état existant de la rue Liandier induit un confort thermique satisfaisant en première partie de matinée et en soirée mais insatisfaisant au cœur de la journée. Sur la base du diagnostic de l'état initial, cette situation apparaît découler de :

- l'absence d'ombrage à l'échelle de la rue, induisant une forte exposition au rayonnement solaire ;

- la nature des revêtements de surfaces (sols), principalement composés de matières minérales (asphalte, béton/ciment, granit) et de couleurs sombres, qui possèdent donc de fortes capacités de stockage/relargage de la chaleur.

La définition de la transformation de la rue se fonde sur cette analyse de l'état initial et de ses conséquences sur le confort thermique.

→ Les leviers prioritaires à activer pour améliorer le confort thermique de la rue sont donc les suivants :

- réduire l'exposition des espaces de la rue au rayonnement solaire direct entre 14h et 18h ;

- réduire les capacités de stockage de la chaleur par les sols de la rue ;

- réduire la réflexion du rayonnement solaire par les sols exposés au rayonnement solaire direct ;

- préserver la circulation de l'air dans la rue.

C'est à partir de ces leviers d'amélioration du confort thermique que le projet de transformation de la rue Liandier se définit.

Les résultats obtenus par la rue dans son état initial en matière de confort thermique (UTCl) et de facteurs micro-climatiques connexes (T°air, T°surface) sont présentés et analysés en détail plus bas.

Définition de la stratégie de transformation

À partir des constats établis sur la base de la modélisation de l'état initial de la rue étudiée dans son micro-climat spécifique, il est possible d'identifier les principaux axes d'amélioration du confort thermique. Ces axes constituent le premier faisceau d'objectifs à prendre en compte pour établir le projet de transformation ; ils doivent être considérés parallèlement aux leviers à activer pour permettre d'améliorer les performances de la rue.

Axe 1 : amélioration du bilan radiatif à l'échelle de la rue (minimisation de la $t^{\circ}mrt$)

Ombrage de la rue et réduction de l'exposition des sols à la radiation solaire directe

Les résultats de l'évaluation des performances de l'état initial permettent d'identifier le rayonnement solaire direct comme cause première des niveaux de températures ambiants dans la rue Liandier dans la configuration micro-climatique d'une journée estivale chaude ; la création d'ombrage à l'échelle de la rue apparaît donc comme une priorité de sa transformation.

L'ombrage des sols peut être obtenu par le positionnement de masses végétales aériennes au-dessus des espaces à protéger ou par des dispositifs artificiels tels que des ombrières ou stores. La considération, en parallèle, de la valeur ajoutée apportée par la transformation en termes de biodiversité nous amène à retenir un ombrage par canopées d'arbres à hautes tiges.

Modification des albédos, réduction des réflexions au sol et modération des températures de surface

Parmi les autres facteurs de causalité mis en évidence par l'étude de la situation initiale, l'importance des températures de surface (sols) induites par les matières minérales et les couleurs sombres des revêtements de sol exposés au rayonnement solaire direct. Leur réduction est dès lors nécessaire pour réduire la température de l'air et limiter le stockage

de chaleur par les sols.

Les transformations des sols intègrent donc à la fois :

- le développement de sols végétalisés sur les surfaces qui le permettent (profondeur de terre, usages) ;
- le remplacement de revêtements sombres par des revêtements clairs sur les zones peu exposées au rayonnement solaire direct (pas de risque de réflexion du flux de chaleur par les sols) ou sur des zones à faible fréquentation (pas de captation de la réflexion par des usagers) ;
- le maintien de revêtements sombres sur les espaces au sol exposés au rayonnement solaire direct et fréquentés par les usagers.

Axe 2 : préservation du bilan convectif à l'échelle de la rue et optimisation de la vitesse du vent et de l'humidité relative de l'air

Préservation de la vitesse du vent dans la rue

La préservation des qualités initiales du site est nécessaire pour éviter de mettre en œuvre des transformations qui dégradent et améliorent indifféremment son confort thermique. Parmi les rares atouts dont dispose la rue Liandier dans son état initial, sa faible impédance aérodynamique ; en d'autres termes, sa capacité à laisser circuler le vent à vitesse élevée. En effet, l'absence d'arbres et d'autres obstacles à la circulation des masses d'air constitue un facteur favorable à la décharge thermique par convection.

La stratégie d'implantation des canopées doit donc être établie tout en conservant un objectif de maîtrise de la surface de la section de la rue occupée par les masses végétales et, plus globalement, un objectif de réduction des effets de frein aérodynamique générés par la transformation, en cohérence avec la spatialisation des usages à l'échelle de la rue.

Préservation de l'humidité relative de l'air

Compte tenu de la puissante influence des éléments contextuels (micro-climat marseillais) sur l'humidité de l'air, impliquant une humidité relative (HR) soit très élevée, soit faible, aucun dispositif de modification directe de l'humidité relative au sein de la rue n'a été mis en œuvre.

Projet de transformation

Configuration projetée du cas d'étude

Au regard du contexte climatique marseillais, des bilans de la situation existante et des criticités de l'état actuel mises en évidence par les simulations micro-climatiques, le projet de transformation de la rue vise à améliorer considérablement la situation existante sous deux points de vue :

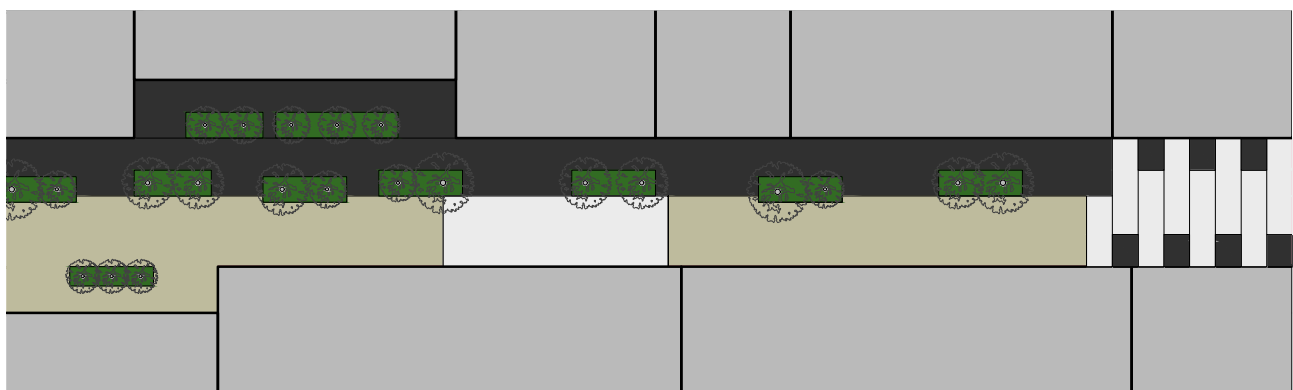
- le confort thermique (réduction de l'UTCI) ;
- l'îlot de chaleur urbain (réduction de la température de l'air et des températures de surface).

Une opération judicieuse de plantation d'arbres et de modification des matériaux au sol a donc été envisagée. Dans ce cas d'étude, nous avons modifié uniquement l'espace public de la rue, sans imposer de changements aux façades des immeubles privés. Les différents bilans de la rue après le projet sont présentés ci-après.

Bilan d'ombrage – Projet

Au cours de l'analyse de la rue existante, nous avons constaté le caractère défavorable de son ombrage. Apporter de l'ombre représente donc une priorité pour le projet de transformation. À cette fin, un plan de plantation a été proposé, qui prête une attention particulière à la résolution de la situation la plus critique (à 16 h). Dans la rue transformée, l'ombrage est accru à tout moment.

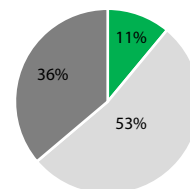
→ Surfaces projet Séquence 2 - Phase A



■ = Asphalté hydrodécapé □ = Granit clair ■ = Granit sombre ■ = Pelouse

Bilan de matières – Projet

Les sols de la rue existante sont composés à 100% d'asphalte sombre. Malgré ses avantages pour le confort thermique grâce à l'absence de réflexion du rayonnement solaire, cette configuration est extrêmement critique du point de vue de l'îlot de chaleur urbain. Elle induit des températures d'air et de surfaces extrêmement élevées, comme le confirment les simulations micro-climatiques. L'abaissement de ces températures d'air et de sol passe donc par la végétalisation des sols et l'éclaircissement des matériaux. Cette modification des revêtements de sol est menée conjointement à l'implantation d'arbres afin que la lutte contre l'îlot de chaleur urbain ne se fasse pas aux dépens du confort thermique extérieur. L'ombrage des arbres permet ainsi de maintenir le confort thermique. Des revêtements sombres ont néanmoins été conservés pour protéger le confort des piétons mais dans une proportion beaucoup plus faible. Le nouveau bilan de matière est présenté ci-dessous.



- Surfaces végétalisées
- Surfaces minérales imperméables opaques et claires
- Surfaces minérales imperméables opaques et sombres

Bilan de la circulation de l'air – Projet

L'analyse de l'état existant a montré un bilan très favorable en ce qui concerne la circulation de l'air. Malgré la plantation des arbres, le bilan demeurera favorable, sans affecter négativement le confort thermique estival. La réduction de la vitesse du vent induite par les masses arborées contribuera néanmoins à améliorer le confort thermique en hiver. La définition de la stratégie de végétalisation implique de s'interroger sur les éventuels effets du ralentissement des vents. Dans notre cas, les vitesses sont diminuées de 0,5 à 1,5 m/s.

Bilan des sources d'humidité – Projet

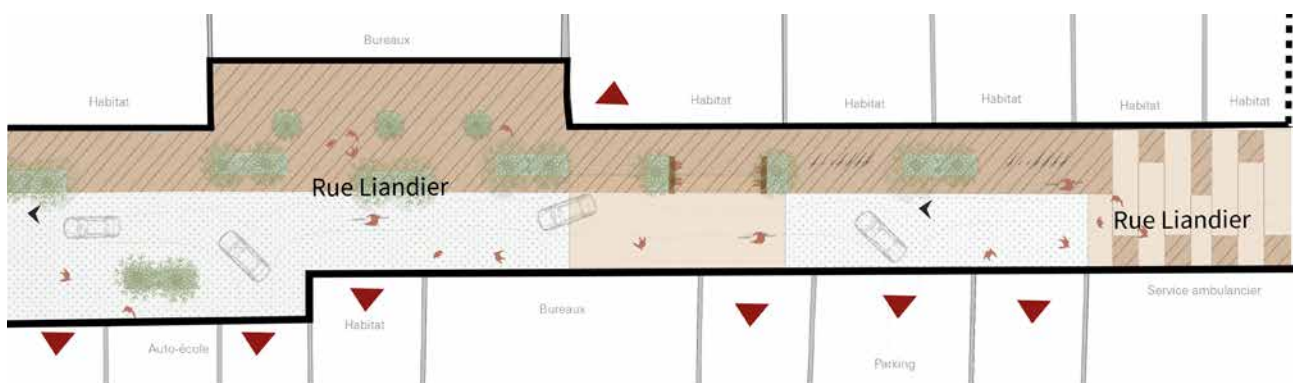
Comme évoqué dans le diagnostic de l'existant, l'humidité est étroitement liée, à Marseille, à la provenance des courants d'air. Si les périodes très humides peuvent certes alterner avec des périodes très sèches lorsque le vent vient des terres, les périodes humides sont majoritaires dans notre cas d'étude. Or, si l'air de l'environnement du projet est déjà chargé en vapeur d'eau, les dispositifs de confort apportés à l'aide de l'eau ne seront pas efficaces. Il n'est donc pas judicieux d'user d'un tel dispositif dans notre cas d'étude. Les arbres ont donc surtout été ajoutés pour leur qualité d'ombrage. Néanmoins, leur évapo-transpiration participe à l'amélioration du confort et à la réduction des températures de l'air : l'intensité du rafraîchissement sera inversement proportionnelle au degré hygrométrique de l'air de départ. Par ailleurs, les arbres prodiguent à la ville de multiples services écosystémiques, en particulier pour préserver la biodiversité ou valoriser les eaux pluviales.

Simulation ENVI-met (état projeté)

Une simulation micro-climatique a été réalisée à l'aide d'ENVI-met en vue d'étudier plus finement les bénéfices apportés au micro-climat par la transformation de la rue. Cette simulation apprécie le confort thermique, la température de l'air et la température de surface. Chacun de ces trois indicateurs a été analysé de manière absolue puis de manière relative, en observant l'écart par rapport à la situation existante. Il est ainsi possible de quantifier les améliorations obtenues.



→ **Projet et proposition d'usages** Séquence 2 - Phase A



La Rue Commune Liandier



Cercis siliquastrum



Fraxinus velutina



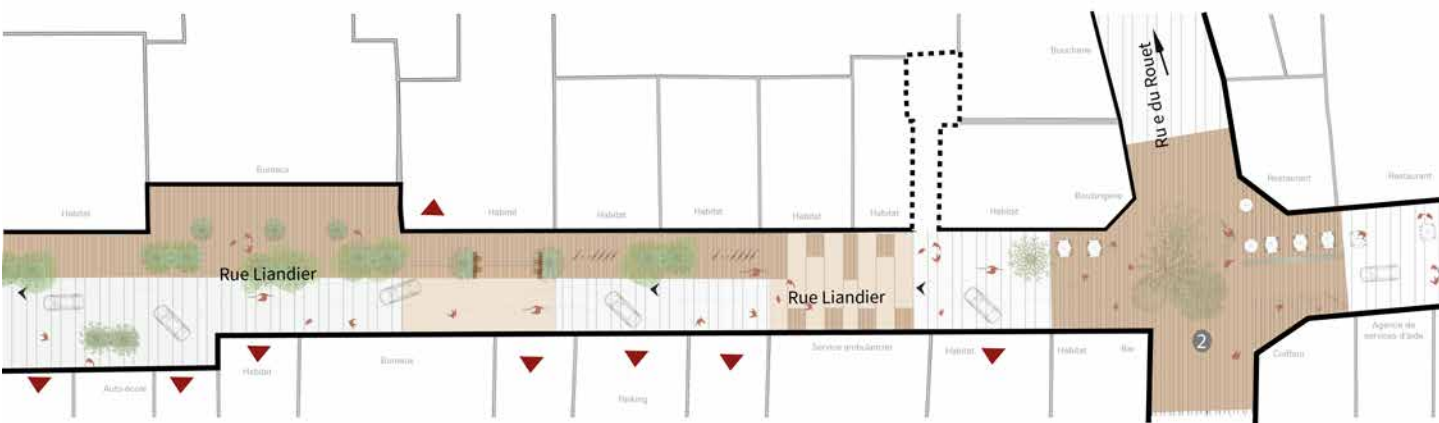
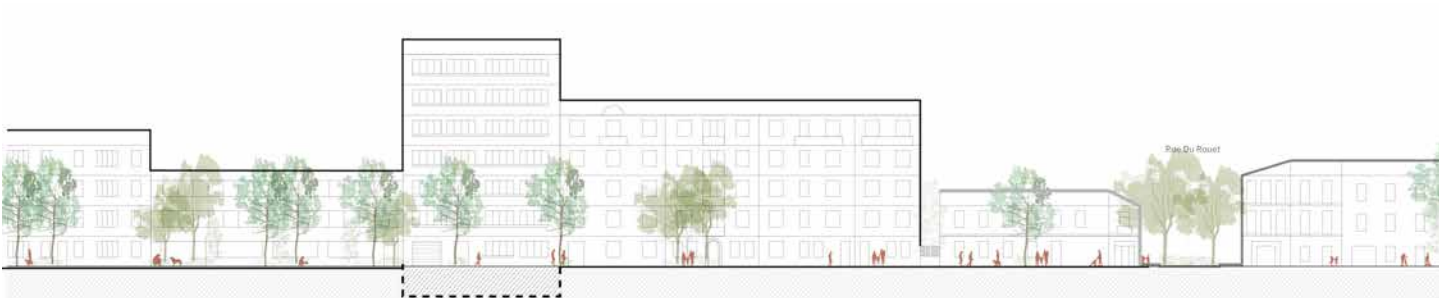
Louisa Lady

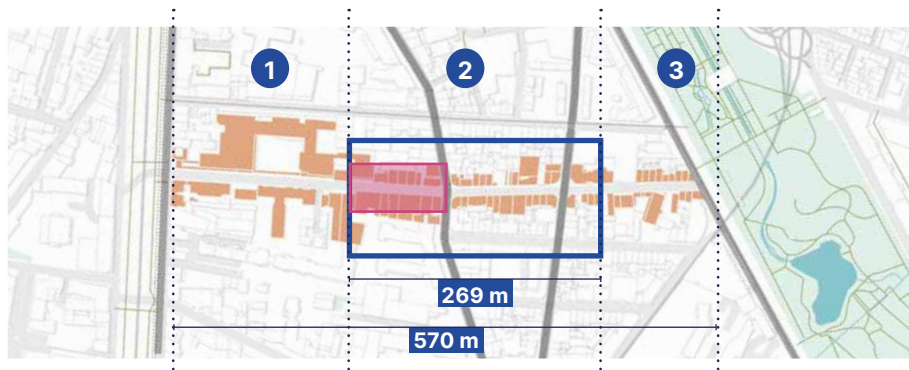


Savonnier - Koelreutaria paniculata

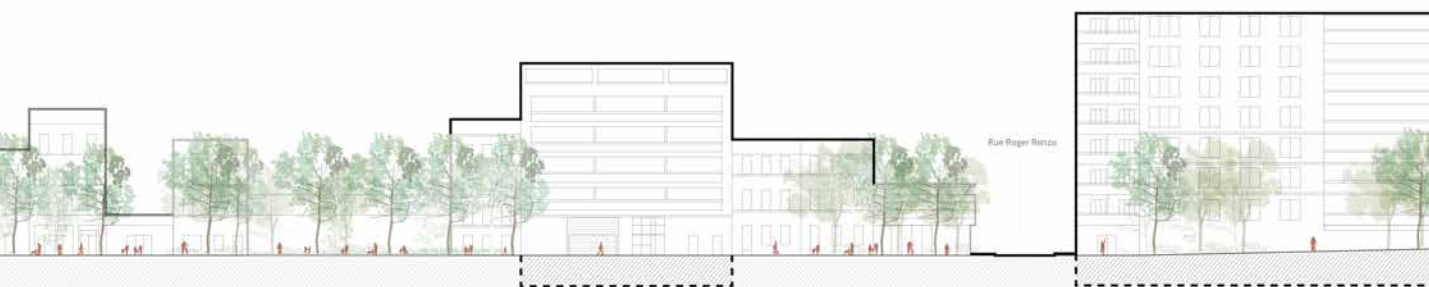
→ Plan de la rue transformée et choix des essences végétales

Résistant aux températures élevées et de préférence dans des sols drainants. Hauteurs entre 3/6 et 10m.





→ Séquence et phase 1



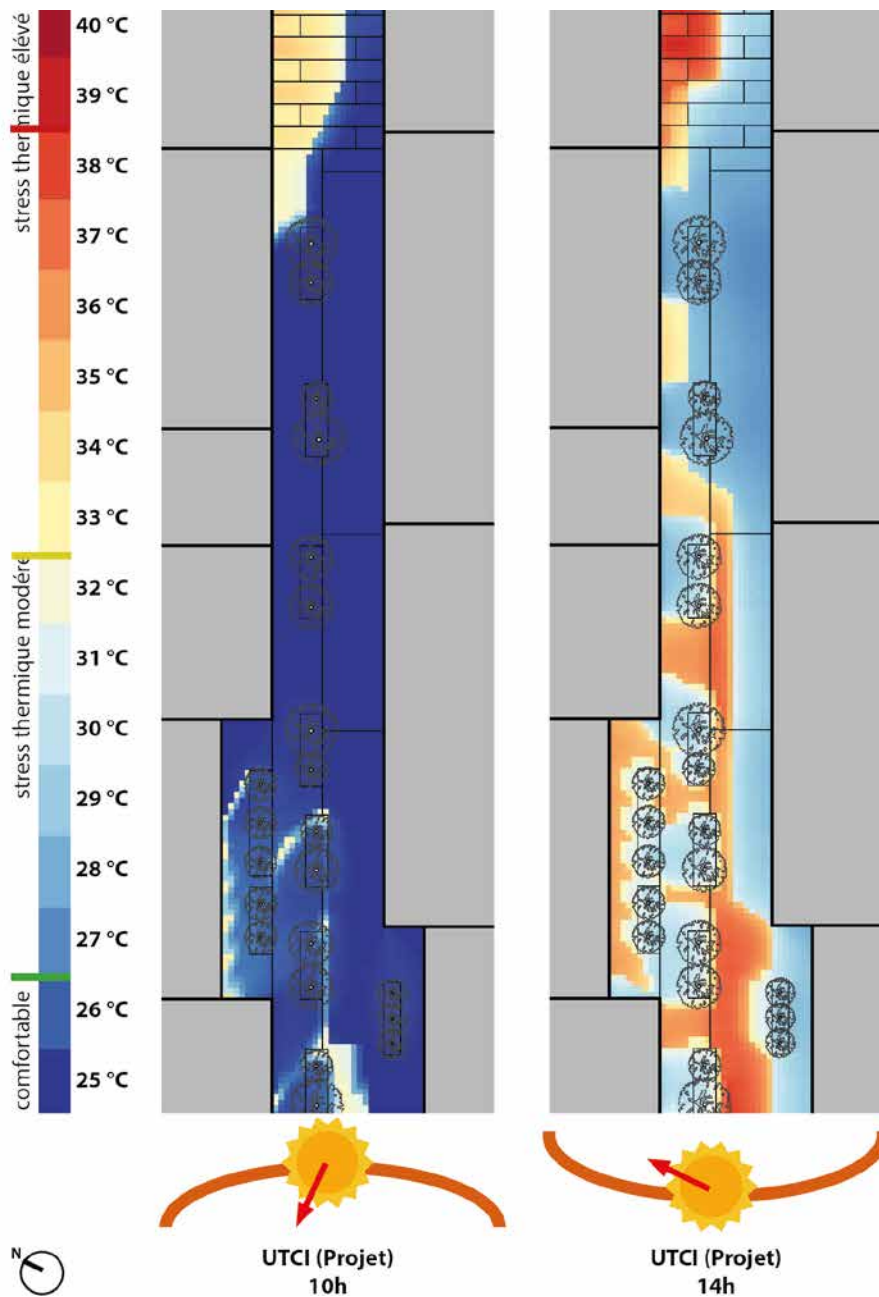
Le confort thermique dans le projet de transformation de la rue (UTCI)

Le projet entraîne une nette amélioration du confort aux différents horaires de la journée, particulièrement dans les endroits les plus critiques. Des arbres ont été implantés prioritairement sur le côté ouest (partie basse de la carte). De ce fait, l'ombrage observé initialement à 10h, 14h et 18h a été élargi à la quasi-totalité de la rue.

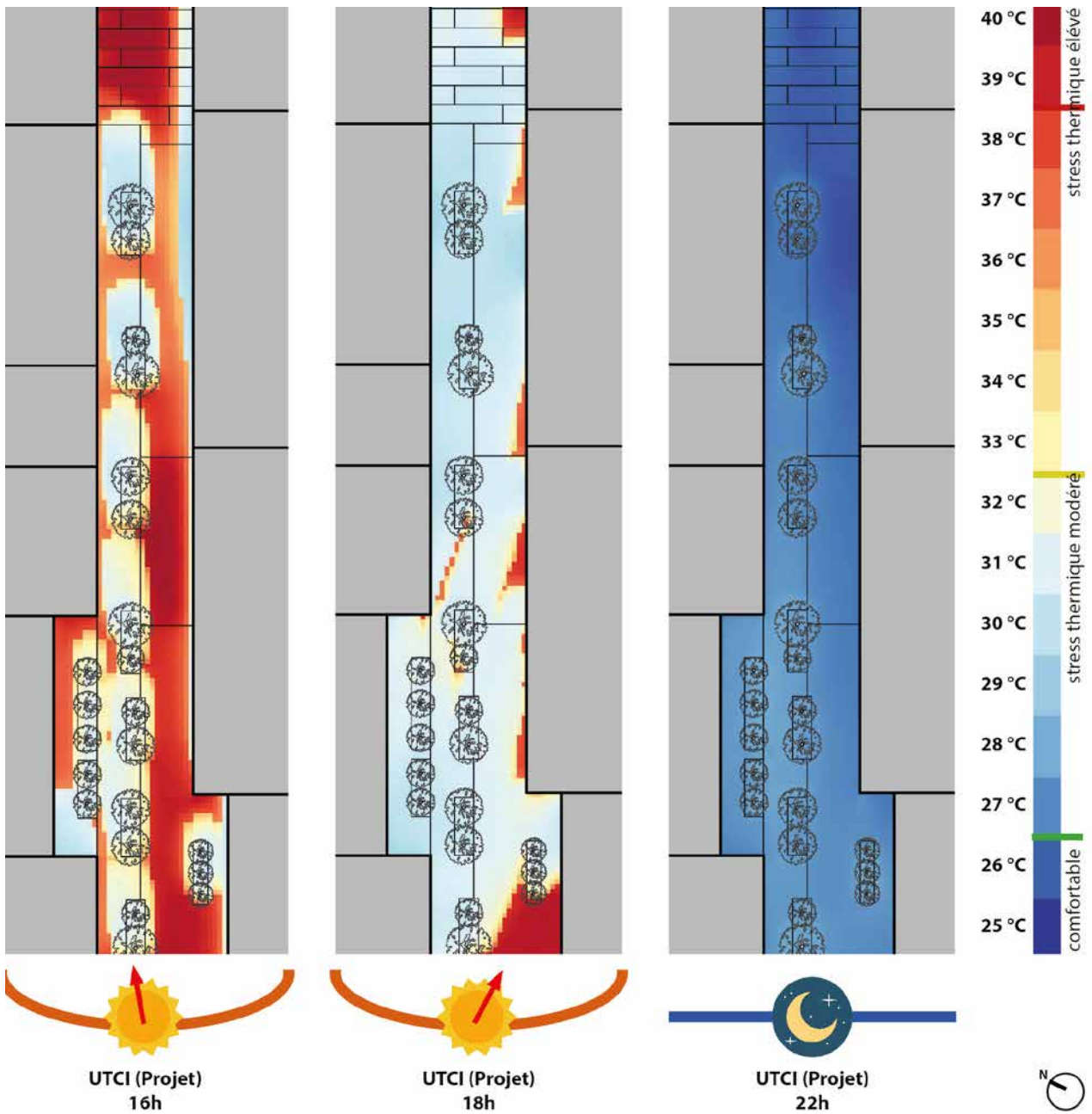
Concernant la situation la plus critique, à 16h, l'ombrage des arbres intervient dans l'axe de la rue et non transversalement, en raison d'une orientation défavorable. Face à cela, des alignements réguliers d'arbres seraient peu efficaces ; des rangées transversales à la rue, à l'inverse, seraient plus performantes. Plusieurs rangées d'arbres ont donc été introduites dans le respect des contraintes opérationnelles du site.

liens d'arbres seraient peu efficaces ; des rangées transversales à la rue, à l'inverse, seraient plus performantes. Plusieurs rangées d'arbres ont donc été introduites dans le respect des contraintes opérationnelles du site.

La file principale est régulièrement interrompue afin de proposer un parcours confortable ininterrompu sans pour autant requérir une canopée continue. Cela ralentit la vitesse de vent. De plus, l'effet de l'ombre au sol prévient la réflexion du rayonnement par les matériaux clairs.



→ Confort thermique du projet
Séquence 2 - Phase A



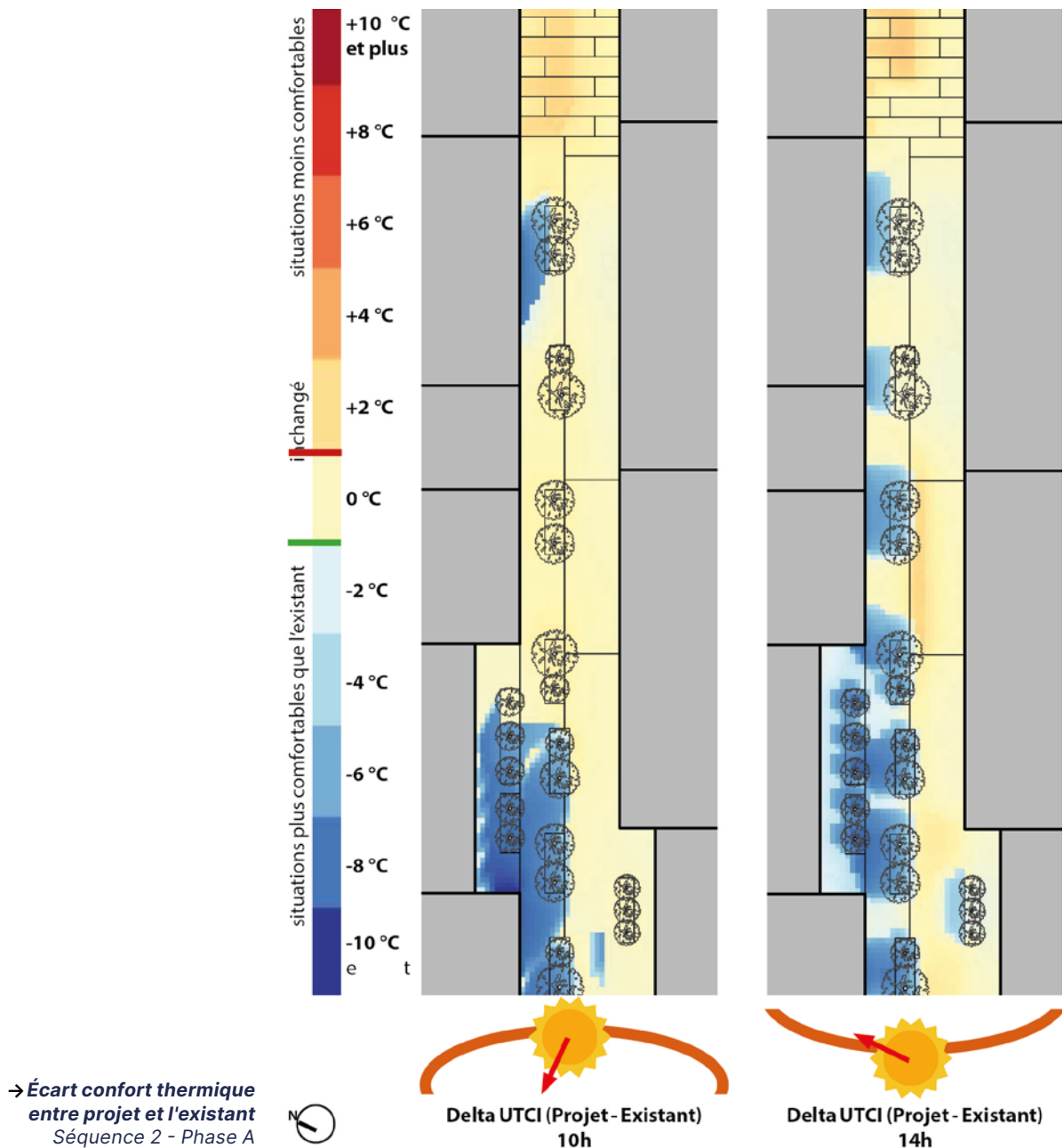
Écart du confort thermique entre le projet et la situation existante (Δ UTCI projet/existant)

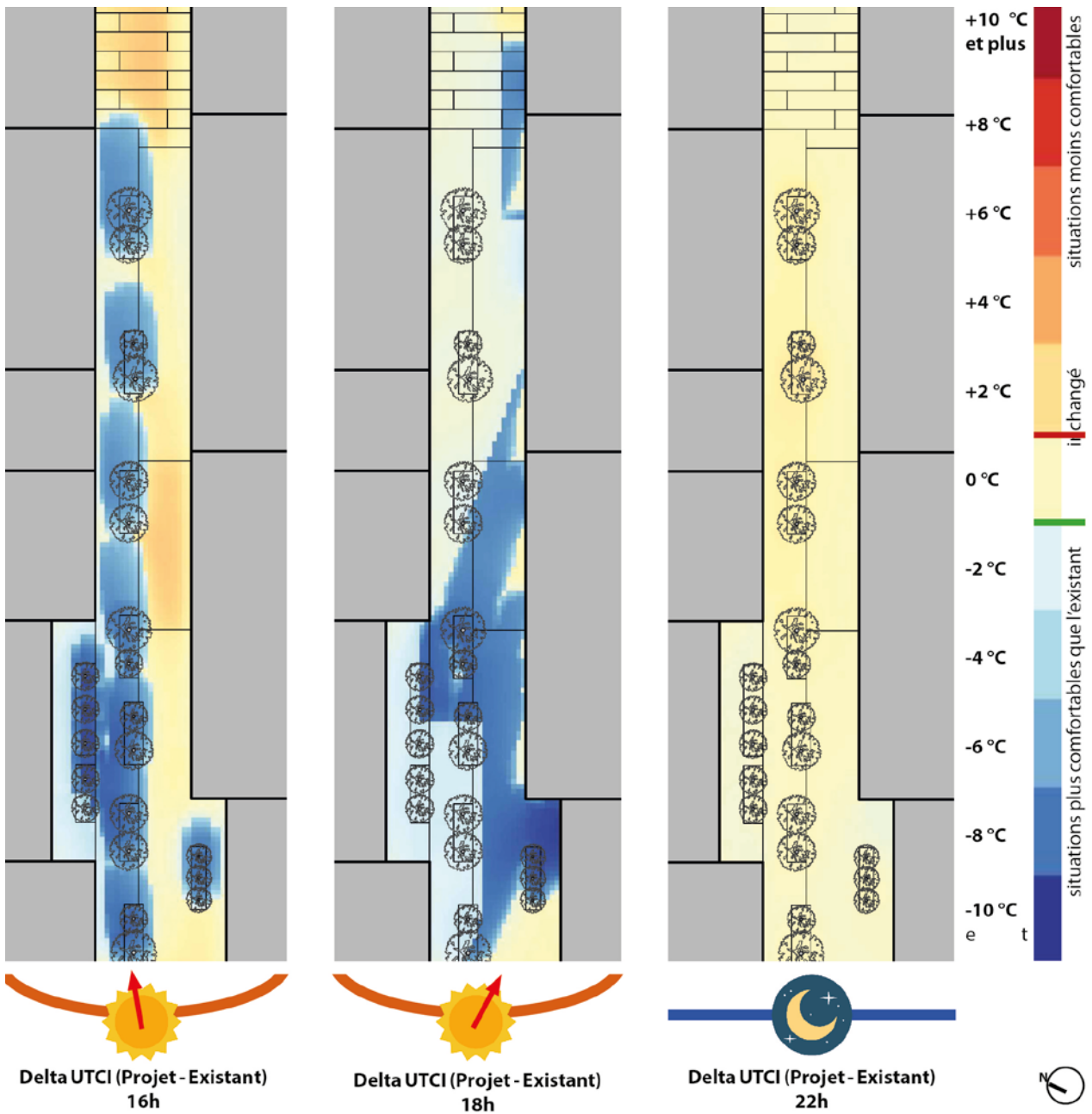
Les cartes de delta localisent les améliorations et les dégradations du confort thermique introduites par le projet à différents horaires. Les principaux bénéfices proviennent de l'ombrage des espaces précédemment ensoleillés, et les principaux inconvénients des endroits exposés au soleil où le revêtement du sol a été éclairci.

Les zones améliorées sont quantitativement et qualitativement supérieures à celles qui se trouvent légèrement dégradées.

Grâce à l'implantation pondérée des arbres, la ventilation demeure efficace. Une faible dégradation du confort est observable durant la phase nocturne (22h). Elle résulte de l'effet combiné des arbres, qui réduisent la ventilation dans la rue, et de l'échange thermique de cette dernière avec la voûte céleste.

Néanmoins, cette dégradation n'intervient qu'en fin de journée, durant la plage horaire la plus confortable, qui conserve ce statut (cf. carte 2.2.1-22h). En revanche, les améliorations apportées aux horaires les plus critiques sont considérables





La température de l'air dans le projet de transformation de la rue (T°air)

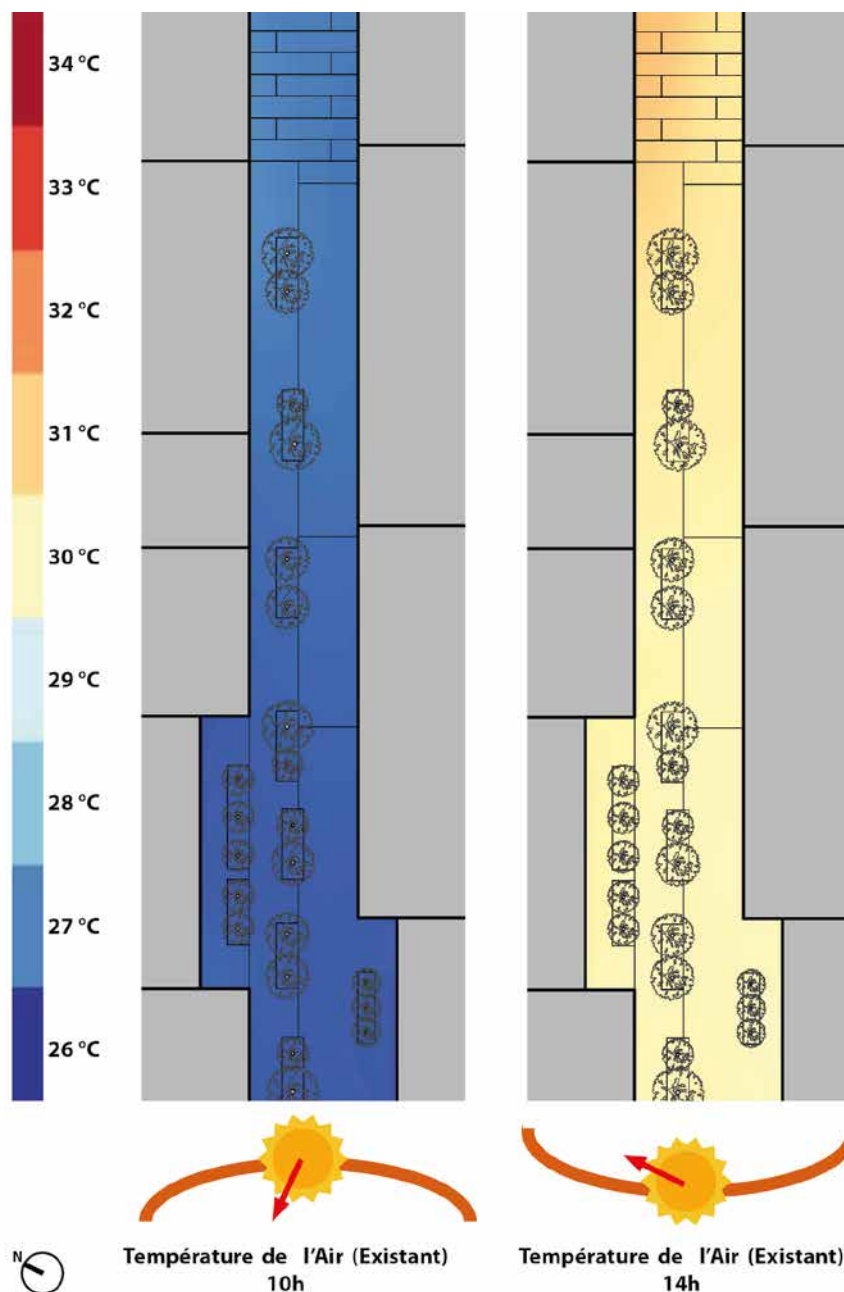
Pour diminuer la température de l'air, le projet propose l'intégration de végétation et l'éclaircissement des revêtements de sol existants.

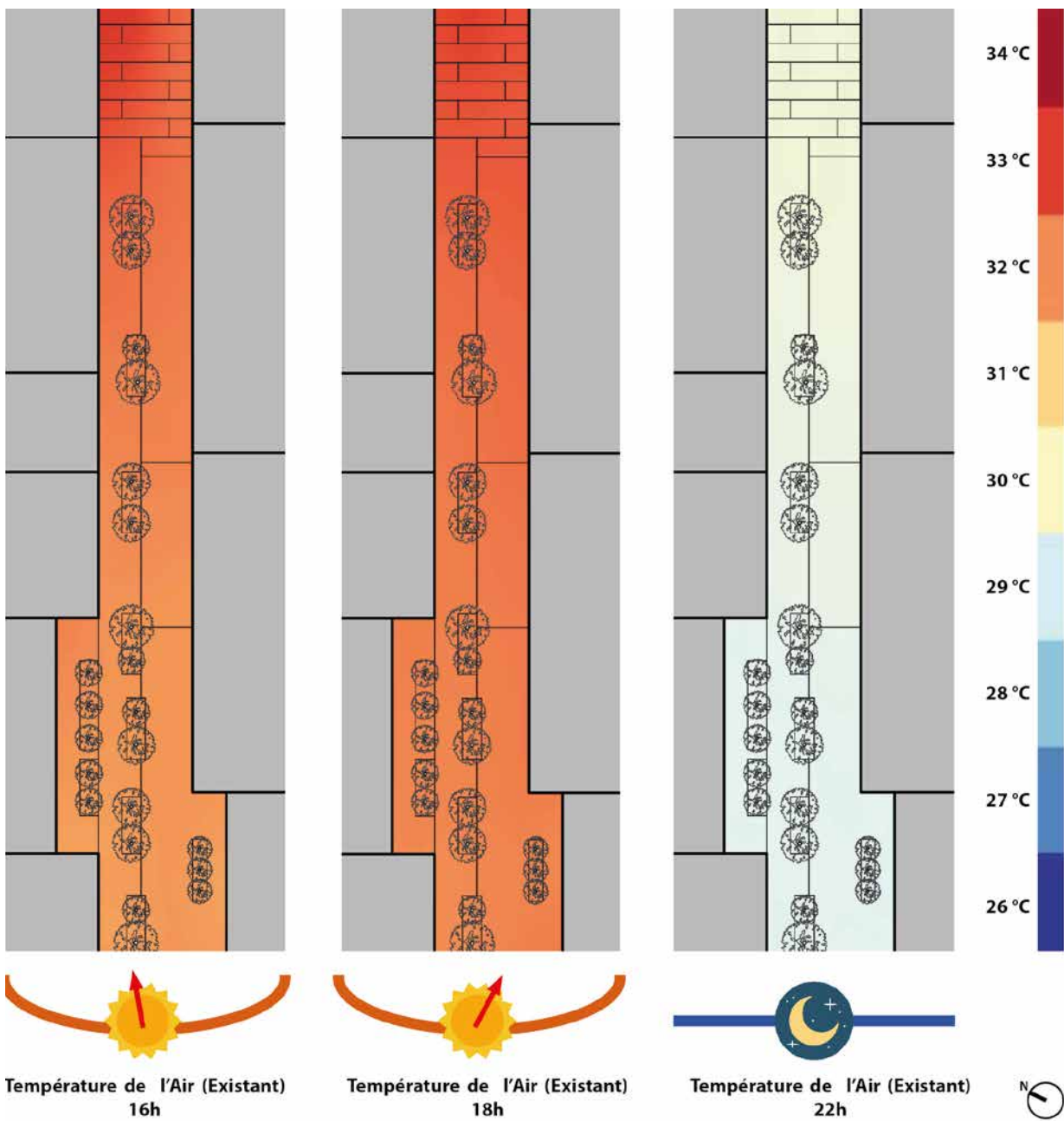
La végétation rafraîchit l'air par l'ombrage (arbres, arbustes) et l'évapo-transpiration (arbres, arbustes, pelouses). La frondaison se trouve alors frappée par le rayonnement solaire à la place de la surface qu'elle ombrage.

Ainsi, à matière identique, la température de l'air ne peut descendre que si la surface de captation est inférieure à la surface ombragée.

Les arbres, par leur structure fractale, permettent d'ombrager efficacement l'espace. L'évapo-transpiration générée par les feuilles participe au rafraîchissement de l'atmosphère grâce à la conversion de la chaleur sensible en chaleur latente.

D'autre part, les surfaces claires (asphalte hydrodépoussiéré et pierre claire) accroissent la proportion de radiation solaire réfléchiée vers la voûte céleste, en réduisant la quantité absorbée et stockée dans les espaces urbains (lutte contre l'îlot de chaleur urbain).



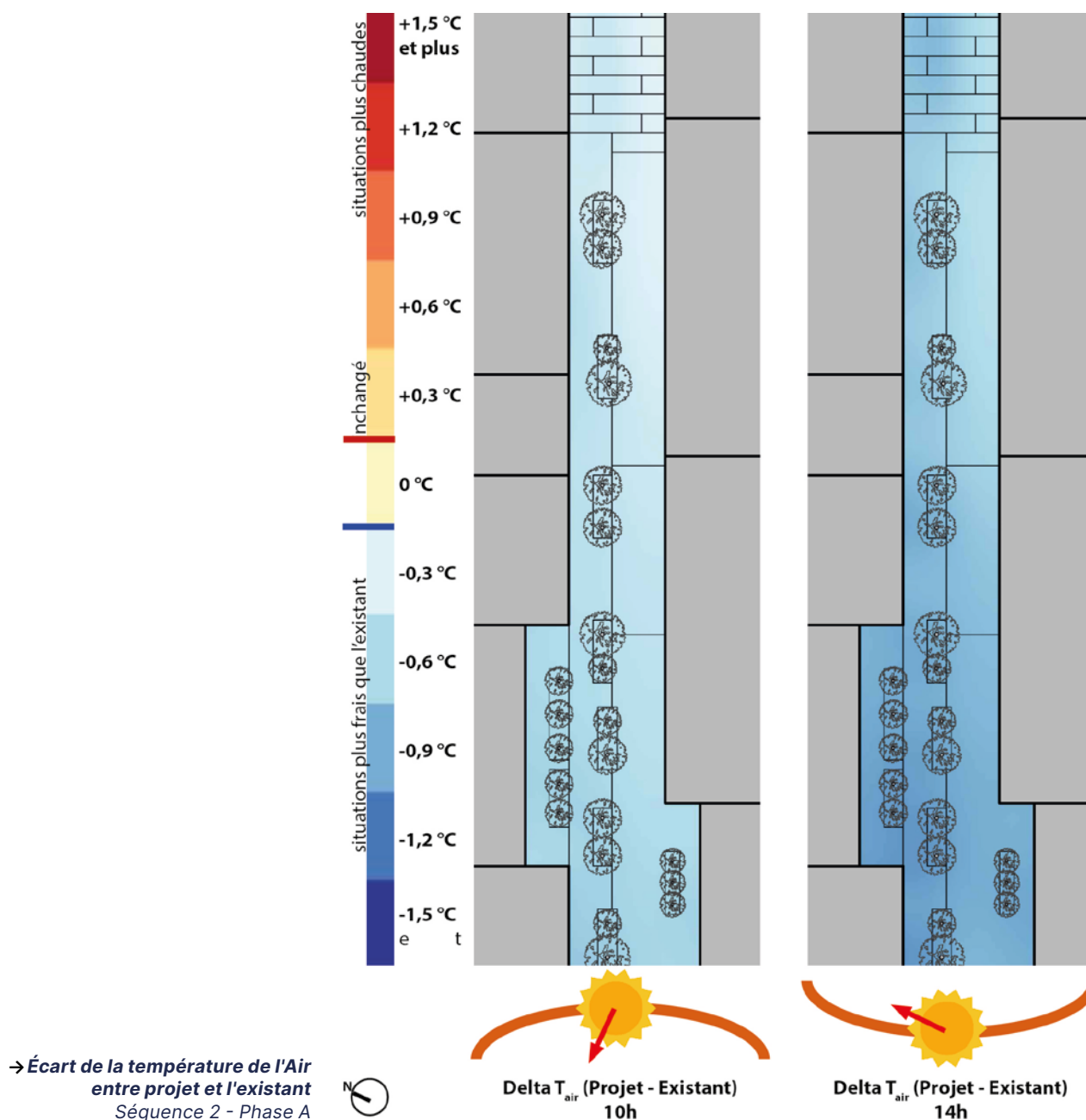


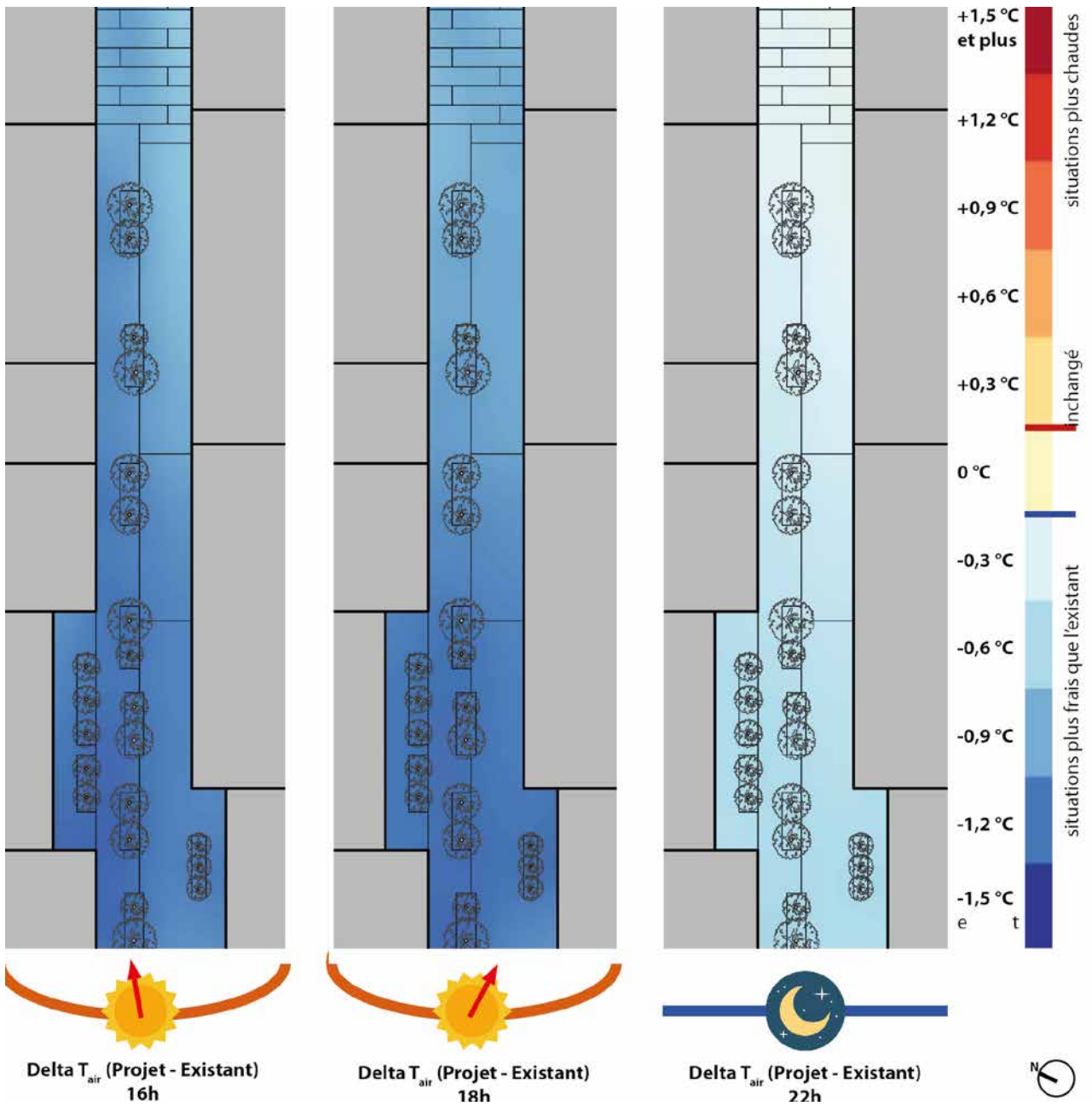
Écart de la température de l'air entre le projet et la situation existante (ΔT_{air} projet/existant)

Les cartes de delta montrent comment le projet de transformation parvient à rafraîchir les températures de l'air en tout endroit et à tout horaire, avec des réductions comprises entre 0,3 et 1,5°C.

Les pavements en basalte sombre ont été introduits pour des raisons de confort, interrompant la continuité des surfaces claires à l'entrée est de notre cas d'étude. Cependant, leur quantité est trop faible, relativement à la portion de la rue qui a été éclaircie et à celle qui a été ombragée par les arbres, pour engendrer des mécanismes de réchauffement.

Les arbres piègent la chaleur nocturne car leur frondaison réduit à la fois la ventilation dans la rue et l'échange thermique des surfaces urbaines avec la voûte céleste. Ce piégeage ne suffit cependant pas à provoquer la hausse de la température de l'air : celle-ci se réduit d'environ 0,6°C du fait d'un stockage de chaleur beaucoup plus faible dans la journée. Les réductions les plus marquées sont obtenues aux horaires plus chauds et critiques, notamment entre 16h et 18h ; le rafraîchissement dépasse alors 1°C dans presque toute la rue.



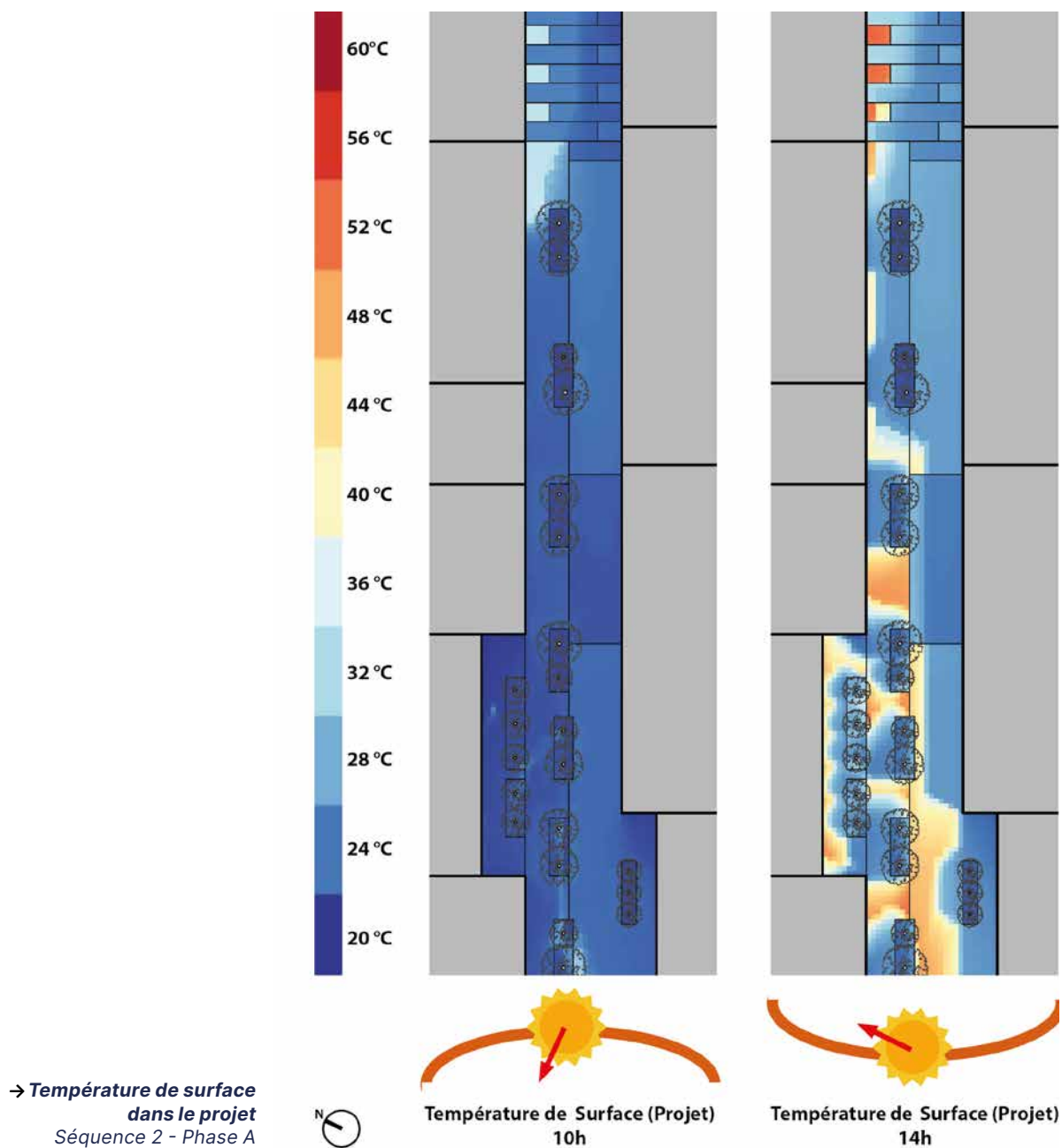


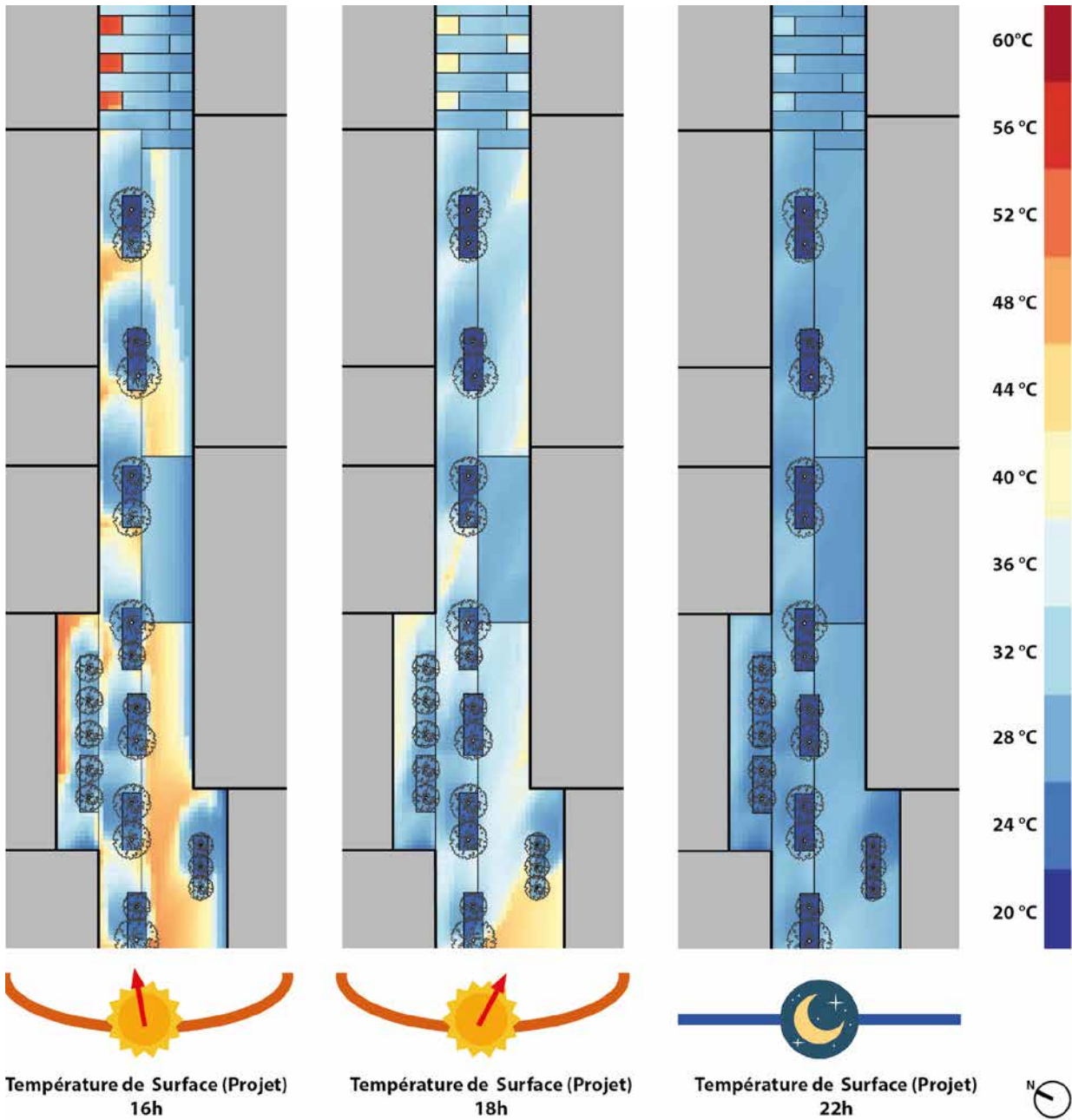
La température de surface dans le projet de transformation de la rue (T°surface)

Le projet de transformation introduit plus de variété dans les matériaux et les éléments d'ombrage ; les températures de surface du site en sont donc affectées. Dans cette version, les zones critiques de la rue sont extrêmement réduites à tous les horaires. Généralement, les parties les plus fraîches sont les pelouses, ombragées par les arbres qui y sont plantés.

Suivent les matériaux clairs ombragés, les matériaux sombres ombragés, les matériaux clairs ensoleillés et enfin les matériaux sombres ensoleillés.

En effet, les matériaux clairs ombragés ont une température de surface inférieure à celle des matériaux plus sombres et ombragés, en raison d'une plus forte réflexion du rayonnement solaire diffus et direct. Cela réduit leur stockage de chaleur lorsqu'ils sont exposés aux radiations. On notera que la faible absorption de la radiation solaire par les matériaux clairs exposés aux radiations leur permet d'atteindre des températures de surface comparables à celles des matériaux sombres ombragés.





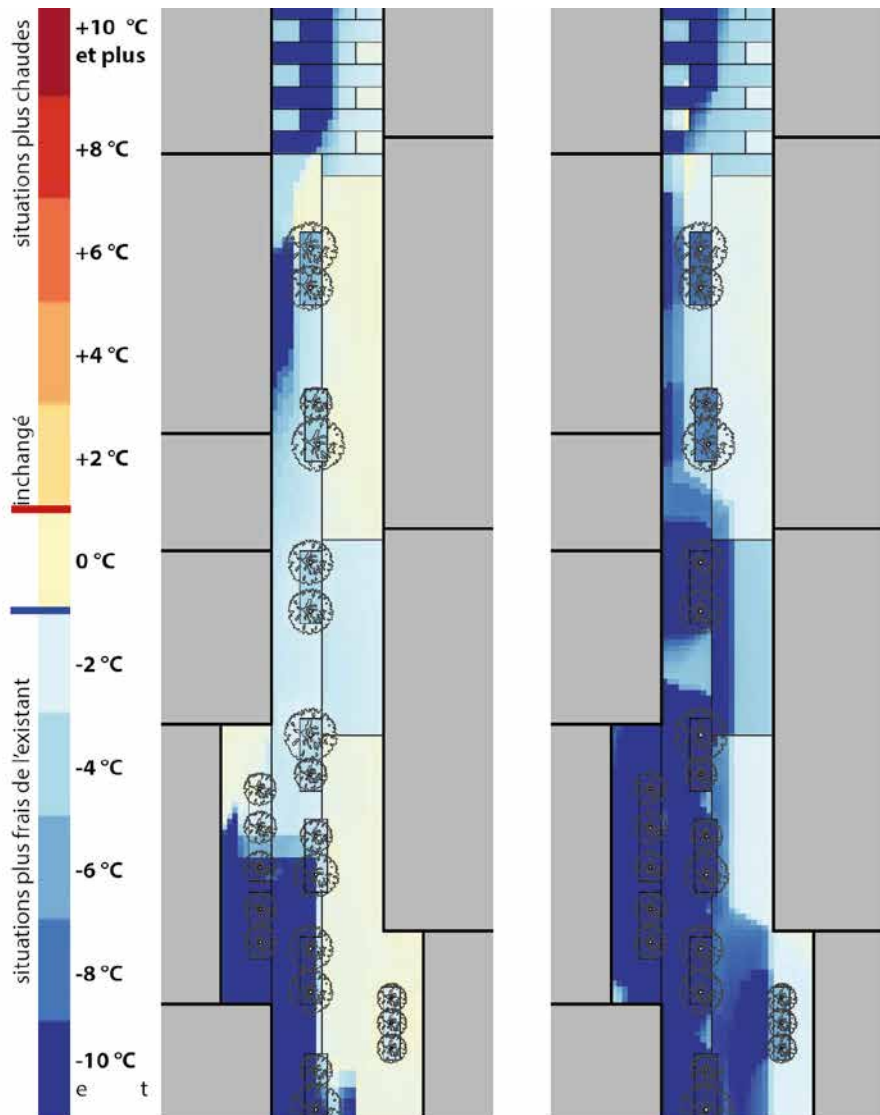
Ecart de température de surface entre le projet et la situation actuelle (DT°surface projet/existant)

Les cartes rendant compte des différences entre la situation actuelle et le projet montrent la très importante performance du projet en matière de réduction des températures de surface, réductions excédant localement les 10 °C à chaque moment étudié. Les seuls endroits qui demeurent comparables à l'existant sont les endroits de granit sombre.

Pendant la journée (de 10h à 18h), la principale source d'amélioration est l'ombrage des arbres, suivi par le remplacement de l'asphalte par de la pelouse ou de la pierre claire.

Le changement de l'albédo de l'asphalte par hydrodépavage permet de réduire les températures de surface, mais à une échelle plus limitée (jusqu'à -2°C).

Les effets de ces améliorations restent visibles la nuit puisque la réduction drastique de la chaleur emmagasinée pendant la journée permet son évacuation plus rapide. On notera en particulier qu'à 22h, les pelouses ont un potentiel élevé de rafraîchissement de la température de surface par rapport aux surfaces minérales. Elles stockent en effet beaucoup moins de chaleur en journée.

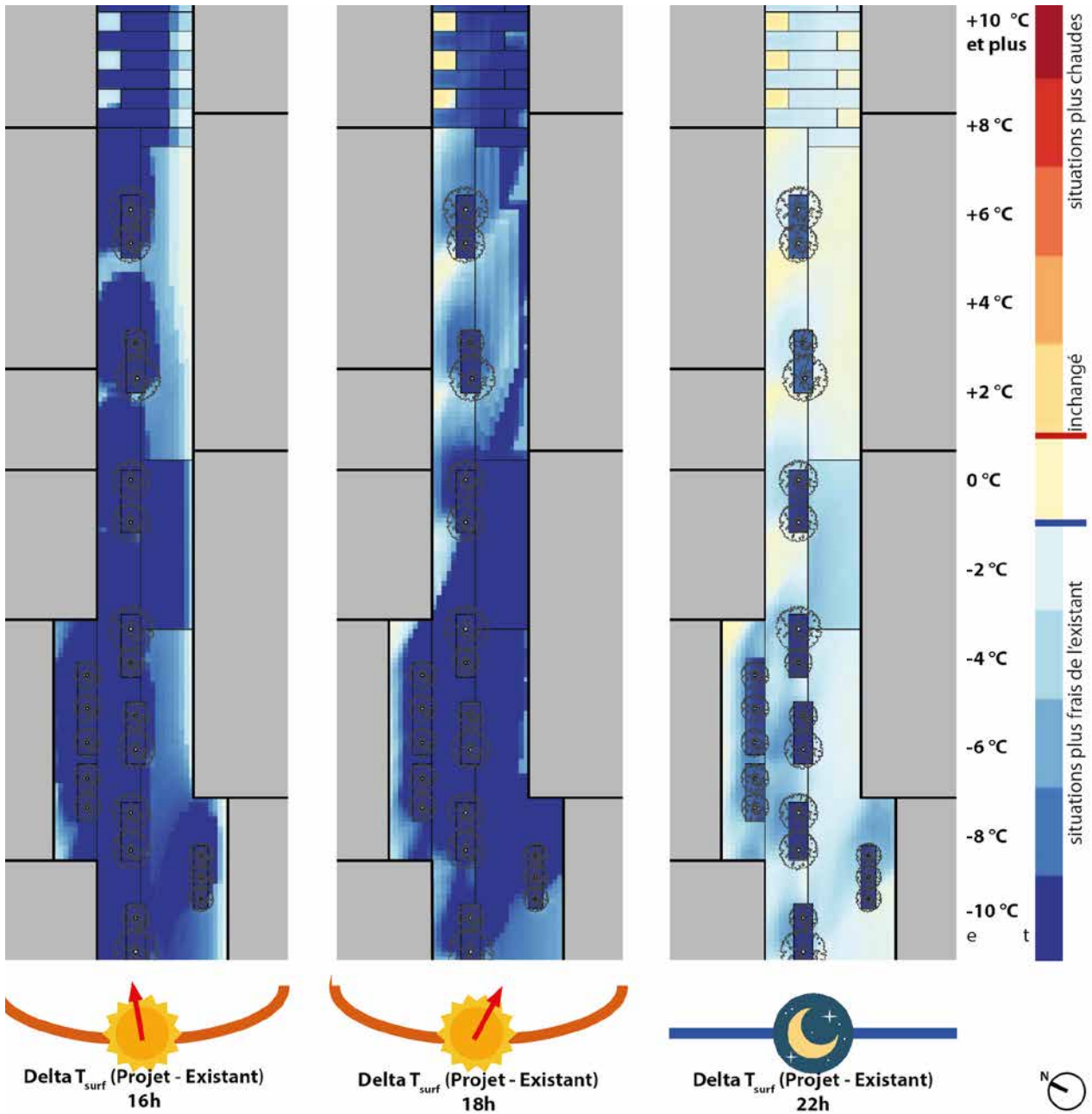


→ **Écart de température de surface entre projet et l'existant**
Séquence 2 - Phase A



Delta T_{surf} (Projet - Existant) 10h

Delta T_{surf} (Projet - Existant) 14h

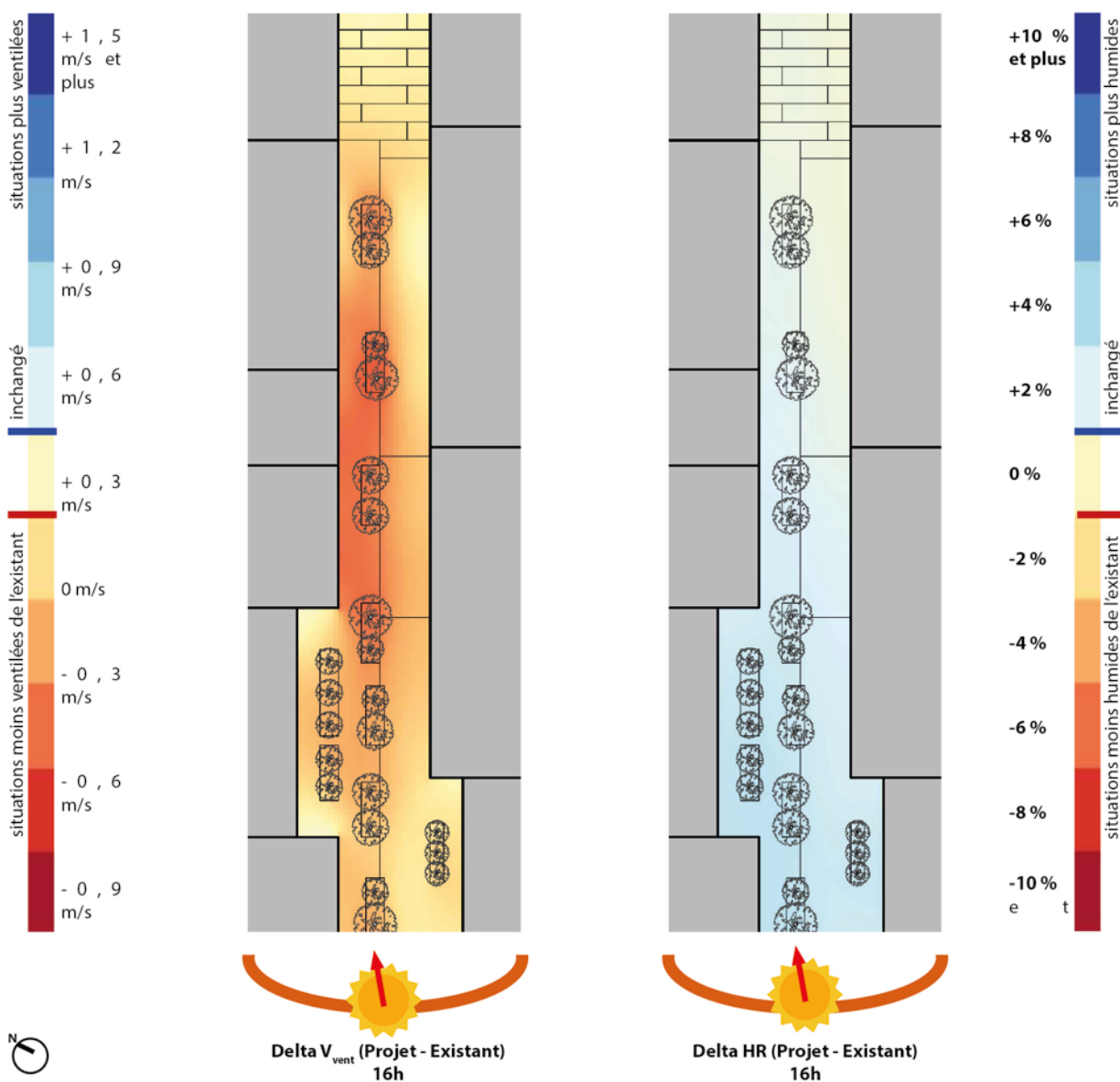


Écart de la vitesse du vent et d'humidité relative entre le projet et la situation existante

Les changements apportés par le projet au régime aéraulique et à son degré hygrométrique sont analysés par les cartes de différences ci-dessous à l'heure critique de 16h. La vitesse du vent se réduit en raison de l'obstruction des arbres (-1 m/s environ), mais cette diminution demeure négligeable lorsqu'on la rapporte à la forte ventilation du site.

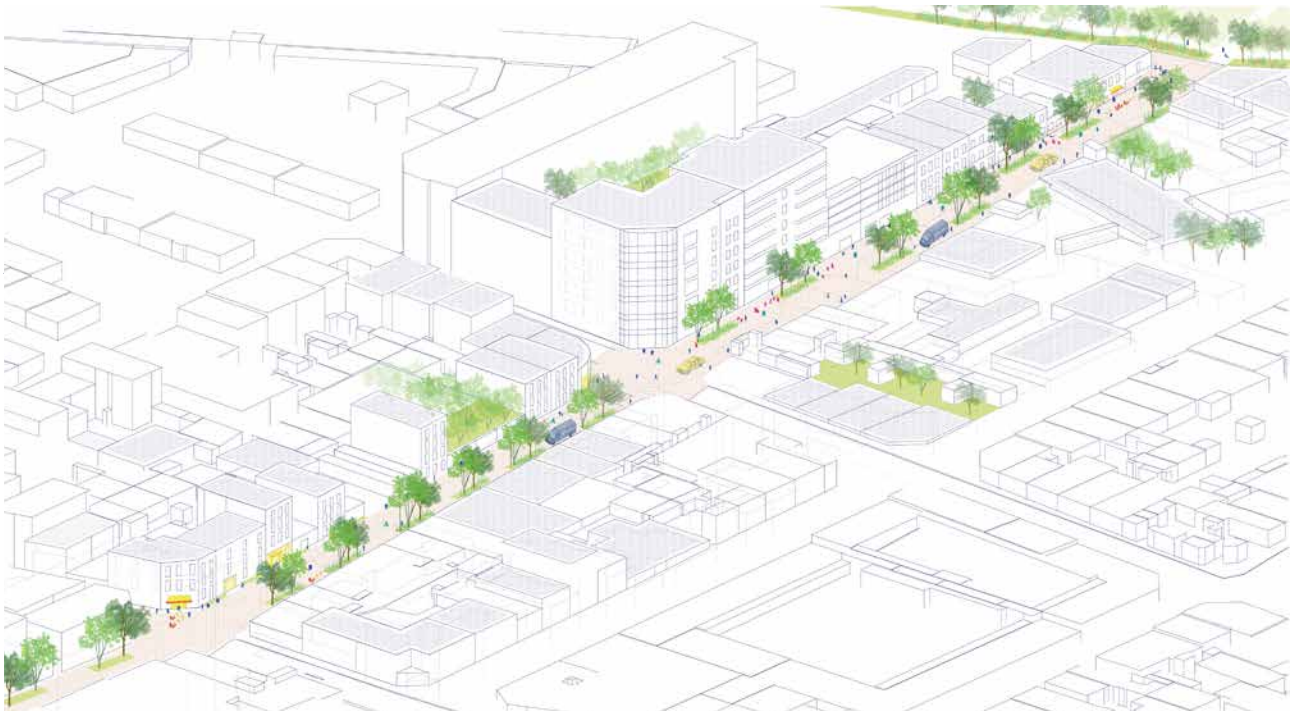
Concernant l'humidité relative, les arbres arrivent à changer le bilan hydrique de l'air (+5% environ) mais leur apport reste limité en raison de la forte humidité du lieu.

→ Écart de la vitesse du vent et l'humidité relative entre projet et l'existant Séquence 2 - Phase A





→ **Évolution de la rue Liandier**
État existant et état projeté



Conclusion de l'étude de confort thermique de la rue Liandier

Une complexité assimilée, une conception orientée

Conformément à la méthodologie proposée par le guide de la Rue Commune, l'étude du cas considéré au regard de l'enjeu de confort thermique a donc été structurée en deux temps.

- Une première étape de diagnostic et de pré-évaluation a permis aux acteurs à l'initiative du projet de transformation (usagers, collectivités) de circonscrire la problématique et de définir le cadre.
- Une seconde étape d'évaluation des performances de la rue par modélisation numérique, réalisée par un bureau d'étude (BE) expert de l'équipe de concepteurs, a permis :
 - ❖ de consolider la première étape de diagnostic et de confirmer ou préciser les liens de cause à effet entre les composantes de la rue et le confort thermique ambiant ;
 - ❖ d'évaluer, par une approche itérative, les différentes options de transformation de la rue et d'apprécier l'efficacité de ces transformations au regard du confort thermique ;
 - ❖ de définir le projet final de transformation, sur la base des bénéfices générés en matière de confort thermique ainsi que de la cohérence des actions proposées avec les autres enjeux de la transformation (mobilités, usages, eaux pluviales, biodiversité).

Pour le cas d'étude présenté, les spécificités de la rue considérée, notamment son orientation nord-est/sud-ouest, et le choix des leviers de transformation à activer en priorité ont été guidés par les deux étapes d'évaluation.

Des bénéfices objectivés

Les bénéfices produits par les transformations sont évalués par une méthodologie de calcul qui intègre les phénomènes opposés que peut générer une potentielle transformation (telle que la plantation d'arbres) pour identifier le résultat global obtenu sur le plan du confort thermique. C'est sur la base de résultats objectivés sur le confort thermique que la transformation est définie, en cohérence avec les autres enjeux de la transformation (qualité d'usage, gestion des eaux pluviales, etc).

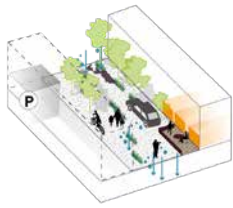
Dans le cas de la rue Liandier, les bénéfices s'avèrent significatifs et attestent d'une amélioration de la résilience de la rue face au dérèglement climatique observé sur le pourtour méditerranéen.

Une efficacité optimisée

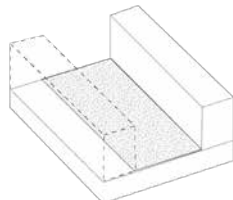
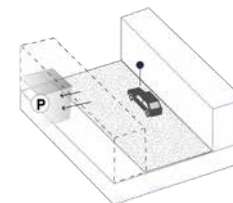
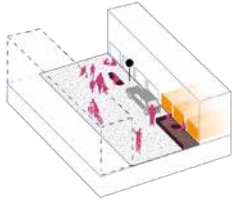
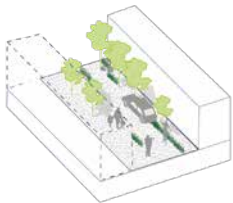
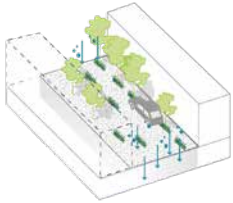
Au-delà des bénéfices induits en matière de confort thermique et d'adaptation au dérèglement climatique, la précision des méthodes d'évaluation garantit l'efficacité de la transformation. Le rapport efforts/gains est maximisé par le choix de limiter les actions d'amélioration au « juste nécessaire ». Ainsi, l'optimisation de l'ombrage des arbres par un positionnement intelligent, tenant compte des positions solaires critiques, permet par exemple de limiter le nombre de plantations à effectuer.

Un cadre fédérateur pour agir

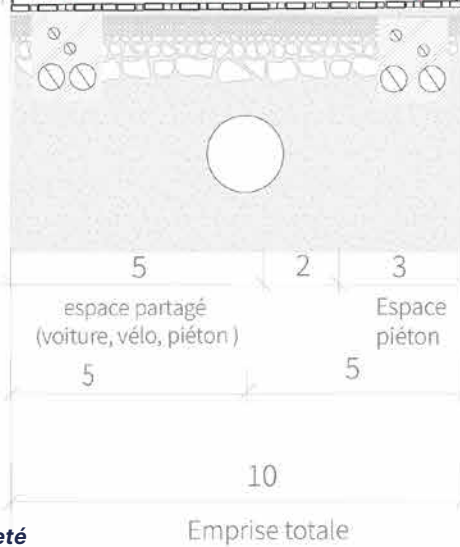
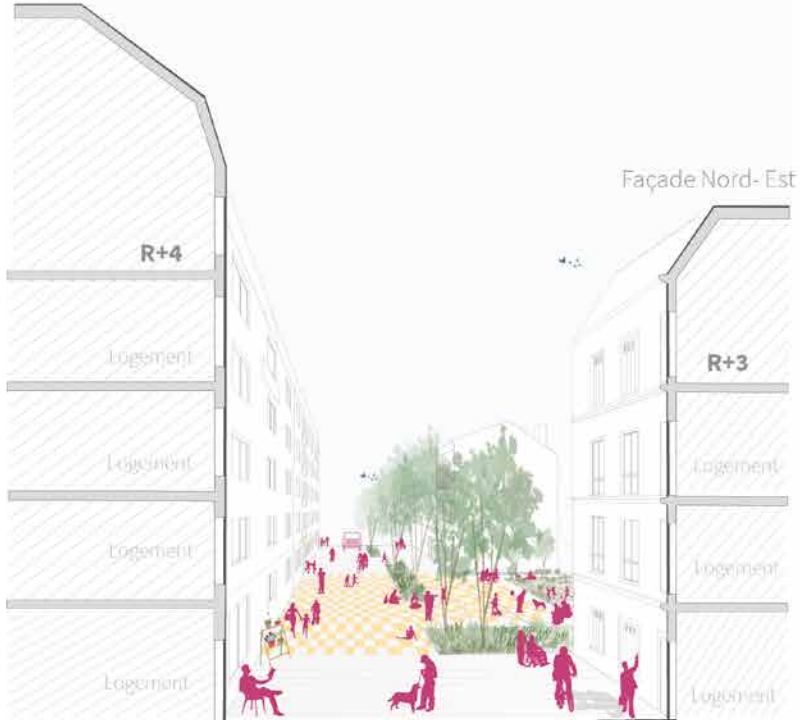
Enfin, la méthodologie proposée présente l'avantage majeur de permettre d'objectiver les constats et de constituer un socle de connaissance commun à l'ensemble des acteurs (situation initiale, situation prévisionnelle, efficacité des différentes actions de transformation), à partir duquel il devient possible de les fédérer autour d'objectifs partagés.



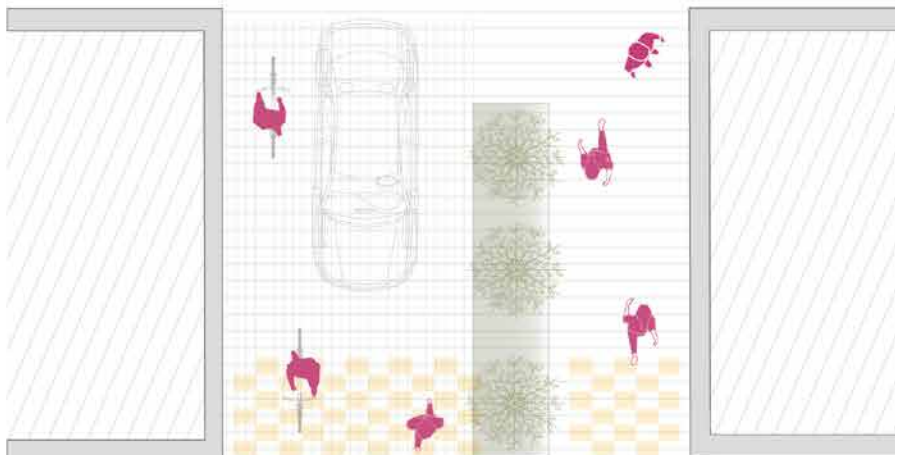
→ Rue Commune



Façade Nord-Ouest



→ Coupe : état projeté





ÉTAPE 2 : MODES OPÉRATOIRES

Arbitrages non techniques à opérer avant la réalisation des travaux

Ces arbitrages sont nécessaires, quel que soit le mode opératoire envisagé : régie, conception-réalisation, mission de maîtrise d'œuvre classique, appel à projet innovant...

→ *Évaluer la faisabilité d'une démarche Rue Commune*

- Étude d'éligibilité et détermination du périmètre d'intervention.
- Évaluation de la capacité de report du stationnement sur voirie dans l'espace privé.
- Évaluation de la capacité de la collectivité à engager avec les citoyens une démarche de co-construction du projet.

→ *Adapter la gouvernance*

- Privilégier une méthodologie de « mode projet » pour la réalisation des études mobilisant différentes directions et services compétents et pouvant relever de plusieurs maîtres d'ouvrage (Ville et Métropole, par exemple).
- Identifier les partenaires et parties prenantes à la conception et la mise en œuvre.
- Préciser les modalités de *reporting* et de pilotage pour une gouvernance adaptée.

→ **Rechercher les financements mobilisables**

- Par le biais des institutions publiques : État, Région, département, fonds ou appel à projet de l'Union européenne (voir Focus ci-dessous, « Quels fonds ou programmes mobiliser pour mettre en œuvre la Rue Commune dans les métropoles ? »).

- Par le biais des acteurs participants directement à la vie de l'opération :

- ❖ utilisation des compensations liées à l'occupation privative de la domanialité publique (droit de place ou redevance), à l'exemple des Folies de Neuilly, pour lesquelles une autorisation d'occupation temporaire (AOT) est octroyée pour occuper durant 15 ans l'une des 19 folies (constructions temporaires) moyennant un investissement de départ de 600 000 € de la part de l'opérateur ;

- ❖ à noter que d'autres pays (États-Unis, Royaume-Uni, Allemagne) utilisent le modèle « *Business Improvement District* », qui permet de faire participer des acteurs privés (dont des opérateurs commerciaux) au financement de l'aménagement ou de l'entretien de l'espace public en contrepartie du bénéfice qu'ils retirent de son attractivité.

→ **Préciser le cadre d'évaluation**

- Reprendre les indicateurs définis dans le Diagnostic et les préciser (indicateurs de performance ou de réussite à court et moyen terme).

- Déterminer le délai pertinent pour dresser un premier bilan.

- Confirmer (ou non) la pérennisation du projet et étudier l'intérêt de sa reproduction.

→ **Adapter les conditions de réalisation d'une opération Rue Commune au contexte opérationnel du territoire à court et moyen termes**

- Réfléchir aux effets de levier et économies de moyen que permettrait une intégration de l'opération Rue Commune à des travaux et aménagements plus larges.

- Mettre l'expérimentation en œuvre lorsque des projets de renouvellement urbain ou des friches urbaines sont propices à des projets d'urbanisme transitoire (voir chapitre « *Mise en œuvre|Agir* »).

- Adapter les conditions de réalisation aux contraintes induites par les études préalables (diagnostic technique ou réseaux...) et éventuelles procédures.



Rue à Paris



FOCUS : QUELS FONDS OU PROGRAMMES MOBILISER POUR METTRE EN ŒUVRE LA RUE COMMUNE DANS LES MÉTROPOLIS ?

Rechercher des fonds pour financer des lots de la Rue Commune

LE FONDS VERT

Le fonds vise à aider les collectivités territoriales et leurs partenaires à accélérer leur transition écologique dans les territoires en finançant trois types d'actions : **le renforcement de la performance environnementale, l'adaptation au changement climatique et l'amélioration du cadre de vie**. Ces actions ont pour objectif d'associer des mesures d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à ses effets avec des bénéfices multiples pour la sécurité, la santé et le bien-être des habitants, augmentant ainsi la résilience des territoires. Le fonds vert est coordonné par la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) et déconcentrés aux préfets pour financer des projets locaux à partir de janvier 2023.

Les collectivités territoriales et leurs partenaires publics ou privés peuvent présenter leurs projets via la plateforme Aides-Territoires et suivre l'instruction de leur dossier grâce à l'outil numérique Démarches simplifiées.

Voici les thématiques pouvant être abordées dans le programme de votre Rue Commune :

AXE 1 : Renforcer de la performance environnementale

- Rénovation des parcs de luminaires d'éclairage public
- Soutien au tri à la source et valorisation des biodéchets
- Rénovation énergétique des bâtiments publics locaux

AXE 2 : Adapter les territoires au changement climatique

- Fonds de renaturation des villes

AXE 3 : Améliorer le cadre de vie

- Accompagner le déploiement des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m)
- Développement du covoiturage
- Recyclage des friches
- Accompagnement de la stratégie nationale biodiversité 2030



→ Accédez à la plateforme : aides-territoires.fr/fondsvert

D'AUTRES FINANCEMENTS PAR SUJETS OU PAR ÉTAPES DE LA DÉMARCHE

- Prêt « Projet Urbain pour soutenir la politique de la ville », au soutien de projets visant à construire, rénover, transformer les équipements publics, les infrastructures et aménagements urbains, les équipements publics de service de proximité et les opérations de requalification économique, au sein des quartiers de la politique de la ville.
- Investissement dans les systèmes de mobilité durable : pour les projets de déploiement local de services innovants de mobilité, complémentaires des transports en commun, à base de véhicules partagés (auto-partage, covoiturage, transport à la demande, vélos en libre-service...).
- Ingénierie territoriale de la mobilité verte : pour les projets de transformation de la voirie (modélisation des flux, études amont d'aménagement, schéma directeur intermodalité, schéma directeur cyclable, plan de circulation, plan de stationnement, évolution de l'éclairage public, études d'optimisation de la logistique urbaine).

Programmes d'accompagnement

- Accompagnement des projets communaux et intercommunaux avec Territoires Conseils
- École des Territoires : la formation des porteurs de projets de territoire
- ...

Développer le commun par de la recherche appliquée

- European commission
- Horizon Europe
 - ❖ Cluster 5: Climate, Energy and Mobility
- The New European Bauhaus

S'inspirer de programmes référence à l'échelle communale / métropolitaine

- Ville de Paris : S'inspirer de l'appel à projets urbains innovants réinventons nos places
- ...

Opportunités de développement à l'international

- Avec la Direction de l'action européenne et internationale du Secrétariat Général du Ministère de la Transition Écologique (DAIE), pour contribuer à la représentation du ministère auprès des organisations internationales et des institutions européennes.
- Avec le Ministère de la transition écologique et la cohésion des territoires / Ministère de la transition énergétique :
 - ❖ Task Force Ville Durable du MEDEF
 - ❖ Task Force PIN VILLE pour les appels offres européens

Par thématique

- L'outil : Zones à faibles émissions (ZFE) : depuis 2019 et la loi d'orientation des mobilités, les villes qui dépassent régulièrement les normes de qualité de l'air doivent instaurer des zones à faibles émissions mobilité.
- ...

Modes opératoires possibles et calendriers types

Calendrier type d'une opération de voirie ou d'espace public portée en régie

Planning théorique et minimaliste fondé sur une opération de voirie

- Études préalables : 1 à 12 mois.
- Conception : 6 à 9 mois.
- Travaux : 6 à 12 mois.
- Expérimentation (facultatif) : 6 à 12 mois et/ou pérennisation : 6 à 12 mois.

Calendrier type d'une opération de voirie portée en externe

Planning théorique et minimaliste fondé uniquement sur une opération de voirie

- Amont : 0 à 12 mois.
- Consultation maîtrise d'œuvre : 3 à 6 mois.
- Conception : 9 à 18 mois.
- Consultation entreprises travaux : 3 à 6 mois.
- Travaux : 12 à 24 mois.
- Expérimentation (facultatif) : 6 à 12 mois et/ou pérennisation : 6 à 12 mois.

→ Illustration graphique d'un planning type pour portage en régie



Aspects et outils réglementaires de la Rue Commune

De multiples textes de lois et contraintes réglementaires à prendre en compte

- Code général des collectivités territoriales
- Code de l'environnement
- Code de l'urbanisme
- Code général de la propriété des personnes publiques (régissant notamment les autorisations d'occupation temporaire)
- Code de la route
- Code de la voirie routière
- Instruction interministérielle sur la signalisation routière

Les moyens ou outils utilisés en pratique : arrêté municipal, AOT, chartes...

- Un projet de Rue Commune peut conduire à limiter de façon exceptionnelle certains usages : c'est le cas de la piétonnisation ou semi-piétonnisation, qui peut être actée par un arrêté municipal, à l'instar de ceux que prennent régulièrement Marseille ou Lyon.
- Le projet induit alors une délimitation spatiale et temporelle claire des usages interdits, qui doit être communiquée aux riverains.

- À l'inverse, lorsque l'on souhaite autoriser exceptionnellement certains usages, une AOT peut octroyer un droit (limité et précaire) ouvrant à compensation.

- ❖ Types d'autorisations d'occupation temporaires
- ❖ (AOT) et droits à payer :
- ❖ Demande d'emplacement sur un marché (droit de place).
- ❖ Permis de stationnement (redevance).
- ❖ Permission de voirie (redevance). L'exemple des Folies de Neuilly donne à voir le large usage que l'on peut faire de ce type d'outil réglementaire : en l'espèce, est autorisée l'exploitation sur 15 ans d'un local commercial en contrepartie d'un investissement initial de 600 000 €.

- Les chartes

- ❖ Poser des règles collectivement définies et ancrer les actions à venir.
- ❖ Profiter d'une liberté de forme et de fond pour cette réglementation. Exemple : au travers des AOT, la charte des commerces de Montrouge renforce l'attractivité des enseignes commerciales et crée une identité commune à toute la ville.

→ Les Folies de Neuilly Projets finalistes du concours



La structuration d'une procédure de type appel à projets innovants Rue Commune

Afin d'enrichir les pistes d'aménagement de la Rue Commune, la collectivité peut lancer une démarche d'appel à projets innovants, dont elle retirera deux bénéfices majeurs : l'élargissement du panel des solutions et celui du panel d'acteurs impliqués dans la conception ou la réalisation.

Ce mode opératoire lui permettra en outre de communiquer plus largement, ce qui contribuera à sa notoriété et pourra susciter des envies dans d'autres rues de la métropole.

Sur le plan juridique, cet appel à projets innovants prendra la forme d'un dialogue compétitif du fait que l'objet de la transformation relève du domaine public : le lauréat se verra attribuer le marché de maîtrise d'œuvre pour la conception ou la conception-réalisation des espaces publics. La collectivité peut ainsi rendre cet appel à projet attractif pour les candidats. Elle peut par ailleurs choisir de rémunérer la phase de l'appel à projet.

La méthodologie présentée ci-après propose un appel à projets innovants portant sur une seule rue. Il est tout à fait possible de lancer cet appel à projets sur plusieurs rues, en visant des lauréats différents pour chaque site. La charge de travail pour la collectivité s'alourdira en conséquence et les techniciens concernés gagneront à s'organiser en mode projet.

Pendant la phase de diagnostic partagé

La phase de diagnostic rassemble un large panel de personnes autour d'expertises diverses.

- **Autour de l'expertise technique :**

- ❖ les services de la collectivité (voirie et espaces publics, mobilité (dont logistique urbaine), réseaux et énergie, commerces, espaces verts et environnement, gestion des risques, déchets, accompagnements des publics fragiles, etc.) ;
- ❖ les opérateurs de réseau (autorité organisatrice des mobilités, eau (eau potable, assainissement et gestion des eaux pluviales), énergie, télécommunication, etc.) ;
- ❖ d'autres professions expertes (chercheurs, environnementalistes, énergéticiens, etc.) ;

- **Autour de l'expertise d'usage :**

- ❖ de circulation : personnes en situation de handicap, piétons, cyclistes, automobilistes, etc ;
- ❖ d'animation et de vie : habitants, commerçants, associations de quartier, artistes et porteurs de projets culturels, etc.
- ❖ de thématiques spécifiques : handicaps spécifiques (autisme, cécité, etc.), genre et inclusion dans l'espace public, valorisation du patrimoine, etc.

- **Dimensionner l'ampleur de l'appel à projetS en précisant :**

- ❖ le périmètre précis ;
- ❖ les thématiques à explorer ou, au contraire, les invariants à prendre en compte sur certaines thématiques (mettre le socle à niveau, etc.).

- Calibrer l'appel à projets selon la capacité d'action de la collectivité porteuse et ses ambitions. Pour une première édition, il est important d'identifier le niveau de connaissance des services sur ces sujets et leur capacité à conduire un dialogue compétitif.

- Compiler l'ensemble des données et documentations disponibles en lien avec le site concerné.

Définition des ambitions et du cahier des charges | 1 mois

Ce cahier des charges est idéalement rédigé par tous les services de la collectivité concernés par les thématiques de la Rue Commune. À cette fin, nous recommandons la constitution d'un groupe de travail, dont le pilote sera issu de la Direction qui assurera la maîtrise d'ouvrage (par exemple la Direction de l'urbanisme opérationnel ou la Direction des grands projets).

- Affirmer les impondérables et les ambitions de la collectivité, selon les recommandations proposées par ce guide. Il pourra s'agir notamment :

- ❖ du fonctionnement et de l'efficacité des réseaux ;
- ❖ de la qualité des mobilités, de l'accessibilité pour les usagers et de la place du stationnement ;
- ❖ de l'équilibre entre usages ;
- ❖ de la garantie de la préservation et de l'amélioration des fonctionnalités de la rue (vitalité commerciale, multifonctionnalité, végétalisation, place des piétons, etc.) ;
- ❖ le cas échéant, de la circonscription de la place des acteurs privés dans l'espace public (*free-floating*, publicités éphémères et permanentes, financements, etc.) ;
- ❖ du développement d'innovations techniques, de la sobriété et de l'éthique de l'aménagement (provenance des matériaux, clause d'insertion, préservation des travailleurs, etc.), de l'atteinte d'objectifs en matière d'adaptation et de lutte contre le changement climatique, de renaturation, de diminution des pollutions et d'amélioration de la qualité de l'air, d'apaisement et de réduction de l'accidentologie, etc. ;
- ❖ de la souplesse, l'entretien et l'évolutivité des aménagements ;
- ❖ du coût pour la collectivité et de financement.

- Former et accompagner les agents de la collectivité qui auront la charge du suivi de l'appel à projets et du projet aux thématiques ciblées,) la transversalité des enjeux, au pilotage de projet, à la gestion des relations avec les acteurs privés et à la co-construction avec les citoyens.

- S'assurer de la mise en place de moyens financiers et humains suffisants pour garantir la réussite du projet et maîtriser les risques et aléas.

- Produire, à partir de ces éléments, des indicateurs chiffrés et qualitatifs qui permettront d'évaluer *ex ante*, *in itinere* et *ex post* le projet et sa mise en œuvre, en prenant exemple sur les indicateurs pro-

posés par ce guide.

- Rédiger le cahier des charges de l'appel à projets innovants, selon les règles du dialogue compétitif, en intégrant :

- ❖ le contexte, les ambitions et les impondérables portés par la puissance publique ;
- ❖ la description de la rue concernée par l'appel à projets et les documents afférents (plans, servitudes, etc.) à intégrer dans un espace dédié ;
- ❖ les documents cadres régissant les secteurs de projet (documents d'urbanisme et de planification, documents cadres, études préalables, plans, etc.) ;
- ❖ les demandes administratives permettant de vérifier la solidité des candidats ;
- ❖ le déroulement et le calendrier de l'appel à projets :

Phase 1 : manifestation d'intérêt

Phase 2 : sélection d'une première salve de quatre à six candidats par site après la remise d'une offre initiale

Phase 3 : dialogue avec les candidats autour de trois étapes d'échanges :

- ❖ un atelier programmatique ;
- ❖ un atelier financier et juridique ;
- ❖ un atelier d'analyse de la faisabilité technique et du phasage du projet.

Phase 4 : remise des offres finales et sélection du lauréat.

Phase 5 : contractualisation autour des impondérables et des indicateurs de suivi et d'évaluation du projet garantissant le respect des exigences de la puissance publique et des citoyens

- En parallèle, produire les éléments permettant la réception et l'analyse des offres dont une grille de critères d'analyse et pondération, éventuellement un outil de calcul des notes, et une plateforme pour le partage des documents, etc.

Phase préalable au lancement de l'appel à projets | 1 mois

- Constituer le jury qui analysera les différentes candidatures et garantira le suivi et l'évaluation du projet au cours de la phase travaux et à la suite de sa mise en service. Il est constitué de la collectivité et notamment de représentants politiques et techniques des services. Pour traduire la participation citoyenne recherchée, nous recommandons vivement d'intégrer des citoyens représentant les habitants et usagers de la rue et éventuellement des représentants d'autres instances de participation citoyenne de la rue. Des chercheurs peuvent également être associés.
- Démarcher des candidats éventuels reconnus pour leur expérience sur les problématiques de la Rue Commune, leur compréhension des différents sujets (par exemple en matière de sobriété et d'adaptation au changement climatique, de dynamisation commerciale, de partage des usages, d'inclusivité, etc.) ou leur capacité d'innovation.
- Diffuser l'ensemble de la documentation technique et des données en lien avec les sites et les cadres réglementaires, le cas échéant via une plateforme dédiée, rendue accessible aux candidats potentiels.
- Communiquer en amont de la date du lancement auprès des acteurs de l'aménagement (notamment ceux qui sont susceptibles de répondre).
- La collectivité peut à ce titre organiser un événement pour inviter les prestataires potentiels, y compris du monde associatif et de l'économie sociale et solidaire, afin qu'ils se rencontrent et discutent entre eux dans la perspective de constituer des groupes qui répondront à toutes les thématiques de la Rue Commune (sobriété de l'aménagement, inclusivité, partage des usages, mobilités, commerces, adaptabilité au changement climatique, gestion des réseaux, etc.). Dans ce cas, une durée de deux mois est recommandée pour cette phase.

Phase de lancement de l'appel à projet | 1 mois à 2 mois

- Lancer un appel à candidatures par les moyens officiels et le relayer par tout moyen de communication que la collectivité jugera utile, dont, par exemple, le réseau social LinkedIn. Il comprendra l'objet de l'appel, un avis de publicité, un règlement de consultation, les critères de sélection et les modalités de candidature.
- Mettre ce dossier à disposition des candidats, ainsi que la documentation technique.
- Désigner un technicien de la collectivité disponible pour répondre aux questions des candidats potentiels.

Phase d'analyse des offres initiales | 1 mois

- Recevoir et analyser les offres à l'aide des critères et outils produits lors de l'élaboration du cahier des charges.
- Sélectionner trois à quatre candidats pour les intégrer à la démarche de dialogue avant sélection finale.

Phase de dialogue avec les candidats | 5 mois

- Identifier les manques et atouts de chaque offre retenue.
- Organiser des ateliers sur des thématiques identifiées, par exemple :
 - ❖ un atelier programmatique par candidat ;
 - ❖ un atelier d'analyse de la faisabilité technique et de phasage du projet.

Ces ateliers permettent aux candidats et à la collectivité d'échanger sur leurs propositions et attentes respectives ; ils nourrissent la réflexion des candidats pour que leurs propositions soient le plus adaptées possible. La collectivité peut associer des membres du jury ou des experts extérieurs.

Phase de remise des offres finales et de sélection des candidats | 3 mois

- Réceptionner les candidatures finales.
- Réunir le jury pour sélectionner le lauréat parmi les 3 ou 4 candidats.
- Établir les documents permettant d'explicitier les choix faits par la collectivité.
- Capitaliser sur la démarche pour préparer une éventuelle démarche ultérieure en intégrant les éventuelles erreurs commises en vue de ne pas les reproduire.
- Communiquer sur les résultats notamment au moyen d'un évènement.

Phase de démarrage avec le lauréat | 4 mois

- Poursuivre la conception du projet dans une démarche de co-construction avec les habitants, en définissant son phasage et en garantissant sa sécurisation financière et juridique.
- Structurer le pilotage de la mission confiée au maître d'œuvre lauréat, son suivi et son évaluation, notamment à partir des critères définis lors de la production du cahier des charges de l'appel à projets.

Phase projet et évaluation *in itinere* | 2 à 3 ans

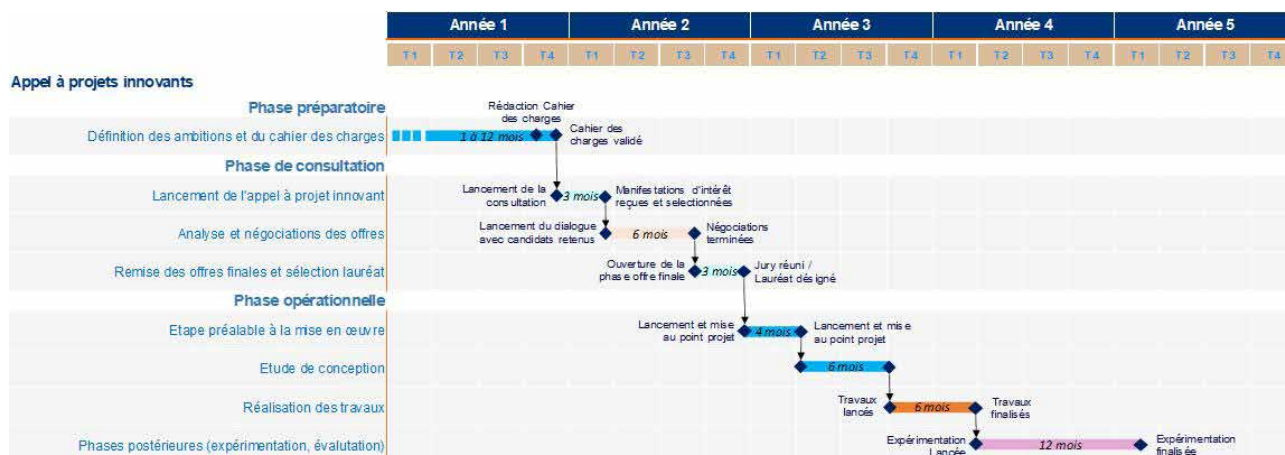
- Si cela a été prévu, prêter une attention particulière aux premiers tests *in situ* en s'appuyant sur l'approche tactique en proposant des aménagements temporaires et mobiles permettant de recueillir les avis des habitants et des usagers de la rue, et particulièrement du panel sélectionné depuis la phase de diagnostic. Développer un travail collaboratif avec des artistes du territoire et les habitants.
- Piloter le projet et réajuster la démarche au regard des évolutions législatives, doctrinaires et techniques, des aléas techniques et financiers, de l'usage et de la compréhension des aménagements par les citoyens, etc.
- Développer un suivi de projet permettant l'évaluation *in itinere* et garantissant le suivi des indicateurs intégrés dès le début de la démarche.

- Faire intervenir chemin faisant le panel ayant permis la réalisation du diagnostic afin qu'il puisse expérimenter les dispositifs mis en place et puisse ainsi ajuster les aménagements au fur et à mesure;

Phase d'évaluation de la démarche | régulièrement après la mise en service

- À partir des critères établis en amont, analyser la réussite du projet à cours, moyen et long termes et assurer une capitalisation pour pouvoir réitérer les expériences réussies et limiter la reproduction des échecs.
- Favoriser la diffusion et la généralisation des expériences réussies par la valorisation et la communication auprès des habitants.

→ Illustration graphique d'un planning type Appel à projets innovants



Le droit de préemption urbain (DPU)

La vitalité et l'animation d'une rue passent par sa capacité à générer des flux, à mêler les usages et à permettre aux populations d'y rester pour s'y cultiver, s'aérer, se promener, s'y divertir ou y consommer. Au cœur de cette conjugaison de facteurs, l'activité commerciale mais aussi l'implantation d'activités associatives ou le développement des économies sociale et solidaire d'une part et circulaire d'autre part peuvent jouer un rôle prépondérant.

Au-delà de l'espace public, le travail sur la Rue Commune doit donc permettre à la collectivité de proposer des services, commerces, animations à même de répondre aux attentes des usagers. Pour ce faire, le DPU lui permet de se porter acquéreur de locaux et de les revendre ou les louer à des porteurs d'activité en cohérence avec les besoins des habitants. Ce droit de préemption est inscrit à l'article L.210-1 du Code de l'urbanisme. Il a pour vocation de permettre la réalisation d'opération d'intérêt général notamment, au cas d'espèce :

- La réalisation d'actions et d'opérations d'aménagement d'intérêt général au titre de l'article L.300-1 du Code de l'urbanisme :

- ❖ Mise en œuvre de la politique locale de l'habitat ou d'un projet urbain.
- ❖ Maintien, extension ou accueil d'activités économiques.
- ❖ Développement des loisirs et du tourisme.
- ❖ Création d'équipements collectifs ou de locaux de recherche ou d'enseignement supérieur.
- ❖ Lutte contre l'habitat indigne ou dangereux.
- ❖ Encouragement du renouvellement urbain.
- ❖ Sauvegarde ou mise en valeur du patrimoine bâti et non bâti ainsi que des espaces naturels.

Ce même article impose à toute décision de préemption de mentionner l'objet pour lequel le droit est exercé.

La collectivité bénéficie donc d'un avantage considérable puisqu'elle peut se positionner avant tout acteur privé pour l'acquisition d'un bien mis en vente et ayant fait l'objet d'une déclaration d'intention d'aliéner (article L.213-2 du Code de l'urbanisme) dans ces zones identifiées.

Ce droit de préemption lui permet, dans la mesure où elle a justifié sa stratégie d'intervention par un objectif de revitalisation commerciale et économique de son territoire, de cibler les locaux qu'elle souhaiterait acquérir, tout en gardant à l'esprit la nécessité de prioriser ces acquisitions afin de préserver les deniers publics.

Au titre de l'article L211-5 du Code de l'urbanisme, le propriétaire peut alors faire savoir le prix qu'il demande pour l'acquisition de son bien par la collectivité. Celle-ci se prononce dans un délai de deux mois pour un éventuel accord à l'amiable sur le prix de vente. À défaut, c'est la juridiction compétente en matière d'expropriation qui fixe ce prix, dont la collectivité doit s'acquitter dans les six mois après la décision rendue.

La collectivité peut décider d'acquérir tout ou partie du bien préempté, comme l'indique l'article L.213-2-1 de ce même code. Dans ce cas, le prix payé tient compte de la valeur perdue pour la partie du bien ne faisant pas l'objet de la préemption. Ce même article permet au propriétaire de contraindre la collectivité à acheter l'intégralité du bien.

Une fois le bien acquis et l'information des locataires menée à bien, la collectivité peut, si elle le souhaite, intervenir sur le bien pour le restaurer, le transformer ou éventuellement le démolir, comme le dispose l'article L.213-10 du Code de l'urbanisme.

Selon l'article L.214-1 du Code de l'urbanisme, les conseils municipaux ou communautaires (si délégation) peuvent délimiter une zone de protection pour les commerces et l'artisanat de proximité, appelée "péri-mètre de sauvegarde". Cette zone implique des réglementations spécifiques pour les fonds de commerce, les fonds artisanaux et les baux commerciaux situés à l'intérieur. De plus, les terrains qui ont vocation à accueillir des commerces dont la surface de vente est comprise entre 300 et 1 000 m² peuvent également être soumis à la procédure de préemption.

À la suite de l'acte de préemption, la collectivité dispose d'un délai de deux ans pour rétrocéder le fonds ou le bail à une entreprise commerciale ou artisanale. Dans cet intervalle, elle peut, dans l'éventualité où elle ne souhaite pas réaménager les locaux ou les faire évoluer en lien avec l'entreprise qui serait susceptible de s'y installer, louer le fonds en location-gérance.





FOCUS : LA CHARTE DE LA RUE COMMUNE

Parce qu'elle conduira à un renouvellement des modes d'occupation de la rue, la Rue Commune pourrait faire l'objet d'une charte dédiée, afin que toutes les parties prenantes aient connaissance des objectifs et usages. Ce « code de la Rue Commune » serait particulièrement utile pour tout nouvel arrivant, qu'il soit habitant, commerçant, actif, etc.

Les éléments ci-après sont listés à titre illustratif et ne prétendent ni à l'exhaustivité ni à la réalité, qui variera d'une Rue Commune à l'autre.

La collectivité :

- garantit à toutes et tous un accès sécurisé à l'espace public ;
- développe un projet intégrant davantage la multifonctionnalité, l'inclusivité, la capacité d'adaptation au changement climatique, la végétalisation et l'apaisement, et garantit également la sobriété économique et écologique des aménagements ;
- assure l'équilibre des usages et, à terme, favorise la diminution de la place des déplacements carbonés en proposant à chacun des alternatives adaptées ;
- permet un entretien facilité des rues et des espaces publics, en travaillant avec ses différents services pour mettre en place un mobilier urbain adapté, garantir une cohérence dans la collecte des déchets et les sessions de nettoyage et proposer une gestion durable des espaces végétalisés (notamment des arbres) ;
- maintient la qualité de ces espaces publics au long terme en assurant la cohérence des interventions sur les réseaux, la rationalisation des travaux et la remise en état du lieu par suite de ceux-ci, dans une logique de préservation des deniers publics ;

- produit, en concertation avec les habitants et les usagers, une charte des usages de la rue et la diffuse.

Cette charte pourrait contenir la description :

- des usages acceptés et prohibés ;
- des capacités d'évolution des usages de l'espace et de sa chronologie ;
- des différentes animations accueillies, intégrant dans le cas où ils seraient récurrents, la description des événements organisés, leur typologie (événements sportifs, culturels dont musicaux, associatifs, etc.), le niveau de décibels autorisé, leur impact sur la circulation tous modes, etc.
- des réglementations du code de la rue/route afférentes (limitation de vitesse à 20 km/h, aires piétonnes, zones de rencontre, intégration dans une zone à faibles émissions ou zone à trafic limité, limitation du stationnement, etc.) (cf. le Code de la rue – La rue pour tous, par l'Institut Belge pour la Sécurité Routière) ;
- de la place des terrasses et des terrasses temporaires ;
- de la place des espaces à végétaliser ou cultivables par les populations ;
- le cas échéant, des tracés à emprunter pour chaque type de mobilité autorisé dans la rue afin de mieux protéger les usagers les plus vulnérables (piétons, cyclistes, engins de déplacement personnel) ;
- des temporalités et possibilités d'investissement de la rue par les habitants ;
- des moyens de lutte contre les nuisances, etc.

Les opérateurs réseaux (eau, énergie, télécommunication, etc.) et aménageurs :

- participent à l'élaboration des projets de réaménagement de l'espace public et des rues ;
- travaillent collectivement pour rationaliser l'organisation des réseaux et, à terme, limiter les impacts des travaux sur l'espace public ;
- phasent leurs interventions afin de limiter la durée des impacts des travaux ;
- remettent l'espace public en état après chaque intervention en respectant le cas échéant les attentes de la collectivité en matière de matériaux et de mobilier à utiliser (matériaux biosourcés et décarbonés, limitant l'imperméabilisation des sols, etc.) ;
- respectent les éléments environnant la zone de travaux, particulièrement les éléments patrimoniaux, végétaux ou de mobilier (cf., par exemple, le Barème de l'arbre)
- intègrent les exigences en matière d'adaptation au changement climatique, de gestion des risques, de renaturation et de limitation de l'imperméabilisation ;
- assurent la qualité et la pérennité des aménagements dans le temps.

Les publicitaires :

- travaillent de concert avec la collectivité avant toute intervention sur l'espace public ou proposition de nouveaux services ;
- limitent l'impact des publicités éphémères ou pérennes (et particulièrement des panneaux numériques et lumineux) sur l'espace public ;
- respectent le règlement local de publicité.

Les services privés de mobilités, de distribution et de logistique :

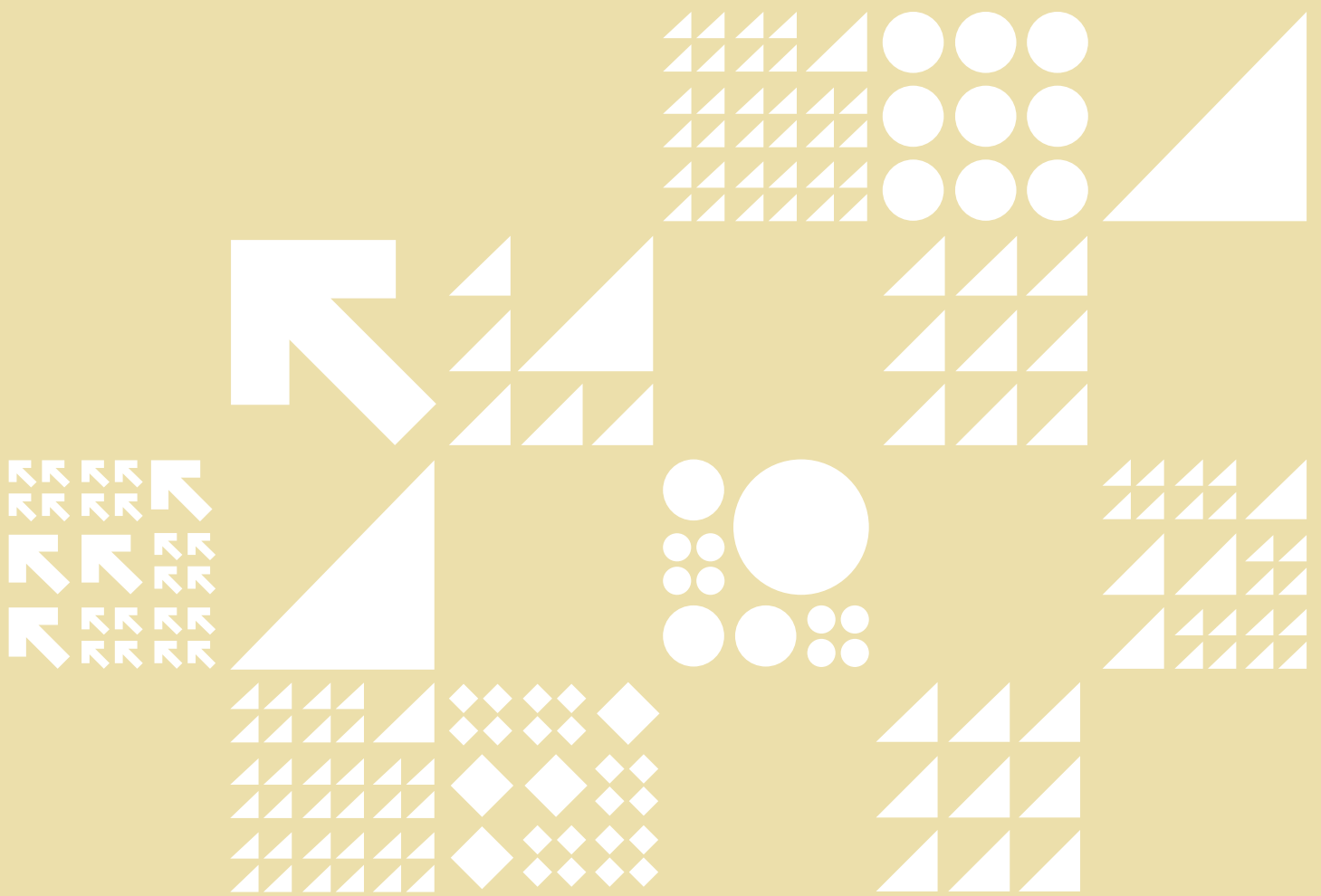
- respectent les espaces alloués à chaque usage pour limiter les conflits et risques d'accidents (respect des places de livraison par les chauffeurs VTC, usage de la chaussée ou des pistes cyclables pour les livraisons à vélo, dépose du matériel roulant sur des places allouées pour les trottinettes, etc.) ;
- emploient des véhicules respectant les normes légales en matière d'émission de gaz à effet de serre et contribuent à limiter les impacts environnementaux des déplacements ;
- se rendent visibles et identifiables.

Les commerçants :

- participent à l'élaboration des projets de réaménagement de l'espace public et des rues ;
- respectent les espaces alloués à leurs commerces et à leurs éventuelles extensions pérennes ou ponctuelles ;
- respectent le règlement local de la publicité et limitent le déploiement d'enseignes (notamment lumineuses) affectant l'espace public ;
- signent la charte des usages de la rue et la respectent.

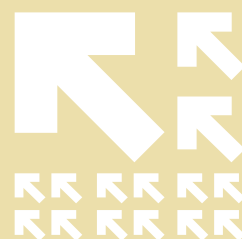
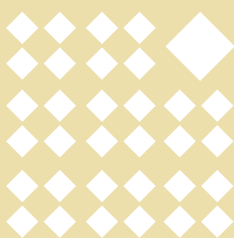
Les usagers et les habitants :

- participent à l'élaboration des projets de réaménagement de l'espace public et des rues en apportant leur expertise d'usage ;
- prennent connaissance de la charte des usages de la rue et la respectent.



LE GUIDE DE LA RUE COMMUNE

AGIR MISE EN ŒUVRE





ÉTAPE 1 : EXPÉRIMENTATION

"Urbanisme concret : Penser par le faire. Avancer pas à pas en testant les idées qui émergent du groupe. Mettre les projets à l'épreuve du site et des usagers. Les territoires se construisent dans le temps, au gré d'expériences collectives"¹

¹Extrait de :
Les Saprophytes,
urbanisme vivant 2017
- A'Urba / L'urbanisme
tactique : aménager par
l'expérimentation, 2020

Transitoire, tactique ou temporaire... L'objectif poursuivie ici est l'obtention de réponses congruentes fondées sur une méthodologie d'urbanisme adaptatif. Ce dispositif de mise en œuvre opérationnelle permet de maintenir la conception dans la pratique et en co-construction avec les utilisateurs directs de la Rue Commune pour l'ajuster à leurs besoins. L'utilisateur co-construit, teste et évalue non seulement l'aménagement mais aussi la gouvernance et la gestion de ces nouveaux usages.

Cette phase permet de tester principalement les différents usages et quelques solutions techniques présélectionnées selon les scénarios proposés, pour une intervention pilote contextualisée, menée à la juste échelle, à court terme, dans une temporalité délimitée et par une approche sobre et frugale.

L'expérimentation veille donc à répondre à une double ambition : tester et apprendre, pour obtenir une vision plus systémique et pérenne du projet de rue.

Elle se consolide grâce à trois moments importants qui peuvent aussi être simultanés, selon les échelles ou les actions d'intervention :

Test - Projet pilote

REX citoyen et ajustement technique



Modélisation et évaluation des performances

Il s'agit de la simulation numérique qui étudie les scénarios proposés à l'aide de différents logiciels. Les variations climatiques sont analysées en fonction des matériaux utilisés, de la morphologie, des espèces végétales, entre autres. Cette analyse prend également en compte les indicateurs définis et associés aux objectifs.



Installation d'un aménagement provisoire

Préfiguration du scénario à partir :

- d'actions d'urbanisme tactique (dans le domaine public) ou d'occupation transitoire ou temporaire (à l'intérieur des parcelles)
- de dispositions réglementaires temporaires (ex. : suppression partielle de places de stationnements, fermeture à la circulation, OAP, ...)
- de prototypes fixes ou d'aménagements définitifs qui sont nécessaires à la réalisation d'autres actions test ou pour améliorer un besoin évident.



Évaluation et enseignements tirés

Évaluation faite pour les parties prenantes sur les actions déployées et sur les conclusions recueillies lors de l'expérimentation numérique. C'est grâce à ce recueil des retours d'expérience que l'on pourra ajuster, reprendre ou pérenniser les solutions retenues.

Appréciation qualitative des aménagements (qualité, esthétique, technique, cohérence)

Expertise d'usages (convivialité, mixité, fonctionnalité, confort)

Bilan techniques, écosystémiques, esthétiques et économiques (indicateurs de performance)



Vivre et s'approprier

Installation d'un aménagement provisoire

Urbanisme tactique

→ De quoi parle-t-on ?

Depuis quelques années et plus encore depuis la crise sanitaire, de nouvelles pratiques de projets émergent un peu partout dans le monde et bouleversent les processus traditionnels de la fabrique de la ville. On parle d'urbanisme temporaire, transitoire ou encore tactique pour évoquer des pratiques qui prennent en compte des notions de durée, de transformation et de changement d'état et s'appuient sur des méthodes souples intégrant la parole et les actions citoyennes.

Selon l'agence d'urbanisme de Bordeaux dans son rapport *Regard sur l'espace public*, l'urbanisme tactique « développe des processus de transformation de la ville plus souples et plus réactifs que les processus de projets plus classiques. Il s'appuie sur des démarches participatives à forte implication citoyenne »².

Pourquoi ? Parce que nous n'avons plus le droit à l'erreur : la ville est de plus en plus complexe, elle coûte cher, évolue en général très lentement et influe très fortement sur les modes de vie de ses habitants.

→ Objectifs

Comment faire pour ne pas se tromper ? L'urbanisme tactique tente d'apporter des réponses à ce questionnement tout en essayant, avant tout, de faire preuve de bon sens : il s'agit ainsi de comprendre et définir les besoins, de tester pour vérifier si la proposition convient, de changer ou améliorer si nécessaire et enfin d'essayer de nouveau avant de mettre en place de façon définitive. Il est également important d'anticiper comment l'aménagement va vivre et être géré et comment il pourra évoluer ou se transformer le jour où les besoins auront changé.

Tester de nouvelles idées avant de les mettre en œuvre de façon définitive offre l'opportunité de démontrer aux personnes sceptiques ou hésitantes qu'il existe d'autres options, d'autres façons de faire.

→ Moyens

- Introduire des règles du jeu claires et définir les responsabilités des différents acteurs pour la mise en œuvre du projet, mais aussi pour la gestion des aménagements. Il est toutefois important de ne pas tout figer afin de laisser le champ libre à l'expérimentation, l'improvisation et la surprise et d'aborder le site autrement.

- Identifier où commencer : il s'agira de sélectionner un site en capacité d'accueillir des interventions de ce type.

- Sélectionner un site prioritaire sur lequel on identifie un fort potentiel d'amélioration.

- Établir un diagnostic.

- Rassembler une équipe autour du projet. La transformation d'un espace public nécessite la participation de nombreuses personnes, qu'il s'agisse d'experts, d'universitaires, de techniciens, d'élus ou encore de commerçants, riverains, membres d'associations ou bénévoles.

- ❖ Coordination du projet : une ou plusieurs personnes capables de coordonner et suivre l'évolution du projet et sa mise en œuvre. Le coordinateur définit les ressources et le budget, organise l'équipe ou les équipes, coordonne le planning et s'occupe des autorisations administratives.

² A'urba / *Regard sur l'espace public* / L'URBANISME TACTIQUE : AMÉNAGER PAR L'EXPÉRIMENTATION – septembre 2020

- ❖ Planification et conception : à partir des données existantes, l'équipe en charge de la conception vérifie la faisabilité du projet, dessine les plans et les détails de mise en œuvre, choisit les matériaux et établit le chiffrage, négocie avec les entreprises le cas échéant et collabore avec les autres équipes.

- ❖ Collecte de données et évaluation du projet : il s'agit de collecter de la donnée avant, pendant et après la mise en œuvre du projet, suivant des indicateurs définis au préalable et mesurés qualitativement et quantitativement. C'est une étape cruciale puisqu'elle permettra de mesurer et de comparer l'expérimentation avec l'état initial puis d'envisager le changement définitif. La captation d'images et de vidéos permettra également a posteriori d'identifier des détails et de garder un témoignage de l'expérimentation.

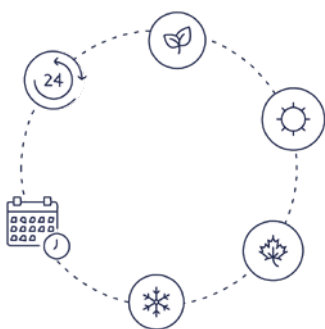
- ❖ Mise en œuvre : en coordination avec les services de la ville et du département, les concessionnaires et éventuellement l'entreprise, il s'agira de réaliser un aménagement transitoire que les habitants et les usagers de la rue pourront tester temporairement. Ces aménagements prêteront une attention particulière à l'inclusion, dans les espaces, des femmes, des personnes âgées et des personnes souffrant de handicap.

- ❖ Communication : cette équipe se chargera de la publication de contenu informatif à destination des riverains et autres habitants (affiches, flyers, presse locale, e-mails, réseaux sociaux...).

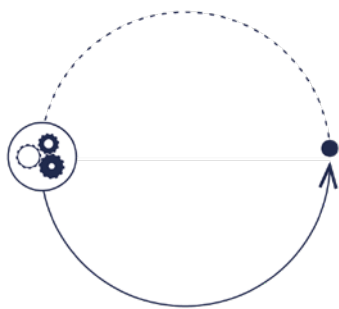
- ❖ Prototypage et activation du site : voir la méthodologie ci-après.

- ❖ Maintenance et gestion : une fois le projet mis en place et l'activation réalisée auprès des habitants, il faudra s'assurer de la propreté de l'espace, s'occuper des plantations, réparer le mobilier cassé ou usé, repeindre si nécessaire... Il faudra également faire part des éventuelles difficultés et dysfonctionnements aux concepteurs et aux coordinateurs pour leur permettre de ne pas reproduire les erreurs et d'améliorer le dispositif ou sa mise en œuvre.

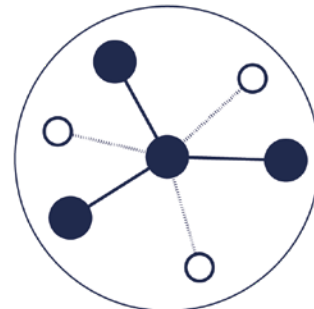
Notion de durée



Notion de transformation et changement d'état



Notion de processus et de méthode



→ Les différentes notions de l'urbanisme tactique

Schéma adapté de : a'urba / Regard sur l'espace public / L'urbanisme tactique : aménager par l'expérimentation - Septembre 2020

Urbanisme temporaire

→ De quoi parle-t-on ?

Il s'agit de sites souvent vastes et vacants inoccupés ou en déshérence, en attente d'un nouvel occupant, de travaux ou de démolition pour y établir un nouveau projet) que l'on occupera de manière légale et temporaire.

L'Institut Paris Région précise que :

« L'urbanisme transitoire englobe toutes les initiatives qui visent, sur des terrains ou bâtiments inoccupés, à réactiver la vie locale de façon provisoire, lorsque l'usage du site n'est pas déterminé ou que le projet urbain ou immobilier tarde à se réaliser. Ces initiatives se situent entre le temps court de l'événementiel et de l'éphémère, et le temps long d'un urbanisme qui se veut durable. Le terme d'urbanisme temporaire est également utilisé, l'accent est alors uniquement mis sur une notion de temps limité. L'adjectif transitoire suggère, lui, que l'initiative s'inscrit dans une histoire connectée, pas seulement une juxtaposition d'usages sans lien avec l'avenir du territoire. Le projet d'urbanisme transitoire peut ainsi constituer un facteur de transition du lieu, de son image, de ses usages, et ainsi de son futur...participant aux grandes transitions vitales : énergétique, écologique et économique »³.

Selon Sylvain Grisot, on peut considérer que ces périodes de vacance représentent en moyenne 10% du temps de vie d'un bâtiment⁴.

³ IAU IDF. L'urbanisme transitoire, 2018.

⁴ Sylvain Grisot. Manifeste pour un urbanisme circulaire, 2021

→ Espace du camping aux Grands Voisins Paris, Yes We Camp



Le développement de l'urbanisme temporaire ou transitoire est principalement dû à l'augmentation des prix de l'immobilier et du foncier mais aussi à l'augmentation de la durée des projets urbains, de plus en plus complexes (le foncier se raréfiant, il faut de plus souvent construire la ville sur elle-même, notamment dans les grandes métropoles). Les acteurs ont évolué pour s'adapter à de nouvelles méthodes, plus agiles et plus collaboratives.

→ Objectifs

- Éviter les squats et les dégradations.
- Limiter les frais de gardiennage.
- Permettre à de nouveaux occupants (associations, artistes, start-ups, freelances...) d'occuper le site grâce à un bail précaire à loyer abordable.
- Tester de nouveaux usages.
- Animer ou ranimer la vie locale.

Les usages sont multiples et vont de la simple location de surface de bureaux (pour des professionnels indépendants ou de jeunes entreprises) à des usages plus collaboratifs et ouverts sur la ville. Dans de nombreuses opérations d'urbanisme transitoire, une large part des activités est liée à l'art, à la culture ou aux loisirs, mais aussi à l'économie sociale et solidaire (restauration, concerts, spectacles, expositions, ateliers de création ou de réparation, agriculture urbaine, maison de quartier, ateliers d'artisans...). Certaines opérations proposent également de l'habitat, notamment pour gérer les situations d'urgence.

→ Centre d'hébergement d'urgence Ivry-sur-Seine, Rita Architecte



→ La PADAF

Plateforme des Acteur.ice.s de Demain (Absolument Fantastiques) Plateau Urbain



Les acteurs intéressés par l'urbanisme transitoire peuvent être classés en trois groupes : les propriétaires ou promoteurs dont le bien est vacant ou en attente d'un projet, la collectivité et les futurs occupants. Pour chacun de ces acteurs, les enjeux et bénéfices de l'opération varient. Le propriétaire pourra réduire ses frais (taxes, gardiennage), tandis que le promoteur pourra tester la programmation de sa future opération. La collectivité y trouvera d'autres intérêts : éviter la friche, animer le quartier mais aussi répondre à un ou plusieurs besoins et tester de nouveaux usages dans le quartier. Par essence, les occupants de ce type de lieux évaluent difficilement leurs perspectives d'évolution et de croissance à moyen ou long terme. Ils ont donc besoin de flexibilité, et d'accéder à des surfaces auxquelles ils ne pourraient prétendre dans le cadre du marché régulier de l'immobilier. Même s'ils occupent ces surfaces grâce à des baux précaires, les occupants y trouvent un intérêt puisqu'ils ne payent généralement que le prix des charges, ainsi qu'une provision permettant au gestionnaire de faire face en cas d'imprévus (départ anticipé, réparation à effectuer...).

Paul Citron (Plateau Urbain) explique à Sylvain Grisot (dans son ouvrage *Manifeste pour un urbanisme circulaire*) que l'urbanisme transitoire se positionne sur un marché immobilier très différent, voire alternatif :

« Souvent ce sont des bâtiments relativement importants, alors que les occupants potentiels ont des besoins de petites surfaces. En divisant celles-ci, on arrive à faire coïncider une offre et une demande qui ne pourraient pas se rencontrer, ou seulement dans une équation immobilière trop compliquée pour que les commercialisateurs traditionnels arrivent à les gérer. »

→ **Cadre juridique et réglementaire**

Comme le rappelle l'Institut Paris Région, « même s'il s'agit d'activités temporaires, les installations ou constructions sont susceptibles de faire l'objet d'une autorisation au titre des règles d'urbanisme »⁴.

Lorsque le site est situé dans une ville dans laquelle un Plan Local d'Urbanisme (PLU) est opposable, les travaux ou éventuelles constructions nécessaires à l'opération d'urbanisme transitoire devront être compatibles avec ce dernier ou avec l'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP), s'il en existe une applicable au site.

Lorsque le projet d'urbanisme transitoire est à l'initiative de la collectivité, cette dernière organise la plupart du temps un appel à projets.

Quel que soit le cadre réglementaire, les travaux, constructions et installations seront, conformément au Code de l'urbanisme, soumis ou non à déclaration (permis de construire, d'aménager ou déclaration préalable). Certains travaux de moindre importance ou de courte durée pourront être dispensés de déclaration.

→ **Temporalités**

En fonction du lieu et de son attractivité, le temps et les saisons jouent également un rôle important dans l'occupation et l'animation du projet transitoire. On parle alors de chronotopie pour désigner la capacité d'un lieu à accueillir différents usages en fonction des temporalités (le jour ou la nuit ou encore selon les saisons).

Toujours dans son *Manuel pour l'urbanisme circulaire*, Sylvain Grisot évoque quant à lui la nécessité d'intensifier les usages d'un bâtiment, citant en exemple le Mab'Lab (aujourd'hui définitivement fermé), restaurant universitaire situé dans le 6^e arrondissement de Paris qui, une fois les étudiants nourris, se transformait en espace de *coworking*.

Lorsque, dans des zones moins tendues ou plus résidentielles, le potentiel d'intensification d'un bâtiment est moins important et que l'activité peut fortement varier en fonction des jours de la semaine ou des saisons. C'est ainsi qu'un collectif d'associations, d'habitants et d'artistes s'est établi dans le Musée Sauvage d'Argenteuil, ancien musée de la ville fermé depuis plus de dix ans, qui ouvre désormais ses portes quelques jours par semaine et sur des plages horaires relativement limitées. En période estivale, l'activité s'intensifie cependant grâce à une programmation événementielle et culturelle plus importante.

⁴ IAU IDF. *L'urbanisme transitoire*, p.57. 2018

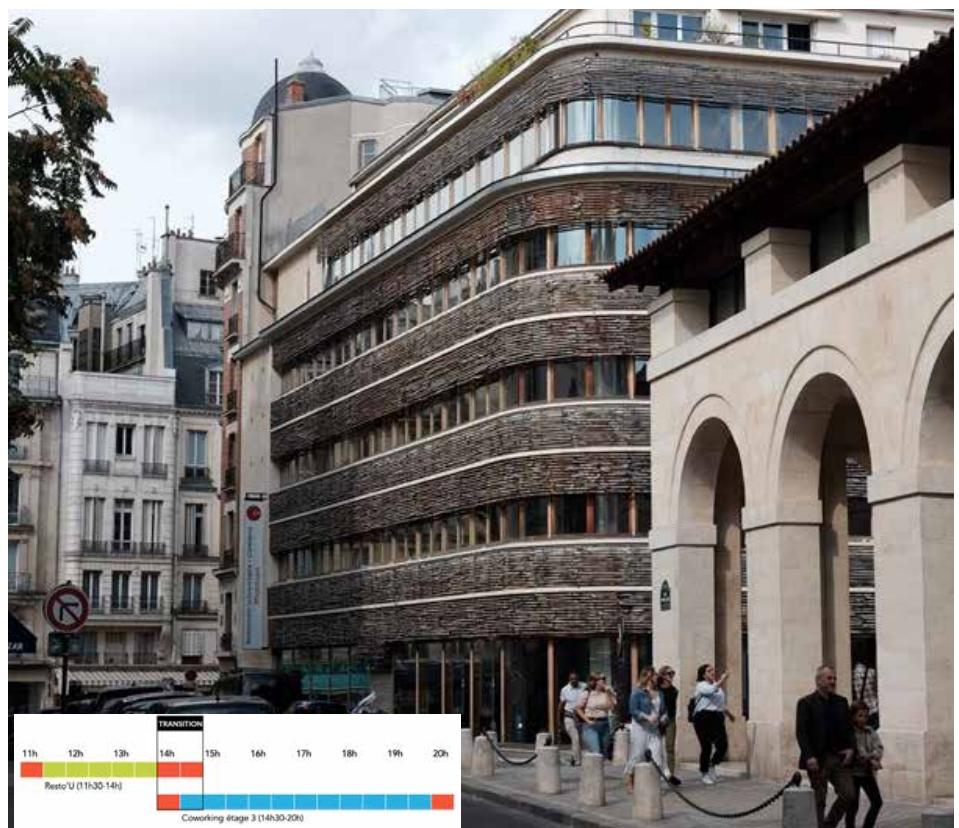
→ **Le Café Sauvage**
Collectif Musée Sauvage,
Argenteuil



→ **Le Musée Sauvage**
Collectif Musée Sauvage,
Argenteuil



→ **Mab'Lab**
Resto'U et coworking,
Paris 6e



Prototype à échelle 1 : 1 ou aménagement permanent

Notre protocole d'expérimentation repose sur une volonté de définir et de réaliser localement et collectivement un prototype destiné à installer rapidement un premier aménagement « test » sur une portion de rue (de 150 à 200 m de long, par exemple), évaluable par l'ensemble des partenaires mobilisés et par les habitants du quartier.

Plus qu'un projet déjà formalisé, nous proposons de définir ce prototype dans le cadre des programmes d'entretiens ou de réaménagement de la rue. Ce protocole s'établit afin de tester avec les habitants d'autres actions temporaires pour répondre aux objectifs souhaités, en faisant varier différents paramètres. Il vise à tirer rapidement les enseignements de cette première phase afin de définir les futurs usages de la rue attendus par les citoyens, les meilleurs principes de construction, ainsi que la palette de matériaux et de végétaux la plus adaptée au contexte de la rue, à son esthétique et à sa cohérence.

Pour ce type de prototype, nous proposons de définir un aménagement 100% recyclé, 100% infiltré tout en conservant et en maintenant plus de 80% des réseaux en place et en bénéficiant d'un albédo élevé (couleurs plutôt claires, lumineuses), support de développement de la biodiversité, qui soit conçu et évalué avec les habitants. Ces enjeux, profils de rues types et objectifs nous ont permis de construire un protocole d'expérimentation.

Nous souhaitons proposer une solution au travers de la figure urbaine : cette Rue Commune du XXI^{ème} siècle, qui se veut résiliente et en capacité d'accueillir toutes les typologies d'intervention qui influent sur le ressenti thermique des individus et permettent de maintenir des conditions de confort avec des températures supérieures. En effet, ce sont tout à la fois le vent, l'irradiation, l'humidité et la température de l'air qui déterminent le ressenti d'un individu plus ou moins vêtu et occupé à tel ou tel usage !

Le projet expérimental propose une conception fine et juste qui sait tirer parti de tous les leviers du confort thermo-aéraulique extérieur et de leurs interactions.

Activation de site

Objectifs

Le principe fondateur de l'activation de site consiste à offrir **un moment de test et de composition avec le réel**, lors duquel les habitants et acteurs du territoire sont invités à s'imprégner « physiquement » de l'identité du site et à y expérimenter des nouvelles pratiques.

Il s'agit d'un dialogue indispensable pour **impliquer, sensibiliser, créer un projet commun** et donc faciliter son appropriation, sa mise en œuvre et son développement.

L'activation ne pouvant atteindre ses objectifs que si elle associe de nombreux partenaires et rencontre son public, il est important de créer une identité propre, un récit, un imaginaire qui incarne les intentions de la Rue Commune (proximité de la nature, de l'eau, à destination des enfants ou des sportifs, éco-mobilité, etc.). C'est d'autant plus nécessaire que le projet est attendu et que l'activation permettra d'incarner son démarrage concret.

Moyens

→ **Activer pour informer et valoriser le projet (à la frontière de la concertation)**

Il s'agit de **donner à voir le projet et de dialoguer avec les habitants** pour qu'ils l'appréhendent autrement que par une simple information. L'information s'appuie donc sur une mise en action, **une approche décalée ou détournée** (ludique, sportive, culturelle, artisanale, scientifique...), qui met le projet en perspective et permet d'en explorer certains détails pour susciter l'attention et l'intérêt.

Par ailleurs, des publics spécifiques peuvent tout à tour être ciblés : les familles, les écoliers, les travailleurs, etc.

Ces actions nécessitent une triple présence : celle de la maîtrise d'ouvrage et de la ville, garantes des thématiques et des orientations générales du projet, celle de la maîtrise d'œuvre pour la coordination des actions et enfin, celle d'un partenaire spécialiste de la thématique abordée.

→ **Activer pour tester des usages et des services**

L'activation peut intervenir de deux manières, l'une n'excluant pas l'autre :

- soit au travers **d'une commande de la maîtrise d'ouvrage** et de la ville sur des usages spécifiques à tester (usages qui peuvent également émerger via la concertation et l'activation d'information) ;

- soit en instaurant **un cadre permettant d'accueillir des propositions émanant directement des habitants et partenaires** et de favoriser leurs expérimentations.

→ **Les enjeux de la démarche d'activation**

Les enjeux qui semblent émerger autour de l'activation du site relèvent à la fois des thématiques de son initialisation, de ses cibles, de ses intentions :

- L'inclusion de la rue dans le quartier et la ville : il convient d'exposer le site aux riverains, de les y emmener, de les inciter à s'y déplacer, quitte à aller chercher le public là où il se trouve. La démarche d'activation va donc devoir déterminer les lieux les plus adaptés pour se retrouver et dialoguer, les formats les plus appropriés et le planning pertinent selon les publics visés.

- La pandémie de Covid a rappelé que la résilience et la richesse d'un territoire reposent avant tout sur ses habitants et ses acteurs économiques, culturels et institutionnels. Elle se fonde également sur la préservation de ses ressources, qui permettront ensuite d'attirer des populations plus éloignées. Il s'agit donc de déterminer avec les parties prenantes les orientations à donner à ce quartier, qui pourront aussi trouver écho dans le reste de la ville : une démarche écologique dans les modes constructifs et dans le respect du vivant, l'auto-suffisance alimentaire à l'échelle du territoire, la mise en valeur et la protection des écosystèmes (eau, faune, flore) ...

- D'autres thématiques (historique, par exemple) peuvent être fédératrices et il est important de trouver un angle et une approche favorisant à la fois la proximité avec les habitants et usagers du lieu et faisant écho à leur vie, tout en leur montrant que le projet ouvre des horizons et inscrit le quartier dans une dynamique plus vaste, dans un récit qui les place en position de « pionniers ».

Trouver la posture adaptée et la plus pertinente nécessite des allers-retours permanents entre la conception stratégique et les tests de terrain. Il faut également prendre en compte la saisonnalité et l'avancée du projet.

→ Une programmation propre au projet

Cette activation relève à la fois de l'information et de la valorisation et du test d'usages et peut s'organiser tout au long de l'année. Elle permet d'incarner le démarrage du projet et de mobiliser les partenaires du territoire. Il est absolument nécessaire que la maîtrise d'ouvrage et la Ville s'impliquent dans son organisation pour donner envie aux habitants et susciter des propositions qui viendront enrichir l'activation du site.

Il sera nécessaire de prévoir un temps de rencontre avec les acteurs en ville et de lancer des ateliers collectifs avec tous les partenaires mobilisés par la Ville autour du projet afin d'imaginer une programmation ultérieure

→ En termes d'information et de valorisation

L'activation nécessite un rythme d'action à définir avec le maître d'ouvrage et la ville. Les actions mobilisent à chaque fois des nombreux acteurs et ressources et permettent d'approfondir une thématique par une approche sensible, ludique, ou de mise en situation.

De façon simple, on peut imaginer :

- des balades et pique-niques ;
 - des chasses au trésor de découvertes floristiques et faunistiques ;
 - des constructions de maquettes ;
 - du land art ;
 - un festival de poésie « sur l'eau ».
- De façon plus élaborée, on peut imaginer des ateliers culturels suivis par des écoliers et des photographes sur les surprises et points de vue du site, le traçage des futures voiries comme des futures pistes cyclables, avec un recueil des paroles des automobilistes, cyclistes ou piétons...
- ...

→ Espace de vie sociale, Rancy Part-Dieu à Lyon.

Espace de rencontre et d'animation ouverte, accessible et participative. Ce lieu d'activation du quartier permet de mener différentes activités pour accueillir tout public et tisser de beaux projets fédérateurs avec les citoyens tout au long de l'année.



→ En termes de tests d'usage

Il semble judicieux de **concentrer les actions d'activation sur des périodes clés**, pour toucher le plus de monde possible, accédant à différents usages et pouvant donc rendre compte de ce qui les a le plus touchés, mobilisés et motivés.

Par exemple, on peut imaginer un week-end lors duquel seront organisés :

- un évènement réputé sur le territoire ;
- une performance sur un lieu du site ;
- un grand pique-nique co-élaboré avec les participants sur le site, permettant de préfigurer des futurs usages ou de donner corps à des initiatives possibles.

La portée de cette programmation sera renforcée et facilitée par l'existence d'un dispositif mobile, dit « maison du projet ». Elle pourra alimenter **une gazette publiée régulièrement**, qui tiendra les riverains informés de l'avancement du projet.

Si une programmation active portée par la Ville et la maîtrise d'ouvrage est indispensable pour donner corps au projet, elle peut se compléter d'initiatives portées par le secteur associatif et entrepreneurial, soutenues de différentes façons (facilitation d'installation, subvention de projets...) en fonction du budget du projet et de sa constitution. Elles doivent pour autant être encadrées afin de répondre aux enjeux portés par le projet et pour que leur déploiement soit compatible avec la programmation et les travaux.

Il est difficile d'élaborer un calendrier de ces initiatives, mais les accueillir avec agilité et dans une temporalité adaptée est indispensable pour montrer le dynamisme du lieu.

→ Diverses activités d'appropriation avec les citoyens



> collectif COLOCO



> encore heureux_intervention sur boulevard magenta_Paris



> collectif « les bruits du frigo »_les randonnées péri-urbaines



> dédale_réalité augmentée (SmartCity) & démonstrateur « zero carbone »

Évaluation citoyenne et technique, puis ajustements

Une étape indispensable

- Recueil des retours d'expérience des usagers de la rue : tout comme en phase de diagnostic, il sera nécessaire d'interroger à nouveau les passants et les riverains pour recueillir leur avis sur la période de transition et la mise en place des nouveaux aménagements. Cela a-t-il modifié leur perception du site, leurs habitudes ou leur ressenti ? Y a-t-il des choses qui fonctionnent mieux ou, au contraire, moins bien ? Que faudrait-il encore améliorer ?

- Mesures et tests variés (circulation, rétention et qualité de l'eau, biodiversité, etc.) : il est important de procéder à une nouvelle collecte de données équivalente à celle qui précédera la transformation. Il s'agira donc de procéder à des mesures et des tests au cours des mêmes jours de la semaine et aux mêmes heures, pour pouvoir comparer objectivement et précisément le nouvel aménagement à son état initial et vérifier son influence sur plusieurs critères définis au préalable (la sécurité des piétons, l'évolution du trafic...).

- Ajustement de la proposition (nombre d'appuis vélo, terrasses, etc.) : après analyse des échanges avec les usagers de la rue et des nouvelles données, des ajustements pourront être proposés par l'équipe de concepteurs.

- Ajustement des procédés de réemploi et de mise en œuvre des matériaux et végétaux.

- Reprise des aménagements en fonction des résultats ;

- Nouvelle série de tests ponctuels et de consultation des habitants

→ Types d'évaluation / recollement des données

Il est nécessaire de planifier et d'organiser la collecte des données : celle-ci nécessitera probablement l'implication de plusieurs personnes, qui devront pouvoir noter, comptabiliser et identifier les mêmes données pour qu'elles puissent ensuite être comparées et analysées.

Des fiches d'analyse seront produites en amont de la collecte sur site, contenant la date et l'heure, des plans à annoter, une légende prédéfinie (afin de s'assurer que chacun des collecteurs recueille des données comparables) et des espaces libres pour y ajouter des schémas ou annotations supplémentaires.

→ How to evaluate ?

Source : How to evaluate street transformation? Global Designing Initiative Cities, 2022.



→ Exemple de fiche d'analyse, dans le guide **How to evaluate street transformation**

Réalisé par Bloomberg Philanthropies et Global Designing Initiative Cities, 2022.

What your forms could look like:

1 General information

2 Descriptive legend

3 Mark key elements for street context

4 Street section with dimensions

5 Corresponding plan drawing

See Appendix for printable versions of these forms.

1 General information

2 Descriptive legend

3 Mark key elements for street context

4 Street section with dimensions

5 Corresponding plan drawing

See Appendix for printable versions of these forms.

Bring multiple copies of these forms on site, as they can start to get cluttered with information while trying to capture as many details as possible. Use different sheets for different levels of information; for example, one could focus on street elements, dimensions, or qualitative observations.



Se rencontrer d'une autre forme dans l'espace public

ÉTAPE 2 : DÉPLOIEMENT

A l'issue de la phase d'expérimentation et de l'évaluation, la Rue Commune peut être déployée, par l'ajustement ou la pérennisation des aménagements provisoires réalisés, et diffusée à une échelle plus vaste.

Le déploiement de la Rue Commune doit se faire progressivement et dans le respect de la logique itérative de co-construction développée tout au long de la démarche. Chaque progression d'une échelle à une autre doit résulter d'une évaluation préalable des réussites et des échecs de l'expérimentation à l'échelle précédente. La méthodologie détaillée à l'étape 1, c'est-à-dire l'expérimentation avec un projet pilote, peut ainsi être déclinée sur chaque passage à une nouvelle échelle.

Quatre échelles de déploiement peuvent être envisagées :

- **La rue** : pérenniser les solutions retenues sur l'ensemble de la Rue Commune
- **Le voisinage** : extension du premier dispositif de Rue Commune pour proposer, par exemple, une "place commune"
- **Le quartier** : développement d'un réseau de rues et de places communes dans un objectif de requalification et de revitalisation du quartier
- **La ville et le territoire** : redéfinition des politiques urbaines communales et/ou territoriales incluant l'ensemble des thématiques traitées par la rue commune, en faveur d'une ville durable, bas carbone, pacifiée et source de nouvelles sociabilités

Au contraire d'une approche déterministe, où les décisions prise à l'échelle de la ville oriente le développement du quartier, du micro-quartier (voisinage) et pour finir, la rue elle-même, avec parfois des effets inattendus voire indésirables, la méthodologie de la Rue Commune prône un développement inverse, par dissémination, fondé sur une logique itérative et un système d'évaluation régulier.

4 échelles de déploiement

La rue

– pérennisation des solutions retenues sur l'ensemble de la Rue Commune

Si l'installation d'un aménagement provisoire a permis de démontrer l'intérêt et le bien fondé des solutions proposées, alors les solutions définitives et pérennes peuvent être engagées à l'échelle de la rue.

Les dispositifs propres aux expérimentations d'urbanisme tactique ou d'occupation transitoire peuvent ainsi évoluer vers des dispositifs pérennes. Les installations temporaires de type réglementaires (signalisation ou autres) peuvent être adoptées et les prototypes d'aménagement testés sur une portion de rue peuvent être étendus à son ensemble.

Éléments concernés : signalisation, matériaux de sols, végétation, arrêts de transports, mobilier urbain, activation des socles...

Le voisinage

– extension du premier dispositif de Rue Commune pour proposer, par exemple, une "place commune"

Les aménagements proposés à l'échelle de la rue peuvent être déployés à son voisinage. C'est ici que se révèle tout le potentiel des intersections qui constituent autant de possibles centralités locales. « La Place Commune », prolongement de la Rue Commune, reprend sa méthodologie en l'appliquant aux carrefours afin de les transformer en de véritables lieux de vie pour le quartier.

Le quartier

– développement d'un réseau de rues et de places communes dans un objectif de requalification et de revitalisation du quartier

Si l'expérimentation d'un projet pilote est concluante sur la première Rue Commune développée, il y a une probabilité intéressante qu'il soit pertinent d'étendre l'expérimentation, pour peu que les rues voisines soient éligibles et avec des caractéristiques similaires.

Selon la temporalité des actions engagées, il faut néanmoins évaluer au préalable l'extension des aménagements à l'échelle de la rue, car le changement d'échelle spatiale, et d'échelle temporelle, amènent à se poser de nouvelles questions :

- Les nouvelles plantations se sont-elles bien développées ? Le climat, les aléas ou les usages exercent-ils une pression acceptable, ou faut-il adapter les aménagements ou changer les essences ?
- Le changement de signalisation a-t-il été bénéfique ? La place de chaque mode de déplacement est-elle claire pour tous, ou y a-t-il des conflits d'usage qui sont apparus ?
- Le mobilier urbain est-il utilisé et apprécié ? De nouveaux usages inattendus se sont-ils développés, et faut-il freiner certains mésusages ?
- La gestion de ce nouvel aménagement est-elle aisée ? L'entretien et la maintenance des espaces sont-ils viables pour les services de la ville, ou faut-il adapter l'organisation de la rue, le choix des matériaux ou du mobilier ?

→ Programmes municipaux de "débitumisation"
Montréal, Canada. Source: a'urba



Pour identifier les points à améliorer entre la première Rue Commune et l'extension aux rues voisines, il est nécessaire de réaliser à nouveau le processus d'évaluation à l'échelle de la rue. Cette évaluation devra être circonstanciée au regard de l'écart entre l'expérimentation et la pérennisation de l'échelle précédente : retours d'expérience des usagers, mesures et tests variés, test post-réajustement.

(voir Évaluation citoyenne et technique à l'étape 1 : Expérimentation).

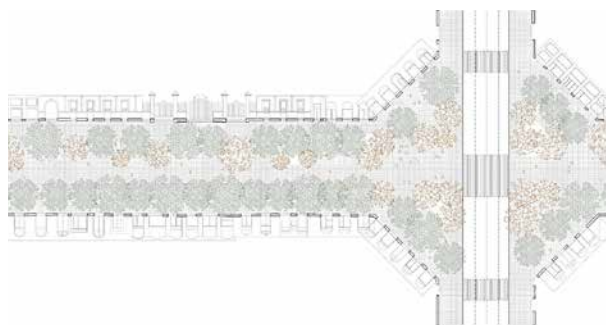
La ville et le territoire – redéfinition des politiques urbaines communales et/ou territoriales

Dès lors que les premières expériences de Rues Communes ou de Places Communes auront produit les effets attendus, attestés par l'évaluation technique et citoyenne, les conclusions établies sont l'occasion de proposer des mises à jours des outils à la disposition des collectivités territoriales :

- réforme des politiques publiques ;
- révision des chartes d'aménagement locales ;
- éventuelles modifications de la réglementation ;
- actualisation des cartographies digitales
- etc.

Une nouvelle fois, ce passage à une nouvelle échelle nécessite de réaliser une évaluation des expériences aux échelles précédentes, et de poursuivre la réflexion :

- Le développement d'une végétation dense a-t-il permis les améliorations attendues en termes de cadre de vie, de confort thermique, de gestion des eaux, de résilience, etc ?
- La modification de circulation a-t-elle eu les bénéfices attendus en termes de qualité de l'air, de promotion des mobilités actives, de développement d'une vie de quartier, etc, à l'échelle de la commune, tout en maîtrisant les risques de report ? (Vision globale)
- Le travail de co-construction avec la population a-t-il permis d'aboutir à une méthodologie mûre et "exportable" sur d'autres projets ?



→ **Programme Superilla - Eixos et places vertes à Barcelone.** Source : Ajuntament de Barcelona



↘ FOCUS : CONDITIONS DE RÉUSSITE DU DÉPLOIEMENT

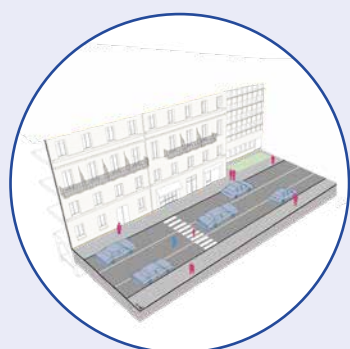
Le temps de la programmation et de l'initialisation a permis de tester et d'expérimenter les solutions selon plusieurs configurations. L'étape de déploiement doit permettre de pérenniser les dispositifs et de les étendre à l'échelle des rues adjacentes, voire au-delà.

La dynamique collective permet d'atteindre la mise en réseau, à terme, pour permettre de proposer selon le contexte urbain 1 rue sur 2 à 4, pour garantir la continuité et le lien avec le réseau magistral.

Réalisation d'études complémentaires à l'échelle élargie

Afin de pouvoir préparer le déploiement, plusieurs volets d'études et d'expertises doivent permettre de recueillir les données techniques et d'usages sur le réseau de rues pressenties :

- Etat initial en matière de bruit, de pollution, de chaleur, ...
- Etat des lieux des réseaux souterrains par le biais de la Déclaration de travaux à proximité de réseaux (DICT)
- Évaluation des besoins et des dispositifs de stationnement privés et publics
- Recensement et analyse des servitudes techniques (pompiers, poubelles, livraison, ...)
- Analyse des usages actuels et des vocations futures des rues identifiées



Exemple de déploiement à l'échelle de la rue

Engagement du processus réglementaires

Il s'agit de placer la démarche dans une vision d'ensemble d'un projet amené à se dérouler sur une période de 5 à 10 ans, adossé à une enquête publique et à l'ensemble des dispositifs réglementaires nécessaires.

Compte-tenu de la dynamique de changement des comportements en matière de mobilités déjà à l'oeuvre, et confortée par le dialogue ouvert avec les citoyens durant toutes les étapes d'élaboration de la démarche, l'étape de déploiement conduit à installer un réseau d'espaces publics lents où la vitesse de circulation autorisée est mise au pas du piéton, entre 5 et 10 km/h.

Passées les étapes précédentes d'innovation, le maître d'ouvrage engage une réflexion plus globale se traduisant notamment par un dossier environnemental unique, éventuellement assorti d'un dossier loi dur l'eau.

Dans cette étape, il s'agit d'engager un dialogue avec les services instructeurs pour émettre des hypothèses qui vont évoluer tout au long du processus de concertation continue.

Préparation de la phase travaux

La phase de travaux représente une étape cruciale dans la vie d'un quartier, source de nuisance pour les habitants et les usagers quotidiens. Il s'agit donc de prévoir un temps de préparation spécifique pour permettre :

- la libération des emprises occupées et leur sécurisation par des mobiliers spécifiques et provisoires ;
- la mise en place des sens de circulation provisoires ou définitifs ;

la programmation en amont de l'intervention des concessionnaires publics et privés pour entretenir et si besoin renouveler, voire dévoyer les réseaux souterrains lorsque la stratégie de plantation le nécessite impérativement.

Réalisation

L'étape de réalisation, en s'appuyant sur l'expérimentation, doit permettre de faire évoluer les pratiques actuelles vers des modes opératoires exemplaires.

Certaines pratiques auront été testées dans les étapes précédentes, permettant notamment de porter une attention particulière sur les éléments suivants dans le temps de la réalisation :

- l'évolution du réseaux d'assainissement des eaux pluviales, en vérifiant que le parcellaire privé est déconnecté des surfaces de la rue, notamment par les rejets de gouttières qui pourraient subsister.
- l'organisation des travaux dans des délais resserrés ;
- la préservation des matériaux en place, leur réutilisation et le recyclage des sols en place, notamment les surfaces de bétons bitumineux ;
- la fertilisation des sols à partir de sols inertes en place ou rapportés et permettre des apports de matériaux ;
- la plantation de végétation multi strates, associées à des protections spécifiques et à un suivi du confortement.

04. DES PISTES POUR DEMAIN



Les prochaines étapes

349





LES PROCHAINES ÉTAPES

Des transformations locales, une vision globale

La démarche Rue Commune est un processus évolutif : une fois mise en œuvre à l'échelle d'une rue, il s'agit d'en mesurer l'impact et d'en essaimer les réussites à plus grande échelle.

Le déploiement peut d'abord s'effectuer au sein du quartier, favorisant, au croisement de plusieurs rues, des "places communes", pour ensuite s'étendre à l'échelle interquartier, communale, voire intercommunale. C'est alors un tissu de Rues Communes qui peut émerger au sein de la métropole.

Les bénéfices de cette mise en réseau augmentent de façon exponentielle, améliorant continuellement la mobilité, les usages et l'écologie de la ville de demain.

À terme, ce sont les politiques urbaines, la réglementation et les stratégies publiques communales et intercommunales qui sont vouées à évoluer, par la mise à jour ou la création de nouveaux outils

La rue commune, par la méthode qu'elle propose et sa posture résolument ouverte et participative, peut être le support de cette mise en mouvement. La cartographie numérique et les bases de données des territoires pourront bénéficier de ce travail afin de disposer d'un inventaire toujours actualisé, librement accessible et exploitable pour de futurs projets.

C'est précisément un travail de co-construction, d'évaluation rigoureuse et d'appropriation par l'ensemble des citoyens qui permettra à ces politiques urbaines de répondre concrètement et efficacement aux enjeux de la transition environnementale et sociétale auxquels nous devons aujourd'hui faire face.

Les prochaines étapes

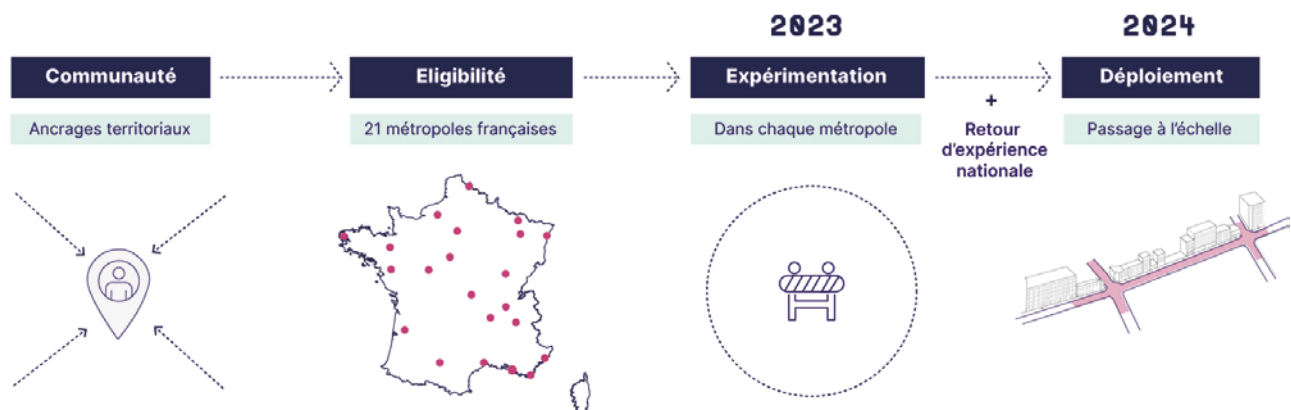
Le guide de la Rue commune est aujourd'hui disponible. Il est le fruit d'un état de l'art approfondi, réalisé à l'échelle internationale, et de la réunion d'expertises majeures en matière d'urbanisme, de paysage, d'architecture et de conception environnementale et bioclimatique.

Au-delà, il est le résultat d'une réflexion collective conduite et animée pendant plus d'1 an avec une communauté riche de multiples compétences et de sensibilités variées. Une communauté enthousiaste, et pleinement partie prenante des transitions à l'oeuvre.

Il s'agit à présent de le diffuser le plus largement possible dans les territoires pour qu'élus et services techniques s'en saisissent comme un outil essentiel de leur stratégie transversale de transition écologique, sociale et urbaine.

N'attendons plus, engageons sans attendre, la transformation de nos rues ordinaires !

→ Prochaines étapes





05.

VOCABULAIRE



Vocabulaire commun sur la gestion des eaux pluviales	354
Vocabulaire commun sur le microclimat urbain	356
Vocabulaire commun sur la biodiversité	358



VOCABULAIRE COMMUN SUR LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

Lorsque les eaux pluviales partent à l'égout, elles rejoignent le réseau d'eaux usées de la ville ou un réseau d'eau pluvial séparé selon les villes.

Les petites pluies sont les pluies fréquentes et de faible intensité. La réglementation impose souvent qu'une hauteur de lame d'eau inférieure ou égale à la hauteur de petites pluies précipitées soit abattue (Ex : la hauteur d'eau considéré est de 16mm ; la ville de Paris exige d'abattre 55% ou 80% de cette hauteur d'eau). Ceci afin de limiter le transport de polluants vers les réseaux d'eaux pluviales.

La période de retour ou temps de retour d'une pluie désigne le temps de retour statistique de cette pluie en années. Les pluies décennales, comme leur nom l'indique, ont une période de retour de dix ans. Cela ne signifie pas qu'elles surviennent forcément une fois tous les dix ans ; il peut très bien y en avoir deux la même année puis plus du tout pendant cinquante ans. Ce sont des probabilités. Cela signifie plutôt que chaque année, une pluie décennale a 10% de chances de survenir. De même, chaque année, une pluie centennale a 1% de chances de survenir.

Les pluies exceptionnelles sont des pluies de forte intensité et/ou de longue durée. Elles sont caractérisées par un temps de retour très long, par exemple 10 ans pour une décennale. La réglementation exige souvent que le débit de fuite (le débit d'eau qui « fuit » de la parcelle vers l'égout) ne dépasse pas une certaine valeur pour éviter de saturer les réseaux.

Le débit de fuite désigne un volume d'eau qui « fuit » de la parcelle à l'étude vers l'égout. La réglementation impose souvent un débit de fuite maximum pour éviter de saturer le réseau d'eau pluviale lors de pluies exceptionnelles.

L'infiltration des eaux pluviales, c'est le fait que l'eau soit infiltrée dans le substrat sur lequel elle tombe. C'est une des manières de réduire le volume d'eau déversé au réseau. Tandis que **l'abattement** des petites pluies c'est la capacité d'un substrat végétalisé ou non à « abattre » une lame d'eau d'une certaine épaisseur ; c'est-à-dire à absorber cette lame d'eau en surface. La différence entre les deux processus est importante car l'infiltration est un mécanisme clé pour la recharge des nappes phréatiques et pour le soutien des écosystèmes, tandis que l'abattement peut entraîner des inondations et une perte d'eau par évaporation ou ruissellement.

La rétention des eaux pluviales consiste à retenir les volumes d'eau précipités dans des cuves, des noues, des bassins, etc., pour éviter que ce volume ne rejoigne le réseau. Tout comme l'infiltration, c'est un des moyens de déconnecter la rue du réseau.

L'évapotranspiration désigne le phénomène combiné d'évaporation de l'eau contenue dans les sols et la transpiration du végétal. C'est le transfert de l'eau de l'état liquide à l'état gazeux vers l'atmosphère.

On parle de **gestion à la source** des eaux pluviales pour signifier que les eaux pluviales sont infiltrées au plus près de l'endroit où elles tombent.

La valorisation, c'est le fait d'utiliser un volume d'eau précipité pour une activité de la rue telle que l'arrosage des surfaces végétalisées ou une activité industrielle ayant des besoins en eau non-potable par exemple (industrie papier, usine de recyclage du verre...).

Les coefficients de Montana sont deux coefficients qui permettent d'écrire sous forme mathématique, l'intensité d'une pluie en fonction du temps. Ils sont entre autres utilisés pour dimensionner les ouvrages de rétention des eaux pluviales. Ils diffèrent selon la localisation, la période de retour de la pluie et sa durée.

Les surfaces réceptrices

L'on considère trois strates de réception de l'eau pluviale dans la Rue Commune. D'abord, l'eau des toitures de part et d'autre de la rue, qui s'écoule et atterrit sur la surface de la rue. La seconde surface considérée est souvent majoritaire, il s'agit de la surface de la rue qui s'étend d'un bâtiment à l'autre, comprenant les trottoirs, les chaussées, les surfaces plus ou moins perméables, etc... La troisième surface, dite sous-sol, considère les différentes épaisseurs sous la surface de la rue, qui peut inclure les réseaux, la rétention, ou l'infiltration...

En ce qui concerne les toitures, celles-ci peuvent être de différents types. Une toiture végétalisée participe à la rétention de l'eau de pluie, et donc la majorité de cette eau (voir la totalité) ne sera pas déversée sur la surface de sol. Autrement, il se peut que le bâtiment intègre un système d'écoulement interne des eaux de pluies, qui peuvent soit être rejetées dans le réseau, soit être stockées dans une cuve de rétention interne. Il peut aussi exister le cas où la toiture rejette ses eaux dans l'espace public, donc le sol, alors il s'agit d'un transfert de quantité d'eau entre les surfaces réceptrices.

Dans le cas où deux rues parallèles sont séparées par une même rangée de bâtiments, alors pour le calcul on divise la surface de la toiture concernée en deux l'attribuer de part et d'autre. Si la rangée de bâtiments est constituée de deux rangées, chacune attenante à une rue, alors chaque bâtiment est attribué à sa rue attenante....

Les destinations de l'eau

Dans la sous-partie précédente, nous avons évoqué différents cas de traitement des eaux de pluie en toiture. Dans le cas où l'eau est rejetée / transmise à l'espace public, donc au niveau du sol, il s'agit d'un transfert de la quantité d'eau concernée. C'est un phénomène qui est communément mis en œuvre, l'écoulement ou le ruissellement des eaux de pluies d'une surface relativement étanche vers une surface moins étanche, ou vers un système de rétention ou les réseaux.

Nous pouvons distinguer trois grandes familles de destination « finale » de l'eau de pluie des rues : Réseau urbain - Naturel - Valorisation.

Réseau urbain : rejeter l'eau de pluie vers les égouts, le réseau d'eau urbain. L'objectif du guide est aussi de permettre d'éviter au maximum cette destination, afin de diminuer le débit de fuite vers le réseau et éviter des potentiels engorgements lors des pluies fortes.

Naturel : plusieurs possibilités. Infiltration de l'eau dans de la pleine terre jusqu'aux nappes phréatiques. Evaporation de l'eau après une rétention. Usage de cette eau par les végétaux puis évapotranspiration.

Valorisation : dans le cas où nous pouvons récupérer l'eau de pluie à l'aide d'un système de rétention, celle-ci peut servir à quelques usages. Par exemple, le nettoyage des espaces publics, l'arrosage, le rafraîchissement, ou encore si une fonction environnante nécessite d'importantes quantités d'eau, une mutualisation des ressources peut être pensée (par exemple les pièces humides d'un bâtiment adjacent, ou une centrale à béton à proximité ...)

Les données d'entrée serviront pour le calcul du volume d'eau abattu dans le cadre d'une petite pluie ainsi que du volume de rétention minimum à prévoir dans le cadre d'une pluie exceptionnelle. Nous considérons deux échelles d'intégration des données d'entrée : l'échelle territoriale et l'échelle de la rue (**voir diagnostic écologie - gestion des eaux pluviales : moyens**).

VOCABULAIRE COMMUN SUR LE MICROCLIMAT URBAIN

Conditions micro-climatiques, confort thermique, îlots de chaleur urbain... Le sujet paraît simple et intuitif et pourtant les termes sont nombreux et parfois un peu flous. La compréhension des définitions ci-dessous est nécessaire pour bien poser le sujet !

Les conditions microclimatiques

Les conditions micro-climatiques désignent un ensemble de variables utilisées pour décrire un micro-climat. L'une de ces variables est la température de l'air, mais ce n'est pas la seule : il y a aussi la vitesse du vent, l'irradiation solaire (ou son absence : l'ombre) et l'humidité.

Dans le terme **micro-climat**, le préfixe micro- fait référence à la « petite échelle » des phénomènes qui déterminent le micro-climat : ces phénomènes sont ultra-locaux (typiquement à l'échelle d'une rue ou d'une place), contrairement aux phénomènes globaux qui déterminent le climat à une échelle plus régionale.

En intérieur, dans les bâtiments, il est généralement facile d'ajuster les conditions micro-climatiques à notre guise : via le chauffage ou la climatisation, ou encore en ouvrant/fermant les volets, etc. En extérieur, dans la rue, la marge de contrôle est beaucoup plus réduite.

Le confort thermique

L'expression « **confort thermique** » désigne le ressenti thermique d'un individu, qui dépend de deux principaux facteurs :

- Les conditions micro-climatiques (c'est-à-dire l'ambiance thermique) qui environnent l'individu,
- Les attentes de l'individu concernant ces conditions.

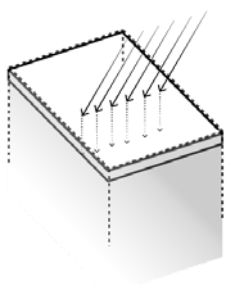
Si les conditions micro-climatiques respectent les attentes de l'individu, celui-ci est en situation de confort. Dans la plupart des cas, nos attentes vis-à-vis de l'ambiance thermique correspondent à la situation d'équilibre : il ne fait ni trop chaud ni trop froid.

→ **Les indicateurs de confort thermique**

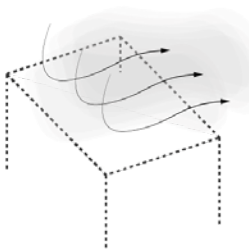
Le confort thermique d'un individu peut être exprimé par plusieurs indicateurs. En effet, puisque le confort dépend de toute la diversité des variables micro-climatiques, la seule température d'air ne suffit pas pour décrire l'état de confort d'un individu.

Dans le langage courant, on parle alors de **température ressentie**. Derrière ce terme se cachent une myriade d'indicateurs qui tiennent compte de toutes les variables (température d'air, vent, humidité, irradiation). Parmi ces indicateurs, on peut citer l'Universal Thermal Climate Index (UTCI), exprimé en degrés Celsius. L'UTCI est utilisée pour décrire la température ressentie en extérieur.

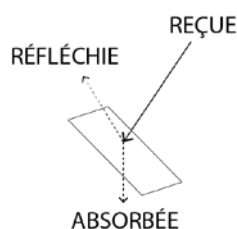
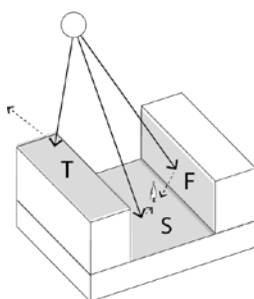
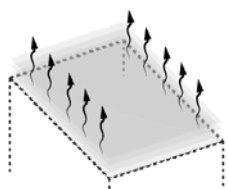
CONDUCTION



CONVECTION



RAYONNEMENT



→ **L'îlot de chaleur urbain** (\neq confort thermique)

L'îlot de chaleur urbain (ICU) est un phénomène du climat local qui se caractérise par des températures plus élevées en ville par rapport à la campagne environnante, ou à une moyenne régionale. Il est causé par le cumul de phénomènes liés à la morphologie urbaine, aux surfaces fortement minérales aux apports de chaleur anthropique.

Lorsqu'on abordera la Rue Commune, on parlera davantage de confort thermique (c'est-à-dire le ressenti des usagers, principalement en journée).

→ **Les transferts de chaleur**

Pour comprendre comment la rue influence les conditions micro-climatiques, un minimum de bases scientifiques est nécessaire. Voici quelques phénomènes physiques à connaître pour appréhender les choses et comprendre comment améliorer réellement le comportement thermique d'une rue :

- **La conduction** est le transfert de chaleur à travers un milieu solide, comme le sol ou un mur.
- **La convection** est le transfert de chaleur généré par la circulation de l'air. Le mouvement de l'air peut être généré par des différences de masses volumiques causées par des différences de température (« l'air chaud monte » : c'est de la convection) ou bien par des différences de pression (comme le vent).

Par abus de langage, la convection désigne aussi l'échange de chaleur entre un solide et un fluide en mouvement à son contact. Par exemple : entre l'air en mouvement et une façade de bâtiment très chaude.

- **Le rayonnement** est le transfert de chaleur d'un corps à un autre, sans aucun contact entre eux, par déplacement d'ondes dans l'espace. Dans le cas d'une rue, on peut distinguer deux principaux corps émetteurs de rayonnement : le soleil et les surfaces urbaines (sols, façades).

L'application de ces trois phénomènes dans le cas de la rue peut être brièvement décrite ainsi :

Lorsque le rayonnement solaire atteint la rue, l'énergie qu'il transporte se divise en deux flux :

- **Une partie du rayonnement est réfléchi** (c'est-à-dire qu'elle « rebondit » sur la surface).
- **L'autre partie du rayonnement est absorbée** par la surface ensoleillée, et implique une augmentation de la température du matériau absorbant.

Plus la surface ensoleillée est claire, moins elle absorbera d'énergie et plus elle réfléchira le rayonnement solaire. **Le taux d'énergie réfléchi est appelé l'albedo : plus l'albedo d'une surface est élevé (plus la surface est claire) moins la surface absorbera d'énergie.**

Quant à l'énergie absorbée par la surface ensoleillée, elle est ensuite évacuée de plusieurs manières :

- **Par convection** : la surface échange sa chaleur avec l'air ambiant,
- **Par conduction** : l'énergie est transportée dans le sous-sol,
- **Par rayonnement** : la surface elle-même émet un rayonnement de chaleur (dit infrarouge) dans l'espace de la rue.

VOCABULAIRE COMMUN SUR LA BIODIVERSITÉ

Les domaines de l'écologie et de la biodiversité développent des terminologies propres à leur application, en voici un extrait significatif.

L'**écologie** est une science qui étudie les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu. L'ensemble des êtres vivants, de leur milieu de vie et des relations qu'ils entretiennent forme un écosystème. L'écologie fait partie intégrante de la discipline plus vaste qu'est la science de l'environnement.

En écologie, un **écosystème** est un ensemble formé par une communauté d'êtres vivants en interaction avec son environnement. Les composants de l'écosystème développent un dense réseau de dépendances, d'échanges d'énergie, d'information et de matière permettant le maintien et le développement de la vie.

En écologie, un **biotope** est un lieu de vie défini par des caractéristiques physiques et chimiques déterminées relativement uniformes. Ce milieu héberge un ensemble de formes de vie composant la biocénose : flore, faune, fonge (champignons), et des populations de micro-organismes.

La **trame verte** désigne un espace vert continu traversant un territoire, comme une ville ou une région. Fréquemment appelée trame verte et bleue, la trame verte décrit un réseau d'aires naturelles et semi-naturelles stratégiquement planifiées avec différentes caractéristiques spatiales à différents niveaux d'échelle.

La notion de **trame bleue** désigne généralement le réseau écologique et écopaysager constitué par les cours d'eau (dont le continuum fluvial) et les zones humides adjacentes ou en dépendant.

La **trame brune** est une expression inventée sur le modèle de la Trame Verte et Bleue, appliquée à la continuité des sols. Elle intègre les sols naturels ou semi naturels avec une profondeur d'au moins un mètre.

La **trame noire** est l'ensemble des corridors écologiques caractérisés par une certaine obscurité et empruntés par les espèces nocturnes. Le degré de luminosité artificielle nocturne imposé par le réseau d'éclairage délimite donc des corridors écologiques.

Le **corridor écologique** est un passage qui relie des espaces naturels. Les cours d'eau et leur végétation riveraine, les haies et les talus végétaux en sont des exemples. Les animaux et les plantes voyagent d'un endroit à un autre par ces passages.

Une **strate végétale** décrit un des principaux niveaux d'étagement vertical d'un peuplement végétal, chacun étant caractérisé par un micro-climat et une faune spécifique. On peut considérer trois strates végétales pour notre étude : arborée, arbustive, herbacée.

La **végétation indigène** est, par définition, celle qui est originaire de la localité en question.

Les écosystèmes procurent de nombreux services dits **services écosystémiques**. Certains étant vitaux pour de nombreuses espèces ou groupes d'espèces (comme la pollinisation), ils sont généralement classés comme bien commun et/ou bien public.

Le métier d'**écologue** consiste à étudier les relations entre les organismes et le monde environnant. Par exemple, l'écologie des populations est l'étude des relations entre des populations d'individus d'une même espèce et leur habitat. Quant à la synécologie, il s'agit de l'étude des relations entre des communautés d'individus d'espèces différentes.

Un **réservoir de biodiversité** est un espace (parfois dit cœur de nature) où, dans une matrice paysagère, la biodiversité est plus marquée, mieux représentée et plus représentative de l'écopotentialité locale et régionale.

Une **espèce protégée** est une espèce végétale ou animale qui bénéficie d'un statut de protection légale pour des raisons d'intérêt scientifique ou de nécessité de préservation du patrimoine biologique.

Les surfaces accueillantes

Sont les espaces susceptibles d'accueillir la faune et flore, la biodiversité, et entrent en compte dans la démarche d'évaluation. Après le diagnostic, nous distinguons deux strates d'accueil de la biodiversité :

- **La surface de la Rue Commune (le sol)** qui s'étend d'un bâtiment à l'autre, comprenant les trottoirs ou les chaussées existants, les surfaces plus ou moins perméables et plus ou moins naturelles...
- **Le sous-sol**, considérant les différentes épaisseurs sous la surface de la rue, qui peut conditionner le développement du vivant en surface, ou même constituer une source de biodiversité significative ...

Les espaces attenants, incluant les toitures adjacentes et les cœurs d'îlot, sont exclues du diagnostic de la rue, mais gardent une valeur significative dans l'épanouissement de la biodiversité à l'échelle urbaine.

Apports de l'écologue

Un écologue est un spécialiste de l'écologie et des organismes vivants, capable de réaliser une évaluation écologique et biologique précise d'un site donné en effectuant un inventaire de la flore et de la faune. Pour parvenir à un diagnostic complet des écosystèmes et améliorer la qualité écologique des espaces, la présence d'un écologue dans l'équipe de projet ou en tant qu'assistant de la maîtrise d'ouvrage est essentielle. Lorsqu'on fait appel à un écologue pour évaluer la qualité des écosystèmes, celui-ci peut agir sur des points tels que la richesse et l'abondance des espèces, la résilience des écosystèmes, l'inventaire des espèces végétales et animales, la préservation des espèces et habitats protégés, le potentiel d'évolution dans le temps, la qualité des sols et des eaux, ainsi que la biodégradation et la capacité d'absorption de compost.

06.

CONTRIBUTIONS DE LA COMMUNAUTÉ



Structuration de la communauté	363
Contributions de La Communauté	369
Interviews croisées des grands acteurs	370
Études de cas	372
Micro-trottoir	374
Consultation citoyenne	376
Mécénat académique	376
Ateliers experts	377
VERBATIM DE LA COMMUNAUTÉ	379





STRUCTURATION DE LA COMMUNAUTÉ

À l'origine de l'initiative « Résilience des territoires »

→ **ADEME** (*Agence de la transition écologique*)

Engagée depuis 30 ans dans la lutte contre le changement climatique et la dégradation des ressources, l'ADEME est résolue à faire bouger les lignes pour bâtir une société plus sobre et solidaire. Elle se met au service de tous les acteurs (État, entreprises, collectivités, citoyens) pour accélérer la baisse de notre consommation d'énergie, développer les énergies renouvelables et réduire les émissions de gaz à effet de serre.

À l'ADEME, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le dérèglement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, de la Transition énergétique et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Le groupement de la Rue Commune

La démarche Rue Commune est née d'une conviction partagée, qui a conduit trois acteurs passionnés, reconnus en France et à l'international, à unir leur expertise en matière de composition urbaine, de paysage et d'architecture (Richez_Associés), de conception et d'ingénierie environnementale (Franck Boutté Consultants), de procédés innovants de construction et d'aménagement urbain (Leonard, plateforme de prospective et d'innovation de VINCI).

Richez_Associés

Richez_Associés

Richez_Associés est une agence d'architecture, d'urbanisme et de paysage œuvrant à l'échelle nationale et internationale. Elle rassemble aujourd'hui une centaine de collaborateurs animés par une approche transversale et pluridisciplinaire de leurs métiers et conçoit des quartiers, des espaces publics, des paysages et des bâtiments dont le fil rouge est de contribuer à la transition environnementale et sociétale des territoires.

C'est à travers une démarche sensible, concrète, esthétique et éthique, que Richez_Associés est ainsi devenue un acteur majeur de la conception de lieux urbains combinant modes actifs, qualité d'usage et performance écologique.

En 2020, l'agence crée le lab Richez_Associés dont la mission est de porter tous les projets au plus haut niveau d'exigence sur un ensemble de thématiques telles que la gestion alternative des eaux pluviales, les techniques de végétalisation des milieux artificiels, la prise en compte du dérèglement climatique dans le choix des palettes végétales, le bas carbone et les démarches de participations citoyennes.

L'agence est à l'initiative de la démarche Rue Commune, en partenariat avec Leonard et Franck Boutté Consultants, désignée lauréate du premier appel à commun lancé par l'ADEME en 2021 sur le thème de la résilience des territoires.

Franck Boutté Consultants

Franck Boutté Consultants est un atelier d'ingénierie et de co-conception environnementale qui accompagne au quotidien les acteurs de l'immobilier et des territoires (architectes, urbanistes aménageurs, promoteurs, décideurs...).

Entreprise à taille humaine constituée d'une équipe d'environ 30 talents (ingénieurs, architectes et urbanistes), FBC développe depuis 15 ans des concepts et méthodologies visant à réduire l'impact du bâti et de l'environnement physique sur l'homme et ses milieux ; l'atelier intervient à toutes les échelles, du matériau au territoire, en neuf comme en réhabilitation, sur tous types de programmes, sous tous les climats et à toutes les étapes du cycle de vie d'un ouvrage.

L'atelier est engagé sur de nombreux projets qui répondent toujours à des enjeux forts en termes de transition écologique et d'innovation, comme la rénovation du campus Sciences Po à Paris, la construction de l'Arena des JO à Porte de la Chapelle, l'atelier Hermès à Louviers, le CHU à Rennes... et à l'échelle urbaine et territoriale : maîtrises d'œuvre urbaine du quartier Gare de Lyon Daumesnil et du quartier Maine Montparnasse à Paris, ZAC Euromed à Marseille, chartes DD sur la Défense, AMO DD sur la ZAC Chapelle Charbon...

Sa mission est de contribuer à la création de lieux habitables, sensibles, et inspirants, en tenant compte des mutations socio-environnementales de plus en plus rapides.

En 2022, le Grand Prix de l'Urbanisme est décerné à Franck Boutté par le ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires et le ministère de la Transition énergétique pour sa démarche pionnière sur l'ingénierie environnementale des projets architecturaux, urbains et territoriaux.

Leonard

Leonard est la plate-forme de prospective et d'innovation du groupe VINCI, un leader mondial des concessions, de l'énergie et de la construction.

Créé pour inventer et servir l'avenir de VINCI, Leonard a pour missions d'assurer la veille des tendances émergentes dans les métiers et sur les marchés de la construction, des mobilités et des énergies, d'identifier des nouveaux relais de croissance pour le Groupe et de développer des programmes d'incubation et d'accélération de projets innovants, ouverts aux collaborateurs de VINCI comme aux start-up du monde entier.

Depuis 2017, Leonard accompagne ainsi plus de quarante projets entrepreneuriaux par an, en majorité tournés vers la réduction de l'empreinte environnementale des villes, des territoires et de leurs métiers. Pour accueillir ces programmes et favoriser les rencontres avec tous les innovateurs de la construction, des mobilités et des énergies, Leonard a créé Leonard:Paris, un tiers lieu de 4 500 m² à Paris, ouvert à tous à l'occasion de nombreuses conférences et rencontres gratuites.

Depuis sa fondation, Leonard anime les réflexions prospectives des entreprises de VINCI, en particulier sur les transformations des mobilités routières et sur l'adaptation des villes et des territoires aux effets du changement climatique. En rejoignant Franck Boutté Consultants et Richez_Associés pour créer la Rue Commune, Leonard mobilise l'expertise et le réseau du groupe VINCI pour accélérer la mise en œuvre les recommandations du guide.

En savoir plus : leonard.vinci.com

Contributeurs du projet

Tout au long de l'élaboration de ce guide, nous avons donné la parole à 25 acteurs de la rue métropolitaine : décideurs publics, associations, gestionnaires, industriels concepteurs de solutions, acteurs de la recherche, de l'innovation, de la maîtrise d'œuvre et de l'assistance à maîtrise d'ouvrage, historiens... L'implication de ce groupe d'experts reconnus témoigne de l'intérêt que suscite notre sujet et a permis de poser les jalons des réflexions à soumettre à la communauté. Nous tenons à les remercier pour le temps précieux qu'ils nous ont accordé et la richesse de nos échanges.



VINCI Construction

VINCI Construction est l'un des principaux acteurs mondiaux des travaux de construction d'infrastructures de transport et d'aménagement urbain. Atouts des territoires, maillons essentiels de leur développement économique, de leur cohésion sociale, de leur attractivité industrielle et touristique, ces infrastructures de transport constituent notre projet quotidien.



VINCI Energies

Connexion, performance, efficacité énergétique, datas : dans un monde en évolution permanente, VINCI Energies accélère le déploiement des nouvelles technologies pour concrétiser deux mutations majeures : la transformation numérique et la transition énergétique. Citeos améliore la performance des équipements urbains, l'attractivité des villes et le confort des citoyens, et ce, de l'ingénierie à l'exploitation. Intégrateur, Omexom recherche en permanence les meilleures options technologiques et déploie les solutions les mieux adaptées aux besoins de ses clients en totale indépendance vis-à-vis des fournisseurs.



Transitec

Transitec est un bureau d'étude indépendant spécialisé dans les problématiques de mobilité depuis 1954. L'entreprise couvre toutes les thématiques et tous les stades de réflexion dans ce domaine. Ses interventions se caractérisent par le souci d'aborder de façon globale, avec méthode et écoute les problématiques. L'élaboration des solutions se veut objective, partenariale et responsable. Il s'agit de "faire plus et mieux avec moins" en priorisant l'optimisation de l'offre multimodale en place avant de la développer. Ce pragmatisme est couplé à un souci permanent de l'innovation.



Algoé

Société de conseil et d'accompagnement en management, Algoé réalise des missions de conseil au développement urbain et à l'aménagement des territoires, ainsi qu'aux opérations d'investissement, depuis les études d'opportunité jusqu'à la mise en exploitation et l'évaluation des résultats obtenus, en passant par la programmation des opérations et le pilotage de leur réalisation. Dotée d'une double culture "entreprise et secteur public", la variété de ses domaines d'activité lui permet de développer des interventions diversifiées et complémentaires, depuis l'analyse des besoins, la définition d'une stratégie jusqu'à l'accompagnement de la mise en œuvre et l'évaluation d'un projet, d'une politique ou d'un dispositif. Société indépendante, son capital est détenu à plus de 99 % par les salariés de la société.

Partenaires du projet



La Fabrique de la Cité

La Fabrique de la Cité est un *think tank* dédié à la prospective urbaine fondé en 2010 à l'initiative du groupe VINCI, son mécène. Les acteurs de la cité, français et internationaux, y travaillent ensemble à l'élaboration de nouvelles manières de construire et reconstruire les villes.



Le Club des Villes et territoires cyclables et marchables

Le Club des villes et territoires cyclables et marchables ou CVTCM (anciennement, Club des villes cyclables ou CVC, puis Club des villes et territoires cyclables ou CVTC), créé en 1989 par 8 villes, rassemble aujourd'hui plus de 1 500 collectivités territoriales : communes, agglomérations, départements, régions, représentant plus de 40 millions d'habitants. Il agit pour promouvoir l'usage des modes actifs et les politiques d'aménagement urbain.



Make

Make.org est une organisation neutre et indépendante dont la mission est de faire participer les citoyens et de mobiliser l'ensemble de la société civile pour transformer positivement la société.



Audencia

Depuis plus de 10 ans, le Mastère Spécialisé® Marketing, Design et Création est élaboré pour préparer les futurs professionnels de la création à s'adapter continuellement, autant qu'à travailler en transversal avec d'autres disciplines, tout en occupant des fonctions stratégiques de management. Grâce à sa co-accréditation avec l'École Centrale de Nantes et son partenariat avec l'École de Design Nantes Atlantique, les futurs diplômés disposent des outils et techniques les plus avancées.



Construction 21

Construction21 est à la fois une plateforme collaborative et un portail d'information à la disposition des professionnels de la construction et de la ville durables. Elle a été conçue pour aider à développer de nouvelles façons de construire et de rénover, accélérant ainsi la transition vers une économie verte du bâtiment.



Rue de l'Avenir

Rue de l'Avenir milite, depuis sa création en 1988, pour des villes et des villages plus sûrs, plus solidaires et plus agréables à vivre, grâce à la réduction de l'usage et de la vitesse des véhicules motorisés, au développement de la marche et du vélo, à la prise en compte des personnes vulnérables et à la qualité de l'espace public.



Junior Consulting Sciences Po

Créée en 1980, cela fait plus de 40 ans que Junior Consulting répond aux exigences de ses clients et donne aux étudiants de Sciences Po l'opportunité de mettre en pratique les enseignements dispensés par l'école. Les domaines d'expertise sont les affaires publiques, la finance, la communication, le conseil, les politiques publiques et internationales, les infrastructures, la transition écologique, le journalisme, les ressources humaines.

CONTRIBUTIONS DE LA COMMUNAUTÉ

À la racine de la méthode Rue Commune, une communauté apprenante

Partir des rues ordinaires pour construire la ville post-Covid, post-voiture et post-carbone : par son ampleur et son ambition, cet objectif appelait une démarche exploratoire fondée sur l'intelligence collective. C'est pourquoi notre groupement s'est attaché, dès sa création, à bâtir une large communauté de parties prenantes de la fabrique urbaine ; il s'agissait ainsi de libérer les imaginations en incitant au dialogue des acteurs qui, d'ordinaire, ne travaillent pas nécessairement ensemble.

Mais constituer cette communauté apprenante ne suffisait pas ; il nous fallait l'animer et stimuler ses réflexions. C'est la raison d'être du plan de mobilisation grâce auquel nous avons, au fil des mois, associé étroitement les membres de cette communauté à nos travaux. Ce plan s'est matérialisé par une série de rendez-vous événementiels et éditoriaux, dont les pages suivantes rendent compte en détail : interviews croisées de grands acteurs, ateliers, mais aussi mécénat académique au travers d'une étude de design fiction sur la Rue Commune menée par les étudiants du Master Marketing, Design et Création de la Business School Audencia. Il nous a en effet paru indispensable d'associer à notre démarche ceux qui auront, dans les années à venir, la charge de penser et faire advenir des villes durables et résilientes face aux effets du changement climatique. Et parce qu'il est bien sûr impossible de concevoir l'avenir des villes sans prendre en compte les comportements et attentes de leurs usagers, nous avons sollicité les étudiants de l'École de journalisme de Sciences Po pour mener un micro-trottoir ; résilience urbaine, mobilités, ville post-Covid sont autant des sujets sur lesquels nous avons ainsi pu recueillir la parole habitante. Sonder les usagers pour proposer une méthodologie de Rue Commune qui réponde à leurs attentes : tel était aussi le sens de la consultation que nous avons menée avec Make autour de la transformation des rues face aux enjeux du XXIème siècle, et qui a permis de recueillir près de 800 propositions et 200 000 votes. Enfin, parce que, partout dans le monde, des villes et territoires mettent en œuvre des projets susceptibles de nourrir nos réflexions, nous nous sommes associés à Construction 21 pour réaliser quatre études de cas internationales et établir des points de comparaison entre pays.

C'est en conjuguant l'ensemble de ces démarches et en partageant au fil du temps ces inspirations et ces interrogations avec un large vivier d'intelligences que nous sommes parvenus à réunir les conditions d'un débat fertile puis à susciter les contributions (à lire ci-après) d'une communauté à laquelle ce Guide doit tout.

INTERVIEWS CROISÉES DES GRANDS ACTEURS



→ [lire l'interview](#)

MOBILIER URBAIN DE DEMAIN : NOUVEAUX SERVICES ET BIEN-ÊTRE DANS LA VILLE

- **Sonia LAVADINHO**, Directrice de **Bfluid**
- **Eric CALLE**, Directeur R&D technologie et produits chez **JC Decaux**
- **Sylvain GRANDPIERRE**, Directeur des Designs Graphique, Numérique et Produits chez **JC Decaux**



→ [lire l'interview](#)

CHANGER DE PARADIGME : LA RUE DANS LA FABRIQUE URBAINE

- **Sylvain GRISOT**, Fondateur, urbaniste circulaire chez **Dixit**
- **Cécilé DIGUET**, Directrice du Département Urbanisme, Aménagements et Territoires de l'**Institut Paris Région**



→ [regarder / lire l'interview](#)

INCLURE LA RÉSILIENCE DANS LES POLITIQUES DE TRANSFORMATION DE LA RUE

- **Perrine PRIGENT**, Conseillère municipale déléguée à la valorisation du patrimoine urbain architectural, à l'amélioration des espaces publics et à la place de l'eau à la **ville de Marseille**
- **Sébastien MAIRE**, Délégué général chez **France Ville Durable**



→ [regarder / lire l'interview](#)

MOBILITÉS URBAINES ET PÉRIURBAINES DE DEMAIN

- **Alphonse COULOT**, Chargé de mission chez **Fabrique de la Cité**
- **Jérémie ALMOSNI**, Directeur Régional de l'**ADEME** Île-de-France



→ [regarder / lire l'interview](#)

USAGES ET BIENS COMMUNS : SE REAPPROPRIER LA RUE

- **Emma VILAREM**, Docteure en neurosciences cognitives et psychologue, Directrice et fondatrice de **[S]CITY**
- **Djamel HAMADOU**, Architecte-Urbaniste, Directeur Aménagement et Urbanisme de l'**EPT Grand Paris - Grand Est**



→ [lire l'interview](#)

FABRIQUE DE LA VILLE : REPENSER LE RÔLE DES COLLECTIVITÉS ET L'IMPLICATION DES USAGERS

- **Michèle LARUË-CHARLUS**, Consultante indépendante en projet urbain. Ancienne directrice générale de l'aménagement de la Ville de Bordeaux et de Bordeaux Métropole
- **Marie DEFAY**, Économiste et urbaniste à l'**ESSEC - Chaire d'économie urbaine**



→ [regarder / lire l'interview](#)

MOBILITÉS : COMBINER LES USAGES POUR UNE VILLE MULTIMODALE

- **Thomas JOUANNOT**, Directeur de projets modes actifs chez **Cerema**
- **Sébastien SIMONNET**, Consultant expert en mobilités durables chez **Transitec**



→ [regarder / lire l'interview](#)

L'EAU EN MILIEU URBAIN : VERS DES SOLS PERMÉABLES ?

- **Ivan DROUADAINE**, Directeur Technique et Recherche chez **Eurovia**
- **Michel BENARD**, Expert en gestion intégrée des eaux pluviales et PDG chez **InfraServices**



→ [lire l'interview](#)

BIODIVERSITÉ, VÉGÉTALISATION : RECONNECTER LA RUE À SON ENVIRONNEMENT

- **Émeline BAILLY**, Chercheur en urbanisme chez **CSTB**
- **Lionel D'ALLARD**, Directeur Equovivo & Urbalia, **VINCI Construction**



→ [regarder / lire l'interview](#)

CONSTRUIRE LA RUE AVEC SES USAGERS : URBANITÉ ET CITOYENNETÉ

- **Anne FAURE**, Urbaniste, Présidente de l'**Association Rue de l'Avenir**
- **Roddy LAROCHE**, Chargé de projets de l'**Association 27e région**



→ [lire l'interview](#)

LA PLACE DE L'ART DANS L'ESPACE PUBLIC

- **Marc AUREL**, Directeur artistique Architecte spécialiste en design urbain
- **Thierry MARSICK**, Directeur de l'Éclairage Urbain de la **Ville de Lyon**



→ [regarder / lire l'interview](#)

FINANCER LA RUE COMMUNE DE DEMAIN

- **Céline CRESTIN**, Directrice de la stratégie et du développement durable à **Paris La Défense**
- **Isabelle BARAUD SERFATY**, Économiste urbaine, Fondatrice de **Ibicity**

ÉTUDES DE CAS

Cette série a été réalisée dans le cadre du dossier intitulé "[Rue Commune](#)" publié sur le site Construction 21.



→ [lire l'article](#)

SANT ANTONI : LA RUE VERTE ET PACIFIÉE QUI INSPIRE BARCELONE



[REX] Sant Antoni : la rue verte et pacifiée qui inspire Barcelone

Date de réalisation :
2016-2022

Type de projet :
Apaisement d'une rue du centre-ville de Barcelone

Budget : **7 000 000 €**

Maître d'ouvrage :
Mairie de Barcelone



→ [lire l'article](#)

LE PLAN GOOD MOVE À BRUXELLES : UNE GESTION INTÉGRÉE DES MOBILITÉS URBAINES



[REX] Le plan Good Move à Bruxelles : une gestion intégrée des mobilités urbaines

Date de réalisation :
2020-2030

Type de projet :
Amélioration des mobilités et de la qualité de vie dans la Région de Bruxelles-capitale

Budget : **327 400 000 €**

Maître d'ouvrage :
Région Bruxelles-Capitale





→ [lire l'article](#)

EN ITALIE, CHANGER LA VILLE PAR ET POUR LES HABITANTS



→ [lire l'article](#)

COMMENT RÉAMÉNER LES VILLES MONDIALES EN PARTANT DE LA RUE ? L'EXEMPLE DE FORT STREET À AUCKLAND



→ [lire l'article](#)

CONCLUSIONS : 5 DÉFIS À RELEVER POUR (BIEN) VIVRE ENSEMBLE LES RUES DE DEMAIN



MICRO-TROTTOIR

Série réalisée par les étudiants de Sciences Po à Paris, Le Havre, Limoges et Grenoble en janvier 2022.



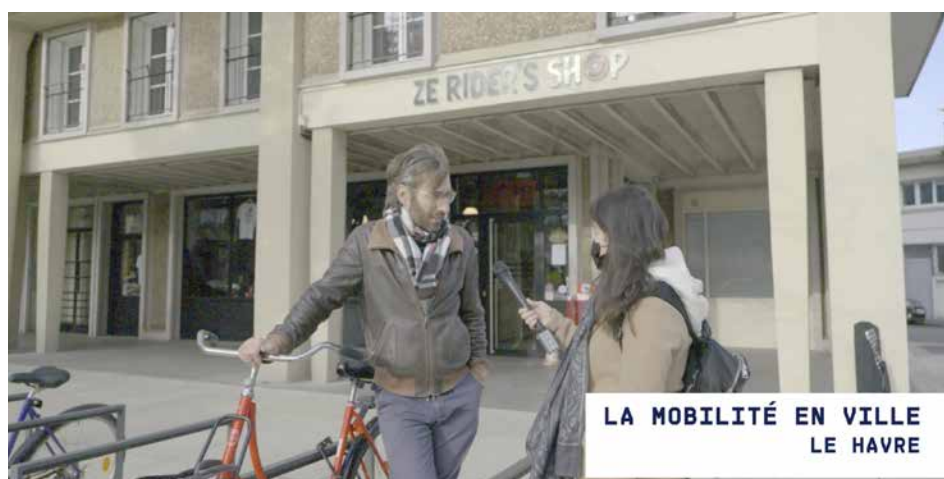
→ [regarder le micro-trottoir](#)

MICRO-TROTTOIR SUR LA VILLE « POST-COVID »



→ [regarder le micro-trottoir](#)

MICRO-TROTTOIR SUR LA MOBILITÉ EN VILLE





→ [regarder le micro-trottoir](#)

MICRO-TROTTOIR SUR LA VILLE RÉSILIENTE



→ [regarder le micro-trottoir](#)

MICRO-TROTTOIR SUR LA MOBILITÉ EN VILLE



CONSULTATION CITOYENNE

Porté par Make.org du 29 mars 2022 au 19 juin 2022 sur le territoire national français.
Sujet adressé :



→ [lire la synthèse](#)

**ENSEMBLE, COMMENT POUVONS-NOUS TRANSFORMER
LES RUES DES GRANDES VILLES POUR
FAIRE FACE AUX ENJEUX DU XXI^E SIÈCLE ?**

- 783 propositions recueillies
- 25 491 participants
- 204 689 votes



MÉCÉNAT ACADÉMIQUE

Master Marketing Design et création d'Audencia Nantes.



→ [lire l'article](#)

**LES 3 PARADIGMES URBAINS PROPOSÉS
PAR LES ÉTUDIANTS D'AUDENCIA CENTRALE NANTES**



→ [lire l'article](#)

**KEYNOTE DU DESIGNER RAMY FISCHLER
ET PRÉSENTATION DE PROJETS DES ÉTUDIANTS AUDENCIA**

ATELIERS EXPERTS



→ [replay](#)

MOBILITÉ ET ÉCOLOGIE URBAINE

MOBILITÉ & ÉCOLOGIE URBAINE

KEYNOTE - DÉBAT

Le 21 avril, de 9h à 10h30, en ligne

En présence du CEREMA, de l'ADEME et de France Ville Durable

LA RUE
COM-
-MUNE



WWW.RUECOMMUNE.COM



→ [replay](#)

MOBILITÉ ET RE-SPACIALISATION DES USAGES

MOBILITÉ & RE-SPATIALISATION DES USAGES

KEYNOTE - DÉBAT

Le 31 mai, de 9h à 10h30, en ligne

LA RUE
COM-
-MUNE

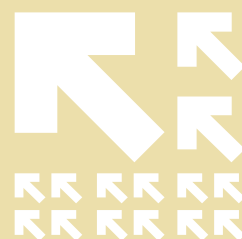
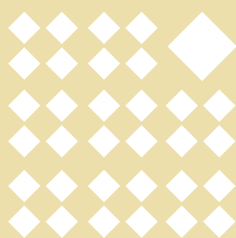


International
Transport Forum

WWW.RUECOMMUNE.COM

LE GUIDE DE LA RUE COMMUNE

VERBATIM DE LA COMMUNAUTÉ



“

Plus un sujet est d'importance locale, plus il faut associer les habitants qui sont les vrais experts de leur quartier

”

Michèle LARUÉ-CHARLUS
Consultante indépendante
en projet urbain

“

La rue rêvée doit refléter non seulement la biodiversité des publics, mais aussi des usages et des temporalités

”

Sonia LAVADINHO
Bfluid

“

Le numérique doit être mis au service de la transition écologique

”

Isabelle BARAUD-SERFATY
Ibicity

“

Si la rue de demain doit évidemment être un lieu de passage fluide, elle doit offrir aux usagers la possibilité de s'y arrêter pour devenir une destination en soi

”

Alphonse COULOT
La Fabrique de la Cité

“

Le réseau rue commune vient se dessiner en filigrane de ce réseau principal de transport : une majorité des flux du quotidien sont des flux de courte distance

”

Sébastien Simonnet
Transitec

“

Intégrer tous les actrices et les acteurs de la rue demande également d'aller chercher les personnes en retrait des dispositifs habituels de concertation et de trouver un langage commun.

”

Cécile DIGUET
Institut Paris Région

“

La rue est le support du lien social, qui est le premier critère de résilience d'un territoire

”

Sébastien MAIRE
France Ville Durable

“

Avant les matériaux de revêtement provenaient de nos carrières. Maintenant, ils proviennent obligatoirement de l'économie circulaire des matériaux de la construction

”

Ivan DROUADAINE
Eurovia

“

Pour comprendre la rue que l'on veut construire demain, il faut revenir à la rue d'hier

”

Perrine PRIGENT
Mairie de Marseille

“

La crise énergétique traversée par l'Europe rend le contexte économique favorable aux solutions de mobilités collectives et résilientes

”

Jérémie ALMONSI
Ademe

“

La dissociation environnementale est un acte assez radical qui consister à dire que la nature se porte bien quand on ne la dérange pas trop

”

Djamel HAMADOU
EPT Grand Paris - Grand Est

“

Pour développer les modes actifs, il ne faut pas attendre que les gens soient dans la rue mais leur proposer un espace attractif et agréable qui leur donne envie de marcher ou d'utiliser leur vélo

”

Anne FAURE
Rue de l'Avenir

“

Il est essentiel de bien identifier les réservoirs de biodiversité présents afin de choisir les supports adéquats pour assurer la continuité de la trame verte. La rue peut être imaginée comme corridor écologique.

”

Lionel D'ALLARD
VINCI Construction

“

L'expérience sensorielle qu'on peut avoir de notre environnement, il va agir sur notre façon de naviguer en ville, d'interagir avec les autres, d'interagir avec notre environnement (...) une dimension de l'expérience urbaine qui est souvent peu considérée

”

Emma VILAREM
[S]City

“

Il y a eu des problèmes de cohabitation, par manque de respect des normes par certains véhicules, mais aussi par manque de signalétique et d'information

”

Julia GOULA MEJON
Agence Equal Saree

“

La mobilité est en effet un levier indéniable pour améliorer la qualité de l'air, le niveau de vie, la qualité de l'espace public, l'attractivité de la région, etc.

”

Bruno VAN LOVEREN
Région Bruxelles Capitale

“

On peut parler de libération des rues de la présence des véhicules motorisés [...] sans une interdiction complète car on en aura toujours besoin

”

Sébastien MAIRE
France Ville Durable

“

La rue comme territoire des communs et l'espace ordinaire parfait pour les politiques urbaines

”

Nicolas MAISETTI
POPSU

“

Il est important de bien replacer les projets dans leur contexte.

”

Marie DEFAY
ESSEC - Chaire
d'économie urbaine

“

L'ensemble de la population est présente dans l'espace public. Toutes les générations doivent pouvoir s'y retrouver

”

Sylvain GRANDPIERRE
JC Decaux

“

Nous devons changer les façons de faire des concepteurs (ingénieurs, urbanistes, etc.). Cela passe par de la sensibilisation. Nous devons permettre aux élus et aux professionnels du secteur de prendre conscience des enjeux des rues.

”

Fabrizio PRATI
Global Designing Cities Initiative

“

Le commun, c'est celui de l'appropriation. Cela se traduit par l'attention portée à une œuvre et à la volonté de la préserver.

”

Thierry MARSICK
Ville de Lyon

“

Les rues sont avant tout des espaces publics, appartenant à tous, vecteur d'urbanité, soit de citoyenneté (vie urbaine), de citoyenneté (vie politique) et de civilité (vie sociétale).

”

Emeline BAILLY
CSTB

“

Grâce au processus de participation il a par exemple été décidé au consensus de ne pas changer le sens de circulation des rues car les gens ne comprenaient pas ces changements de mobilité, nous avons diminué l'ambition de notre projet, mais il est devenu possible

”

Ariadna MIQUEL
Mairie de Barcelone

07. CRÉDITS ET REMERCIEMENTS



BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES 385

Aménagement durable 386

Écologie 392

Mobilité 396

Usages 399

CRÉDITS IMAGES 403

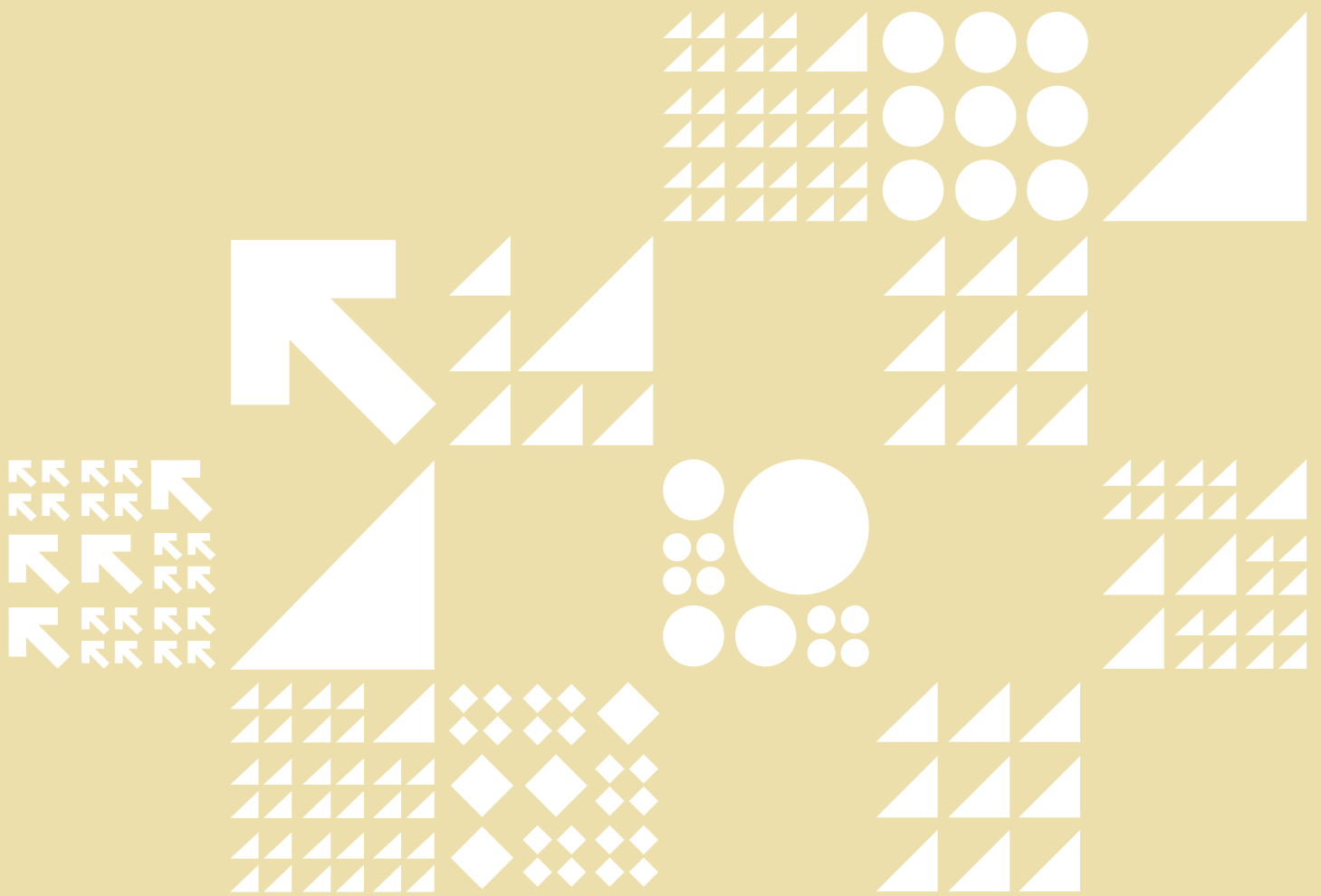
REMERCIEMENTS 407

Rédacteurs(trices) 408

Relecteurs(trices) 410

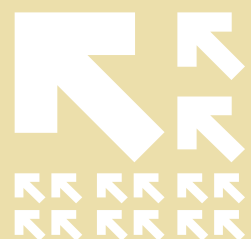
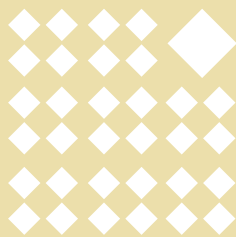
Expert(e)s mobilisé(e)s 411





LE GUIDE DE LA RUE COMMUNE

BIBLIOGRAPHIE ET RÉFÉRENCES



Ce guide s'appuie sur les contributions d'un grand nombre de spécialistes de divers horizons géographiques et culturels. Ci-dessous, vous trouverez **la liste des travaux cités dans le document, ainsi que des articles ou des œuvres complémentaires provenant de diverses disciplines** qui pourront aider à approfondir notre compréhension de l'aménagement et de l'appropriation des rues au XXI^{ème} siècle.

AMÉNAGEMENT DURABLE



ADEME

2022. *Faire la ville dense, durable et désirable. Agir sur les formes urbaines pour répondre aux enjeux de l'étalement urbain.*
France : ADEME, 80 p.
(Collection : Clés pour agir).
ISBN web : 979-10-297-2020-8

[Hyperlien](#)



ADEME

2020. *Carnet d'inspiration. Pour des territoires plus inclusifs. Leviers de la planification urbaine et de l'aménagement durables.*
France : ADEME, 20 p.
(Collection : Clés pour agir).
ISBN web : 979-10-297-1532-7

[Hyperlien](#)

ADEME

2015. *Réussir la planification et l'aménagement durables. Les Cahiers méthodologiques de l'AEU2.*
France : ADEME, 20 p. (Outils Approche environnementale de l'urbanisme 2 - AEU2).

[Hyperlien](#)

Dombis A., Faure A. (Transitions développement durable)

2021-2022 (mise à jour). *Planification urbaine et transition écologique et énergétique : un recueil pour agir via les documents d'urbanisme.*
France : ADEME, 6 p. (Collection : Expertise). Rapport.

[Hyperlien](#)

Hamadou D. & Hubscher T.

2022. *Préparer la société à un développement territorial plus sobre.*
France : Revue Urbanisme N° 423, 6-13 p. (Dossier : Territoires oubliés, terres de projets).

[Hyperlien](#)

Leconte C. & Grisot S.

2022. *Réparons la ville ! Propositions pour nos villes et nos territoires.*
Paris : Éditions Apogée, 96 p. Broché.

[Hyperlien](#)

Lopez C., Le Bot N., Soulard O., Detavernier P., Heil Selimanovski A., Tedeschi F., Bihoux Ph. & Papay A.

2021. *La ville Low Tech. Vers un urbanisme du discernement.*
France : ADEME - Institut Paris Région - AREP, 124 p. (Collection : Horizons). Rapport.

[Hyperlien](#)

Thibier E., Bordere F., Boithias L., Fohr C., Chategnier-Mizzi M., CEREMA & ADEME

2022. *En chemin vers la planification bas carbone. Recommandations et ressources pour agir via les SCoT et les PLUi.*
France : ADEME, 48 p. (Collection : Clés pour agir).

[Hyperlien](#)

PARTICIPATION CITOYENNE, COMMUNS OUTILS NUMÉRIQUES ET MOBILISATION DES ACTEURS



ADEME & Attitudes Urbaines

2016. *La participation citoyenne. Réussir la planification et l'aménagement durables.*
France : ADEME, 184 p. (Collection : Cahiers méthodologiques de l'AEU2).
ISBN web : 979-10-297-0249-5

[Hyperlien](#)



Centre d'Écologie Urbaine de Montréal (CEUM)

2015. *L'urbanisme participatif. Aménager la ville avec et pour ses citoyens.*
Montréal : CEUM, 53 p.
ISBN : 978-2-924108-12-3

[Hyperlien](#)

Banque de territoires

2018. *Le numérique va-t-il hacker la démocratie locale ? Guide des outils numériques pour la participation citoyenne dans les collectivités territoriales.*
France : Caisse des Dépôts et OpenCitiz, 42 p.

[Hyperlien](#)

2021. *Technologies immersives, une opportunité pour les collectivités locales ?*
France : Caisse des Dépôts, 57 p.

[Hyperlien](#)

Baraud-Serfaty, I.

2021. *Gouverner le trottoir.*
France : Revue Esprit, 478, 125-136 p. ISBN : 978-23-723-4186-8

[Hyperlien](#)

2020. *Cahier 3 : La valeur du trottoir. Analyse d'une nouvelle économie de la rue, à l'heure des transitions numérique et écologique.*
Lyon : Métropole de Lyon, 63 p. (Collection : Demain, la rue).

[Hyperlien](#)

CEREMA

2020. *Espace public : méthodes pour observer et écouter les usagers.*
France : CEREMA, 56 p. Rapport.

[Hyperlien](#)

CitizenLab

2021. *Évaluer l'impact de la consultation citoyenne. Comment peut-on mesurer les bénéfices d'un projet de participation citoyenne ?*
Bruxelles : CitizenLab SA, 23 p.

[Hyperlien](#)

2021. *Aménagement urbain : co-construire nos villes avec des outils numériques. Comment impliquer vos habitants et les différentes parties prenantes dans le cadre de projets d'aménagement urbain.*
Bruxelles : CitizenLab SA, 18 p.

[Hyperlien](#)

Declève B., Declève M., Kaufmann V., Mezoued A. & Salembier C.

2022. *La ville en communs. Récits d'urbanisme.*
Genève : Metis Presses, 248 p. (Collection : Numérique, vues Densemble). ISSN : 978-2-940711-10-9

[Hyperlien](#)

Diguet C., Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) Île-de-France

2019. *Les communs urbains, une notion pour repenser l'aménagement territorial ?*
Paris : IAU îdF, Note rapide N°813, 6 p. ISSN : 1967-2144

[Hyperlien](#)

Région Provence Alpes Côte d'Azur (PACA)

2022. *Guide de recommandations ateliers citoyens. Mieux s'adapter au changement climatique en associant les citoyens aux projets de nature en ville.*
France : Conseil régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur, 28 p.

[Hyperlien](#)

Vraiment vraiment

2019. *Espace public : Google a les moyens de tout gâcher : et pas qu'à Toronto.*
Paris, Bruxelles : Vraiment vraiment, 478, 24 p. (Les collections VV). Rapport | Étude

[Hyperlien](#)

GENRE ET INCLUSION



Genre et Ville & Ville de Villiers-le-Bel

s.d. *Garantir l'égalité dans l'aménagement des espaces publics. Méthodes et outils.* Villiers-le-Bel : ANRU, 119 p.

[Hyperlien](#)



Koch M.

2023. À Vienne, le « *genre planning* » est entré dans les mœurs. Paris : Revue Urbanisme N°429, 25-30 p. (Dossier : Le territoire, la ville et le genre).

[Hyperlien](#)

Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU)

2021. *L'approche égalitaire de l'urbanisme. Outils et méthodes pour garantir l'accès à la ville pour tou-tous.* Paris : ANRU, 128 p. (Collection : Les carnets de l'innovation).

[Hyperlien](#)

ADEME, ARP-Astrance, Anne Labroille Architecte, Barberi A-C., Biarrotte L., Derrien R., Labroille A., Magnin G. & Marquet S.

2019. *Pour des territoires durables et inclusifs. Leviers de la planification urbaine et de l'aménagement opérationnel* France : ADEME, 53 p. (Collection: Expertises). Rapport final de synthèse

[Hyperlien](#)

Agence de Développement et d'Urbanisme de l'Agglomération Strasbourgeoise (ADEUS)

2022. *Pratiques de mobilités des personnes vulnérables.* Strasbourg : Les notes de l'ADEUS N°325, 8 p.

[Hyperlien](#)

Gallot-Delameziere E. & Geffroy L.

2023. *Participation et intégration du genre dans la conception de l'espace public.* Groupe Caisse des Dépôts (Dossier : CD'idées), 28 février 2023 : Consulté le 07 mars 2023

[Hyperlien](#)

Global Designing Cities Initiative (GDCI)

2023. *How Do Kids Experience Streets? The Reverse Periscope Companion Guide.* USA : GDCI, 22 p. (Streets for Kids).

[Hyperlien](#)

Granié M.-A.

2022. *L'effet du genre sur la mobilité sûre et durable.* Les Vidéos du Forum Vies Mobiles, 27 juin 2022 : Consulté le 07 mars 2023

[Hyperlien](#)

Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU)

2021. *Vieillir en ville. Comment la ville s'adapte aux seniors ?* France : Les dossiers FNAU N° 51, 28 p.

[Hyperlien](#)

Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville - Royaume du Maroc & ONU Femmes

2021. *Guide référentiel pour des espaces publics urbains plus accessibles aux femmes et aux filles.* Rabat : Ministère de l'Aménagement du Territoire National, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Politique de la Ville - Maroc, ONU Femmes, 102 p.

[Hyperlien](#)

Ortiz Escalante S., Ciocchetto A., Fonseca M., Casanovas R. & Valdivia B.

2021. *Movilidad cotidiana con perspectiva de género. Guía metodológica para la planificación y el diseño del sistema de movilidad y transporte.* Caracas : CAF, 166 p. ISBN 978-980-422-228-3

[Hyperlien](#)

Romano L.

2023. À Villiers-le-Bel, l'égalité par petites touches. France : Revue Urbanisme N°429, 22-24 p. (Dossier : Le territoire, la ville et le genre).

[Hyperlien](#)

Ville de Paris

2021. *Guide référentiel 2. Genre & espace public : Des exemples et des expérimentations, pour une approche genrée des politiques urbaines.* Paris : Ville de Paris, Direction de la démocratie, des citoyen-ne-s et des territoires (DDCT).

[Hyperlien](#)

QUALITÉ DE L'AIR, BRUIT, SANTÉ ET BIEN-ÊTRE



ADEME

2022. *La pollution de l'air en 10 questions. Moins de polluants pour notre santé et l'environnement.*

France : ADEME, 24 p. (Collection : Clés pour agir). ISBN web : 979-10-297-2008-6

[Hyperlien](#)



Centre d'Information et de Documentation sur le Bruit (CIDB) & Énergies demain

2019. *Convergence des actions Bruit, Climat, Air, Énergie pour une planification performante. Des pistes pour comprendre et pour agir sur les territoires.*

France : ADEME, 160 p. (Collection : Expertises). ISBN : 979-10-297-1131-2

[Hyperlien](#)

ADEME

2021. *Comment limiter la pollution du trafic routier ?*

France : ADEME, 1 p. (Collection : Clés pour agir). Infographie

[Hyperlien](#)

2021. *Dépasser les idées préconçues entre santé et aménagement urbain : les clefs de l'urbanisme durable.*

France : ADEME, 35 p. + 92 p. (Collection : Expertises). Rapport.

[Hyperlien](#)

2016. *Qualité de l'air et enjeux sanitaires associés. Réussir la planification et l'aménagement durables.*

France : ADEME, 104 p. (Collection : Cahiers méthodologiques de l'AEU2). ISBN web : 979-10-297-0239-6

[Hyperlien](#)

2015. *Urbanisme et qualité de l'air : des territoires qui respirent.*

France : ADEME, 20 p. (Collection : Clés pour agir).

[Hyperlien](#)

ADEME, Rincenc Air, Pouponneau M., Forestier B., & Cape F.

2020. *Les zones à faibles émissions (Low Emission Zones) à travers l'Europe : déploiement, retours d'expériences, évaluation d'impacts et efficacité du système.*

France : ADEME, 170 p. (Collection : Expertises). Rapport.

[Hyperlien](#)

CEREMA

2022. *Agir pour un environnement favorable à la santé. Quelles politiques locales en santé environnement ?*

Bron : CEREMA, 8 p. Livret.

[Hyperlien](#)

École des Hautes Études en Santé Publique (EHESP) & a'urba

2020. *Le guide ISadOrA. Une démarche d'accompagnement à l'Intégration de la Santé dans les Opérations d'Aménagement urbain.*

France : ADEME, 355 p.

[Hyperlien](#)

Ferranti E. J. S., MacKenzie A. R., Ashworth K. & Hewitt C.N.

2017. *First Steps in Urban Air Quality.*

London : A Trees and Design Action Group (TDAG), 4 p. Guidance Document.

[Hyperlien](#)

Ministères Écologie Énergie Territoires

2023. *Pollution de l'air : origines, situation et impacts.*

Ministères Écologie Énergie Territoires, 22 février 2023 : Consulté le 13 mars 2023.

[Hyperlien](#)

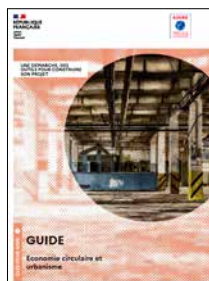
Rousseaux O., Jacob V., (AIA Life Designers), Pradelle F., (Ramboll France) & Dequiedt F., Eck M., (Plaine Commune).

2022. *Modéliser la qualité de l'air dans un secteur d'urbanisation contraint. Recommandations d'aménagement pour minimiser les impacts de la pollution de l'air sur la population de Plaine Commune*

France : ADEME, 84 p. (Collection : Expertises). Rapport.

[Hyperlien](#)

URBANISME ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE, RENOUVELLEMENT URBAIN, RECYCLAGE FONCIER & FRICHES



ADEME

2020. *Guide Économie circulaire et urbanisme. Une démarche, des outils pour construire son projet.*
France : ADEME, 113 p.
(Collection : Clés pour agir).
ISBN : 979-10-2971-592-1

[Hyperlien](#)



Grisot S.

2021. *Manifeste pour un urbanisme circulaire.*
Paris : Éditions Apogée,
248 p.

[Hyperlien](#)

Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU)

2020. *L'économie circulaire dans les quartiers en renouvellement urbain. Outils pour favoriser le réemploi dans le cadre des projets.*
Paris : ANRU, 101 p. (Collection : Les Carnets de l'innovation).

[Hyperlien](#)

2021. *Recomposer le foncier dans les projets de renouvellement urbain.*
Paris : ANRU, 136 p. (Collection : Les carnets thématiques).

[Hyperlien](#)

ADEME

2022. *A la reconquête des friches.*
France : ADEME Magazine n° 155 Mai 2022 : 16 p.

[Hyperlien](#)

2021. *Les circuits économie circulaire et aménagement urbain. L'exemple de 10 visites de site.*
France : ADEME, 8 + 8 + 8 + 8 p.

[Hyperlien](#)

ADEME, OREE & INDDIGO

2018. *Économie Circulaire : un atout pour relever le défi de l'aménagement durable des territoires.*
France : ADEME, 116 p. (Collection: Expertises)

[Hyperlien](#)

Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU)

2021. *Vers l'objectif de zéro artificialisation nette. Comment atteindre la sobriété foncière ?*
France : FNAU, 56 p. (Les dossiers FNAU N° 50, mai 2021).
ISSN : 1295-5760

[Hyperlien](#)

Vialleix M., L'Institut Paris Région

2022. *Les indicateurs de l'économie circulaire apprécier les tendances, mieux outiller l'Île-de-France.*
Paris : L'Institut Paris Région, 65 p. ISBN 978-27371-2323-8. Étude

[Hyperlien](#)

AMÉNAGEMENT DES RUES



Global Designing Cities Initiative (GDCI) & National Association of City Transportation (NACTO)

2016. *Global Street Design Guide*.
New York : Island Press, 400 p. (Global Designing Cities Initiative).

[Hyperlien](#)



CEREMA

2016. *Voirie urbaine*.
Bron : CEREMA, 352 p.
ISBN : 978-2-37180-097-7

[Hyperlien](#)

Global Designing Cities Initiative (GDCI) & National Association of City Transportation (NACTO)

2022. *L'aménagement des rues en fonction des enfants*.
New York : NACTO - Island Press, 214 p. (Global Designing Cities Initiative).

[Hyperlien](#)

Municipality of Groningen, Felixx Landscape Architects & Planners

2021. *New space. Design guideline liveability of public space*.
Groningen : Gemeente Groningen, 125 p.

[Hyperlien](#)

Ajuntament de Barcelona

2021. *Superilla - Barcelona. Medida de Gobierno Superilla Barcelona para regenerar Barcelona y sus barrios*.
Barcelona : Ajuntament de Barcelona, 68 p.

[Hyperlien](#)

Auckland Council

2023. *Auckland Design Manual*
Auckland Council : <https://www.aucklanddesignmanual.co.nz/>
(Consulté 14-03-23).

[Hyperlien](#)

Centre d'Écologie Urbaine de Montréal (CEUM)

2019. *Des rues inspirantes. Un inventaire pour passer à l'action*
Montréal : CEUM, 28 p. ISBN : 978-2-924108-22-2

[Hyperlien](#)

CEREMA

2018. *Cœurs de villes et de villages accessibles à tous. Recueil de belles pratiques*.
Bron : CEREMA, 232 p. ISBN : 978-2-37180-219-3

[Hyperlien](#)

Allianz der freien Straße (Hg.)

2022. *Free Street Manifesto*
Berlin : Allianz der freien Straße (Hg.), 90 p.

[Hyperlien](#)

ÉCOLOGIE

CONFORT THERMIQUE, ICU, ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE



ADEME, CEREMA & TRIBU

2021. *Rafraîchir les villes des solutions variées*. France : ADEME, 80 p. (Collection : Ils l'on fait). ISBN : 979-10-297-1748-2

[Hyperlien](#)



ADEME & AFD

2021. *Des solutions pour rafraîchir les villes. S'inspirer d'expériences dans le monde selon la variabilité des climats d'aujourd'hui et de demain*. France : ADEME, 57 p. (Collection : Ils l'on fait). ISBN : 979-10-297-1858-8

[Hyperlien](#)

ADEME

2017. *Actions d'adaptation au changement climatique en France, aujourd'hui*. France : ADEME, 132 p. (Collection : Ils l'on fait). 33 Fiches.

[Hyperlien](#)

2017. *Surchauffe urbaine : recueil de méthodes de diagnostic et d'expériences territoriales*. France : ADEME, 50 p. (Collection : Ils l'on fait).

[Hyperlien](#)

a'urba

2020. *Regard sur l'espace public. De l'îlot de chaleur urbain à l'îlot de fraîcheur*. Bordeaux : a'urba, 32 p. Synthèse

[Hyperlien](#)

CEREMA

2019. *Îlots de chaleur : Agir dans les territoires pour adapter les villes au changement climatique*. Actualités Cerema, 28 juin 2019 : Consulté 22 mars 2023

[Hyperlien](#)

Marry S.

2020. *Adaptation au changement climatique et projet urbain*. Lyon : Éditions Parenthèses, 114 p. (Collection : Architectures).

[Hyperlien](#)

Métropole de Lyon

2010. *Lutte contre les îlots de chaleur urbains. Référentiel conception et gestion des espaces publics*. Lyon : Grand Lyon Métropole, 6 p. (Collection : Les Thématiques).

[Hyperlien](#)

Migliari M., Babut R., De Gaulmy C., Chesne L. & Baverel O.

2022. *The Metamatrix of Thermal Comfort: A compendious graphical methodology for appropriate selection of outdoor thermal comfort indices and thermo-physiological models for human-bio-meteorology research and urban planning*. Sustainable Cities and Society, Volume 81. ISSN : 2210-6707

[Hyperlien](#)

Musy M., Rodler A., Guernouti S., Leroy M., Marie H., Lapray K., ADEME, CEREMA & TRIBU.

2021. *Rafraîchir les villes : Avis d'expert de l'ADEME*. France : ADEME, 11 p. (Collection : Expertises).

[Hyperlien](#)

Soubeyroux J.M., Bernus S., Corre L., Drouin A., Dubuisson B., Etchevers P., Gouget V., Josse P., Kerdoncuff M., Samacoits R. & Tocquer F.

2020. *Les nouvelles projections climatiques de référence DRIAS-2020 pour la métropole*. France : Météo-France, 98 p. Rapport.

[Hyperlien](#)

GESTION D'EAUX PLUVIALES, SOLS ET ZÉRO ARTIFICIALISATION NETTE



ADEME, Ménéard S., Mouton T., Magnier D. (CDC Biodiversité) & Cormier T., Benet J. (L'Institut Paris Région)

2021. *État de l'art analytique et contextualisé - Objectif "zéro artificialisation nette" (ZAN) et contribution de l'ADEME : état de l'art, ressources et plan d'actions.* France : ADEME, 136 p. (Collection : Expertises).

[Hyperlien](#)

a'urba

2019. *Les points d'eau dans l'espace public urbain : état des lieux et éléments de stratégie.* Bordeaux : a'urba, 82 p.

[Hyperlien](#)

2022. *Désimperméabilisation des sols : Enjeux et leviers d'action* Bordeaux : a'urba, 88 p.

[Hyperlien](#)

Barra M., Agence Régionale de la Biodiversité (ARB), L'Institut Paris Région

2020. *Gestion des eaux pluviales et biodiversité.* Paris : ARB idF, 16 p.

[Hyperlien](#)



Fosse J., France Stratégie

2019. *Objectif « zéro artificialisation nette » : quels leviers pour protéger les sols ?* France : France Stratégie, 54 p. Rapport

[Hyperlien](#)

CEREMA

2020. *Zonage pluvial - De son élaboration à sa mise en œuvre* France : CEREMA, 156 p. (Collection : Références).

[Hyperlien](#)

Chateau L. (ADEME), Lenguema L., Piquant M., Bestieu A. (ARCADIS) & Cauchard L. Serre J. (EFFICACITY)

2022. *Évaluer les bénéfices socio-économiques de la reconversion de friches pour lutter contre l'artificialisation - Outil BENEFRICHES V.2* France : ADEME, 27 p. (Collection : Expertises). Rapport de fin de mission.

[Hyperlien](#)

Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Énergie d'Île-de-France (DRIEE)

2020. *Guide technique pour l'instruction des dossiers d'eaux pluviales. Guide technique francilien* Paris : DRIEE, 69 p.

[Hyperlien](#)

Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO)

2022. *Sols vivants : alternatives à l'artificialisation des sols et réhabilitation des sols dégradés* France : LPO, 60 p.

[Hyperlien](#)

Mairie de Paris - DPE/STEA

2018. *Guide d'accompagnement pour la mise en œuvre du zonage pluvial à Paris* Paris : Mairie de Paris, 106 p.

[Hyperlien](#)

Métropole de Lyon

2022. *Méthode de gestion des eaux pluviales* Lyon : Grand Lyon Métropole, 21 p.

[Hyperlien](#)

National Association of City Transportation Officials (NACTO)

2017. *Urban Street Stormwater Guide* New York : NACTO, 367 p. ISBN: 978-1-61091-812-1

[Hyperlien](#)

BIODIVERSITÉ, NATURE EN VILLE, SAFN (SOLUTIONS FONDÉES SUR LA NATURE)



ADEME

2020. *Végétaliser : Agir pour le rafraîchissement urbain. Les approches variées de 20 projets d'aménagement.*
France : ADEME, 135 p.
(Collection : Ils l'on fait).
ISBN : 979-10-297-1566-2

[Hyperlien](#)



Feix I., Marquet S., Thibier E., ADEME

2018. *Aménager avec la nature en ville. Des idées préconçues à la caractérisation des effets environnementaux, sanitaires et économiques.*
France : ADEME, 100 p.
(Collection : Ils l'on fait).
ISBN : 979-10-297-1180-0

[Hyperlien](#)

ADEME

2022. *Outil ARBOclimat - Choix des essences.*
Portail open data de l'ADEME : Consulté 13 mars 2023.

[Hyperlien](#)

ADEME, Framont V., Hairabedian J. (EcoAct) & Schanté J., Malandrino C., Centeno I., (LGI Consulting)

2021. *L'offre des solutions d'adaptation au changement climatique (SAFN) – Des filières économiques en émergence*
France : ADEME, 87 p.

[Hyperlien](#)

ADEME & Région Hauts-de-France

2018. *L'arbre en milieu urbain, acteur du climat en région Hauts-de-France.*
France : ADEME, 36 p. ISBN web : 979-10-297-0355-3

[Hyperlien](#)

Atelier Parisien d'Urbanisme (APUR)

2023. *La canopée des arbres plantés sur les espaces publics parisiens. Étude comparative de 8 essences principales.*
France : APUR, 112 p. Étude

[Hyperlien](#)

Bougrain-Dubourg A., Bailly E., D'Orso F., Marchand D. & Maugard A.

2021. *La ville en vert.*
Paris : ADEME / Éditions PC, 144 p. ISBN : 978-2-37819-026-2

[Hyperlien](#)

Bernède C.

2021. *Nature en ville, adaptation au changement climatique et lien social. Rues de demain* (éd. Landau B. & Diab Y.).
Paris : Presses des Ponts, 181-196 p. ISBN : 978-2-85978-545-1

[Hyperlien](#)

CEREMA

2023. *Sésame, outil pour intégrer l'arbre dans vos projets de renaturation urbaine.*
Sésame : Consulté 13-03-23.

[Hyperlien](#)

2022. *L'arbre, l'essence de la ville*
L'outil Sésame pour faire les bons choix
Bron : CEREMA, 48 p. Cahier technique

[Hyperlien](#)

2022. *Faire de la nature un pilier de la ville de demain.*
France : CEREMA, 12 p. (Collection : Les essentiels).

[Hyperlien](#)

2021. *Guide RE2020. Réglementation environnementale des bâtiments neufs.*
France : Ministère de la Transition écologique et de la cohésion des territoires, 72 p.

[Hyperlien](#)

Club PLUi

2015. *Fiche n°8. Le Coefficient de Biotope par Surface (CBS)*
France : Ministère de la Transition écologique, 9 p.
(GT-TVb : Trame vert et bleue et PLUi. Outils et mise en œuvre).

[Hyperlien](#)

Deboeuf De Los Rios G., Barra M. & Grandin, G.

2022. *Renaturer les villes. Méthode, exemples et préconisations*
France : ARB îdF, L'Institut Paris Région, 148 p.

[Hyperlien](#)

Départements des Hauts-de-Seine et des Yvelines

2020. *Référentiel de qualité environnementale des bâtiments départementaux - Livre 1 - Année 3 : Fiches techniques*
France : Hauts-de-Seine Yvelines.

Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU)

2022. *Repenser les écosystèmes par la planification. Vers des solutions d'adaptation fondées sur la nature dans les documents d'urbanisme.*
France : Les dossiers FNAU N°53, 44 p.

[Hyperlien](#)

Ministère de la Transition Écologique et Solidaire

2018. *Plan biodiversité. Comité interministériel biodiversité.*
France : Ministère de la Transition écologique et solidaire, 27 p.
(Collection : Le choix de l'avenir).

[Hyperlien](#)

Barra M., Agence Régionale de la Biodiversité (ARB), Institut Paris Région

2022. *Villes résilientes, réconcilier urbanisme et nature.*
Paris : Revue Urbanisme N°417, 46-49 p. (Dossier : Habiter un monde plus chaud).

[Hyperlien](#)

Office Français de la Biodiversité (OFB), CDC Biodiversité & Comité Français de l'UICN

2023. *Fiches de retours d'expérience de projets de Solutions d'adaptation fondée sur la Nature*
France : Office français de la biodiversité (OFB), CDC Biodiversité, Comité Français de l'UICN. (Projet Life ARTISAN). Fiches

[Hyperlien](#)

Office National des Forêts (ONF)

2023. *Le pouvoir des arbres : l'évapotranspiration.*
Vivre la forêt, 28 février 2022 : Consulté 13 mars 2023.

[Hyperlien](#)

Sordello R., Paquier F. & Daloz A.

2021. *Trame noire : Méthodes d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre.*
France : Office français de la biodiversité (OFB), 112 p.
(Collection : Comprendre pour agir).
ISBN : 978-2-38170-085-4

[Hyperlien](#)

Trees and Design Action Group (TDAG)

2016. *Arbres en milieu urbain. Guide de mise en œuvre.*
London : Trees and Design Action Group, 164 p.

[Hyperlien](#)

Ville de Paris

2019. *Le plan Biodiversité 2018-2024 pour Paris*
Paris : Ville de Paris - Direction des espaces verts et de l'environnement - Agence d'écologie urbaine, 130 p.

[Hyperlien](#)

MOBILITÉ



CEREMA, Construction 21 & lab recherche environnement VINCI ParisTech

2021. *Mobilités décarbonées. Un défi global.*
Bron : CEREMA, 158 p.
(Collection : Les dossiers).
ISBN : 978-2-37180-541-5

[Hyperlien](#)



International Transport Forum (ITF)

2022. *Streets That Fit Re-allocating Space for Better Cities.*
Paris : International Transport Forum Policy Papers, No. 100, OECD Publishing, 55 p.

[Hyperlien](#)

ADEME

2020. *Transports & Mobilité 2020 - 2023. Une stratégie au service de la transition écologique et solidaire.*
France : ADEME, 36 p. ISBN : 979-10-297-1669-0

[Hyperlien](#)

2018. *Gagner en performance et réussir le passage à l'écomobilité pour les décideurs publics et privés.*
France : ADEME, 48 p. (Collection : Clés pour agir)

[Hyperlien](#)

Agence de Développement et d'Urbanisme de l'Agglomération Strasbourgeoise (ADEUS)

2016. *Modes de vie et modes de déplacements : une équation complexe.*
Strasbourg : Les notes de l'ADEUS N° 207, 8 p. (Modes de vie).

[Hyperlien](#)

Boucher I. & Fontaine N.

2011. *L'aménagement et l'écomobilité. Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable.*
Québec : Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, 232 p. ISBN 978-2-550-63402-7

[Hyperlien](#)

Cailly L., Huyghe M. & Oppenheim N.

2020. *Les trajectoires mobilitaires : une notion clef pour penser et accompagner les changements de modes de déplacements.*
France : Éditions de l'Aube, 144 p. ISBN 978-2-8159-4314-7

[Hyperlien](#)

Dubois T., Gay C., Kaufmann V. & Landrière S.

2021. *Pour en finir avec la vitesse. Plaidoyer pour la vie en proximité.*
Les Vidéos du Forum Vies Mobiles, 26 août 2021 : Consulté le 23 mars 2023

[Hyperlien](#)

Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme (FNAU)

2021. *Planifier les mobilités : Nouveaux défis, nouveaux outils.*
France : Les dossiers FNAU N° 48, 68 p.

[Hyperlien](#)

Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN).

2022. *BD TOPO®.*
Géoservices. BD TOPO - Décembre 2022 Tous Thèmes par département format Shapefile projection légale, dernière mise à jour 12-22 : Consulté 14 mars 23

[Hyperlien](#)

Service des données et études statistiques (SDES)

2018. *Enquête sur la mobilité des personnes 2018-2019*
Données et études statistiques, 12 novembre 2018 : Consulté 23 mars 2023. Dossier de données détaillées de l'enquête mobilité des personnes 2018 - 2019, Mobility : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/donnees-detaillees-de-lenquete-mobilite-des-personnes-2018-2019/> Dernière mise à jour 28 février 2023 : Consulté 14 mars 2023.

[Hyperlien](#)

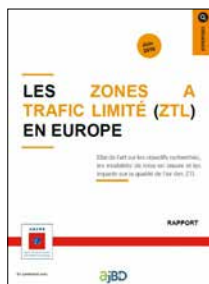
CIRCULATION APAISÉE, RUE PARTAGÉE, MOBILITÉS ACTIVES



Monono (dir.)

2022. *À pied d'œuvre. Mettre les piétons au cœur de la fabrique des espaces publics.*
France : ADEME, 88 p.
(Collection : Clés pour agir).
ISBN : 979-10-297-2003-1

[Hyperlien](#)



AJBD, Fayolle D., Le Clercq G. & Adrion M.

2019. *Les zones à trafic limité (ZTL) en Europe – Etat de l'art sur les objectifs recherchés, les modalités de mise en œuvre et les impacts sur la qualité de l'air des ZTL.*
France : ADEME, 72 p.
(Collection : Expertises).
Rapport.

[Hyperlien](#)

Académie des Mobilités Actives (ADMA)

2022. *Plaidoyer pour les mobilités actives : une affaire collective.*
Paris : ADMA, 3 p.

[Hyperlien](#)

Agence de Développement et d'Urbanisme de l'Agglomération Strasbourgeoise (ADEUS)

2022. *Pratiques de mobilités des personnes vulnérables.*
Strasbourg : Les notes de l'ADEUS N°325, 8 p.

[Hyperlien](#)

Aguirre K. L., Garduño Benítez A., Cruz Javier A., Robledo Curiel, I. G., Mothelet Sandoval I. Y. & González Rodríguez D.

2022. *Calles Activas: Guía para su implementación en América Latina.*
México : BID, 194 p.

[Hyperlien](#)

Babet C., Trevien C., Service des données et études statistiques (SDES)

2021. *Marcher et pédaler : les pratiques des Français.*
France : Ministère de la Transition Écologique, 4 p.
(Collection : Data - Lab | Essentiel)

[Hyperlien](#)

Bédard G. & Clermont E.

2021. *Facettes de l'architecture de paysage dans le contexte des enjeux de mobilité durable au Québec.*
Québec : Revue Paysages N°14, 44-47 p. (L'architecture de paysage au cœur de la mobilité durable)

[Hyperlien](#)

CEREMA

2019. *Aménager des rues apaisées : zones 30, zones de rencontre et aires piétonnes.*
Bron : CEREMA, 226 p. (Collection : Connaissances).

[Hyperlien](#)

2022. *Ville apaisée, nouveaux usages urbains. Retour sur la conférence en ligne du 3 février 2022.*
Actualités Cerema, 15 février 2022 : Consulté 23-03-23

[Hyperlien](#)

2021. *Favoriser la marche.*

Bron : CEREMA, Série de fiches 1-9. (Collection : Connaissances).

[Hyperlien](#)

2020. *Une voirie pour tous (UVT) : Rues et espaces publics à vivre.*
Bron : CEREMA, Série de fiches 1-10. (Collection : Expériences et pratiques).

[Hyperlien](#)

2022. *Rendre sa voirie cyclable. Les clés de la réussite.*
Bron : CEREMA, 48 p. (Collection : Les cahiers).

[Hyperlien](#)

2021. *Réussir l'accessibilité des espaces publics. Recommandations issues de la préparation des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024.*
Bron : CEREMA, 128 p. (Collection : Références).

[Hyperlien](#)

2014. *Piéton, usager des lieux publics : un jalonnement pour tous. Le concevoir, le mettre en œuvre et l'entretenir.*
Bron : CEREMA, 48 p.

[Hyperlien](#)

Chas V., Rue de l'Avenir

2020. *La réduction de l'excès automobile en milieu urbain : quelques exemples de mesures et dispositifs adoptés en Europe.*
France : Rue de l'Avenir, 29 p.

[Hyperlien](#)

Club de villes et territoires cyclables et marchables & Vélo et territoires

2023. *Enquête nationale sur les politiques modes actifs : vélo et marche, de la commune à la région.*
Paris : Club de villes et territoires cyclables et marchables, Vélo et territoires, 119 p. Rapport complet.

[Hyperlien](#)

Commune de Milano

2020. *Strade Aperte. Strategie, azioni e strumenti per la ciclabilità e la pedonalità, a garanzia delle misure di distanziamento negli spostamenti urbani e per una mobilità sostenibile.*
Milan : Commune de Milano, 36 p.

[Hyperlien](#)

Demers M.

2008. *Pour une ville qui marche. Aménagement urbain et santé*
Montréal : Les Éditions Écosociété, 288 p.
ISBN 978-2-92316-535-6

[Hyperlien](#)

Ducharme O.

2021. *Ville contre automobiles. Redonner l'espace urbain aux piétons.*
Montréal : Les Éditions Écosociété, 200 p.
ISBN 978-2-89719-678-3

[Hyperlien](#)

National Association of City Transportation Officials (NACTO)

2022. *Shared Micromobility Permitting, Process, and Participation.*
New York : NACTO, 12 p. Working paper

[Hyperlien](#)

Pradel B.

2020. *Cahier 2 : Espace public, Comment faire cohabiter nos mobilités ? Autour des revendications, les enjeux d'un nouveau contrat social.*
Lyon : Métropole de Lyon, 48 p. (Collection : Demain, la rue)

[Hyperlien](#)

Rue de l'Avenir

2016. *Le code de la Rue. La Rue dans le code de la route.*
France : Rue de l'Avenir, 19 p.

[Hyperlien](#)

2018. *Stationnement & espace public.*

France : Dossier thématiques de la Rue de l'Avenir, 8 p.

[Hyperlien](#)

Van Oosteren S.

2021. *Pourquoi pas le vélo ? envie d'une France cyclable*
Montréal : Les Éditions Écosociété, 200 p.
ISBN 978-2-89719-713-1

[Hyperlien](#)

Vivre en Ville

2020. *Conception et mise en œuvre de rues apaisées : outils pour concilier accessibilité, convivialité et sécurité sur les rues partagées et les rues étroites.*
Québec : Vivre en Ville, 24 p. (Collection: Passer à l'action).

[Hyperlien](#)

USAGES



Gehl J.

2012. *Pour des villes à échelle humaine.*
Montréal : Éditions Écosociété, 274 p. ISBN : 978-2-89719-009-5

[Hyperlien](#)



Leroy P., Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) Île-de-France

2019. *Carnet d'inspiration pour des espaces publics conviviaux.*
Paris : IAU îdF, 107 p.

[Hyperlien](#)

a'urba

2014. *Des espaces publics à vivre.*
Bordeaux : a'urba, 115 p. Étude prospective

[Hyperlien](#)

Agence de Développement et d'Urbanisme de l'Agglomération Strasbourgeoise (ADEUS)

2022. *Pratiques de mobilités des personnes vulnérables.*
Strasbourg : Les notes de l'ADEUS N°325, 8 p.

[Hyperlien](#)

City of New York

2013. *Active design. Shaping the sidewalk experience*
New York : City of New York, 124 p.

[Hyperlien](#)

2013. *Active design. Shaping the sidewalk experience : Tools and resources*
New York : City of New York, 128 p.

[Hyperlien](#)

Gehl J. & Svarre B.

2019. *La vie dans l'espace public, comment l'étudier.*
Montréal : Éditions Écosociété, 192 p. (Collection : Savoir-faire).
ISBN : 978-2-89719-510-6

[Hyperlien](#)

Gehl Institute

2016. *The Public Life Diversity Toolkit.*
Copenhagen : Gehl Institute, 58 p.

[Hyperlien](#)

Hernandez-Gonzalez E., Faure E., Labruière D. & Luxembourg C.

2020. *Les sens de la ville. Pour un urbanisme de la vie quotidienne.*
Paris : Le temps des Cerises, 512 p. ISSN : 978-2-37071-198-4

[Hyperlien](#)

Jacobs J.

2012. *Déclin et survie des grandes villes américaines.*
Paris : Parenthèses 412 p. ISBN : 978-2-86364-662-5

[Hyperlien](#)

Lavadinho S., Le Brun-Cordier P. & Winkin Y.

2021. *La ville relationnelle*
Paris : Revue Urbanisme N°419, 60-62 p (Dossier : Se déplacer, décarboner, ralentir). ISSN : 1240-0874

[Hyperlien](#)

Masbouni A.

2013. *(Ré)aménager les rez-de-chaussée de la ville.*
Paris : Éditions Le Moniteur, 141 p. (Collection : Projet urbain).
ISBN : 978-2-281-19554-5

[Hyperlien](#)

PSYCHOGÉOGRAPHIE, PSYCHOLOGIE ENVIRONNEMENTALE ET DIAGNOSTIC SENSIBLE

Project for Public Spaces (PPS)

2007-2022. *Placemaking: What If We Built Our Cities Around Places?*
New York : PPS, 13 p. Booklet

[Hyperlien](#)

Richard A., Bomstein H. & Vetu A.

2019. *Place-making pour une vision renouvelée du projet urbain - ouvert, durable et stimulant l'économie locale.*
Paris : Utopies, Note de position N°18, 20 p.

[Hyperlien](#)

Rue de l'Avenir

2021. *Reconquérir de l'espace pour le jeu.*
France : Dossier "Pour une ville sûre et accueillante pour les enfants" - Fiche 9. Rue de l'Avenir, 12 p.

[Hyperlien](#)

Sepe M.

2017. *Placemaking, livability and public spaces. Achieving sustainability through happy places.*
Queensland : The Journal of Public Space, 2(4), 63-76.
DOI: 10.5204/jjps.v2i4.141
ISSN 2206-9658

[Hyperlien](#)

Soulier N.

2012. *Reconquérir les rues. Exemples à travers le monde et pistes d'actions.*
Paris : Éditions Ulmer, 256 p. ISBN : 978-2-84138-469-3

[Hyperlien](#)

Whyte W. H.

1980. *The social life of small urban spaces.*
Washington, D.C. : Conservation Foundation, 125 p.

[Hyperlien](#)

a'urba

2019. *Éprouver la ville par les 5 sens. Les promenades sensibles de l'a-urba*
Bordeaux : a'urba, 8 p.

[Hyperlien](#)

Bonard Y. & Capt V.

2009.
Dérive et dérivation. Le parcours urbain contemporain, poursuite des écrits situationnistes ?
Artículo - Journal of Urban Research [en ligne]
Special issue 2 | 2009, Online since 24 October 2009.
(Consulté 14-03-23)

[Hyperlien](#)

Brandão P.

2011.
La imagen de la ciudad. Estrategias de identidad y comunicación.
Espagne : Universitat de Barcelona, 198 p.
ISBN: 978-84-475-3522-4

[Hyperlien](#)

Hidalgo, M. C., Moreno-Jiménez, P., Muiños, G. & Hernández, B.

2021.
Neighborhood Care and Neighborhood Bonds: An Unequal Relationship
Environment and Behavior, 53(6), 571-600 p.

[Hyperlien](#)

Montero H.

2020.
Troubler l'expérience sensorielle. De l'utilisation de la réalité virtuelle en anthropologie.
Parcours anthropologiques [en ligne], 15 | 2020, Online since 20 July 2020. (Consulté 14-03-23)

[Hyperlien](#)

Morval, J.

2007.
La psychologie environnementale
Nouvelle édition [en ligne]
Canada : Presses de l'Université de Montréal.
<http://books.openedition.org/pum/10099>
(Consulté 14-03-23). ISBN : 979-10-365-0229-3

[Hyperlien](#)

URBANISME TACTIQUE ET TEMPORAIRE



Cocquière A., Diguët C., Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) Île-de-France

2018. *L'Urbanisme transitoire*. Paris : IAU îdF, 88 p. (Collection : Les carnets pratiques N°9). ISSN : 2267-3571

[Hyperlien](#)



Gaucher L., Gawlik M., L'Institut Paris Region

2022. *L'expérience de l'aménagement temporaire d'espaces publics*. France : ADEME, 82 p. (Collection : Clés pour agir). Rapport final.

[Hyperlien](#)

Agence Nationale pour la Rénovation Urbaine (ANRU)

2021. *L'urbanisme transitoire dans les quartiers en renouvellement urbain. Boîte à outils pour la mise en œuvre de projets d'occupation temporaire*. Paris : ANRU, 172 p. (Collection : Les carnets de l'innovation).

[Hyperlien](#)

a'urba

2020. *L'urbanisme tactique. Aménager par l'expérimentation*. Bordeaux : a'urba, 22 p. (Collection: Regard sur l'espace public). Synthèse

[Hyperlien](#)

Bloomberg Associates

2019. *Asphalt Art Guide. How to Reclaim City Roadways and Public Infrastructure with Art*. USA : Bloomberg Philanthropies Support LLC, 106 p.

[Hyperlien](#)

CEREMA

2021. *Aménagements cyclables provisoires : tester pour aménager durablement*. Bron : CEREMA, 23 p. (Collection : Les cahiers).

[Hyperlien](#)

2020. *Aménagements provisoires pour les piétons : tester pour aménager durablement*. Bron : CEREMA, 46 p. (Collection : Les cahiers).

[Hyperlien](#)

Diguët C., Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) Île-de-France

2018. *L'urbanisme transitoire. Optimisation foncière ou fabrique urbaine partagée ?*. Paris : IAU îdF, 106 p. ISBN 978-27371-2061-9

[Hyperlien](#)

Gaucher L., Gawlik M., Diguët C., L'Institut Paris Région & ADEME

2020. *Aménagements urbains temporaires d'espaces publics - Rapport "flash" - Études de cas et analyse multicritère*. France : ADEME, 95 p. (Collection : Expertises).

[Hyperlien](#)

Richard E., Diab Y., Château R., Bouvier V., Bruneau C., Zuliani L. & Jabin L.-A.

2022. *L'urbanisme réversible dans les espaces interstitiels (RE-VEIL). Livrable 1 - Rapport de Synthèse*. France : AAP MODEVALURBA / ADEME, 111 p. (Collection : Expertises).

[Hyperlien](#)

2022. *L'urbanisme réversible dans les espaces interstitiels (RE-VEIL). Livrable 2 - Référentiel de l'urbanisme réversible, conception, architecture, paysage*. France : AAP MODEVALURBA / ADEME, 44 p. (Collection : Expertises).

[Hyperlien](#)

Global Designing Cities Initiative (GDCI)

2022. *How to Evaluate Street Transformations. A Focus on Pop-up and Interim Road Safety Projects*. USA : GDCI, 70 p.

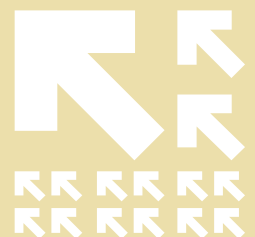
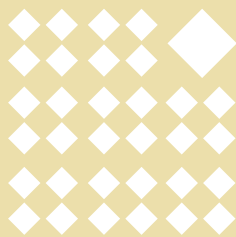
[Hyperlien](#)

2022. *How to Implement Street Transformations. A Focus on Pop-up and Interim Road Safety Projects*. USA : GDCI, 79 p.

[Hyperlien](#)

LE GUIDE DE LA RUE COMMUNE

CRÉDITS IMAGES





Les crédits des illustrations et des photos sont clairement indiqués dans la légende. Les illustrations non sourcées appartiennent au groupement de la Rue Commune, tandis que les photos sans légende ont été obtenues auprès des auteurs suivants :

©VincentPfrunner

Photos pages : 4, 13, 42, 56, 62, 72, 110, 112, 118, 139, 140, 266, 269, 274, 336, 410

©Laura-Elena Zuluaga

Photos pages : 7, 10, 21 (bas), 22, 74, 76, 78, 104, 116, 129, 133, 144, 147, 149, 152, 162, 185, 170, 175, 265, 308, 311, 321, 340, 346, 349, 360

©Le Progrès / Maxime Jegat

Photo page : 18

©La Voix du Nord

Photo page : 21 (haut)

©Sylvain Tesson

Illustrations pages : 25, 28, 29

©ADEME - Wiki Résilience des Territoires

Illustrations pages : 33, 35

©Richez_Associés

Photos pages : 85

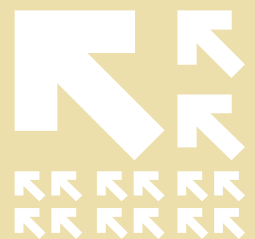
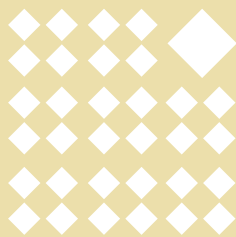
©Vincent Vidal

Photos pages : 173

©ArchDaily / Alejandro Arango

Photos pages : 326

REMERCIEMENTS



RÉDACTEURS(TRICES)

Nous exprimons notre profonde gratitude à toutes les rédactrices, contributrices, rédacteurs et contributeurs qui ont généreusement consacré leur temps et ont partagé leur expertise pour rendre ce guide complet et précieux. Leurs contributions ont significativement amélioré la qualité et l'utilité de ce guide. Nous saluons leur dévouement et leur implication tout au long de ce projet passionnant.





RELECTEURS(TRICES)

Nous tenons à remercier également les relectrices et relecteurs pour leur collaboration inestimable à la finalisation de ce guide. Leurs suggestions, conseils et corrections ont grandement enrichi le contenu et ont considérablement affiné sa pertinence.

Anne LEFRANC

Coordinatrice Aménagement opérationnel - Gestion durable des sols. Pôle Aménagement des Villes et des Territoires (PAVT). ADEME

Ariane ROZO

Coordinatrice urbanisme en lien avec la santé et l'environnement. Pôle Aménagement des Villes et des Territoires (PAVT). ADEME

Christelle BORTOLINI

Coordinatrice planification de la mobilité. Pôle Aménagement des Villes et des Territoires (PAVT). ADEME

Daniela SANNA

Responsable Pôle Aménagement des Villes et des Territoires (PAVT) -Adjointe thématique Direction Adaptation Aménagement et Trajectoires bas carbone (DAAT). ADEME

Héloïse CALVIER

Chargée du suivi de l'Appel à Communs Résilience des Territoires au Pôle Aménagement des Villes et des Territoires (PAVT). ADEME

Isabelle AUGEVEN-BOUR

Ingénieure au Service qualité de l'air. ADEME

Marie BALEO

Fondatrice - Responsable éditoriale. Agence Editoriale Manifeste

Zoé CARTER-LAINE

Richez_Associés

EXPERT(E)S MOBILISÉ(E)S

Lors des ateliers, des interviews croisées et des tables rondes, les experts et expertes ont partagé des aperçus, des concepts et des perspectives précieux pour la création de ce guide. Leurs apports ont montré que nous ne sommes pas seuls dans nos réflexions, et nous ont permis d'élargir notre vision. Nous souhaitons donc remercier tous les participant(e)s qui ont consacré leur temps, car leur contribution a été essentiel pour la réalisation de ce guide.

Jérémie Almosni
Ademe

Marc Aurel
Aurel Design Urbain

Émeline Bailly
CSTB

Isabelle Baraud-Serfaty
Ibicity

Nadhéra Beletreche
Ville de Paris

Michel Benard
Infra Services

Matthieu Bernard
Ville de Bordeaux

Gilles Betis
ESTP

Christelle Bortolini
Ademe

Léna Bouzemberg
Collectif créatif des Territoires

Elodie Briche
Ademe

Eric Calle
JC Decaux

Christophe Chadanson
Agence d'urbanisme
Bordeaux Métropole
Aquitaine

Sylvain Chapon
ENGIE

Alphonse Coulot
La Fabrique de la Cité

Cécile Cren
VINCI Direction
environnement

Cécile Crestin
Paris La Défense

Lionel D'Allard
VINCI Construction

Marie Defay
Chaire économie urbaine
ESSEC

Frédérique Dequiedt
Plaine Commune

Cécile Diguët
Institut Paris Région

Ivan Drouadaine
Eurovia

Florent Dubois
Lafarge

Anne Faure
Rue de l'Avenir

Ramy Fischler
RF Studio

Romain Fraigneau
SNCF

Catherine Gogniot
Métropole de Rouen
Normandie

Stéphanie Gourdon
JC Decaux

Sylvain Grandpierre
JC Decaux

Sylvain Grisot
Dixit

Alain Grival
VINCI Energies Citeos

Elisabeth Grosdhomme
Paradigmes et caetera

Marion Guiet
Mairie de Paris

**Bernadette Guyon-
Benoite** - Algoë

Djamel Hamadou
Grand Paris Est

Philippe Hermet
EPAMARNE

Nicolas Hiroux
Eurovia

Xavier Janc
Mairie de Paris

Thomas Jouannot
Cerema

Sandra Jover
Immo Mousquetaires

Roddy Laroche
27ème région

Michèle Larüe-Charlus
Anciennement Ville de
Bordeaux et de Bordeaux
Métropole

Sonia Lavadinho
Bfluid

Eloïse Lombard
Rêve de Scènes Urbaines

Aurélie Loste
Colas

Sébastien Maire
France Ville Durable

Nicolas Maisetti
POPSU Métropoles

Bertrand Malet
Groupe Saint-Leonard

David Marchal
Ademe

Thierry Marsick
Ville de Lyon

Mireille Masson
Algoë

Georgina Mendes
Société du Grand Paris

Gislain Mercier
Paris Métropole
Aménagement

Nicolas Minvielle
Making Tomorrow

Pierre Musseau
Mairie de Paris

Marion Nader-Burck
Paris Métropole
Aménagement

Flavien Neuvy
Clermont Auvergne
Métropole

Noël Patrick
Blue Bike Innovation

Hélène Peskine
PUCA

Catherine Pilon
Club des Villes et
territoires cyclables et
marchables

**Marie-Christine
Premartin**
Rue de l'Avenir

Perrine Prigent
Mairie de Marseille

John Pritchard
International Transport
Forum (ITF)

Sylvain Rotillon
Ministère Transition
Écologique

Antoine Simon
VINCI Direction
environnement

Sébastien Simonnet
Transitec

Patrick Supiot
VINCI Immobilier

Maud Tarnot
Lafarge

Khadija Tighanimine
VINCI Energies Omexom

Alexis Tillie
VINCI Energies Citeos

Arthur Tullou
VINCI Construction
Urbalia

Anne Vial
Cerema

Laurent Vigneau
Artelia

Camille Vignotte
VINCI Construction
Resalliance

Emma Vilarem
S-City

Solenne Villain
VINCI Construction
Urbalia

Michèle Zaoui
Mairie de Paris

