

RÉFÉRENTIEL DE CONCEPTION DES PROJETS URBAINS ET IMMOBILIERS

DE LA SOCIÉTÉ DES GRANDS PROJETS





Société des Grands Projets

2e édition – Février 2025

AVANT-PROPOS

Plus qu'un projet d'infrastructure de transport, le Grand Paris Express est une occasion historique : anticiper, pour accompagner le développement des 68 quartiers de gare dans une approche durable de l'urbanisme.
Le Grand Paris est un projet urbain ambitieux qui vise à unir les territoires de la métropole tout en promouvant la vision d'une ville sobre en carbone, respirable et harmonieuse.
Le Grand Paris Express, projet métropolitain, est aussi un projet de proximité au bénéfice d'une qualité de vie augmentée.
Les projets urbains et immobiliers qui s'inscriront dans les nouveaux quartiers de gare du Grand Paris seront par définition des lieux d'échanges, de rencontres et de vie. Situés au carrefour de toutes les modalités de transport, ils seront composés d'espaces publics de qualité, agréables et fonctionnels.
La création de quartiers mixtes associant différents types de logements, d'activités économiques et commerciales, de services, de mobilités et de loisirs contribuera à l'atteinte d'une ambition environnementale, architecturale, paysagère et sociale élevée, exemplaire d'un nouveau modèle de ville bas carbone.
La centaine de projets immobiliers développés par la Société des grands projets sur les terrains acquis pour la construction du métro combine une vision globale et des déclinaisons locales au plus près des souhaits des élus et de la population, pour prendre en compte l'évolution des usages et des modes de vie, dans une approche de l'urbanisme au service des territoires.
Au croisement des usages actuels, des objectifs de qualité architecturale et des techniques de construction durable les plus innovantes, ce référentiel établit un cadre d'intervention souple et évolutif qui a vocation à être décliné sur chaque site, dans la tenue de notre budget. Pensé à destination de tous les acteurs concernés par la réalisation du volet urbain du Grand Paris Express (élus, services techniques des collectivités, aménageurs, promoteurs, bailleurs, architectes, paysagistes), ce référentiel est une garantie pour que tous ces projets deviennent des lieux où s'expriment différentes manières d'habiter et de travailler, de consommer, de se divertir et de s'épanouir.
Cette réflexion a été conduite sous la direction de la Société des grands projets en collaboration avec l'Atelier Zefco, bureau d'études urbaines, spécialisé en environnement, et avec le Studio Ferrier Marchetti, conseil en architecture de la Société des grands projets depuis 2011 et auteur de la charte d'architecture des gares du Grand Paris Express.

Jean-François MONTEILS
Président du directoire de la Société des grands projets

RÉFÉRENTIEL DE **CONCEPTION** DES PROJETS URBAINS ET IMMOBILIERS DE LA SOCIÉTÉ DES GRANDS PROJETS

2e édition – Janvier 2025

MODE D'EMPLOI

Le référentiel de conception des projets urbains
et immobiliers comprend deux grandes parties.

La partie 1 – Notre stratégie environnementale et sociétale –
se compose de 26 fiches actions réparties
selon 4 grands objectifs :

01
INTÉGRER LA BIODIVERSITÉ COMME UNE COMPOSANTE URBAINE

02
RÉDUIRE L'EMPREINTE CARBONE ET ÉCONOMISER LES RESSOURCES

03
OFFRIR UN CADRE DE VIE CONFORTABLE ET RÉSILIENT

04
PROGRAMMER AU SERVICE DE L'INCLUSION ET DU PARTAGE

La partie 2 – Nos ambitions architecturales et paysagères –
se compose de 19 fiches actions réparties
selon 3 grands objectifs :

01
RÉSONNER AVEC LE CONTEXTE

02
PORTER UNE PROGRAMMATION EXEMPLAIRE

03
SOIGNER L'ÉCRITURE ARCHITECTURALE

Chaque fiche action détaille une composante de l'un des grands objectifs et y associe :
- des objectifs auxquels le projet immobilier doit répondre ;
- des traductions opérationnelles pour répondre aux objectifs ;
- des illustrations références pour faciliter la compréhension du sujet.
- des documents références avec des pistes de réponse (pour la partie 1);

À la fin de chaque thématique, une page « Pistes d'innovation » liste de manière non exhaustive des initiatives émergentes de la transition environnementale. La Société des grands projets souhaite donner la possibilité à chaque projet d'aller plus loin sur certains sujets, afin de développer une action exemplaire pour cette transition, de standardiser une démarche ou d'impulser le développement de filières durables. Puisque chaque projet est différent par son contexte culturel, social, politique ou par son environnement, les porteurs de projets sont donc invités à proposer d'autres initiatives vertueuses et pertinentes, adaptées aux réalités territoriales de chaque projet. Toute proposition sera considérée avec attention.

Nota : les deux parties du référentiel sont complémentaires et se répondent, même si elles diffèrent dans la forme et le style. La partie 1 affiche des objectifs chiffrés quand la partie 2 parle d'intentions fortes. En effet, pour la partie architecturale il ne peut y avoir, par essence, une règle applicable définie à l'avance tant les projets sont différents, les contextes variés, et la relation à l'espace subjective.

NOTRE STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIÉTALE 8

01 INTÉGRER LA BIODIVERSITÉ COMME UNE COMPOSANTE URBAINE 10

Redonner sa place au monde végétal et animal
- Renaturer et retrouver des sols vivants 12
- Pérenniser les espaces verts en ville 14
- Accueillir la faune 16

Penser la nature en alliée pour les villes de demain
- Gérer l'eau pluviale durablement 18
- Maîtriser l'îlot de chaleur urbain 20

02 RÉDUIRE L'EMPREINTE CARBONE ET ÉCONOMISER LES RESSOURCES 26

Décarboner la construction
- Rationnaliser l'acte de construire 28
- Diminuer le poids carbone des matériaux et des procédés constructifs 30

Consommer moins et mieux l'énergie
- Diminuer les besoins énergétiques via la conception bioclimatique 32
- Diminuer les consommations via la sobriété énergétique 34
- Décarboner l'énergie 36

Faire évoluer les mobilités
- Concevoir des espaces pour les mobilités douces 38
- Limiter l'impact carbone des déplacements voitures 40

Réduire et valoriser les déchets
- Composter les biodéchets 42
- Trier et recycler 44

Préserver l'eau
- Diminuer les consommations d'eau potable 46

03 OFFRIR UN CADRE DE VIE CONFORTABLE ET RÉSILIENT 52

Maîtriser les ambiances
- Garantir le confort visuel et acoustique 54
- Maîtriser le confort thermique intérieur 56
- Maîtriser la qualité de l'air intérieur 58

Penser les modes de vie de demain
- Concevoir les espaces privés adaptés à l'évolution des modes de vie 60
- Programmer les espaces extérieurs 62

04 PROGRAMMER AU SERVICE DE L'INCLUSION ET DU PARTAGE 68

Programmer au service de l'inclusion
- Concevoir des projets mixtes 70
- Concevoir des projets inclusifs 72
- Activer la dynamique du partage 74
- Intégrer les usagers au développement de projet 76

Programmer pour demain et pour tous
- Contribuer au développement de l'économie sociale et solidaire et favoriser l'émergence d'une économie locale 78
- Placer l'art et la culture au cœur du projet 80

Annexes méthodologiques
- Annexe 1 Coefficient de Biotope par Surface (CBS) 86
- Annexe 2 Simulation Thermique Dynamique (STD) 87

NOS AMBITIONS ARCHITECTURALES ET PAYSAGÈRES 88

01 RÉSONNER AVEC LE CONTEXTE 90

Faire sens avec la ville
- Adapter les densités et les formes bâties 92
- Créer des liens avec l'espace public 94
- Diffuser l'art dans la ville 96
- Articuler le projet avec la gare du Grand Paris Express 98

Penser la ville en synergie avec son milieu
- Porter haut le paysage 100
- Vivre avec les saisons 102
- Influencer la ville par le projet 104

02 S'ADAPTER À L'ÉVOLUTION DES USAGES 106

Porter une programmation exemplaire
- Offrir des espaces extérieurs 108
- Favoriser toutes les mixités 110
- Penser des bâtiments réversibles 112

03 SOIGNER L'ÉCRITURE ARCHITECTURALE 114

Construire la pérennité
- S'inscrire dans la durée dès le début du projet 116
- Privilégier les dispositifs passifs 118
- Construire de manière vertueuse et établir de nouveaux référents 120

Cultiver une rigueur constructive
- Révéler la matière 122
- Prendre soin des détails 124
- Planter un nouveau décor 126
- Développer la ligne des sols 128
- Développer la ligne des toits 130

Crédits 132

PARTIE 1

NOTRE STRATÉGIE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIÉTALE

Le projet du Grand Paris Express dessine une métropole de la mobilité bas carbone où les temps de parcours seront considérablement réduits. Dans le prolongement de ce projet environnemental, la Société des grands projets porte des ambitions fortes pour ses projets immobiliers, ambitions exprimées au travers de ce référentiel environnemental et sociétal.
L'ouvrage complète les règles d'urbanisme de chaque commune ou intercommunalité de la métropole. Il décline la vision qui va structurer la contribution de la Société des grands projets au développement des quartiers de gare du Grand Paris Express, et s'adresse à tous les futurs partenaires des opérations immobilières qui seront lancées par le maître d'ouvrage du Grand Paris Express.
Ce référentiel sera mis à jour pour tenir compte de l'évolution du contexte réglementaire, des innovations dans le secteur du bâtiment et des retours d'expériences dont bénéficiera la Société des grands projets sur chacune de ses opérations.

01

INTÉGRER LA BIODIVERSITÉ COMME UNE COMPOSANTE URBAINE

Maximiser et diversifier
la nature en ville pour pérenniser
la biodiversité et pour que la ville
puisse s'adapter aux changements
climatiques.

ENJEUX

La préservation de la biodiversité est devenue un enjeu majeur de la ville durable pour sauvegarder des espèces menacées et réparer des zones d'assèchement du vivant qui s'accroissent aujourd'hui.
Une intensification de la présence de la nature en ville à l'échelle de chaque projet immobilier doit aussi contribuer à pallier, au moins en partie, l'insuffisance d'espaces verts en Île-de-France.
Alors que l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) recommande a minima 10 m² d'espaces verts par habitant, la majorité des communes de la petite couronne ne dépassent pas le seuil de 5 m².

STRATÉGIE

Les projets immobiliers de la Société des grands projets doivent être les vecteurs d'une nouvelle étape de la relation entre urbanité et paysage.
En favorisant une végétalisation intensive et qualitative, ces projets doivent créer des milieux propices au développement de la faune locale pour améliorer le bien-être des habitants du territoire.
Cette végétalisation permettra de reconnecter les trames écologiques, autant à l'échelle de la parcelle (toitures et cœur d'îlot) que du quartier (parcelles voisines et entités paysagères proches).
Les paysages créés confèreront à nos projets immobiliers une capacité de résilience face aux changements à venir et contribueront à la qualité de vie dans les quartiers.
Ainsi, la gestion des eaux pluviales, la limitation des inondations, l'apport de fraîcheur, l'amélioration de la santé physique et du bien-être des habitants seront autant de bénéfices induits par l'apport de végétation.

ENGAGEMENT STRUCTURANT À L'ÉCHELLE DU RÉSEAU

L'ensemble des projets développés par la Société des grands projets obtiendront en moyenne un Coefficient de Biotope par Surface (CBS) de 0,4.

Redonner sa place au monde végétal et animal	Renaturer et retrouver des sols vivants	12
	Pérenniser les espaces verts en ville	14
	Accueillir la faune	16
Penser la nature en alliée pour les villes de demain	Gérer l'eau pluviale durablement	18
	Maîtriser l'îlot de chaleur urbain	20

Renaturer et retrouver des sols vivants

Les sols et la pleine terre, vecteurs méconnus et invisibles de biodiversité, sont une ressource environnementale fondamentale. La présence étendue et maillée de sols sains et vivants est un prérequis à la constitution d'écosystèmes résilients et générateurs de services écosystémiques.

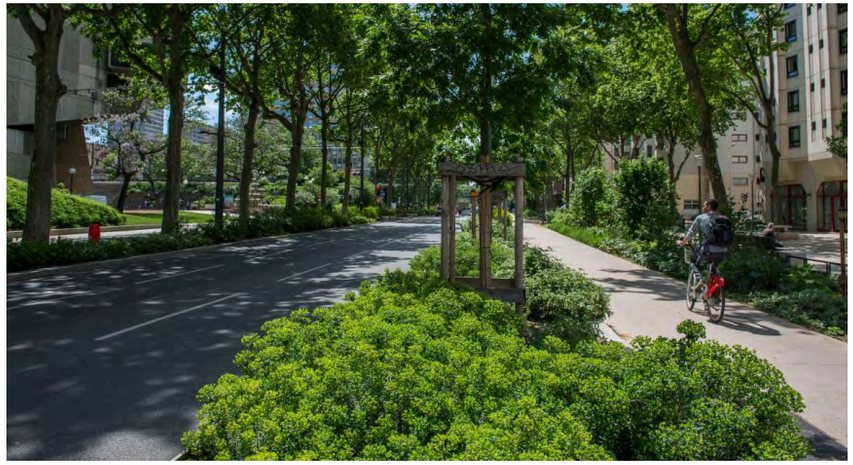
OBJECTIFS

Les surfaces de pleine terre préservées ou recréées par désimperméabilisation seront maximisées afin de garantir la pérennité des espèces végétales implantées sur site et assurer une infiltration optimale des eaux de pluie sur la parcelle. Pour ce faire, les infrastructures seront notamment inscrites autant que possible au droit des emprises bâties (excepté pour les projets en surplomb). Le projet contribuera à reconnecter les trames vertes et brunes existantes en inscrivant ses espaces verts en continuité avec ceux attenants à la parcelle (privés ou publics).

Le projet conservera au maximum les volumes de terre présents sur site en optimisant les déblais remblais, notamment pour les espaces verts futurs ou pour la mise en place du processus de pré-verdissement (cf. fiches action p.12 et p.28).
En cas de création nécessaire de sols, le projet privilégiera la fabrication de technosols ou le transfert de sols existants à proximité plutôt que l'apport de terre agricole.
Les toitures végétalisées viendront compléter les surfaces perméables et végétalisées. Leurs connexions avec la canopée environnante seront maximisées.
Durant la phase chantier, une méthodologie sera mise en place pour protéger les espaces naturels conservés (éviter le tassement du sous-sol par empiétement, préserver le système racinaire des arbres, empêcher la pollution des sols, etc.).

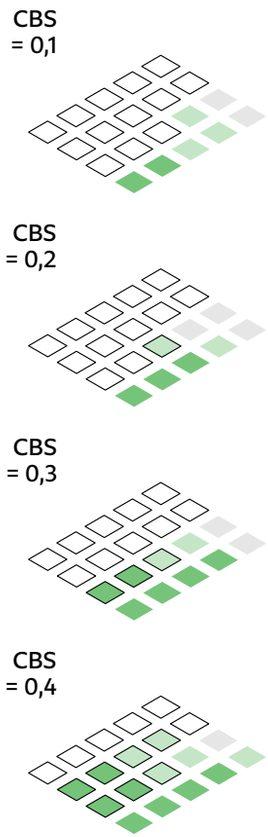
TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Coefficient de Biotope par Surface	Maximiser le Coefficient de Biotope par Surface (CBS). Rappel : objectif d'un CBS moyen de 0,4 sur l'ensemble des sites.
Pleine terre	Privilégier les surfaces de pleine terre.
Terre végétale	Privilégier la terre végétale issue des terres réemployées in situ ou excavées (pour recréation de technosols) dans un rayon de 300 km du site de l'opération (avec un fond géochimique équivalent), sans utilisation de terres agricoles.
Toiture végétalisée	Préconiser un substrat de terre développé en toiture. Structure bois : • D'une épaisseur ≥ à 30 cm partout. Structure mixte bois/béton ou autres : • D'une épaisseur ≥ à 50 cm du rez-de-chaussée au R+3 inclus. • D'une épaisseur ≥ à 30 cm à partir du R+4 (inclus).
Arbres	Minimiser le développement d'arbres en fosses séparées.



Désimperméabiliser pour augmenter le plein sol.





Quatre scénarios possibles de végétalisation pour un projet théorique de 1000 m². Chaque carré fait 50 m².

Fiches *Conseils biodiversité*, Ligue de protection des oiseaux

Charte *Métropole Nature*, Métropole du Grand Paris, 2019

M. Barra, H. Johan (coord)., *Écologie des toitures végétalisées*. Synthèse de l'étude GROOVES (Green roofs verified ecosystem services). 2021, 92 p.

Guide de caractérisation des terres excavées dans le cadre de leur réutilisation hors site en technique routière et dans les projets d'aménagements, brgm, 2020

Pérenniser les espaces verts en ville

La qualité des paysages développés dépend de la pérennité des espaces verts plantés. Cela passe par un choix éclairé des espèces végétales et l'élaboration d'une stratégie mature de verdissement.

OBJECTIFS

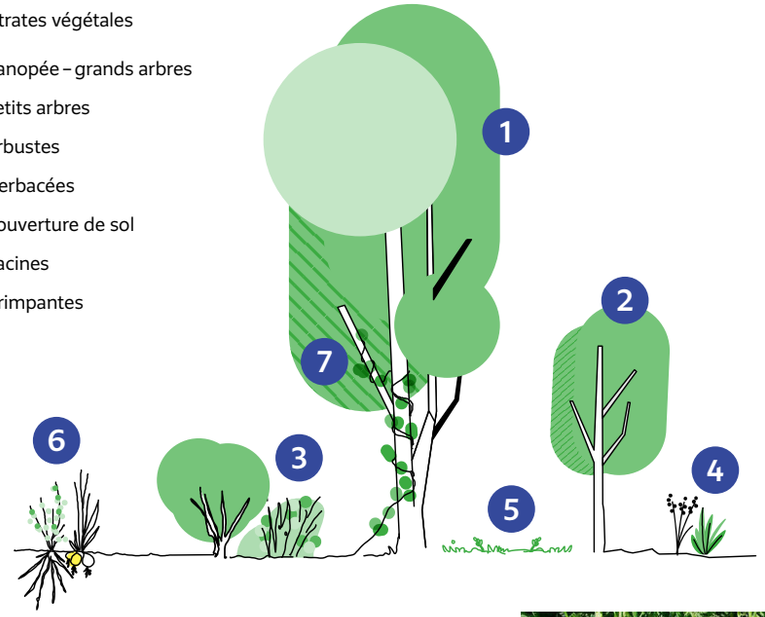
Afin de densifier la végétalisation tout en minimisant sa gestion, les espaces verts auront une diversité de strates végétales (herbacée, arbustive et arborée a minima) et de milieux (prairie, haie, mare, pierrer...).
Les liens avec les continuités écologiques locales seront recherchées, notamment via des stratégies de micro végétalisation et l'accueil de végétalisation spontanée (adventices).
Les essences seront également diversifiées (limitant ainsi le développement de maladies), indigènes, robustes et/ou adaptées au changement climatique.
Les essences invasives et allergènes seront limitées.
Les essences sauvages (collectées in natura notamment selon le protocole de la marque « Végétal Local ») seront priorisées.
Une stratégie de préverdissement (temporaire ou définitif) ainsi que la mise en place de pépinières sur site ou mutualisées pourront être développées.
La stratégie d'arrosage en période de stress hydrique, assurant la pérennité des espaces verts en cas de sécheresse, se fera en lien avec la gestion des eaux pluviales (cf. fiche action p.16).
La conception des espaces verts permettra la mise en place d'une gestion différenciée et l'optimisation des besoins en entretien (arrosage, taille, etc.).

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Écologue	Faire intervenir un écologue dès la phase de candidature, veiller au respect de ses prescriptions.
Essences végétales	Choisir des végétaux de composition indigène, robustes et issus de filières de production locale, les plus à même d'évoluer positivement dans un contexte d'aléas climatiques, et dont la composition correspond à des milieux classiques en Île-de-France, tout en proscrivant les essences invasives. Favoriser les espèces plantées peu allergènes : introduction d'espèces allergènes ne dépassant pas 25 %, en particulier les allergènes classés à risque 4 et 5.
Préverdissement	Encourager le préverdissement et le développement de pépinières en phase amont.
Zéro phyto	S'engager, via un bail vert ou le règlement de copropriété, à mettre en place une gestion différenciée et zéro phyto des espaces végétalisés de l'opération.

Les 7 strates végétales

1. Canopée – grands arbres
2. Petits arbres
3. Arbustes
4. Herbacées
5. Couverture de sol
6. Racines
7. Grimpantes





La gestion différenciée tient compte à la fois des usages et des cycles de la biodiversité.



Les adventices, parfois par erreur qualifiées de mauvaises herbes, permettent de protéger et décompacter le sol avec leurs racines. Extrêmement adaptables, elles éloignent les prédateurs et les maladies. Elles servent également à enrichir le compost.

Guide *Plantons local en Île-de-France,* Institut Paris Région/Agence Régionale de la Biodiversité, 2019

Un arbre dans la ville – Faune et flore dans la Métropole du Grand Paris, Métropole du Grand Paris, 2020

Charte *Métropole Nature,* Métropole du Grand Paris, 2019

Accueillir la faune

Pour inverser la tendance actuelle de déclin de la biodiversité, nos villes doivent être pensées comme de grands espaces de refuge pour la faune sauvage, proposant divers types d'habitat naturel.

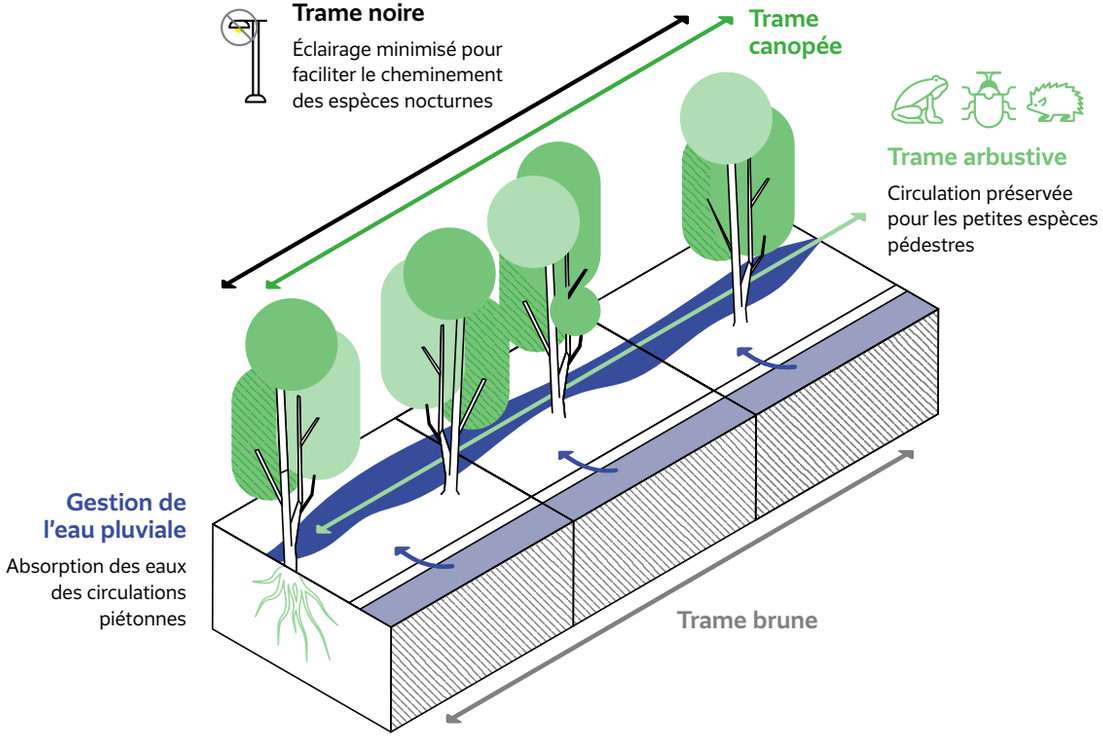
OBJECTIFS

Les opérations proposeront des espaces verts sanctuarisés, c'est-à-dire dédiés exclusivement au développement de la biodiversité et inaccessibles aux usagers, notamment grâce à la densification de la végétalisation multistrate ou par l'aménagement de cheminements délimités ou de clôtures.
Le choix des essences sera guidé par l'objectif d'offrir le gîte et le couvert à la petite faune, aux insectes et à l'avifaune (essences sauvages, mellifères, pollinifères ou nectarifères et à floraison décalée maximisée).

Les bâtiments et espaces verts intégreront des habitats spécifiques aux espèces locales dont l'accueil est priorisé (nichoirs, habitats types tas de bois, ruches, etc.).
Une attention particulière sera portée à l'implantation de ces installations afin qu'elles ne nuisent pas à la pérennité des constructions et que la cohabitation des espèces avec les futurs occupants soit optimale.
Le projet réduira durablement son impact sur la faune, notamment en facilitant le passage de la petite faune en limite de parcelle, et en réduisant les risques de collision avec l'avifaune pour les vitrages.
Une stratégie de préservation des trames noires (gestion de l'éclairage des espaces publics et privés) prenant en compte les enjeux faunistiques de la vie nocturne sera proposée. La charte environnement chantier inclura un protocole de respect de la faune environnante (exemple : des travaux adaptés aux périodes de nidifications).

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Espaces sanctuarisés	Garantir un % d'espaces verts sanctuarisés favorisant la colonisation spontanée et la gestion en libre évolution.
Essences végétales	Maximiser le % d'essences sauvages, pollinifères, mellifères et/ou nectarifères.
Faune locale	Choisir des abris et des clôtures adaptés à la faune locale.
Façades	Favoriser des façades non lisses permettant le développement des plantes grimpantes et l'intégration de structures d'accueil pour les espèces (privilégier les murs poreux, munis d'anfractuosités, de cavités et de recoins). Éviter les traitements de façade nocifs (peinture, insecticides, fongicides).
Vitrages	Minimiser l'impact des vitrages sur l'avifaune.
Éclairage	Définir une stratégie de gestion de l'éclairage pour garantir la préservation de la trame noire (selon prescriptions des écologues).
Nidification	Considérer les périodes de nidification des oiseaux et chauves-souris ainsi que les cycles biologiques des insectes lors de l'élaboration du phasage chantier (cf. charte chantier).



Concevoir la continuité des trames à l'intérieur du site et en connexion avec les parcelles voisines.



Intégrer des abris dans le bâti pour accueillir la faune – La Bourdonnerie (Dijon, Côte d'Or), Atelier CALC.

Un arbre dans la ville – Faune et flore dans la Métropole du Grand Paris, Métropole du Grand Paris, 2020

Fiches techniques sur la conception de la nature en ville, CAUE Isère et Ligue de protection des oiseaux

Guide *Les oiseaux, le verre et la lumière dans la construction*, ASPAS

Guide technique *Biodiversité & bâti*, CAUE Isère/Ligue de protection des oiseaux

Gérer l'eau pluviale durablement

Une gestion intelligente de l'eau pluviale à la parcelle et à ciel ouvert offre de nombreux avantages, notamment la limitation de l'impact des crues, la recharge des nappes phréatiques, l'apport de fraîcheur et la minimisation des besoins en réseaux enterrés.

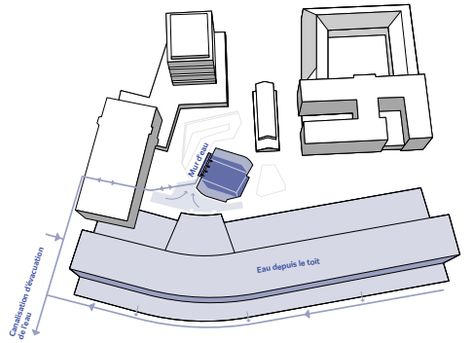
OBJECTIFS

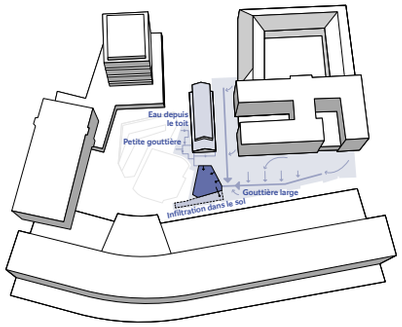
Les pluies courantes de 12 mm seront gérées à la parcelle via une approche gravitaire ou à ciel ouvert. Cet objectif sera atteint par infiltration directe et/ou redirection des eaux vers les espaces de substrat.
La topographie du site sera conçue en cohérence avec l'objectif de rétention à la parcelle de la pluie centennale par infiltration (sauf incapacité).

Ces espaces de rétention proposeront divers usages lorsqu'ils ne sont pas en eau (biodiversité, aire de repos, espaces de jeux, etc.).
Sauf mention explicite, les ouvrages de rétention enterrés seront à proscrire.
L'eau pluviale sera considérée comme une ressource essentielle et devra donc être impérativement réutilisée au sein du projet (cf. fiche action p.18).

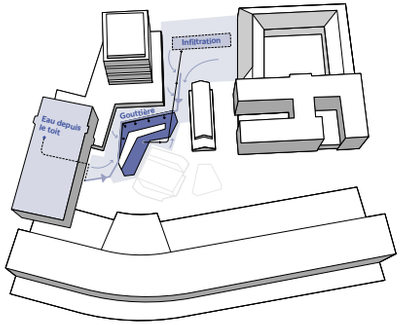
TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Abattement	Garantir l'abattement gravitaire à ciel ouvert des pluies de 12 mm (hors contraintes techniques spécifiques).
Rétention	Assurer la rétention en gravitaire à ciel ouvert des pluies centennales (sauf incapacité) en maximisant de l'infiltration, et restitution au réseau public à débit de fuite équivalent à 10 L/s/ha si impossibilité.









Mutualiser les usages (sport, cœur de biodiversité) de la rétention – Watersquare Benthemplein (Rotterdam, Pays-Bas), De Urbanisten.



Assurer la continuité de l'eau des toitures vers le cœur d'îlot – Cycle EP (Denver, États-Unis), Wenk architect.



Prévoir des espaces de rétention complémentaires dans les espaces privés et publics – Mail Mendès France (Vauréal, Val d'Oise), Land Act.

Guide *Élaboration et instruction des dossiers relatifs à la gestion et aux rejets des eaux pluviales,* DRIEAT, 2020

Aménagement urbain, assainissement et gestion des eaux pluviales sur le territoire d'Est ensemble, Est Ensemble

Gestion des eaux pluviales et biodiversité, Institut Paris Région/Agence régionale de la biodiversité, 2020

Maîtriser l'îlot de chaleur urbain

À l'aune du changement climatique, les projets doivent anticiper les nuisances associées au dérèglement et assurer une limitation des impacts sanitaires, techniques (sur les matériaux) et énergétiques (climatisation) qui en découleront, notamment en cas de vagues de canicule.

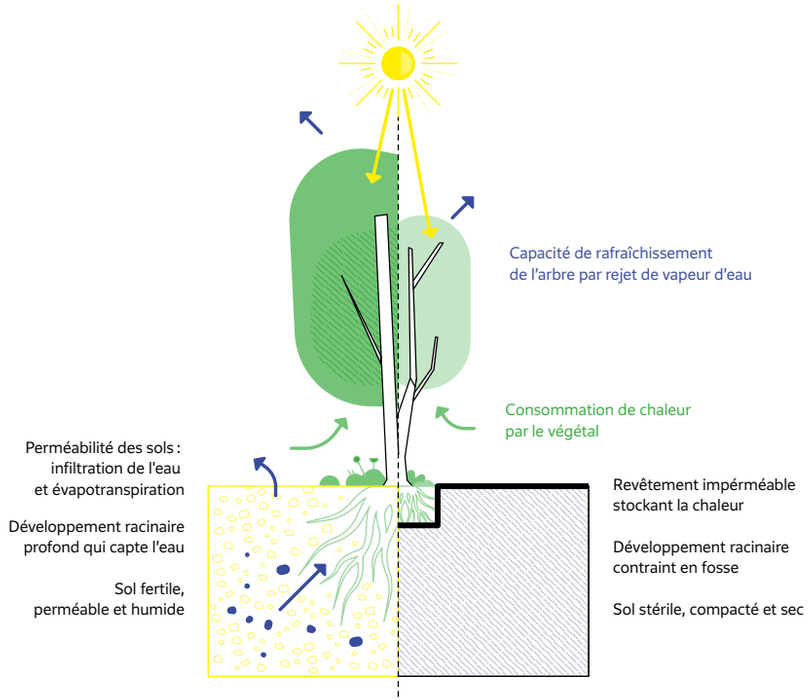
OBJECTIFS

Dans un objectif de réduction des sources de chaleur urbaines, les matériaux mis en œuvre en extérieur (sol, façade, toiture) seront à faible inertie thermique et à fort albédo.
L'implantation d'essences végétales apportant ombre et évapotranspiration sera également privilégiée au sein du projet paysager afin d'amplifier l'apport de fraîcheur en période estivale.

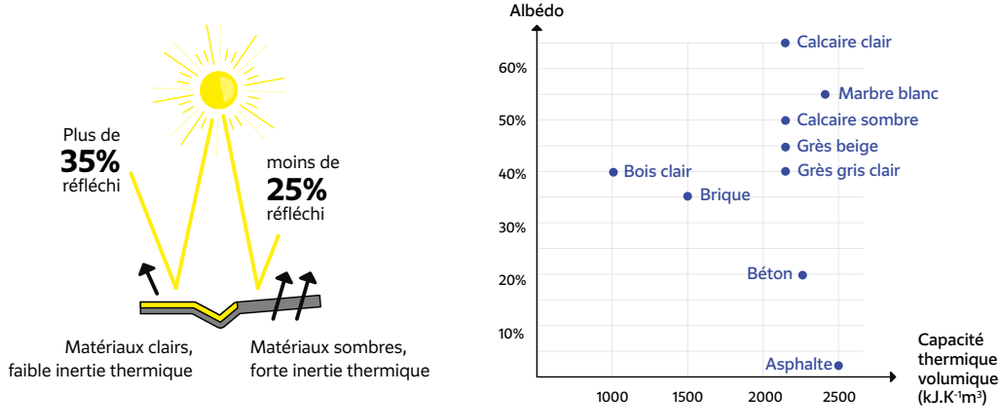
Le projet justifiera d'une stratégie d'arrosage efficace en période de stress hydrique (filtration et réutilisation des eaux grises, etc.) garantissant la pérennité des espèces végétales et le maintien de leurs capacités rafraîchissantes, même en cas de sécheresse.
En complément, la morphologie de l'opération sera travaillée afin de trouver le meilleur compromis entre le bénéfice de l'ensoleillement et le risque de surchauffe estivale, notamment en évitant les morphologies fermées et en tirant parti des vents dominants.
Une réelle réflexion bioclimatique sera portée.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Albédo	Garantir un albédo moyen pour les revêtements de sols, des façades et des toitures > 0,4.
Évapotranspiration	Favoriser les végétaux à forte capacité d'évapotranspiration (en lien avec la stratégie de réutilisation des eaux brutes).
Arrosage	Définir une stratégie d'arrosage efficace, y compris en période de stress hydrique.
Stratégie paysagère	Élaborer une stratégie paysagère pour l'aménagement des cœurs d'îlots sur la base d'un plan masse bioclimatique permettant de justifier les partis pris architecturaux et paysagers au regard de l'environnement du site.



Penser le rôle de l'eau et minimiser l'imperméabilisation.



Choisir des matériaux adaptés.

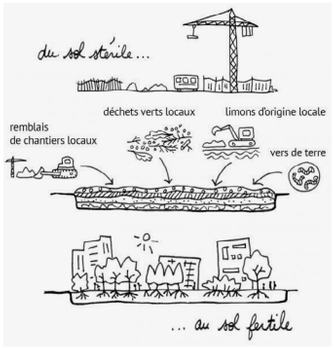
Atténuer les îlots de chaleur urbains, APUR, 2012-2020

Guide de gestion écologique des espaces collectifs publics et privés, Institut Paris Région/Agence régionale de la biodiversité, 2016



Des pistes d’innovation

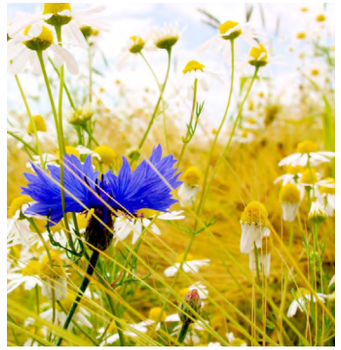
RENATURER ET RETROUVER DES SOLS SAINS



Créer une fabrique de terre in situ.
La mise en place d'une « fabrique de terre » permet de renouveler la terre arable, ressource épuisable et fragile. Ce procédé offre une alternative à l'utilisation des terres végétales agricoles.

« La Fabrique de terre »
à Confluence LYON

PÉRENNISER LES ESPACES VERTS EN VILLE



Contribuer au développement des filières de plantes sauvages.
Choisir des végétaux sauvages et locaux, issus de filières de collecte et de production locales et durables (végétaux prélevés durablement en milieu naturel dans la région biogéographique) participe efficacement au développement de ces filières tout en contribuant à la fonctionnalité écologique des espaces verts créés.

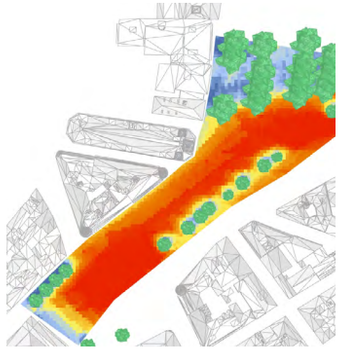
Label
« Végétal Local »



Créer des lieux d'expérimentation.
Le phasage peut être l'occasion d'expérimenter de nouvelles pratiques :
- Expérimentation sur la résistance de plantations nouvelles face à différents types de sols ou au changement climatique.
- Élaboration de pépinières de plantes sauvages.
- Expérimentation de nouvelles gestions écologiques.
- Expérimentation de transferts de sols vivants existants (décapage de 20 cm de sol + la végétalisation), à déplacer par plaques pour « résensemencement » de la faune du sol.
- Intervention des acteurs locaux via des chantiers participatifs.
- Etc.

Chantier participatif
la Haie Magique

MAÎTRISER LES ÎLOTS DE CHALEUR URBAIN



Orienter la conception via des études UTCI et aéraulique ainsi qu'un suivi monitoring.
Considérer, dès la phase de conception, ces modélisations (représentation fidèle des températures et mouvement d'air sur la parcelle) minimise les effets d'îlots de chaleur (optimiser les couloirs de vents l'été notamment) et réduit l'inconfort en hiver.
Le suivi et monitoring climatique permet lui de confirmer le bon fonctionnement de l'espace conçu.

Aménagement de la Place
de la Comédie à Montpellier, Hérault



Contribuer au développement des filières de phytoremédiation des eaux usées en milieu urbain.
La récupération des eaux grises, dont la production est constante sur l'année, permet notamment d'arroser les espaces verts, de favoriser l'évapotranspiration et donc le rafraîchissement des espaces en période de stress hydrique.
Le développement des filières de phytoremédiation des eaux grises permet quant à lui de se passer d'équipements techniques, tout en développant des zones utiles à la biodiversité.

Les Grands Voisins : expérimentation de phytoépuration des eaux grises, Yes We Camp

Projet Twist++ à Lunen (Allemagne) qui restaure les eaux noires par phytoremédiation pour les remettre dans le cycle naturel

02

RÉDUIRE L'EMPREINTE CARBONE ET ÉCONOMISER LES RESSOURCES

Concevoir des bâtiments bas carbone et peu consommateurs de ressources, et encourager des modes de vie décarbonés (déplacements, consommation, etc.).

ENJEUX

La réduction de nos émissions carbone est un levier majeur de limitation des effets du changement climatique.
Au travers de l'Accord de Paris de décembre 2015, la France s'est engagée à réduire les émissions de CO_2 par Français de 11,5 à 2 tonnes par an, d'ici à 2050.
La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) précise que 60 % des émissions carbone nationales sont liées aux secteurs du bâtiment, de l'énergie et des transports.
Une des actions prioritaires de notre démarche sera de réaliser des projets peu émissifs en carbone.

STRATÉGIE

La Société des grands projets s'engage à réaliser des projets immobiliers exemplaires en matière de réduction des émissions de carbone. Un travail fin sur le choix et le bon emploi des matériaux, ainsi que sur le recours à des modes de production décarbonée sera conduit projet par projet.
Pour minimiser leur empreinte environnementale, ces projets concilieront la décarbonation des usages tout en préservant le confort d'usage. Cet objectif appellera le développement de pratiques plus vertueuses en matière de mobilité, de consommation d'énergies ou encore de tri des déchets.

ENGAGEMENT STRUCTURANT À L'ÉCHELLE DU RÉSEAU

Construire 70 % des projets immobiliers par le recours à des matériaux biosourcés et géosourcés dont 50 % en bois. Un bilan carbone maximum par mètre carré construit (SHAB-SU) inférieur de 25 % à la trajectoire de la SNBC.

Décarboner la construction	Rationnaliser la matière dans la construction	28
	Diminuer le poids carbone des matériaux et des procédés constructifs	30
Consommer moins et mieux l'énergie	Diminuer les besoins énergétiques via la conception bioclimatique	32
	Diminuer les consommations via la sobriété énergétique	34
	Décarboner l'énergie	36
Faire évoluer les mobilités	Concevoir des espaces pour les mobilités douces	38
	Limiter l'impact carbone des déplacements voitures	40
Réduire et valoriser les déchets	Composter les biodéchets	42
	Trier et recycler	44
Préserver l'eau	Diminuer les consommations d'eau potable	46

Rationnaliser l'acte de construire

Afin de préserver les ressources et limiter les émissions carbone associées à leur exploitation, des choix de conception structurants permettront de réduire la consommation en matières premières du projet.

OBJECTIFS

La morphologie du projet recherchera la compacité (cf. fiche action p. 30) dans le but d'optimiser la matière mise en œuvre et l'énergie nécessaire à la vie du projet. Toutefois, une réflexion poussée sera menée afin que cette recherche de compacité ne vienne pas entraver la qualité d'usage de l'opération (logements traversants, accès à la lumière naturelle, etc.).

Les trames constructives seront standardisées (rationalisation de la structure, limitation des porte à faux, reports et décrochés), permettant notamment la réversibilité des bureaux en logements et des rez-de-chaussée de logement en commerces, sans renoncer aux exigences de qualité d'usage du logement (lumière naturelle, appartements traversants, espaces extérieurs privatifs, suivre les préconisations du guide « Construire réversible » de Canal architecture).

Un travail de conception collaboratif avec les filières expertes est attendu pour adapter et optimiser les trames au matériau structurel choisi (cf. fiche action p. 28).

Les infrastructures, fortes émettrices de carbone et impactantes sur les sols, seront minimisées autant que possible.

En parallèle, afin d'optimiser les surfaces construites, des espaces communs ou mutualisés seront créés à l'échelle du bâtiment et/ou de l'îlot (laverie collective, conciergerie, salle de sport, chambre d'amis, etc., cf. fiche action p. 60).

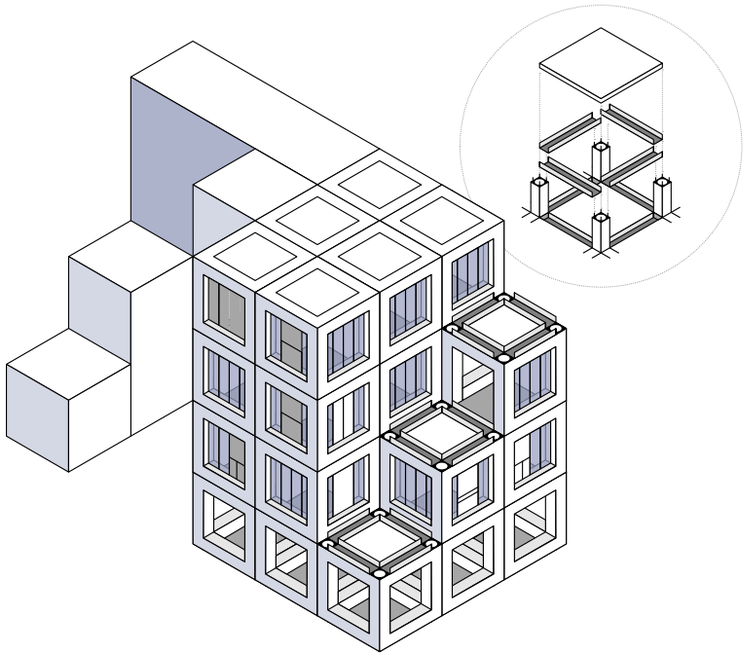
Le choix des matériaux se fera également au regard de leur durée de vie maximale afin de limiter les renouvellements et de leur facilité de remplacement pour simplifier et minimiser la maintenance du projet.

La capacité de réemploi et de compostage des matériaux sera également considérée (formats standardisés, éviter les matériaux stabilisés, etc.).

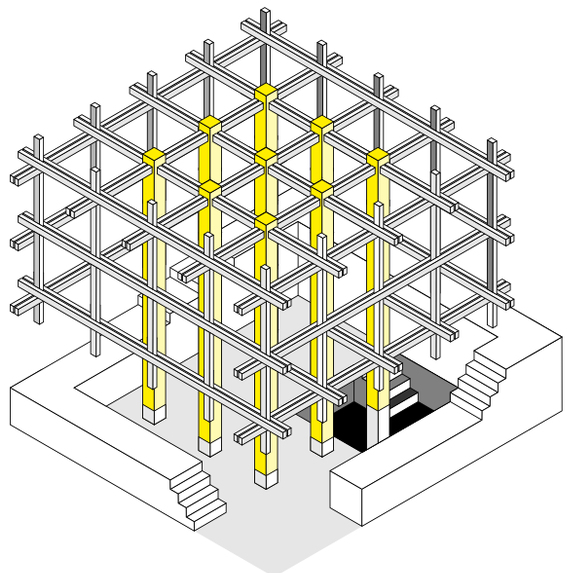
À ce titre, une étude multicritères pourra être réalisée afin de choisir les matériaux les plus vertueux au regard des origines des matières premières, de l'énergie nécessaire à la production, de la toxicité éventuelle des traitements, de la capacité de recyclage et de la pérennité.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Structures	Privilégier les structures type poteaux-poutres ou poteaux-dalles (hors circulation verticale et/ou problématiques spécifiques).
Réversibilité des bureaux	Étudier la réversibilité de la SDP bureaux en logements en cohérence avec les exigences de qualité d'usage des logements énoncées dans ce référentiel.
Réversibilité des logements	Étudier la réversibilité des logements de rez-de-chaussée en commerces (hauteur sous plafond adaptée).
Éco-conception	Encourager le principe d'éco-conception et de sobriété matière.
Déconstruction	Anticiper et démontrer dès la conception la faisabilité de déconstruction et le possible réemploi des matériaux en fin de vie des projets (ex : intégrer des éléments réutilisables, facilement démontables).



Penser l'évolutivité et la démontabilité des éléments – Logements « Les Marelles » (Boussy - Saint-Antoine, Essonne), Bernard Kohn et Georges Maurios.



La structure poteaux-poutres : un levier de rationalisation important – Nest We Grow.

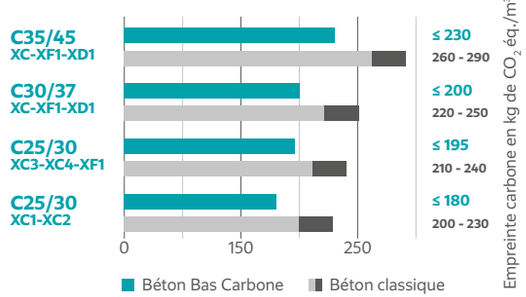
Construire réversible,
Canal architecture, 2017

Diminuer le poids carbone des matériaux et des procédés constructifs

Le développement des projets immobiliers sera une occasion de démocratiser l'usage des matériaux bas carbone tout en activant les filières de la transition associées.

OBJECTIFS

Le projet maximisera et diversifiera l'usage des matériaux biosourcés (bois, paille, chanvre…), géosourcés (terre crue, pierre naturelle…) ou issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage, ainsi que l'utilisation du béton bas carbone.
L'emploi de matériaux et produits locaux (rayon de 300 km) sera priorisé.
Comme pour tout déchet, la gestion des déblais respectera le principe de la hiérarchie des pratiques de traitement en privilégiant dans l'ordre le réemploi, la réutilisation, le recyclage et en dernier recours l'élimination, ainsi que le principe de proximité dans la gestion des flux vers les filières appropriées.
La réutilisation et régénération des terres in situ sera maximisée (cf. fiche action p. 10).
L'utilisation des transports alternatifs au transport routier en phase travaux sera privilégiée, notamment en double fret. Durant les phases d'approvisionnement et d'évacuation des déchets des chantiers, les recours au transport routier propre (alternatif au thermique) et au transport ferroviaire et fluvial seront fortement recherchés.



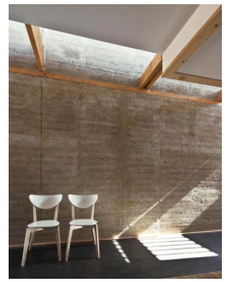
Seuils bas carbone du béton selon SNBPE – avril 2021.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Seuils carbone	Les seuils d'émission carbone des matériaux de construction, d'équipements et de chantier (Indice carbone construction et énergie) auront un temps d'avance sur la RE2020 (exigence 2025 dès 2022, exigence 2028 dès 2025, etc.).
Matériaux bio ou géosourcés	À l'échelle du réseau, 70 % des projets immobiliers seront réalisés avec des matériaux bio ou géosourcés. Pour atteindre cela : • Un minimum de 20 % de la SDP (surface de plancher) totale sera en structure bois et respectera le niveau A2 (structure + aménagement) du Pacte Bois Biosourcé, à savoir : plus de 40 kg de biosourcé/m² (méthode de calcul de l'Arrêté du 19 décembre 2012). • Un minimum de 20 % de la SDP totale respectera le niveau A1 (enveloppe + aménagement) du Pacte Bois Biosourcé, à savoir : plus de 30 kg de biosourcé/m² (méthode de calcul de l'Arrêté du 19 décembre 2012). • 30 % de la SDP totale avec plus de 20 kg de biosourcé ou géosourcé/m².



Mur préfabriqué structure bois-isolation paille.



Mur en terre crue pour un espace rural de services de proximité (Marsac-en-Livradois, Puy-de-Dôme), Boris Bouchet.

ENGAGEMENTS PACTE BOIS BIOSOURCÉS NIVEAU OR

		Engagements
Production	**% SDP** bois/biosourcé sur SDP total	**40 % de la SDP total en bois et matériaux biosoursés**
	Niveaux d'exigence	50 % max Niveau 1 : enveloppe + aménagements = 30 kg/m² SDP 50 % max Niveau 2 : structure bois/mixte + aménagements = 40 kg/m² SDP
	Bois certifié (gestion forêt)	**100 %**
	Bois français	**30 % minimum**
+	**Engagements supplémentaires**	Démonstrateur Bois feuillu Démonstrateur Carbone Label BBCA Démonstrateur Bâtiment Durable Francilien Démonstrateur Label Bâtiment Biosourcé

Résumé des engagements du Pacte Fibois.

Bois certifiés	100 % de bois certifiés PEFC ou FSC ou équivalent et 30 % de bois français (essences françaises transformées en France).
Seuils d'émissions carbone	Tous les bétons utilisés viseront les seuils > à - 20 % d'émissions carbone selon le Syndicat national des bétons prêts à l'emploi (SNBPE) (rapport avril 2021). L'orientation vers les argiles calcinées est privilégiée.
Analyse du cycle de vie	Dans l'analyse du cycle de vie (ACV), le poids carbone des éléments issus du réemploi est considéré comme nul, s'ils sont issus d'une source locale (dans un rayon de 300 km).
Produits de réemploi	Dédier 1 % du montant des constructions/rénovations à la mise en œuvre de produits issus du réemploi et/ou de la réutilisation.
Peintures	Privilégier les peintures issues de matières renouvelables (algues) ou recyclées.
Filière locale	2 produits du projet seront issus d'une filière locale de valorisation des déchets ou d'une filière locale de production.

Pacte Bois Biosourcés, Fibois Île-de-France

Construction Paille, Réseau de la région Île-de-France

Association Construire en Chanvre

Béton bas carbone - définition, SNBPE, 2021

Les chantiers du Nord-Est du Grand Paris, un accélérateur pour l'économie circulaire, APUR, 2020

\+ Méthode de calcul ACV dynamique RE2020

\+ Exposition « Matière grise » par l'agence Encore Heureux, Pavillon de l'Arsenal, Paris, 2014

Diminuer les besoins énergétiques via la conception bioclimatique

Tirer parti des apports climatiques (chaleur, lumière, ventilation…) tout en maximisant les performances de l'enveloppe (isolation, étanchéité, transmission lumineuse…) permettra de diminuer les besoins en chaud, en froid et en éclairage de chaque projet.

OBJECTIFS

Pour limiter les déperditions de chaleur, la morphologie du bâtiment recherchera la compacité.
Les apports solaires et en lumière naturelle (orientation, taille et caractéristiques des vitrages) seront optimisés pour limiter les besoins en éclairage artificiel (cf. fiche action p.52) et contribuer à réchauffer l'air en hiver tout en anticipant et limitant les effets de surchauffe estivale.

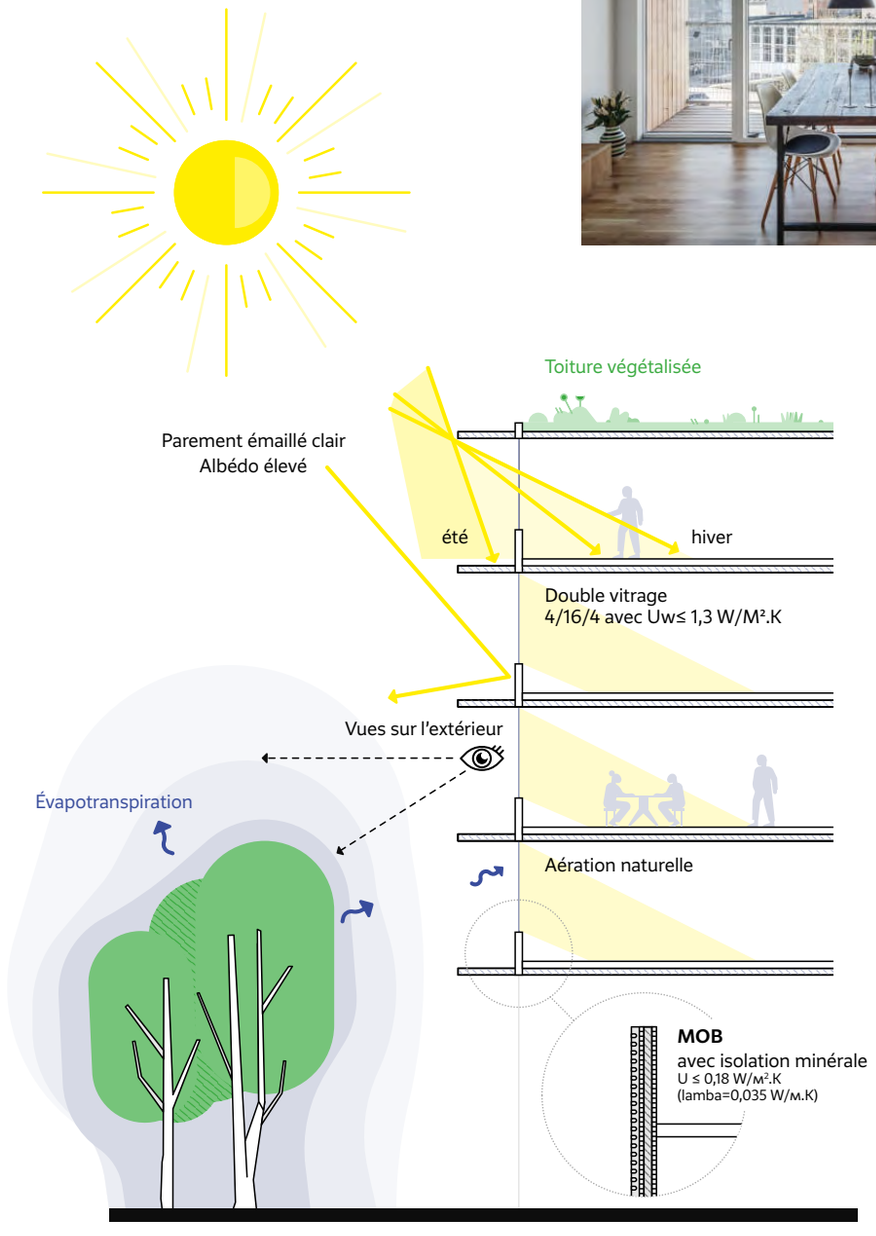
Les pièces à occupation prolongée bénéficieront de protections solaires extérieures sur toutes les orientations (excepté plein nord), et seront dimensionnées pour éviter les surchauffes estivales et les éblouissements éventuels. (cf. fiche action p.54).
Le projet tirera parti de la ventilation naturelle pour limiter les besoins de renouvellement d'air et de refroidissement tout en favorisant le confort hydrique.
Les performances de l'enveloppe assureront les besoins en termes d'isolation, d'inertie et de déphasage afin d'optimiser le confort hygrothermique tout en limitant les besoins de chauffage.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Conception bioclimatique	Tirer parti de l'environnement proche de l'opération via la mise en place d'une conception bioclimatique (prise en compte du paysage, des bâtis alentours, des ombres portées, etc.).
Isolation	Privilégier l'isolation par l'extérieur.
Bbio	Tendre vers un besoin bioclimatique (Bbio) plus ambitieux que le seuil réglementaire.
Étanchéité	Rechercher les niveaux d'étanchéité suivants : • Logement individuel : niveau Q4Pa-Surf < 0.6 m³/h.m². • Logement collectif : niveau Q4Pa-Surf < 0.8 m³/h.m². • Tertiaire : niveau Q4Pa-Surf < 1 m³/h.m².

Logements lumineux et protégés passivement des surchauffes par un balcon – (Copenhague, Danemark), Bjarke Ingels Group.





Différents points cibles de la conception bioclimatique.

P. Fernandez, P. Lavigne, *Concevoir des bâtiments bioclimatiques : fondements et méthodes,* Le Moniteur, 2009, 432 p.

S. Courgey, J-P. Oliva, *La conception bioclimatique. Des maisons confortables et économes,* coll. Techniques de pro, Terre vivante, 2006, 239 p.

C. Charlot-Valdieu, P. Dutrequin, *Maisons individuelles passives. Concevoir, construire et réhabiliter,* Le Moniteur, 2019, 400 p.

Diminuer les consommations via la sobriété énergétique

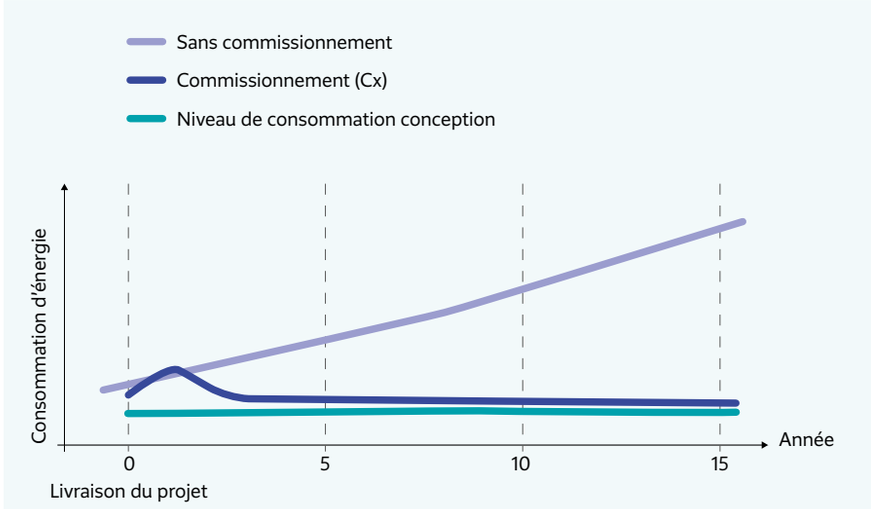
Les consommations énergétiques représentent environ un tiers des émissions carbone d'un projet, leur réduction est donc un enjeu très important. Des pistes d'optimisation doivent être trouvées, notamment en recherchant la performance thermique de l'enveloppe du bâtiment mais également par la réutilisation des différentes sources d'énergies fatales qu'il est nécessaire de valoriser et de récupérer pour réaliser des économies d'énergie.

OBJECTIFS

La récupération d'énergies fatales dans le bâtiment (sur l'air extrait, les hottes, les eaux grises de lavabos et douches, les serveurs et aérorefroidisseurs, etc.) sera maximisée.
Les systèmes énergétiques et équipements techniques seront choisis selon leur adéquation avec les besoins programmatiques, leurs performances et leur rendement afin de diminuer les pertes sur toute la chaine énergétique (production, distribution, émission, régulation).
Les systèmes de régulation assureront un confort maximal aux usagers tout en limitant les surconsommations.
En exploitation, un commissionnement permettra le suivi technique (maintenance, suivi des performances).
Les consommations d'eau et d'énergie seront suivies en phase chantier (cf. fiche action p. 44).

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Coefficient d'énergie primaire (Cep)	Tendre vers un coefficient d'énergie primaire maximum plus ambitieux que les seuils réglementaires.
Compteurs calorifiques individuels	Prévoir des compteurs calorifiques individuels pour la consommation d'énergie des ménages.
Commissionnement énergétique	Mettre en place un commissionnement énergétique durant les deux premières années (a minima) suivant la livraison.
Charte chantier	Assurer un suivi des consommations d'énergie inscrit dans la charte chantier.
Livret utilisateur	Sensibiliser les utilisateurs aux écogestes via un livret utilisateur.



Le commissionnement (bilan des consommations dans un objectif de réduction du delta entre performance réelle et théorique) permet de minimiser les consommations d'énergie.

Décarboner l'énergie

La majeure partie des émissions carbone d'un projet (dont un tiers est induit par l'énergie) intervient durant l'exploitation du bâtiment. Le développement des énergies renouvelables et de récupération est une solution efficace pour réduire ces émissions.

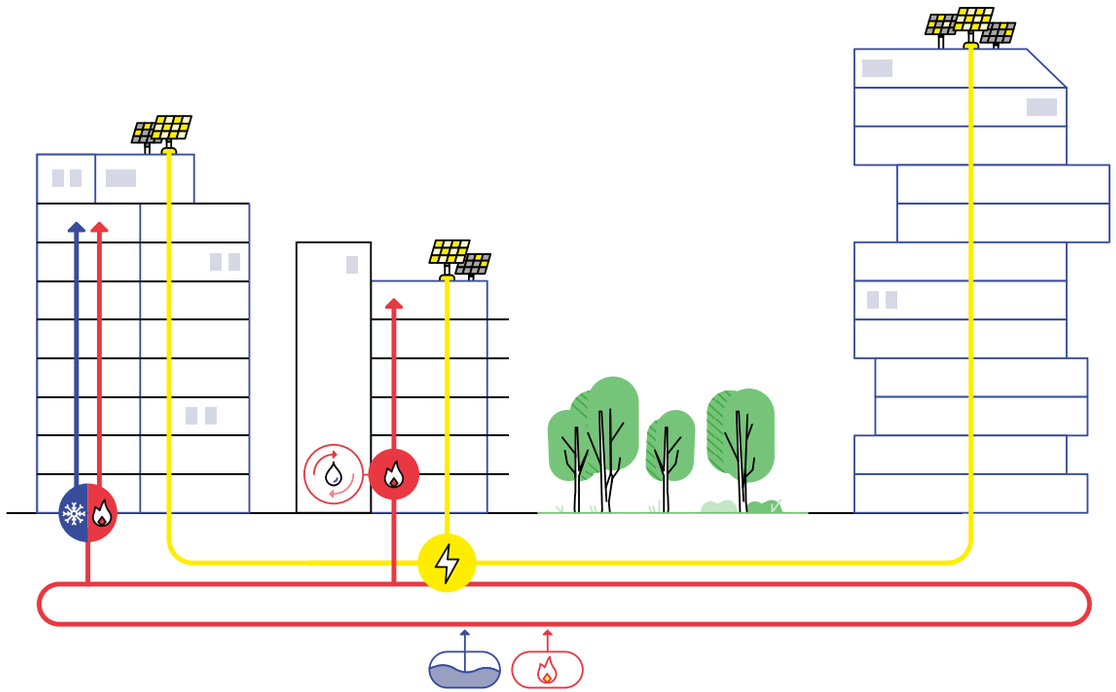
OBJECTIFS

Le projet atteindra les niveaux d'exigence des émissions carbone liées aux consommations énergétiques de la RE2020 des seuils 2031 quelle que soit l'année de délivrance du permis de construire (PC).

Si un réseau de chaleur et/ou de froid urbain existe à proximité du site, le projet s'y raccordera. Sinon, il devra proposer une solution de production de chaud et/ou de froid collective intégrant la récupération de chaleur (cf. fiche action p. 32).
La production d'énergie renouvelable sera valorisée selon les gisements disponibles (solaire, éolien, géothermique, biomasse).
Des solutions de mutualisation énergétique entre bâtiments et/ou entre programmes seront attendues pour valoriser au maximum l'usage de la ressource renouvelable.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Seuils carbone	Seuils carbone dus aux consommations d'énergie en phase exploitation : • Logements 5.8 kgeqCO_2/m²/an. • Tertiaires 3.5 kgeqCO_2/m²/an.
Réseaux de chaleur et/ou de froid	Raccordement aux réseaux de chaleur et/ou de froid urbains locaux existants si leur contenu CO_2 projeté à horizon 2030 est <100 g/kWh. Sans raccordement au réseau de chaleur, le taux d'ENRR représentera 20 % minimum sur les consommations thermiques.



Mise en réseau de l'énergie entre bâtiments : raccordement au réseau de chaleur, autoconsommation collective du photovoltaïque, récupération de chaleur sur les eaux grises.



Toiture biosolaire – Halles Beaulieu (Lausanne, Suisse).

Concevoir des espaces pour les mobilités douces

En tant qu'acteur de la mobilité partagée, la Société des grands projets porte une attention particulière aux mobilités actives afin d'impulser plus largement la réduction des émissions liées aux déplacements. Dans les projets immobiliers, cela passe par la conception de lieux de stationnement, d'accès et de cheminements adaptés à la diversité des modes actifs.

OBJECTIFS

Le bâtiment priorisera l'accès piéton et vélo dans son implantation et son rapport à l'espace public (espace vélo donnant directement sur l'extérieur, entrée du bâtiment avec cheminement piéton sécurisé et qualitatif jusqu'à l'espace public avoisinant).
Le local vélo sera largement dimensionné et conçu comme un espace commun qualitatif, pour tous les nouveaux modes de transport doux (VAE, vélos cargos, trottinettes, etc.) avec l'intégration de bornes de recharge et d'un espace dédié aux petites réparations.
Au sein des programmes de logement, un espace poussette sera également intégré à proximité de l'entrée principale.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Locaux vélos

Pour l'ensemble des programmes :
- Dessiner les locaux vélos avec le nombre de racks prévu dès la phase PC.
- Prévoir un espace de petites réparations.
- Privilégier des fermetures sécurisées et des systèmes d'accroches individuelles pour attacher le cadre à une hauteur de 50 à 80 centimètres.
- Dimensionner des places de vélo :
  - 0,6 x 2 m soit 1,2 m² au sol pour une place standard,
  - 0,8 m² au sol dans le cas d'installation de dispositifs à 2 étages.
- Dimensionner des places de vélo cargo (1 place pour 30) : 1,4 x 2,6 m soit 3,64 m² au sol.
- Prévoir 5 m² supplémentaires par local pour les circulations.
- Équiper le local d'alimentation électrique.

Locaux vélos - logement

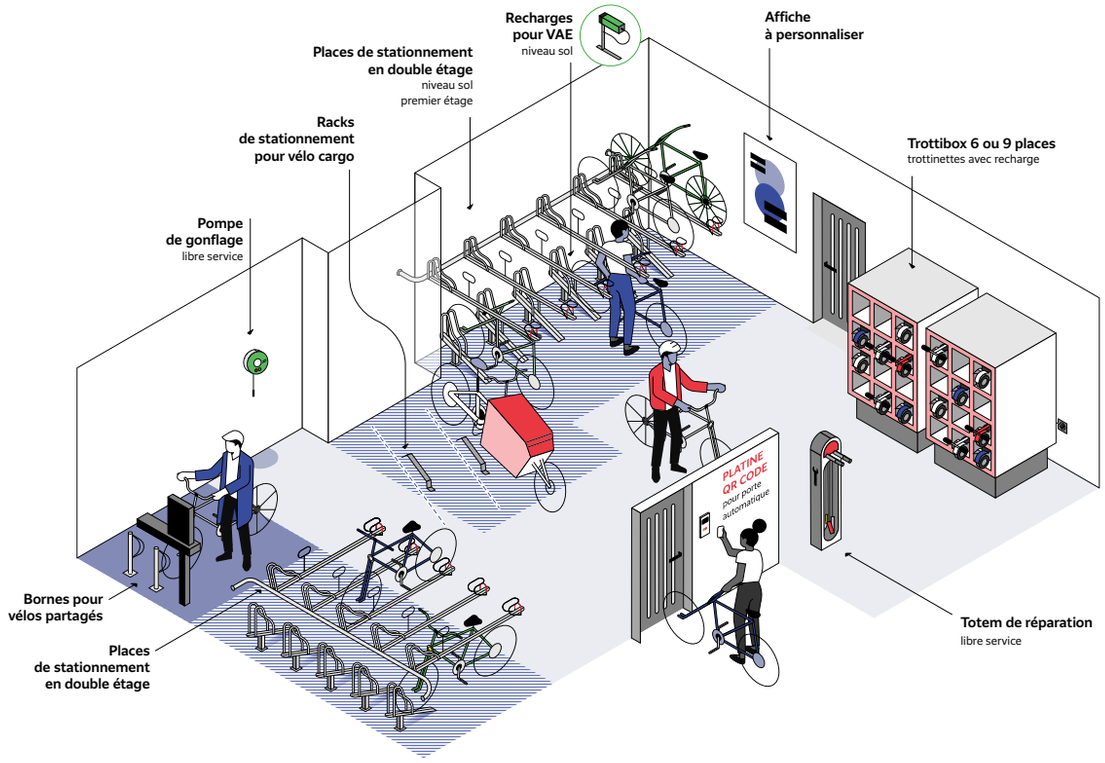
Prévoir un espace poussette (encombrement : 0,8 x 1 m à prévoir par emplacement, prévoir un emplacement poussette pour 4 logements).
Prévoir au minimum :
- 1 stationnement vélo pour les T1 et T2,
- 2 stationnements vélos pour les T3,
- 3 stationnements vélos pour les T4 et T5.

Locaux vélos - résidence étudiante

Prévoir 1 stationnement vélo par occupant.

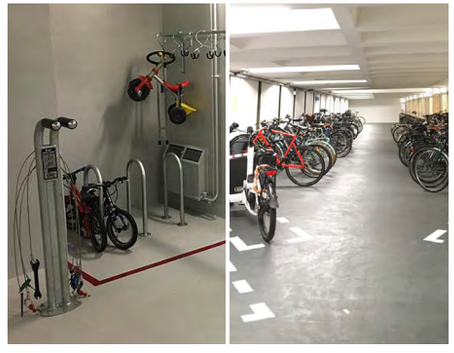
Locaux vélos - tertiaire

Prévoir au minimum 1 stationnement vélo pour 8 usagers.
Prévoir un espace vestiaire et douche.





Locaux vélos lumineux, accessibles en rez-de-chaussée, à double rack et équipés de casiers (Lorient, Morbihan).



Prévoir le matériel adapté pour accompagner le développement de la pratique : totem de réparation (pompe, clés), places dédiées aux vélos enfants ou spécifiques (vélo cargo, tandem) – (Strasbourg, Bas-Rhin).

Guide *Stationnement des vélos dans les immeubles d'habitation et de bureaux,* FUB, 2016

Guide *Stationnement des vélos dans les espaces privés : dimensions et caractéristiques,* Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires/Ministère de la Transition énergétique, 2013

Limiter l'impact carbone des déplacements voitures

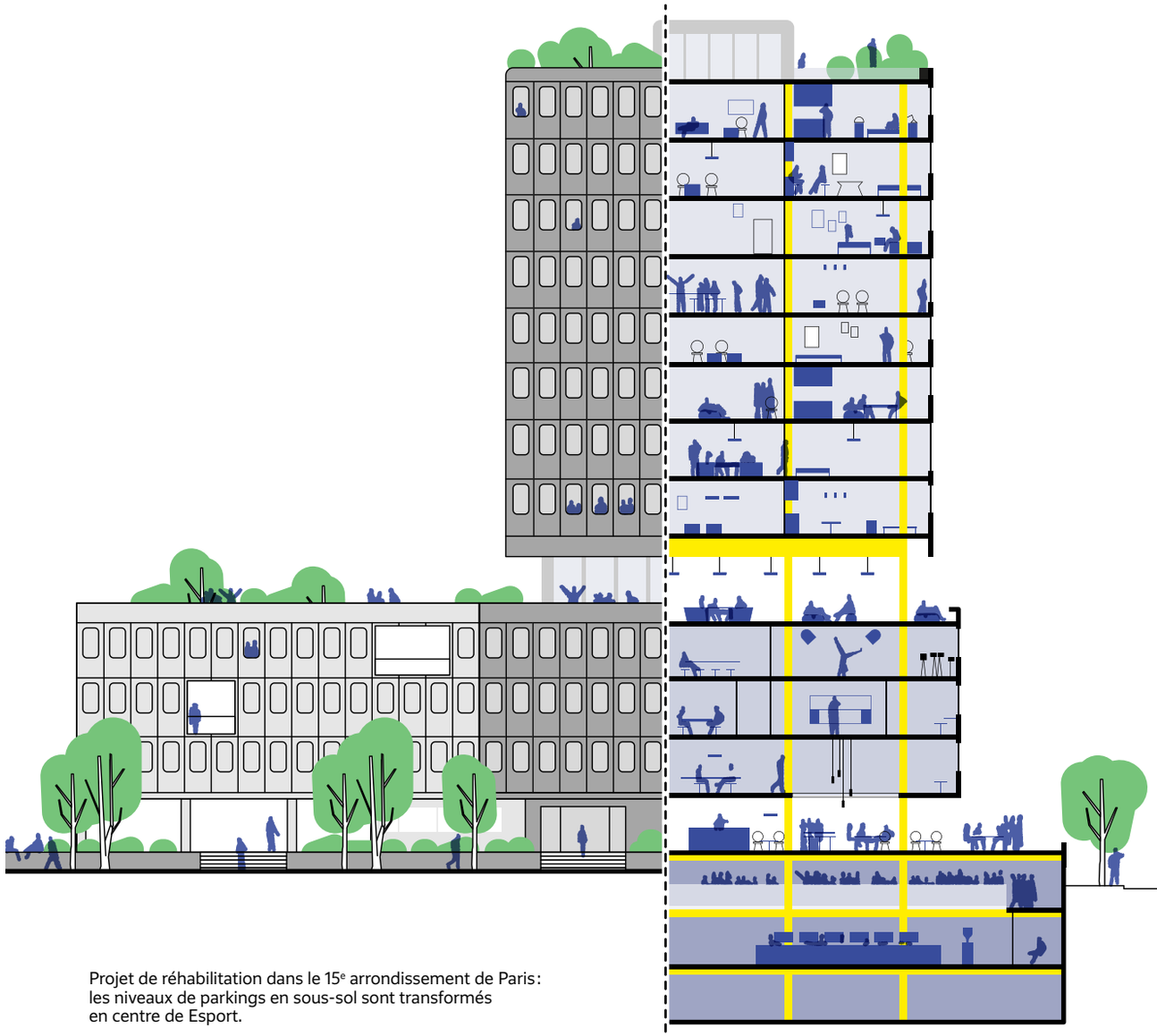
La réduction de la part modale automobile est portée par la Métropole du Grand Paris pour limiter les nombreuses nuisances associées (émissions de polluants et gaz à effet de serre (GES), bruit, insécurité) afin de proposer des villes plus saines, confortables et apaisées. Réduire les espaces de stationnement est un levier efficace pour diminuer son usage.

OBJECTIFS

Les stationnements seront mutualisés ou foisonnés selon les possibilités et selon les programmes proposés, pour contribuer à une économie foncière, financière et carbone.
Le projet prendra en compte, dès sa conception, la réversibilité du stationnement vers d'autres usages.
Les programmations tertiaires permettront la pratique du covoiturage (places dédiées, accompagnement des usagers, véhicules partagés).

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Mutualisation	Étudier la mise en place de dispositifs de mutualisation des stationnements ou de foisonnement selon les programmes jour/nuit.
Réversibilité	Envisager la réversibilité des parkings via les dispositions techniques et dimensionnelles prises (hauteur sous poutre/plafond, charges d'exploitation, conditions d'accès, etc.).



Projet de réhabilitation dans le 15e arrondissement de Paris : les niveaux de parkings en sous-sol sont transformés en centre de Esport.

Composter les biodéchets

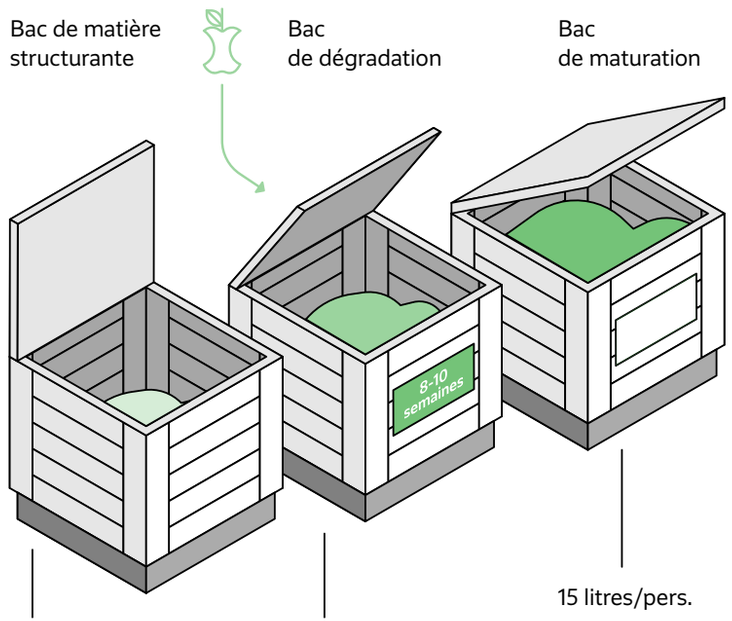
La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) exige, dès 2025, la généralisation du tri à la source des biodéchets, ainsi que leur compostage à proximité ou la collecte séparée par les collectivités. Ces biodéchets, une fois transformés en compost, deviennent une ressource pour la fertilisation des sols agricoles.

OBJECTIFS

Le projet mettra à disposition les installations adaptées à ce changement de pratiques.
Dans les cuisines, un espace de stockage dédié sera intégré.
Dans les cœurs d'îlots, des composteurs collectifs seront mis à disposition. L'implantation d'un ou plusieurs bacs à compost devra être pensée de façon à en faciliter l'accès durant l'hiver ou les jours de pluie, et à en assurer la protection de l'ensoleillement direct.
Pour permettre l'appropriation du compost par tous, un prestataire extérieur sera missionné pour la gestion et l'animation du compost.
En cas de contrainte spatiale justifiée, une solution de collecte sera privilégiée. Les locaux déchets intégreront alors les surfaces adéquates pour permettre leur stockage temporaire.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Collecte	Inscrire dans les baux l'obligation de collecte des biodéchets pour les espaces tertiaires.
Dimensionnement	Prévoir une surface dédiée au stockage dans chaque cuisine avec un équipement spécifique pour le compostage des biodéchets (0,3 m² par cuisine).
Composteur collectif	Prévoir l'installation d'un composteur collectif en 3 bacs. Prévoir un référent (règlement de copropriété) pour assurer la gérance, le mode d'exploitation et d'entretien du dispositif. En cas de contrainte spatiale, anticiper la collecte des biodéchets par un prestataire extérieur.



15 litres/pers./3 mois

Volume

< à 5 ménages	0,5 m³
5 à 10 ménages	1 m³
10 à 20 ménages	2 x 1 m³
> à 20 ménages	20 litres/pers.

Surface totale

< 5 ménages	5-10 ménages	10-20 ménages	> 20 ménages
5 m²	**10 m²**	**20 m²**	**1 m²** /ménage

Dimensionnement d'un composteur collectif en 3 bacs.

Guide *Compost collectif*, Bruxelles environnement

Guide méthodologique du compostage partagé (ou semi-collectif). Compostage en pied d'immeuble, de quartier, ADEME, 2012

Biodéchets. Du tri à la source à la valorisation finale, quelles obligations réglementaires ?, SPI Vallée de Seine/DRIEE, 2019

Trier et recycler

21 millions de tonnes de déchets sont générées chaque année par les ménages français. Pourtant, ces déchets pourraient être une ressource valorisable. Le recyclage des déchets via un tri efficace à la source est primordial.

OBJECTIFS

Les locaux déchets seront dimensionnés pour prendre en compte la gestion quotidienne des flux suivants : biodéchets, recyclage, verre et ordures ménagères résiduelles.
Le tri sera pensé à toutes les échelles du projet, de l'espace individuel à l'espace collectif ainsi qu'au niveau du cheminement d'enlèvement.

En phase chantier, le suivi des déchets sera assuré par la mise en place d'un process de traçabilité exigeant. Les déchets seront prioritairement fléchés vers le réemploi, puis vers la valorisation matière, puis, en dernier recours, vers la valorisation énergétique.
En phase exploitation, le livret utilisateur fourni aux occupants dès leur arrivée détaillera les écogestes à suivre pour le tri sélectif des déchets du quotidien.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Local déchets	Dimensions du local déchets : • Surface ≥ 8 m² + (0,09 m² x nombre d'habitants). • Porte : 1m de large pour laisser passer les bacs.
Espace de tri	Prévoir dans les logements un espace de tri au sol de minimum 0,3 m² et assimilable à un élément de cuisine.



Phase d'identification de déchets de chantier et de tri des matières valorisables.



Une fois le projet achevé, sensibiliser les résidents aux écogestes du quotidien.

Diminuer les consommations d'eau potable

L'eau potable est une ressource précieuse, à utiliser pour les stricts usages alimentaires afin d'en limiter le gaspillage. L'eau pluviale, l'eau brute et les eaux grises sont des ressources substitutives qui permettent de diminuer les consommations d'eau potable pour des usages autres qu'alimentaires.

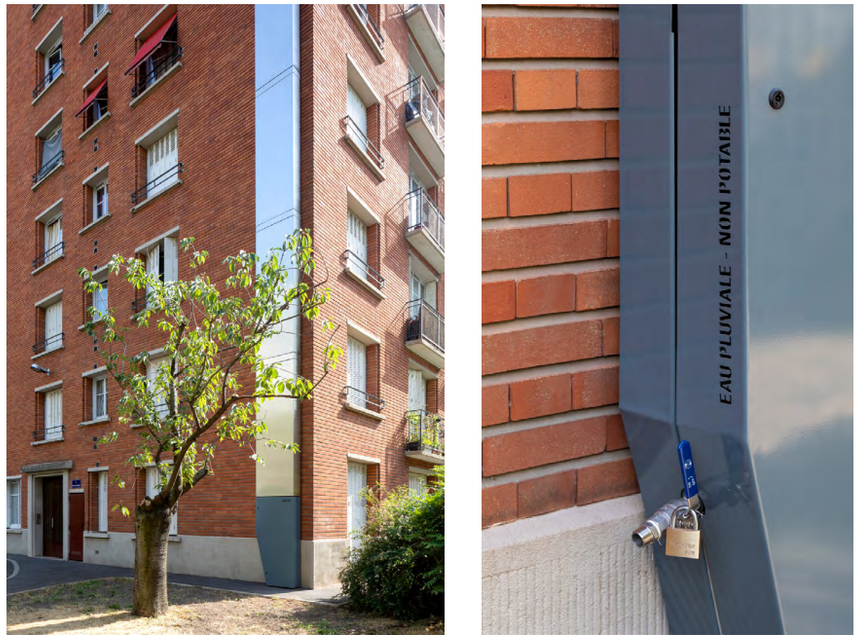
OBJECTIFS

Les eaux pluviales, les eaux grises ou eaux brutes (d'exhaure par exemple) devront être récupérées et réutilisées pour les usages non alimentaires, tels que l'arrosage, le lavage des sols et des façades, les usages sanitaires, le fonctionnement d'un lave-vaisselle ou d'un lave-linge.

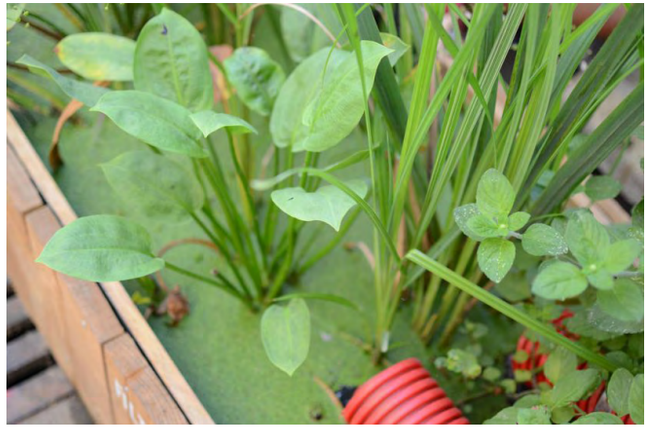
Avant toute réutilisation, les eaux grises devront être filtrées, soit par phytoremédiation si l'espace le permet, soit via un traitement mécanique.
Les systèmes de récupération gravitaires seront privilégiés et l'emplacement de la cuve sera pensé de façon à limiter les linéaires de réseaux.
En phase exploitation, le suivi des consommations d'eau potable et non potable sera assuré par des compteurs individuels.
En phase chantier, les consommations d'eau et d'énergie seront suivies (cf. fiche action p. 32).

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Eau brute	Assurer l'ensemble des besoins en arrosage avec de l'eau brute si disponible (dans la mesure du possible avec un réseau gravitaire).
Commissionnement	Accompagner les usagers dans leurs pratiques via un commissionnement sur 2 ans : bilan des relevés de compteur bi-annuel et accompagnement dans la maîtrise des consommations.
Livret utilisateur	Sensibiliser les utilisateurs aux écogestes, via le livret utilisateur notamment.



Système de récupération d'eau pluviale en façade – Faire Paris (Paris), Faltazi Design.



Ce système de phytoépuration filtre l'eau grise en combinant une épuration mécanique par la filtration de plusieurs substrats (billes d'argile, pouzzolane et sable) et une épuration biologique via les plantes et leur photosynthèse – Les Grands Voisins (Paris XIVe arrdt), Yes We Camp.

L'eau brute à Plaine Commune : une ressource au service des politiques publiques, APUR, 2016

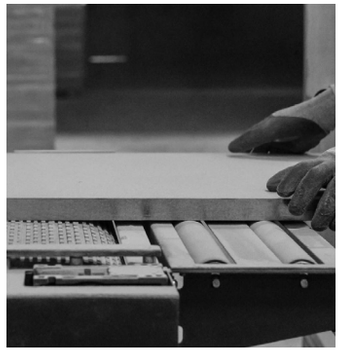
Phytoépuration expérimentale aux Grand Voisins, Yes We Camp

Analyse des risques sanitaires liés à la réutilisation d'eaux grises pour des usages domestiques, ANSES, 2015



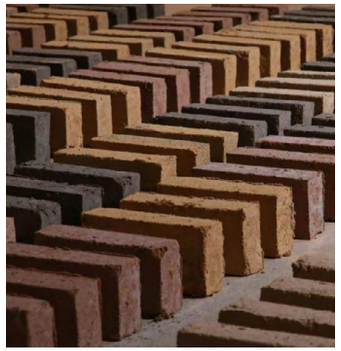
Des pistes d’innovation

DIMINUER LE POIDS CARBONE DES MATÉRIAUX



Contribuer à la standardisation du réemploi d'un produit dans le projet.
Le projet contribue à la standardisation d'un produit de réemploi (portes, sanitaires, luminaires, radiateurs, etc.) en prenant en compte tout le processus : la méthodologie de dépose sélective, le stockage, la remise en état ainsi que la remise sous garantie ou le processus de contrôle qualité, puis la repose. Cela permet de rendre ce produit compétitif face au neuf et de renforcer la dynamique du réemploi.

Les dalles de faux plancher de Mobius



Contribuer à faire entrer une technique des filières bas carbone dans le domaine courant.
Développer le processus d'accréditation d'un matériau ou d'une technique des filières bas carbone (terre crue, paille, chanvre, colza, matériaux à base de produits recyclés etc.) n'entrant pas encore dans le domaine courant (via des processus type avis techniques, ATEX de cas A ou règles professionnelles…) pour favoriser leur standardisation et réutilisation dans d'autres projets.

Isolen paille, Tradical, Métisse…

DÉCARBONER L'ÉNERGIE



Mettre en place une stratégie d'autoconsommation collective.
Le projet rassemble des consommateurs et des producteurs d'énergie photovoltaïque, proches géographiquement, dans une même opération d'autoconsommation.
Le périmètre géographique est fixé dans un rayon de 1 km.
Le projet est conçu pour que l'énergie produite par un bâtiment n'en ayant pas ou peu l'usage en journée (logement) bénéficie à des consommateurs diurnes (tertiaire) limitant ainsi la remise de l'énergie sur le réseau.

Résidence Rochebelle à Alès (Gard)

RÉDUIRE L'EMPREINTE CARBONE DES DÉPLACEMENTS VOITURE



Diminuer le nombre de stationnements individuels par rapport à la demande PLU.
Le projet tire parti de la proximité des pôles gare de chaque site pour réduire le nombre de places de stationnement, en faisant évoluer la norme vers un seuil maximal plutôt que minimal, ou en mutualisant des places de stationnement selon l'usage diurne/nocturne des activités.

Le PDUIF d'Île-de-France recommande des plafonds en termes de places de stationnement pour le tertiaire et les logements en fonction de la distance aux transport en commun. Le Plan Local de Déplacement de Plaine Commune vise à modifier le Plan Local d'Urbanisme pour y indiquer ces plafonds.

RÉDUIRE ET VALORISER LES DÉCHETS

Principes de fonctionnement de la collecte séparative des urines et de leur valorisation en engrais.

Développer la filière de la valorisation du phosphore et azote par la collecte séparative des urines.
La collecte séparative des urines permet de boucler le cycle de l'azote et du phosphore et évite des imports pour ces éléments utiles à la confection d'engrais.
Le projet pense toutes les étapes et inclut les partenaires utiles à l'aboutissement de cette démarche, de la mise en place de sanitaires spécifiques, à la collecte et la transformation.

1 Les sanitaires sont équipés de toilettes à séparation, qui collectent les urines d'un côté et les matières fécales de l'autre. Dans chaque immeuble, les urines sont évacuées sans apport d'eau via une canalisation spéciale 2 jusqu'à une cuve de stockage 3 qui alimente une micro-usine 4 de transformation installée dans le quartier. Les urines sont transformées en engrais liquide 5 valorisable en jardinerie ou en agriculture 6.

ToopiOrganics,
ZAC Saint-Vincent-de-Paul, Paris XIVe



Méthaniser les biodéchets sur site.
Le projet met en place un système de méthanisation sur site pour valoriser les biodéchets en biogaz. Il instaure également un processus de réutilisation ou de restitution au réseau de ce biogaz.

HomeBiogas, Tryon

03

OFFRIR UN CADRE DE VIE CONFORTABLE ET RÉSILIENT

Concevoir des espaces de vie adaptables dans le temps pour tenir compte du réchauffement climatique et du changement des modes de vie par le recours à une architecture évolutive et plus ouverte sur l'extérieur.

ENJEUX

En 2050, le climat francilien sera comparable à celui de Madrid aujourd'hui (rapport du GIEC, 2018).
Il est nécessaire de concevoir des bâtiments adaptés à ces évolutions de température pour préserver le confort et les usages.
Selon le baromètre Qualitel de 2020, 34 % des Français estiment que leur logement n'est pas adapté aux nouvelles pratiques de télétravail et 63 % des habitants de l'agglomération parisienne considèrent qu'ils ont besoin d'au moins une pièce en plus.
Il est nécessaire d'anticiper dès la conception les changements de pratiques et ajuster l'offre de logements.

STRATÉGIE

Pour préserver le confort d'usage et assurer le développement de projets résilients face au changement climatique, il est nécessaire de garantir simultanément le confort intérieur et l'adaptation de nos programmations aux nouveaux modes d'habiter avec, par exemple, la réalisation d'espaces plus ouverts sur l'extérieur, plus lumineux et plus sains.
Ces projets présenteront des espaces plus modulables où la relation entre intérieurs et extérieurs sera plus fluide. Concilier ces deux enjeux est un levier majeur pour assurer la pérennité des projets.

ENGAGEMENT STRUCTURANT À L'ÉCHELLE DU RÉSEAU

80 % des logements disposeront d'un espace extérieur privatif de minimum 3 m² et dont la largeur ne pourra être inférieure à 1,5 mètre.

Maîtriser les ambiances	Garantir le confort visuel et le confort acoustique	54
	Maîtriser le confort thermique intérieur	56
	Maîtriser la qualité de l'air intérieur	58
Penser les modes de vie de demain	Concevoir les espaces privés adaptés à l'évolution des modes de vie	60
	Programmer les espaces extérieurs	62

Garantir le confort visuel et acoustique

Le développement d'espaces de vie sains et agréables au quotidien se traduit en partie par la création d'environnements sonores apaisés et par un accès au ciel et à la lumière naturelle garanti.
Outre l'amélioration du confort d'usage, l'atteinte de ces objectifs permet également de réduire les besoins en éclairage artificiel.

OBJECTIFS

Paramètre essentiel de la qualité d'usage d'une opération, le confort acoustique sera considéré comme un enjeu dimensionnant dès la réflexion d'implantation de l'opération sur la parcelle. Les espaces devront être protégés autant que possible des nuisances sonores engendrées par les activités extérieures, les éléments techniques du bâti et les activités internes de l'opération (voisinage, parties communes, etc.). Cette attention sera renforcée pour les projets implantés à proximité immédiate des ouvrages du Grand Paris Express.

Parallèlement, un accès maximisé au ciel et à l'éclairage naturel sera recherché afin de renforcer le confort visuel des espaces développés.
Les espaces à occupation prolongée seront implantés stratégiquement en fonction de l'orientation des pièces. Toutefois, le meilleur compromis entre éclairage naturel et confort thermique estival sera recherché, notamment au regard :

- du positionnement et dimensionnement des ouvertures et stores extérieurs,
- des caractéristiques techniques des vitrages, stores ou casquettes extérieures (transmission lumineuse et facteur solaire).

En complément, les revêtements intérieurs seront choisis en fonction de leur coefficient de réflexion afin de diffuser au maximum la lumière naturelle.
Les vues sur les espaces verts alentours seront également privilégiées. Le bon équilibre devra être trouvé afin de préserver l'intimité des habitants (vis-à-vis).

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Logement

Indice d'ouverture	L'indice d'ouverture visé dans les pièces de vie : • 20 % pour le séjour y compris avec une cuisine ouverte. • 10 % dans une cuisine fermée. • 12 % au moins dans une des chambres. Les cuisines ouvertes seront conçues de façon à leur garantir a minima un indice d'ouverture de 10 %.
Facteur lumière jour	Facteur de lumière du jour moyen visé par pièce : • Séjour/cuisine ouverte : 2,5 %. • Chambre : 1,8 %. • Cuisine fermée : 1,2 %.
Salles de bain	25 % des salles de bain seront éclairées naturellement. À défaut, les salles de bains éclairées en second jour seront encouragées.



Apport de lumière naturelle dans un bureau – Siège de l'Urssaf (Paris XIXe), Anne Carcelen.



Logements lumineux et traversants (Paris XXe) – Pascal Gontier.

Liste des exigences « Confort Visuel » du label NF Habitat HQE

Référentiel qualitel acoustique, 2021

Orientation	Proscrire les logements mono-orientés nord (à +/- 60° autour de l'orientation nord).
Confort acoustique	Tendre vers le respect de l'ensemble des prescriptions 1 et 2 du chapitre « Qualité acoustique » du référentiel NF Habitat HQE.

Tertiaire

Éclairage naturel	L'autonomie en lumière du jour sur les heures de jour et en occupation à atteindre de classe A à C.

Maîtriser le confort thermique intérieur

La garantie du confort thermique tout au long de l'année se trouve complexifiée par la nécessité d'atteindre deux objectifs opposés : poursuivre l'optimisation des performances thermiques face aux périodes de froid en hiver et minimiser l'impact des épisodes caniculaires d'été sur le confort intérieur. L'anticipation des changements climatiques passera par l'intégration dès la conception des projets, des projections météorologiques envisagées par les scientifiques pour 2050.

OBJECTIFS

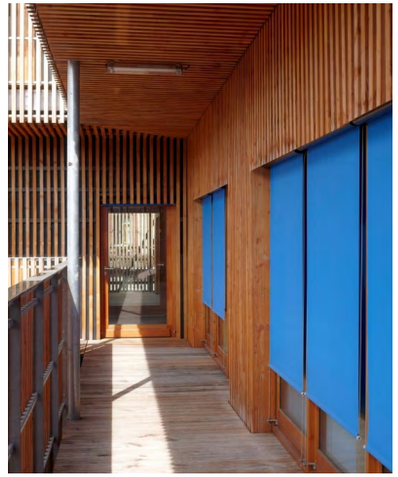
Pour garantir le confort thermique en hiver, les effets de paroi froide seront limités par :
- le choix des matériaux,
- le positionnement des équipements de chauffage,
- la mise en place de vitrages performants à isolation thermique renforcée.

L'ensemble de la conception permettra de limiter les déperditions de chaleur.
En considération des variations thermiques estivales, le risque de surchauffe sera prioritairement maîtrisé par des solutions naturelles, voire passives et de préférence intégrées aux bâtiments (équilibre plein/vide, épaisseur des façades, etc.).

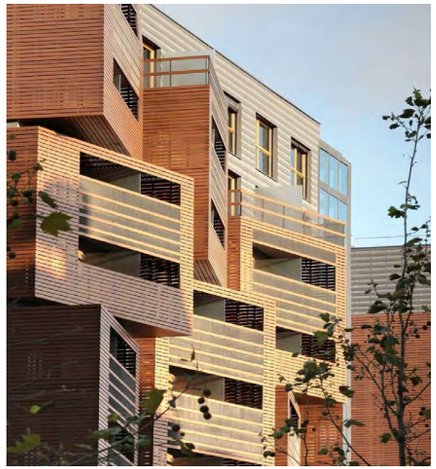
Pour cela, la capacité de ventilation naturelle des espaces notamment grâce à la réalisation de typologies traversantes ou bi-orientées sera un attendu essentiel.
Au sein des programmes tertiaires, les pièces à occupation prolongée (≥ 30 min) pourront être équipées d'ouvrants de ventilation naturelle nocturne.
Ceux-ci devront pouvoir être maintenus ouverts de nuit sans risque d'intrusion de personnes, ni de pluie.
Des systèmes de rafraîchissement à faible consommation (brasseurs d'air, puits canadiens, circulation d'eau…) pourront également être proposés.
Cette stratégie sera complétée du choix d'un vitrage performant (performance évaluée au regard du facteur solaire). Toutefois, le choix du vitrage devra être fait en considération des besoins en éclairage naturel.
Enfin, l'hygrométrie des espaces sera maîtrisée grâce au choix de matériaux et de systèmes adaptés permettant d'assurer un confort d'usage et de limiter les consommations énergétiques.
La mise en place d'une conception bioclimatique (cf. fiche action p. 30) permettra également de répondre pertinemment à ces enjeux.



Se protéger du soleil – Logements « CP House » (Barcelone, Espagne), Alventosa Morell Arquitectes.



Protection solaire extérieure – Groupe scolaire (Saint-Denis, Seine-Saint-Denis), Vincent Parreira AAVP.



Loggias – Résidence Crous Delphine Seyrig (Paris XIXe), Ofis Arhitekti.

Confort d'été passif, ARENE/ICEB, 2014

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Orientation des logements	Les logements >T3 seront traversants ou bi-orientés.
Temps de surchauffe	Les temps de surchauffe (température ressentie >28°C – fichier météo 2050 eq. Scénario GIEC RCP 8,5) ne pourront pas représenter plus de 3 % des heures d'occupation annuelle du bâtiment. Aucun système actif de climatisation ne pourra être utilisé pour répondre à cet engagement (cf. Annexe 2 - Simulation Thermique Dynamique).
Facteur solaire	Facteur solaire des vitrages + protection solaire extérieures : • ≤ 0,15 pour les logements. • ≤ 0,15 pour les espaces tertiaires. • ≤ 0,20 pour les surfaces commerciales.
Espaces refuges	Les locaux à usages communs devront pouvoir être aménagés en espace refuge.
Protections solaires	Les pièces à occupation prolongée (exceptées les pièces exposées plein nord) devront être équipées de protections solaires extérieures pour protéger de l'ensoleillement direct.

Maîtriser la qualité de l'air intérieur

La maîtrise de la qualité de l'air intérieur est devenue un enjeu de santé publique majeur. Les impacts sanitaires liés à la qualité de l'air intérieur sont importants (santé physique et mentale).
Sachant que chaque habitant passe en moyenne 80 % de son temps en espaces clos, assurer la qualité de l'air via la limitation des émanations de polluants et une bonne ventilation apparaît prioritaire pour garantir un cadre de vie sain.

OBJECTIFS

Les matériaux de second œuvre (revêtements, peintures, menuiseries, isolations, y compris colles et solvants) sont au cœur de ces réflexions. Ils seront choisis au regard de leur innocuité et des composés organiques volatiles (COV) qu'ils produisent. Les revêtements naturels seront priorisés.

Le taux de renouvellement de l'air de chaque espace sera compatible avec les usages proposés et permettra de maintenir une hygrométrie saine pour tous les occupants.
Il est rappelé en complément que la conception d'appartement traversant participe aussi grandement à l'amélioration de la qualité de l'air en facilitant sa circulation.
Avant la livraison de l'opération, la surventilation de l'ensemble des pièces sera prévue.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Ventilation naturelle	Assurer une capacité de ventilation naturelle des espaces tertiaires à occupation prolongée.
Renouvellement d'air	Renouvellement d'air pour les logements et les bureaux : 0,4 Vol/h minimum.
Revêtements	Les revêtements, peintures, menuiseries extérieures et les produits d'isolations seront étiquetés A+ pour les COV et les formaldéhydes et les adhésifs, joints, enduits labellisées Emicode EC1+.
Surventilation	Une surventilation est prévue avant l'arrivée des occupants.
Livret utilisateur	Le livret utilisateur listera les bonnes pratiques concernant la qualité de l'air intérieur et sensibilisera les usagers au maintien de la qualité de l'air à travers la ventilation, le choix des produits d'entretien et des mobiliers, dont l'impact sur la qualité de l'air est non négligeable.



Ouvrant motorisé permettant de ventiler naturellement – Salle de réunion, bureaux Gamba (Toulouse, Haute-Garonne).

Fiche service
NF Habitat air intérieur,
2021

Concevoir les espaces privés adaptés à l'évolution des modes de vie

La pandémie de Covid-19 ainsi que le changement climatique nous contraignent à repenser nos modes d'habiter et de travailler et nous poussent à exiger plus de flexibilité dans nos cadres de vie. L'adaptation de nos projets aux nouvelles pratiques d'habiter promouvant des usages plus variés facilite cette transition d'usage et leur confort.

OBJECTIFS

Dans un contexte d'évolution des modes de vie (accélérée par la crise sanitaire), les besoins et les parcours résidentiels de chacun se modifient, transformant ainsi notre rapport à l'habitat.
En opposition aux dynamiques actuelles, la surface habitable moyenne par logement diminue depuis des décennies. Le réajustement de l'offre de logements est indispensable pour garantir la création d'espaces de vie plus spacieux facilitant la diversification des usages quotidiens et la pérennité des habitations développées. En complément, la flexibilité des usages et des espaces devra être démontrée afin de répondre à la diversité des parcours résidentiels. Les éléments ci-dessous constituent des pistes de réflexion non exhaustive à partir desquelles des propositions pourront être apportées :

- Réorganisation des ménages : colocations tardives, colocations multigénérationnelles, logements adaptés aux familles recomposées.
- Évolution des pratiques sportives et de loisirs : prise en compte des nuisances sonores.
- Développement du télétravail.
- Anticipation de l'évolution des besoins des ménages : logement modulable, besoin évolutif de rangement.
- Amélioration de la qualité de vie dans les petits logements : dispositif d'aménagement intérieur modulaire permettant notamment de diversifier les usages.
- Faciliter l'évolutivité des aménagements intérieurs pour permettre l'accueil le plus longtemps possible d'une population vieillissante.

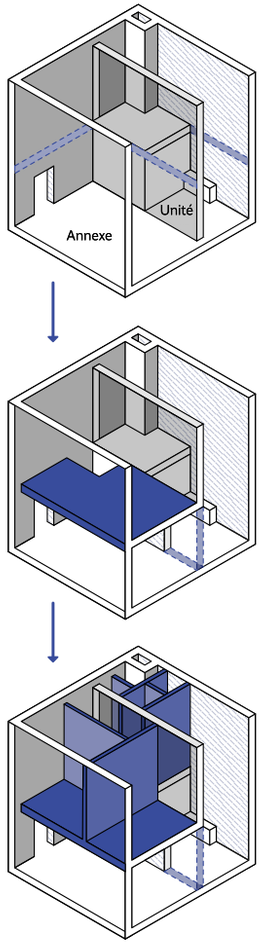
La problématique du rangement au sein des logements devra également être traitée.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Chambres	Les chambres posséderont un espace de rangement d'un volume minimum de 1,5 m³.
Typologies de logements	La répartition des typologies de logements au sein d'un étage permettra le rapprochement des petites et grandes surfaces afin d'opérer leur rattachement ou détachement selon les besoins (familles nombreuses, ou indépendance relative pour un étudiant, une personne âgée, un auxiliaire de vie…).



Un espace extérieur refermable permet de nouveaux usages – Tour Bois-le-Prêtre (Paris XVII[e]), Lacaton & Vassal.



L'acquéreur peut vivre dans l'entité aménagée le temps de l'aménagement de l'annexe

Création d'un étage dans l'annexe

Permet de doubler la surface de son logement !

Création de pièces (chambres, bureau, etc.)

Configuration allant du T2 au T5 !

Module « Capable » – Quartier Brazza (Bordeaux, Gironde).



Balcons permettant de nouveaux usages – Logements (Bordeaux, Gironde), La Nouvelle Agence.

Rapport de la mission sur la qualité du logement : *Référentiel du logement de qualité,* L. Girometti, F. Leclercq, 2021

Programmer les espaces extérieurs

La création d'espaces extérieurs végétalisés favorisera le développement pérenne de la biodiversité au sein des projets (cf. Objectif 1) mais pas seulement. Il est souhaitable que ces espaces extérieurs soient également dédiés à l'accueil d'usages divers pour les habitants. Une programmation réfléchie de ces espaces permettra à chacun de bénéficier des bienfaits du contact avec la nature et d'en promouvoir sa préservation.

OBJECTIFS

La programmation des espaces extérieurs sera l'occasion de tisser des liens avec la ville par le traitement subtil des limites, des passages, des percées visuelles. Elle s'inscrira en résonance avec les espaces environnants, de l'espace public de la chaussée à l'espace intime du logement.
Cette réflexion est à mener dès les études urbaines, dans la composition de la forme urbaine afin que les cœurs d'îlot puissent être devinés de l'espace public comme une respiration et que, depuis les cœurs d'îlot, on perçoive l'animation de la ville sans en pâtir.
Les espaces extérieurs communs seront conçus et aménagés afin de proposer divers usages, notamment via la mise à disposition de mobiliers extérieurs.
Les usages proposés pourront être (liste non exhaustive):

- Des jardins partagés ou privatifs en soutien à l'agriculture urbaine pour renforcer le contact des habitants avec la nature et instaurer une dynamique de partage entre les résidents.
- Des espaces dédiés à la détente, au sport ou à la rencontre pour contribuer à l'amélioration du cadre de vie et à l'animation du projet, en favorisant les interactions.
- Des plateformes d'expérimentation pour des techniques agricoles de transition, le développement de la flore spontanée, la sanctuarisation (avec lieux d'observation, de sensibilisation), la fabrique de terre, le développement d'essences résilientes et sauvages, etc.

Grâce à la réalisation d'une étude bioclimatique du site, les usages proposés seront mis en adéquation avec les conditions climatiques pour en assurer un confort optimal toute l'année.
De plus, l'offre en espaces extérieurs sera complétée dans les opérations de logements par le développement d'espaces privatifs extérieurs de type balcon, terrasse ou loggia. Cela constitue un enjeu clé de résilience climatique pour les habitants. Ceux-ci devront être pensés comme une continuité des pièces de vie, naturellement ensoleillés, tout en étant relativement protégés des vents.
Privé ou partagé, l'espace extérieur permettra aux habitants de poursuivre des activités communément déployées à l'air libre (jardinage, barbecue, espace de détente avec places assises, etc.) et de faciliter le contact avec la nature et entre résidents.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Usages induits	Proposer et justifier les usages induits par la programmation retenue des espaces extérieurs.
Usages extérieurs	Le positionnement des usages extérieurs sera justifié au regard des conditions climatiques et d'ensoleillement (étude bioclimatique extérieure, accès au ciel/ensoleillement).



Edison Lite (Paris XIIIe), Manuelle Gautrand Architecture.



Un jardin partagé permet aux habitants de construire un projet commun, tout en apprenant plus sur les cycles naturels – Jardin des coopains (Paris XVIIe).

Réintroduire les projets d'agriculture en ville, Ville et aménagement durable, 2021

Espace extérieur logement	Assurer à l'ensemble des opérations un accès à un espace extérieur (privatif ou partagé) intégrant autant que possible une surface de pleine terre. 80 % des logements disposeront d'un espace extérieur privatif de minimum 3 m² dont la largeur ne pourra être inférieure à 1,5 mètre. Chaque espace extérieur privatif permettra : • d'y installer un fauteuil pour les T1, • d'y installer une table pour deux personnes pour les T2, • d'y installer une table pour 4 personnes à partir du T3.
Espace extérieur tertiaire	0,5 m² d'espace extérieur minimum par usagers pour les programmation tertiaire.
Accessibilité	Tous les espaces extérieurs seront accessibles de plain-pied.



Des pistes d’innovation



PROGRAMMER LES ESPACES EXTÉRIEURS

Développer un modèle d'agriculture urbaine durable et économiquement viable.
Mettre en place un modèle d'agriculture urbaine économiquement viable avec des partenaires adéquats et des dispositifs de gestion maîtrisés. Toutes les étapes de la démarche, de la production à la consommation, seront pensées en phase de conception et de mise en place.

04

PROGRAMMER AU SERVICE DE L'INCLUSION ET DU PARTAGE

Développer des projets qui participent à la création d'un modèle de développement urbain adapté aux besoins sociaux et économiques des futurs quartiers de gare, garantissant l'accès au plus grand nombre et favorisant les interactions entre les usagers.

ENJEUX

L'accélération des changements d'usages induits par la pandémie de Covid-19 met en évidence la nécessité d'adapter les projets urbains et immobiliers à la diversité des activités humaines.
Concevoir des projets immobiliers dont les usages peuvent évoluer dans le temps permet de limiter la rapidité avec laquelle ils deviennent obsolètes et mal adaptés.

STRATÉGIE

Les projets seront conçus pour développer des programmations mixtes et multifonctionnelles ; le recours à des procédés constructifs permettant leur évolution future sera privilégié.
La réservation de surfaces dédiées à la mixité sociale et économique (logements sociaux, commerces dédiés à l'économie sociale et solidaire...) sera une action prioritaire de notre programme pour que nos projets soient vecteurs de lien social.
Afin de favoriser les interactions entre les usagers, des démarches de participation citoyenne seront mises en œuvre afin de sensibiliser et impliquer les habitants dans la transformation urbaine des nouveaux quartiers de gare. La conception de locaux destinés à accueillir des activités collectives ou services partagés permettra de poursuivre cette dynamique à la livraison des projets.
Nos projets permettront de faciliter l'accès à la culture pour tous, en favorisant également l'installation durable d'artistes dans le Grand Paris.

ENGAGEMENT STRUCTURANT À L'ÉCHELLE DU RÉSEAU

10 % des surfaces commerciales dédiées aux acteurs de l'économie sociale et solidaire ainsi qu'à l'activité culturelle.

30 % des logements dédiés aux logements sociaux et intermédiaires :

- **20 % de logements sociaux dont des pensions de famille,**
- **10 % de logements intermédiaires,**
- **dont 1 % de logements réservé à des artistes.**

Programmer au service de l'inclusion

Concevoir des projets mixtes 70
Concevoir des projets inclusifs 72
Activer la dynamique du partage 74
Intégrer les usagers au développement de projet 76

Développer des projets à fort ancrage territorial

Contribuer au développement de l'économie sociale et solidaire et favoriser l'émergence d'une économie locale 78
Placer l'art et la culture au cœur du projet 80

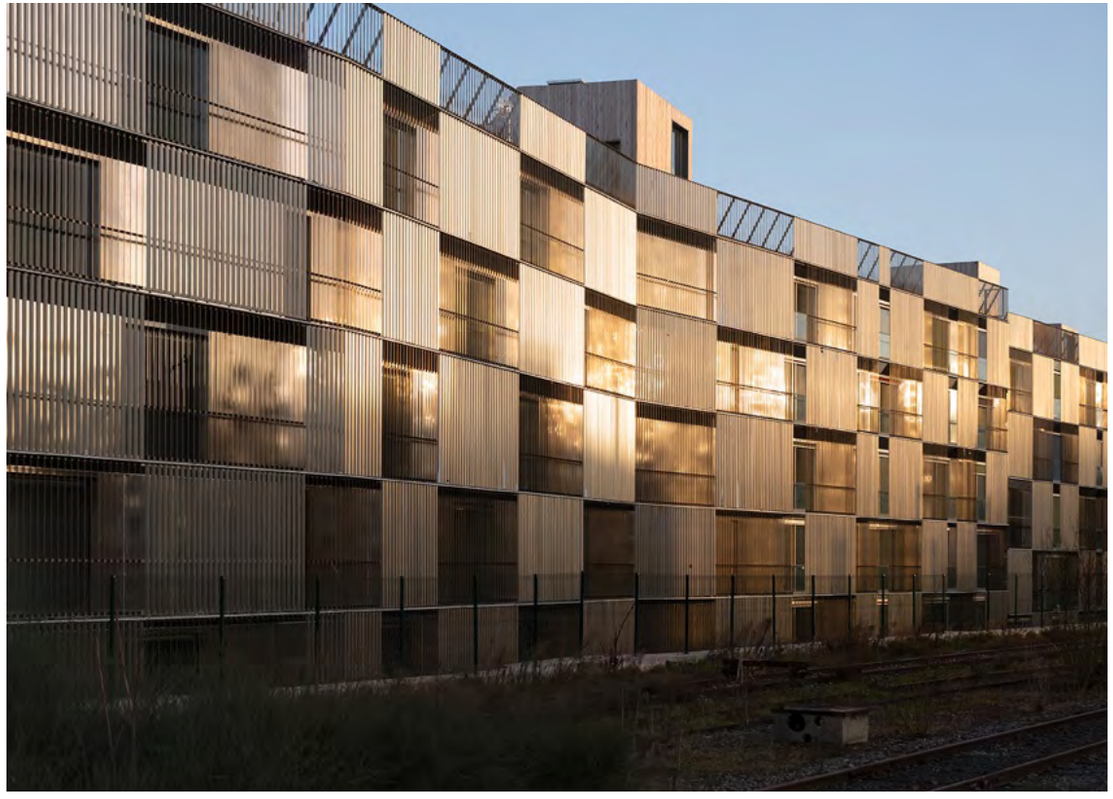
Concevoir des projets mixtes

Faire cohabiter différentes programmations à l'échelle des projets est une nécessité afin de répondre aux enjeux de mixité sociale et économique et de contribuer au développement de quartiers dynamiques et riches de leur diversité.

OBJECTIFS

Pour garantir la mixité sociale à l'échelle des opérations, la diversification de l'offre de logements sera systématiquement travaillée en adéquation avec les dynamiques locales. Des solutions innovantes seront étudiées afin de promouvoir la mixité sociale à l'échelle la plus fine possible (ex: mixité à la cage).
La diversité programmatique s'inscrit également comme un levier majeur pour garantir l'attractivité d'un quartier. L'ambition est de développer des projets à forte mixité fonctionnelle, impulsant les dynamiques locales vectrices de qualité d'usages. Les choix programmatiques de chaque opération seront étudiés aux regards des réalités territoriales et du besoin des populations locales.
À une échelle plus large, il est demandé que la conception des projets intègre les enjeux d'insertion de tous les habitants du territoire de projet, y compris les publics fragilisés nécessitant une attention particulière (situation de handicap, de grande précarité, personnes âgées, jeunes travailleurs, etc.).
La maîtrise des coûts d'entretien du projet sur le long terme constitue un levier majeur d'inclusion.
Les coûts d'exploitation et de maintenance des projets devront être anticipés et minimisés autant que possible.
La liste d'actions qui suit (non-exhaustive) présente quelques solutions pouvant répondre à cet objectif:

- Privilégier des accès directs et fonctionnels aux équipements techniques.
- Limiter les besoins en entretien des espaces verts dès la conception paysagère.
- Optimiser les espaces communs et privilégier des choix de conception facilitant leur entretien (mobiliers accessibles, points d'eau, prises de courant, etc.).
- Simplifier l'accès aux surfaces vitrées pour faciliter leur nettoyage (hauteur d'homme).
- Favoriser des matériaux pérennes, résistants aux chocs et faciles d'entretien.
- Protéger les éléments de façades des ruissellements d'eau de pluie.



Un bâtiment, 3 résidences (étudiants, jeunes travailleurs, travailleurs migrants) – 63-69 rue Castagnary (Paris XV[e]), Tank Architectes.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Logements sociaux et intermédiaires	À l'échelle du réseau, 30 % des logements seront dédiés aux logements sociaux et intermédiaires: • 20 % logements sociaux, • 10 % logements intermédiaires, • dont 1 % de logements réservé à des logements d'artistes.
Maîtrise des charges	Démontrer par une étude que les choix de matériaux et la conception du projet respectent une logique de maîtrise des charges. Réaliser une estimation des coûts d'exploitation annuels.

Concevoir des projets inclusifs

La fabrique de la ville est un levier d'action majeur pour réduire l'exclusion sociale.
Lors de la conception, des dispositifs devront être étudiés afin de garantir le développement de projets inclusifs et de rassembler les conditions pour assurer à chacun le droit à l'usage.

OBJECTIFS

Les principes d'accessibilité universelle devront être pris en compte dès la conception des projets. L'architecture et le design des espaces aussi bien intérieurs qu'extérieurs assureront un accès simplifié et sans restriction à l'ensemble des usages et services du site. De plus, le repérage et l'identification des différents espaces par chacun devront être facilités. Des réflexions liées aux contrastes, aux jeux de couleurs, de formes et de matière, à la topographie, aux mobiliers seront menées afin de répondre à cet enjeu d'inclusion.

Dans la continuité de ces réflexions, les espaces collectifs (locaux commerciaux, espaces communs, cœurs d'îlot) permettront l'accueil d'activités pour tous, y compris pour des personnes isolées ou fragilisées (en situation de handicap, en grande précarité, personnes âgées, etc.). En parallèle, les nouveaux modes d'habiter sont de plus en plus challengés, les parcours résidentiels évoluent et s'orientent stratégiquement sur les notions de collectif et de vie en communauté. Ces nouveaux concepts sont autant de réponses intéressantes aux enjeux d'inclusion puisqu'ils facilitent la création de lien et de mixité intergénérationnelle, notamment par l'intensification des interactions régulières entre résidents.
C'est pourquoi le développement de projets de type co-living et résidence gérée est largement encouragé.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Mixité intergénérationnelle	Étudier et proposer, lorsque c'est pertinent, des dispositifs programmatiques facilitant la mixité intergénérationnelle.
Évolutivité	Étudier et proposer des dispositifs permettant l'adaptation des logements à un parcours résidentiel complet (ex : modularité des typologies).
Accessibilité	Assurer un accès simplifié et sans restriction à l'ensemble des usages et services du site. Faciliter le repérage et l'identification des différents espaces par tous, dès la conception du projet.



Résidence intergénérationnelle Concert'O : 52 logements dont 24 adaptés aux seniors (Bordeaux, Gironde), Agence Leibar & Seigneurin.

Activer la dynamique du partage

Les dynamiques de partage, de rencontre et d'échange entre usagers sont l'essence de la vie d'un quartier. Pour garantir l'insertion des nouveaux usagers dans leur environnement proche, les projets développés seront pensés de façon à faciliter les interactions, aussi bien entre résidents qu'avec les autres habitants du quartier.

OBJECTIFS

Dans la perspective de créer des lieux propices à la rencontre, les espaces de circulation seront agréables (dimensionnement adéquat, lumière naturelle, végétalisation, etc.) et appropriables ponctuellement par les habitants. La limitation du nombre de logements par palier est privilégiée afin de favoriser la rencontre entre voisins. La présence de mobiliers adaptés comme des bancs devant le hall, des boîtes à troc, des rangements complémentaires, pourra venir compléter le travail de conception.
La création d'un local commun et partagé trouvera sa place au sein de chaque opération. Cet espace donnera de préférence sur l'espace extérieur commun et sera dédié à des usages spécifiques et divers, répondant à un besoin programmatique ou contextuel : réunion familiale, musique, pratique sportive, chambre d'ami, objets mis en commun.
La mise en place d'un service partagé à l'échelle de l'opération accompagnera également la création des locaux communs. La détermination du service se fera au regard des besoins des usagers du projet et du quartier.
La liste ci-après est fournie à titre indicatif et n'est pas exhaustive :

- Concierge de quartier (1 concierge permet de faire le lien entre 100 logements).
- Services à la mobilité (atelier de réparation vélo avec matériel, flotte de véhicules partagés, etc.).
- Espace de jeux avec matériel pour enfants d'âges différents.

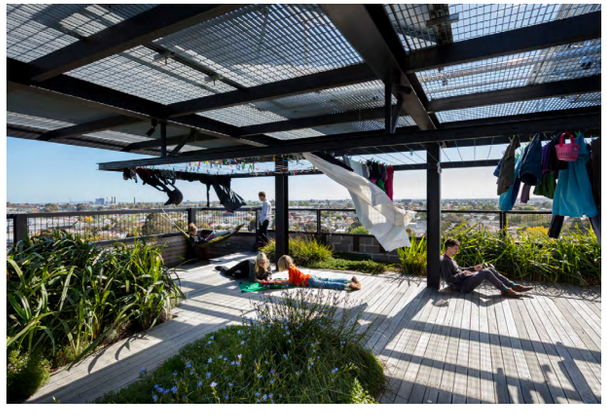
Afin d'assurer la pérennité de ces espaces, un plan de gestion des espaces communs sera mis en place en concertation avec les futurs occupants.
Celui-ci sera explicité dans le guide utilisateur.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Palier	Développer au maximum 6 logements par palier.
Éclairage naturel	Favoriser l'éclairage naturel des circulations verticales et horizontales (hors hall).
Local partagé	Proposer l'aménagement d'un local à usage commun d'une superficie supérieure à 1% de la surface de plancher totale (avec un minimum de 30 m²) pour chaque bâtiment parmi les propositions suivantes : • Pièce commune adaptable : musique, sport, évènement, fête... • Buanderie commune avec séchoir. • Chambre d'amis partagée. • Terrasse partagée en toiture avec mobilier intégré pour usages spécifiques. • Hall d'entrée surdimensionné pour accueillir des activités ciblées. • Cuisine d'été aménagée. • Local avec mise en commun d'objets (outils de bricolage ou de cuisine, électroménager, etc.).
Service partagé	Proposer la mise en place d'un service partagé à l'échelle de l'îlot.



Pièce partagée entre les habitants – Logements Marmalade Lane (Cambridge, Royaume-uni), Mole Architects.



Une toiture comme salon extérieur partagé – Immeuble The Commons (Brunswick, Australie), Breathe Architecture.

Intégrer les usagers au développement de projet

En complément ou en anticipation des concertations réglementaires, pour des projets de grande ampleur ou dans des secteurs à forte nécessité d'aménagements inclusifs, il est important d'instaurer un processus local de concertation au profit des habitants et futurs usagers.

OBJECTIFS

La possibilité de phaser le chantier sera étudiée pour limiter les friches et privilégier le développement d'initiatives transitoires.
L'urbanisme transitoire sera l'occasion de tester des usages sur les espaces publics et/ou privés, usages qui pourront par la suite devenir permanents (espaces de rafraîchissement, de sport, de loisir, etc.).
En parallèle, la mise en place d'animations de préfiguration sur les espaces inoccupés temporairement confrontera les choix programmatiques à la réalité territoriale de chaque site. La prise en compte du retour des habitants consolidera l'adéquation du projet avec les besoins locaux et encouragera ainsi l'acceptabilité du projet et son ancrage territorial.

Une réflexion sur le long terme devra être portée. Celle-ci passera par l'anticipation de la relocalisation des initiatives déployées après le démarrage du projet ou du maintien permanent d'un ou plusieurs de ces usages sur site après livraison de l'opération.
L'intégration des riverains dans le processus se fera à la fois :

- en phase conception, autour d'ateliers de concertation (sur le choix des équipements, des espaces communs…).
- en phase chantier, par l'implication des riverains via des visites de site ou des ateliers participatifs.
- en phase d'exploitation, par la mise en place d'ateliers de sensibilisation des riverains à la pérennité des fonctionnalités écologiques du projet (déchets, compost et écogestes, l'agriculture urbaine et cuisine de saison, réparation des vélos ou meubles, etc.).

Cette concertation aura vocation à associer tous les acteurs du territoire concernés par le projet : habitants, élus, commission d'accessibilité, représentants des associations et autres opérateurs économiques, et administrations.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Pour les projets de plus de 10 000 m² de SDP

Maîtrise d'usage	Étudier la mise en place de processus de maîtrise d'usage, notamment par le développement d'un urbanisme transitoire.
Concertation	Organiser des ateliers de concertation avec les riverains durant la phase de conception des projets.
Participation	Proposer des ateliers de participation pour sensibiliser le public aux procédés constructifs durables (présentation des matériaux, exploitation de jardins partagés, etc.).
Animation	Intégrer des associations locales dans le processus d'animation du projet.





La friche Durand : projet paysager temporaire, lieu de rencontre (Stains, Seine-Saint-Denis).



Réserve Malakoff (Malakoff, Hauts-de-Seine).

Contribuer au développement de l'économie sociale et solidaire et favoriser l'émergence d'une économie locale

En réponse à la mondialisation de l'économie et dans un contexte d'urgence climatique, le retour à une production plus locale, éthique et raisonnée est à soutenir. À ce titre, le concept d'économie sociale et solidaire (ESS) qui tend à se développer plus largement sera intégré aux projets.

OBJECTIFS

Pour assurer la résilience des économies locales, le déploiement de l'économie sociale et solidaire au sein des projets immobiliers sera largement encouragé, notamment via des choix de programmations commerciales ciblées et la mise en place de partenariats rapprochés avec des structures de l'ESS et culturelles.
La réalisation des projets sera aussi l'occasion de favoriser l'emploi et l'insertion de personnes isolées du marché du travail et de solliciter des entreprises locales.
L'accès simplifié à une alimentation plus saine, équitable et durable est essentiel pour garantir le bien-être des futurs usagers des territoires. Les projets devront considérer l'émergence de cette nouvelle chaîne de valeur et œuvrer pour une alimentation en circuit court pour tous. Cela passera notamment par la mise à disposition de locaux commerciaux permettant la ré-implantation d'un artisanat alimentaire local et de saison (association pour le maintien de l'agriculture paysanne, ruches, hubs alimentaires) ou bien en favorisant la mobilisation citoyenne autour de projets de distribution solidaires et coopératifs ou de tiers-lieux.
Enfin, pour répondre aux préoccupations d'accès aux services de santé sur les territoires dans lesquels les projets s'inscrivent, et lorsque cela se montrera nécessaire, plusieurs solutions devront être étudiées.
Parmi elles :

- Plateforme de mise en relation des professionnels de santé.
- Centre d'information santé.
- Cabine de télémédecine.
- Centre médical.
- Local pour professionnel de santé.
- Solutions innovantes permettant l'installation de praticiens.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Économie sociale, solidaire et culturelle	À l'échelle du réseau 10 % des surfaces commerciales devront être dédiées à l'accueil des activités de l'ESS et culturelles.
Emploi local et insertion	Suivre les objectifs emploi et insertion de la Société des grands projets. Création d'une synergie avec les acteurs du territoire. La distance entre le projet et ces acteurs est inférieure à 30 km.



Sous statut de coopérative, un lieu avec diverses usages : restaurant, repair café, atelier de fabrication, point de vente – La Tréso (Malakoff, Hauts-de-Seine).



Résidence pour une trentaine d'entreprises d'économie sociétale et fablab – Les Chaudronneries (Montreuil, Seine-Saint-Denis).

Placer l'art et la culture au cœur du projet

Les projets immobiliers portés par la Société des grands projets contribueront à la structuration d'écosystèmes culturels des quartiers de gare en incluant une forte dimension culturelle à leur programmation, de la phase chantier jusqu'à la livraison. Il est nécessaire d'agir pour que l'art et la culture prennent place au cœur de la ville.

OBJECTIFS

Les phases de chantier seront autant d'opportunités pour étudier la mise en œuvre de projets culturels en lien avec les habitants afin de fertiliser les terreaux culturels, artistiques et associatifs locaux.
Ces démarches permettront :

- d'accompagner les habitants du territoire dans l'appropriation des processus de transformation que connaît la métropole,
- d'attirer de nouveaux publics sur un espace d'expérimentation, de convivialité et de diffusion artistique,
- de contribuer à la valorisation des initiatives artistiques locales,
- de participer à façonner de nouveaux imaginaires métropolitains.

Au sein des programmes immobiliers, l'insertion culturelle pourra prendre diverses formes :

- Mutualisation des espaces communs au sein des bâtiments afin de proposer des pratiques culturelles.
- Amélioration des usages par un design particulier du mobilier, des éléments de signalétique, de lumière.
- Développement de pratiques d'appropriation des œuvres d'art à intégrer dans les immeubles auprès d'un public le plus large possible.

Les projets faciliteront également l'installation des artistes dans les quartiers de gares afin de pérenniser la présence artistique et culturelle dans les lieux du quotidien. Plus largement, la dimension culturelle des projets veillera à :

- permettre aux artistes de pouvoir travailler sur leur lieu de vie, et réciproquement,
- assurer les conditions d'une implantation pérenne de l'activité culturelle et artistique animée et stimulant les interactions entre habitants, usagers et artistes,
- diffuser les pratiques culturelles dans des territoires parfois très riches en dynamiques artistiques,
- travailler le lien entre l'espace public et les socles actifs,
- renforcer la qualité d'usage des espaces communs du projet par une commande artistique intégrée,
- donner une identité spécifique à chaque projet.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

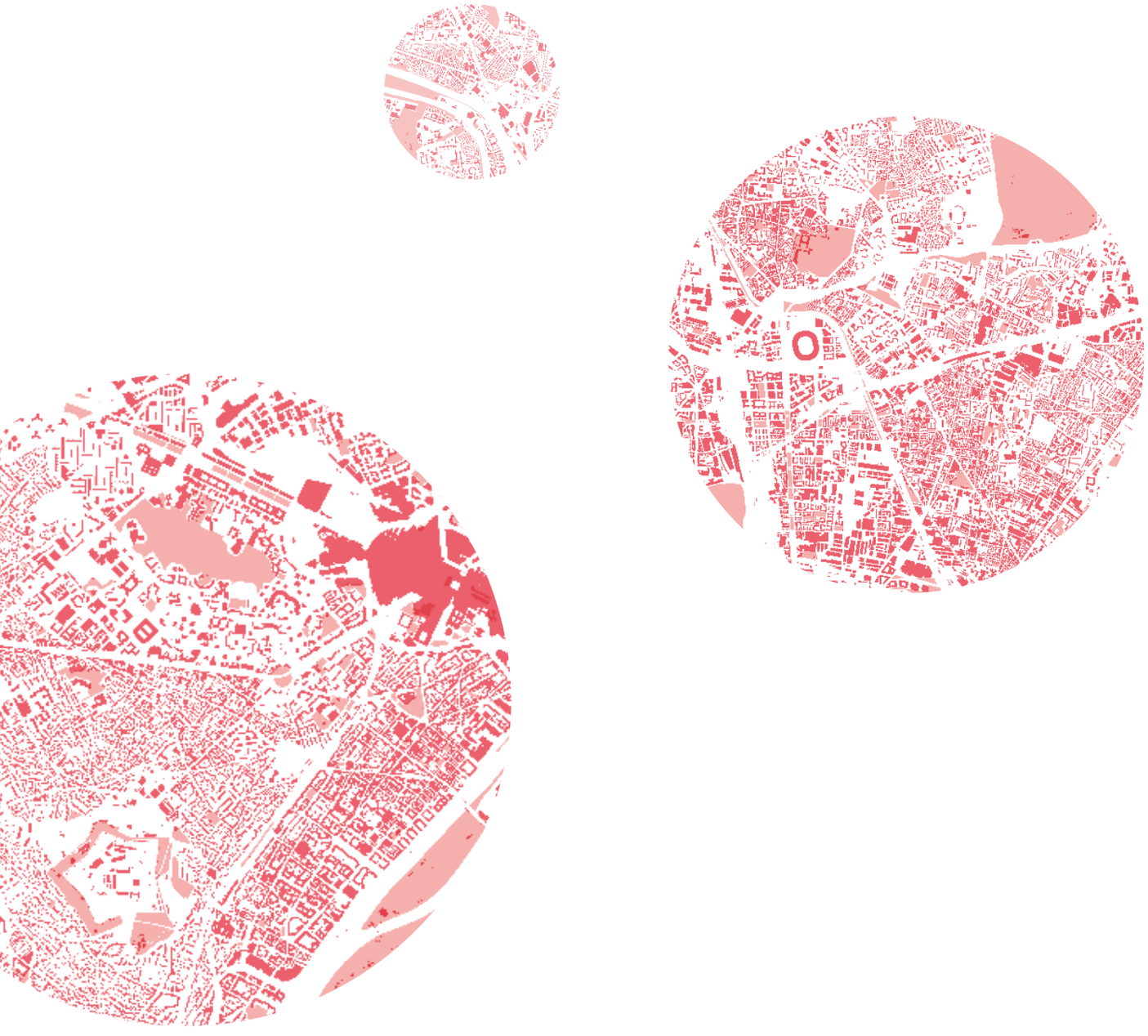
Urbanisme transitoire	Encourager et accompagner les initiatives d'urbanisme transitoire à vocation culturelle sur les parcelles des projets immobiliers par la préfiguration et l'expérimentation de nouveaux usages.
Œuvre d'art pérenne	Appliquer le principe « 1 immeuble, 1 œuvre » pour inclure une œuvre d'art pérenne visible depuis l'espace public dans chaque projet immobilier, accompagnée d'une information accessible, sur le modèle du programme Tandems.
Logements-ateliers	Réserver 1 % des 8 000 logements prévus à la création de logements-ateliers d'artistes.
Activités culturelles	Inclure, dans les 10 % des socles actifs réservés aux acteurs de l'économie sociale et solidaire, une part dédiée aux activités culturelles.



« Le Palétuvier » par Emmanuelle Blanc à Romainville (Seine-Saint-Denis).



1 immeuble, 1 œuvre : « L'empreinte du mammouth » par Stefan Shanland dans le quartier des Batignolles (Paris XVII[e]).



Des pistes d’innovation



ACTIVER LA DYNAMIQUE DU PARTAGE

Développer des projets d'habitat participatif.
Intégrer tout ou partie du projet en habitat participatif. En incluant les futurs habitants dans la conception, les logements créés correspondent à leurs besoins et à leur vision de la façon d'habiter.

L'Arche en l'Île à Saint-Denis (Seine-Saint-Denis), Julien Beller

Annexe 1

Coefficient de Biotope par Surface (CBS)

Le CBS permet de prendre en compte à la fois la qualité du sol (épaisseur de substrat) et la qualité de la végétalisation mise en œuvre (facteur important de sécurisation de la biodiversité et des capacités de gestion des eaux pluviales à la parcelle) tout en nécessitant un jeu de données restreint et en étant facilement évalué.

Le CBS décrit la proportion des surfaces favorables à la biodiversité (dites surfaces éco-aménageables) par rapport à la surface totale d'une parcelle. Il peut être calculé à l'échelle d'une parcelle, d'un îlot, d'un quartier ou même d'une ville.

$$CBS = \frac{\text{Surface éco-aménageable}}{\text{Surface de la parcelle}}$$

La surface éco-aménageable est calculée à partir des différents types de surfaces qui composent la parcelle.
Surface éco-aménageable = (surface de type A x coef. A) + (surface de type B x coef. B) + … + (surface de type N x coef. N)

Un tableau de calcul prêt à l'emploi est disponible dans le tableau de « suivi des indicateurs de performance environnementale ».

Tableau des coefficients appliqués par type de surface.

		Hauteur du substrat/nombre de strates	Coefficient
Toiture	Non végétalisée	0	0
	Végétalisée extensive	< 10 cm	0
	Végétalisée semi-intensive	de 10 à 20 cm	0,2
		de 20 à 30 cm	0,4
	Végétalisée intensive	> 30 cm	0,5
Façade végétalisée	Plantes grimpantes, mur végétal, mobilier de plantation	n.c.	0,2
Espaces extérieurs	Imperméable : dalles, asphalte, béton, piscine	n.c.	0
	Semi-perméable : pavés joints sable, stabilisé, platelage bois, dalles alvéolaires engazonnées, gravier	n.c.	0,1
	Espace vert sur dalle : tout type de végétation hors gazon et mousse	de 30 à 80 cm de terre/2 strates végétales	0,5
		80 cm sans connexion avec la pleine terre (hors gazon et mousse)	0,6
		> 80 cm connexion avec la pleine terre (hors gazon et mousse)	0,7
	Jardin en pleine terre	principalement engazonné	0,7
		2 strates végétales non arborées	0,8
		2 strates végétales dont une arborée	0,9
		3 strates/noue paysagère	1

Annexe 2

Simulation Thermique Dynamique (STD)

La STD devra être effectuée avec le fichier météo 2050 éq. Scénario GIEC RCP 8,5.
Les études seront menées sur les locaux les plus défavorables du projet.

La note STD devra faire apparaître a minima les éléments suivants :

Hypothèses retenues

- Enveloppe du bâtiment :
  - Performances des parois : W/m².k
  - Performances des menuiseries : W/m².k
  - Performance des protections solaires : FSw/TLw
  - Étanchéité : Q4(m3/(j.m²))
- Débit de ventilation :
  - Ventilation mécanique (débit par personne) : m³/h/pers
  - Ventilation naturelle (si saisie manuelle) : Vol/h
- Apports internes :
  - Personne : W/pers
  - Éclairage : W/m²
  - Équipements : W/m²
- Plannings :
  - Occupation journalière, hebdomadaire et annuelle
  - Éclairage
  - Chauffage/climatisation
  - Équipement
  - Ventilation
  - Gestion des protections solaires et de l'ouverture des menuiseries
- Consignes de température :
  - Température local par local

Résultats obtenus

- Le temps de surchauffe (température ressentie > 28°C – fichier météo 2050 eq. Scénario GIEC RCP 8,5)
- Le bilan thermique intégrant :
  - Déperditions : transfert du flux de chaleur de l'intérieur vers l'extérieur à travers les parois verticales et horizontales, liées à la ventilation et aux défauts d'étanchéité
  - Apports solaires et apports internes (équipements, d'éclairage, des occupants)
- Les besoins de chaud et de froid :
  - Mensuels
  - Annuels

PARTIE 2

NOS AMBITIONS ARCHITECTURALES ET PAYSAGÈRES

Ce nouveau chapitre de la charte d'architecture du Grand Paris Express se veut plus une inspiration qu'une prescription. Au-delà de son rôle essentiel de nouvelle infrastructure de transport, le Grand Paris Express est un formidable projet urbain. Les opérations qui s'installent au voisinage des gares vont y prendre une part essentielle. Elles ont pour vocation de mettre en valeur et d'amplifier la transformation des territoires desservis, de créer de nouvelles images valorisant le paysage francilien, et d'améliorer la vie collective quotidienne des usagers et de tous les habitants.

Il n'est ici pas question d'un « style Grand Paris Express » mais d'une attention aux situations qui font la singularité de chaque contexte local. L'hétérogénéité des tissus urbains de la métropole est aujourd'hui un atout de diversité, d'ouverture et d'appropriation. On ne cherche pas à recréer l'homogénéité du cœur patrimonial parisien mais à mettre en valeur les différentes identités du Grand Paris. De nombreuses pistes sont donc laissées ouvertes, selon de grandes lignes directrices présentées dans ce document.

L'ambition est d'être en résonance avec le climat et pour cela s'engager dans la bonne gestion des ressources, de fusionner architecture et paysage, d'ouvrir les espaces et de de vivre au fil des saisons. Il s'agit également de contribuer de multiples façons à la vie de la cité, et que les programmes privés créent des continuités avec l'espace public dans une valorisation réciproque. Enfin, comme pour l'architecture des gares, nous insistons sur la qualité de la construction qui se manifeste par le soin des détails, la matérialité et la pérennité. Ce rapport aux techniques doit s'inscrire dans la durée, prendre en compte la réversibilité, encourager la mixité programmatique et l'appropriation par les habitants.

Pour tous les acteurs et parties prenantes des développements immobiliers qui accompagnent les gares du Grand Paris Express, ce document est une invitation à s'emparer d'une ambition qui va bien au-delà du seul objet architectural.

01

RÉSONNER AVEC LE CONTEXTE

S’inscrire dans son contexte,
pour avoir un ancrage territorial
et faire sens avec la ville

ENJEUX

L’Île-de-France est constituée de milieux divers, aux histoires, échelles, géographies et tissus variés : zones pavillonnaires, faubourgs, grands ensembles, espaces en reconversion des révolutions industrielles souvent marqués par des coupures ferroviaires, friches, lieux de la nouvelle économie et leurs universités, banlieues rouges, villes nouvelles des années 1960, etc. Ce territoire est fait de sédimentations, de formes urbaines héritées, d’une accumulation de bâtis, de patrimoines industriels, d’innovations et d’expériences qui ont transformé ses paysages et ses modes d’habitation. Chaque nouveau bâtiment doit à sa manière témoigner de cet héritage et de ces transformations, en proposant un espace sur lequel projeter une vision de l’avenir.

L’environnement, avec ses éléments objectifs (géographie, climat, qualité de l’air, ambiances sonores, etc.) ou subjectifs (beauté d’un paysage naturel ou culturel, d’un patrimoine) participe pleinement à la notion de contexte. Il présente les conditions préalables fondamentales à la conception architecturale ou paysagère.

Cette richesse de situations doit être valorisée. L’analyse des qualités et ressources de chaque contexte - faite à l’aune des questionnements contemporains - permettra une résonnance fructueuse avec le territoire et l’aboutissement de projets sensés, sans réponse préconçue ni homogénéisation des formes bâties.

STRATÉGIE

Outre la richesse des contextes franciliens, les typologies des projets immobiliers portés par la Société des grands projets sont également variées en termes de programme (logements, bureaux, activités, commerces, hôtellerie), de surfaces (de 1 500 m² à plus de 10 000 m²), ou d’implantations, certains étant directement juxtaposés à une gare du Grand Paris Express.
Ils devront tous faire sens avec la ville, c’est-à-dire puiser dans leurs milieux respectifs les nutriments pertinents pour se développer en harmonie avec leur territoire.
La morphologie des bâtiments, leur matérialité ou la répartition des densités devront faire l’objet d’un travail fin et rigoureux. Comment tirer parti des éléments naturels pour l’enveloppe et l’efficacité énergétique du bâtiment ? Comment faire des ressources des leviers d’usages, de formes et de matérialités réinventées?
L’enjeu : être en synergie avec notre milieu pour améliorer notre confort au quotidien.

En plus de l’ancrage territorial et contextuel, il sera primordial de créer des liens avec l’espace public, donner un ancrage à la vie citoyenne et susciter des relations nouvelles entre habitants.

Enfin, il est important de rappeler la responsabilité que chaque projet tiendra dans le quotidien des Franciliennes et des Franciliens. Par la pertinence de leur programme, l’inventivité de leurs typologies, l’intégration et la valorisation d’espaces à forte valeur ajoutée pour l’espace public, les bâtiments participeront à rendre la ville plus vertueuse et la vie plus agréable.

Faire sens avec la ville

Adapter les densités et les formes bâties 92
Créer des liens avec l’espace public 94
Diffuser l’art dans la ville 96
Articuler le projet avec la gare du Grand Paris Express 98

Penser le projet en synergie avec son milieu

Porter haut le paysage 100
Vivre au fil des saisons 102
Influencer la ville par le projet 104

Adapter les densités et les formes bâties

Construire, c'est d'abord s'inscrire dans un contexte particulier. À la fois matériel (immeubles voisins, rues, terrains vagues...) et immatériel (géographique, historique, d'usages, de cultures et de savoir-faire), sur lequel chaque projet devra s'ancrer.

OBJECTIFS

Chaque projet devra être perméable aux influences locales afin d'assurer sa singularité et lutter contre le déploiement d'un monde urbain sans qualité (uniformité et constructions génériques, sans dialogues entre bâtiments ni relations avec les habitants...).

La morphologie générale des bâtiments ne sera pas imposée par une idéologie esthétique mais issue de cet ancrage contextuel, sans tomber pour autant dans un mimétisme sans discernement.
La vocation de chaque quartier de gare est de voir leur densité augmenter afin de permettre l'accès au plus grand nombre à une mobilité décarbonée et de participer à la limitation de l'étalement urbain.
Jouer avec la répartition de cette densité désirée pour la rendre confortable dans la vie quotidienne des habitants est un des objectifs premiers de ces nouveaux quartiers et bâtiments. L'épannelage y aura un rôle déterminant en tirant partie de la qualité de l'éclairage naturel, des vues et de la protection au vent.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Densité	Mettre en place les conditions d'habitabilité de la densité en répartissant les volumes pour limiter son ressenti. D'abord en travaillant les géométries (épannelages, attiques...) et les épaisseurs des bâtis, permettant une ventilation et un éclairage naturel. Puis en protégeant les espaces et les ouvertures donnant sur des rues passantes ou des zones exposées, pour préserver l'intimité des habitants. Enfin, en proposant un accès au ciel le plus large possible.
Développé	Trouver un équilibre entre une compacité des bâtiments (efficacité énergétique) et leurs développés de façades (apport de lumière et ventilation naturelle).
Éclairage naturel	Tenir compte de la course du soleil en privilégiant l'ouverture des formes urbaines au sud, pour favoriser un bon ensoleillement des bâtiments, notamment ceux situés en cœur d'îlot. Mais selon l'orientation de la parcelle, d'autres orientations peuvent être soignées : protections par végétations ou équipements, intérêt de la lumière du nord (constante, diffuse, qui évite les surchauffes en été)...
Vues	Dégager et multiplier les vues, ménager et orienter des percées notamment dans le cas de volumes très compacts ou d'îlots fermés.
Vents	Prendre en compte le trajet des vents dominants dans la volumétrie des bâtis, en tirer parti pour la ventilation (notamment en cœur d'îlot) sans en avoir les effets délétères. Des simulations ou des calculs pourront préciser des premières intuitions.
Lots	Attribuer les très grandes parcelles à différents architectes (10 000 m² max par lot), pour éviter les monotonies et les sensations de grands ensembles.



Percée visuelle en îlot dense
Logements sociaux
NRAU, Paris (fr)



Épannelage travaillé avec une mixité programmatique - Bureaux, parking, logements - Raum, Nantes (fr)



Diversité des soubassements
Tour Lumière - Ferrier Marchetti Studio, Tours (fr)



Distribution des volumes et utilisation de joints creux
Città del Sole - Labics, Rome (it)



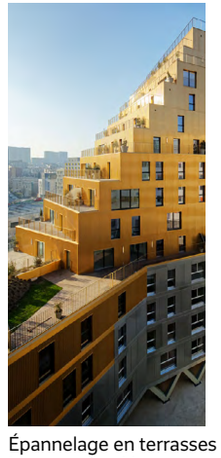
Dégagement des vues intérieures des logements
Logements Geitlich - E2A, Schlieren (ch)



Répartition de la densité à l'échelle d'un quartier
Logements, 3 bâtiments - Avenier Cornejo, Pantin (fr)



Épannelage et densité à l'intérieur d'un même lot
Logements et ateliers - Clément Vergély, Lyon (fr)



Épannelage en terrasses
Logements - Hamonic Masson, Paris (fr)

Créer des liens avec l'espace public

La ville regroupe des habitants qui travaillent, se déplacent, se rencontrent, se cultivent... Elle est un vecteur de lien social et l'ensemble des bâtiments qui la compose doivent y contribuer.

OBJECTIFS

Les projets de la Société des grands projets ne devront pas être pensés de manière autonome, mais en relation avec leur contexte immédiat (cf. le référentiel Places du Grand Paris, sous la direction de la Société des grands projets, Île-de-France Mobilités et de TVK). Cela passe d'abord par un traitement du rez-de-chaussée qui est le lieu où l'espace commun du bâtiment (halls, locaux partagés...) rencontre l'espace public. L'objectif est de créer des continuités avec le tissu urbain existant.
Les rez-de-chaussée seront actifs, stimulants et ouverts sur la ville : vitrines commerciales, programmes ouverts au public. Les projets devront prévoir des percées physiques et/ou visuelles pour allonger les perspectives, notamment dans les zones très denses. Un travail sur les séquences d'entrées et les seuils complétera la réflexion. Enfin, la relation avec l'espace public passe aussi par la forme générale du bâtiment. Les volumes et façades d'immeubles ainsi que les vitrines des magasins sont autant de manifestations apparentes du quotidien qui s'offrent à nos sens et animent la ville.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Façades actives	Activer les rez-de-chaussée avec des programmes animés (artisanat, librairie, café, etc. Cf. fiche action p.78), ou des espaces partagés ouverts sur la ville. Cela peut être selon les typologies de projet: une salle commune pour les pensions de famille, du coworking ou une bibliothèque pour les résidences étudiantes, des locaux partagés pour une copropriété de logements... (cf. fiche action p. 74). Tout en limitant les logements et les locaux techniques en façade.
Porosités	Favoriser les perméabilités physiques (traversées des parcelles) et /ou visuelles par des perspectives ou des transparences vers le cœur d'îlot, vers un patrimoine remarquable, ou des ouvertures sur les rues au-delà...
Seuils	Travailler les seuils, les articulations et les intensités entre le public et le privé, le privé et le privé, le public et le public, l'intérieur et l'extérieur, via un travail sur les matérialités et les ambiances des séquences d'entrées (arcades, portiques, marquises, auvent, etc.). Pour les projets développés au-dessus des gares, il faudra se concentrer sur ce point, avec le traitement d'une séquence d'entrée verticale: comment passer du rez-de-chaussée au projet immobilier en hauteur (lumière naturelle pour les halls et la circulation verticale, travail de l'escalier, perméabilités visuelles entre le bas et le haut...) ?
Limites	Soigner les limites en travaillant leur position par rapport à la parcelle, leur dessin en cohérence avec l'ensemble du projet – en termes de matérialité ou de forme. Équilibrer le rapport entre sécurité, intimité et ce qu'on laisse apparaitre. Certaines clôtures peuvent être ouvertes le jour – dans le cas de traversées de cœur d'îlot par exemple – et certaines peuvent être transparentes pour laisser se développer des perspectives depuis la rue. Penser également aux temporalités d'usage et à leurs limites (chronotopie).



Les escaliers lient les espaces collectifs à l'espace public
Terrashaus - Brandlhuber+, Berlin (de)



Les bureaux s'ouvrent sur une cour publique
Campus Joachimstraße - David Chipperfield, Berlin (de)



Le programme mixte du rez-de-chaussée active l'espace public (nuit)
La Mantilla - Ferrier Marchetti Studio, Bordeaux (fr)



Le programme mixte du rez-de-chaussée active l'espace public (jour), renforcé par l'espace couvert sous les arcades.
Labitzke Areal - Gigon Guyer, Zürich (ch)



Les pilotis et les larges passages au rez-de-chaussée permettent des porosités visuelles vers l'intérieur de l'îlot et son jardin
Immeuble rue Emilie Dubois - Paris (fr)

Diffuser l'art dans la ville

L'acte de création doit retrouver une place majeure et structurante dans le développement urbain des quartiers de gare.

OBJECTIFS

La conception des villes doit à nouveau susciter une relation riche avec les citoyens, le contexte et l'environnement, notamment par l'ajout de dimensions sensibles trop peu explorées. Les projets immobiliers de la Société des grands projets favoriseront la collaboration entre l'art et l'architecture, entre les œuvres et les bâtiments, entre les artistes et les architectes.
Chaque bâtiment sera accompagné d'une œuvre d'art, construite sur son emprise foncière, sur le principe d' « 1 immeuble, 1 œuvre ». Artistes et architectes seront associés dès les premières phases de conception.

Cela participera à la création d'œuvres inédites, situées, intégrées à une vision et à un territoire (cf. fiche action p. 80).
Quels que soient le registre et l'implantation de l'œuvre, celle-ci devra être visible par le plus grand nombre, afin qu'habitants, riverains et visiteurs puissent se saisir de la richesse de l'espace métropolitain en construction. La résonance entre art et architecture révèlera l'épaisseur symbolique et le registre collectif du projet. Elle sera aussi l'occasion de rendre explicites les nouvelles manières de produire de l'art dans la ville : démarches et chantiers participatifs, temps d'échange et de restitution avec riverains et futurs habitants, etc.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Homogénéité	Faire entrer en résonnance œuvres et bâtiments. Cela peut passer par divers dispositifs: architecturaux (matériaux, volumes, principe d'insistance, etc.), environnementaux (lien au territoire, insertion urbaine et paysagère), d'usage (flux, type d'usages, etc.), conceptuels (nature, temps, aérien, etc.).
Périmètre	Penser l'investissement de différents périmètres pour les œuvres : le cœur d'îlot privé, l'espace extérieur public, voire le bâtiment lui-même (travail sur un motif ou un matériau de façade, un dessin de garde-corps, une implantation en toiture, etc.). Il est important de diversifier les implantations des œuvres d'art et leurs liens avec l'architecture (autour, à côté, en façades, en sols, en toiture, etc.).
Visibilité	Rendre visible et suffisament larges les espaces et périmètres identifiés pour permettre des interventions artistiques à l'échelle du projet immobilier. Les espaces ou périmètres restreints, insuffisamment visibles et/ou anecdotiques seront refusés.
Chantier	Envisager le chantier comme un espace collectif et vivant. La production d'une œuvre d'art doit favoriser les liens entre habitants, et ouvrir le plus grand nombre à la création artistique et culturelle. Les artistes devront donc penser la construction de leurs œuvres comme un temps de pédagogie et d'échange.



Peintures sur le soubassement du bâtiment,
Elle - Françoise Pétrovich (artiste)
Logements - Thibaud Babled (architecte), Montreuil (fr)



Hauts-reliefs en carton, sur le mur d'un passage à rez-de-chaussée,
La Traversée - Eva Jospin (artiste)
Beaupassage - Franklin Azzi (architecte), Paris (fr)



Installation dans l'espace public
Drapeau - Ronan et Erwan Bouroullec (designers)
Bourse de Commerce, réhabilitation - Tadao Ando, Paris (fr)



Installations lumineuses dans le hall d'entrée
Technorama - Jean-Pierre Dürig / Dürig AG, Winthertour (ch)



Sculpture en galets de verre, dans le hall d'entrée,
Mercure & eau - Isa Moss (artiste)
Bureaux le Belvédère - Axel Schoenert (architecte), Puteaux (fr)



Installation accessible formée d'éléments verticaux miroirs
Mirror Labyrinth - Jeppe Hein (artiste), New-York City (usa)

Articuler le projet avec la gare du Grand Paris Express

Parmi les projets immobiliers de la Société des grands projets, environ un tiers est directement articulé avec une gare du Grand Paris Express. Les deux tiers restants concernent des emprises plus éloignées, de l'autre côté de la rue ou du parvis. Sans interface directe avec une gare, ils participent à l'émergence de ces nouveaux quartiers et polarités de transports.

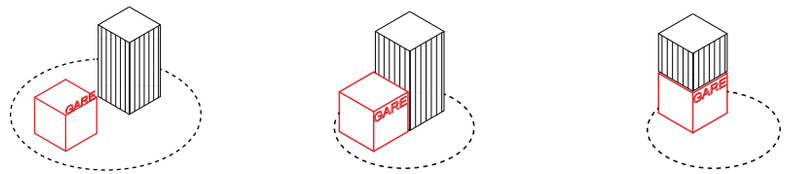
OBJECTIFS

Dans le cas des projets particuliers juxtaposés à une gare, deux typologies se distinguent. Certains sont en mitoyenneté, la gare constituant alors un support latéral. D'autres sont en surplomb, l'émergence du bâtiment de la gare constituant alors le support du projet immobilier. Ces implantations nécessitent une réflexion précise sur les rapports entre les deux bâtiments en termes de hiérarchie, d'équilibre et de registre esthétique mais aussi d'accès, de fonctionnalité, de visibilité et d'identité.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Accès et fonctionnement	Travailler la conception architecturale pour éviter tout conflit d'usage et toute promiscuité entre les différentes fonctions. La distinction des accès sera manifeste et apparente, traduisant la distinction des domaines, domaine public de la gare et domaine privé du projet immobilier. Les halls d'accès seront nécessairement au niveau de la rue (les accès sur dalles sont proscrits).
Volumes et composition	Distinguer formellement la gare et le projet immobilier. Les proportions, le gabarit, les dimensions des ouvertures, l'ordonnancement des façades de la gare vis-à-vis des bâtiments au-dessus et/ou à côté affirment une présence et une distinction programmatique, tout en constituant un ensemble harmonieux avec celui-ci. Cette distinction peut s'affirmer - outre par une hauteur suffisante de la gare - par un joint creux, un porte-à-faux, un recul, etc.
Matière et couleur	Différencier l'écriture architecturale pour rappeler la mixité fonctionnelle. Le traitement de l'enveloppe et de la façade d'entrée se différencie de la gare au niveau de la teinte, de la texture ou des matériaux.
Acoustique	Anticiper la désolidarisation structurelle de la gare et de ses infrastructures par rapport aux projets immobiliers.
Structure	Un impondérable : tenir compte des mesures conservatoires des projets des gares pour les projets immobiliers (points d'appuis, contraintes de charges, etc.).
Signalétique	Veiller à concevoir une signalétique du projet immobilier distincte (enseignes et logos éventuels), ne dégradant pas celle de la gare et son repérage en tant qu'équipement public. Le nom de la gare sera positionné sur celle-ci et non sur le projet immobilier.

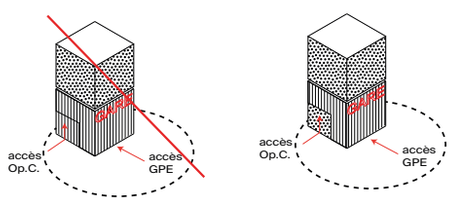
Les différents types d'articulation des projets immobiliers avec les projets gare



Associée | En mitoyenneté | En surplomb

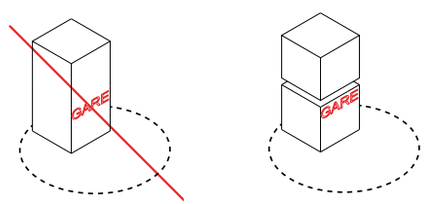
Traductions opérationnelles

Accès et fonctionnement



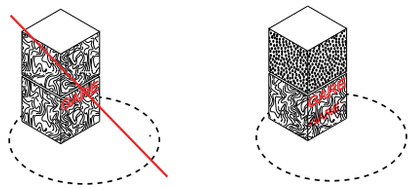
Uniformes | Différenciés

Volumes



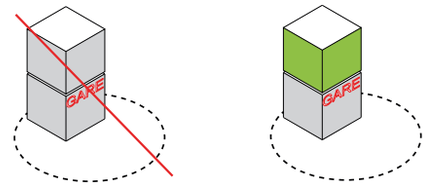
Uniformes | Différenciés

Matière



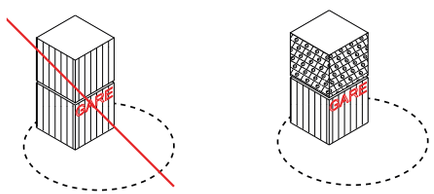
Uniformes | Différenciés

Couleur



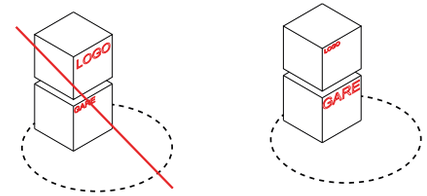
Uniformes | Différenciés

Composition



Uniformes | Différenciés

Signalétique



Uniformes | Différenciés

Indications sur les relations entre projets immobiliers et gares du Grand Paris Express.
Charte d'architecture des Gares du Grand Paris Express, Ferrier Marchetti Studio.

Porter haut le paysage

Dans un territoire de plus en plus urbanisé, il est nécessaire de recréer des liens entre la ville et la nature : chaque bâtiment doit être porteur de son propre paysage.

OBJECTIFS

En réinventant la relation à la nature en ville, nous sommes plus attentifs à ne plus oublier la vision d'ensemble : la qualité de l'eau et de l'air, le rythme des saisons, le cycle naturel jour-nuit, l'agriculture.

Dans cette approche, la ville est plus qu'un paysage alliant nature et artéfact : c'est un environnement habité en prise avec les éléments et un support de biodiversité (cf. fiches action chapitre 01). Les projets devront considérer la ville comme un écosystème fertile, et s'inscrire dans le grand paysage territorial en s'appuyant et en développant les continuités paysagères existantes, notamment avec la réactivation de l'idée de la ceinture verte d'Île-de-France (Schéma directeur environnemental d'Île-de-France SDRIF-E).

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

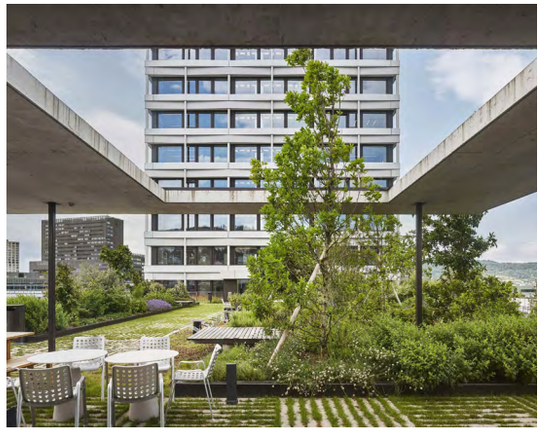
Paysage Construit	Ajouter, toujours en complément des espaces paysagers de pleine terre, des espaces plantés sur les bâtiments (terrasses, toiture, façades, etc.). Ils devront être conçus pour être réellement fonctionnels et durables : épaisseurs de terre conséquentes sur dalle (cf. fiche action p. 12), largeur minimale de plantations dans le cas de jardinière en façade, essences compatibles indigènes et robustes malgré le dérèglement climatique, arrosage minimal, bonne orientation, maintenance facile, etc.
Usages	Renforcer la présence du végétal en l'alliant à des usages du quotidien (cf. fiche action p. 76) comme des potagers partagés, des arbres fruitiers, des plantes mellifères et odorantes, des apports d'ombre à des endroits spécifiques, des occultations solaires en façade par de la végétalisation appropriée et bien localisée.
Grand Paysage	S'inscrire dans les corridors écologiques franciliens existants ou en projet (cf. fiche action p. 12).
Limites bâti/plantations	Penser avec pertinence les justes surfaces et positions des espaces plantés. Le travail des limites entre espaces plantés et bâtis est nécessaire : distance minimale, nature, épaisseur et hauteur des bordures, appropriation possible (continuité en bancs) ...
Sols	Travailler les sols et le paysage sur dalle avec les mêmes optiques que ceux en pleine terre : développer les îlots de fraîcheur, favoriser une végétalisation variée avec plusieurs niveaux de strates en supports de biodiversité, et privilégier des sols avec des matériaux clairs à faible inertie thermique (cf. fiche action p. 20).
Partenaires	Garantir la collaboration avec des paysagistes et des écologues dans l'équipe de maîtrise d'oeuvre.



Ecosystème en façade et toiture
Groupe scolaire des Sciences et de la Biodiversité et gymnase ChartierDalix, Boulogne Billancourt (fr)



Terrasse végétalisée avec vue sur la ville
Siège de la Région Ile de France - Ferrier Marchetti Studio, Saint-Ouen (fr)



Terrasse collective végétalisée en hauteur
Atmos - EM2N, Zürich (ch)



Façade et entrée végétalisées
O'Higgins - Adamo Faiden, Buenos Aires (ar)



Potagers urbains collectifs
La Ferme du Rail - Grand Huit, Paris (fr)



Cour d'immeuble végétalisée
Logements Courtyard - Sergison Bates, Londres (gb)

Vivre au fil des saisons

La relation avec le climat et le contexte géographique est un élément fondamental de conception.

OBJECTIFS

Les projets doivent apprendre à vivre au fil des saisons, laisser la possibilité de se protéger ou de s'exposer et tirer parti des éléments naturels comme ressources pour l'efficacité énergétique du bâtiment. En ce sens, les éléments ordinaires de l'architecture (fenêtres, portes, balcons, garde-corps, etc.) jouent des rôles essentiels sur notre manière de nous approprier les saisons (cf. fiche action p.60). La fenêtre, par exemple, est un espace en soi, un seuil entre extérieur et intérieur, entre intime et public, un décor habité qui signe l'esprit d'une époque, d'une culture et d'une société. Les projets devront considérer ces éléments avec la plus fine attention, pour se distinguer de la commande ordinaire.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Fenêtre

Réinterroger les multiples fonctions du seuil entre l'intime et l'espace public. La fenêtre protège et en même temps nous fait contempler la ville. Selon le contexte, la hauteur d'allège et les dimensions des percements en façade en regard de la profondeur des pièces auront une incidence sur la pénétration de la lumière naturelle en fonction des saisons. Une grande profondeur de l'embrasure permettra une appropriation désirée, celle du tableau offrira une sensation renforcée de protection. Enfin, pouvoir ouvrir et fermer les fenêtres à sa guise, dans toutes les typologies (logements, bureaux, hôtels...) est une liberté simple qui offre une connexion spontanée et directe avec l'environnement extérieur.

Garde-corps

Porter attention à leur dessin. D'abord élément de protection, le garde-corps peut jouer autant sur la transparence que sur l'opacité en fonction de la lumière et de la vue que l'on veut laisser passer. Sa position par rapport à la fenêtre permettra ou non de se l'approprier (assises, jardinières...). Sa matérialité et son épaisseur pourront inciter les habitants à s'y appuyer, et son dessin, répétitif par essence car lié aux fenêtres, peut marquer fortement l'esthétique des façades.

Balcons

Utiliser l'épaisseur des balcons ou des loggias comme un espace tampon pour se protéger du bruit, du froid, de la chaleur, sans priver les intérieurs de lumières. Des jeux de cloisons vitrées, de rideaux, de panneaux coulissants opaques sont autant de strates qui permettent d'adapter le rapport à l'espace extérieur en fonction des saisons.

Occultations

Penser à toutes les occultations indispensables, qui peuvent être combinées (volets et rideaux intérieurs par exemple), pour assurer à la fois le confort d'hiver, le confort d'été et la protection à la lumière, tout en laissant passer l'air pour assurer une ventilation (nocturne ou diurne dans le cas de canicules). L'orientation, la matérialité et la couleur des occultations jouent un rôle technique permettant d'atteindre le ressenti souhaité (cf. fiche action p. 56), et doivent contribuer à l'esthétique générale de la façade.



Loggia adaptable et cloisonnable selon les saisons
Logements sociaux et étudiants - Lacaton & Vassal, Paris (fr)



Fenêtre épaisse qui devient un vrai espace de vie
Logements Grand Dijon - Sophie Delhay, Dijon (fr)



Balcon à Paris en hiver



Balcon à Paris en printemps



Loggia en été avec occultations
Logements sociaux - Peris + Toral, Cornella (esp)



Travail de rideaux extérieur
Logements Vertbois
Jacques Moussafir, Paris (fr)



Volets roulants en bois sur coursives
Logements - Herzog et de Meuron, Paris (fr)



Appropriation de la fenêtre,
huile sur toile, 1822 - Femme à la fenêtre, Caspar David Friedrich

Influencer la ville par le projet

Chaque projet porte une responsabilité vis-à-vis de ses habitants et de la ville.

OBJECTIFS

Un projet influe, même à petite échelle, sur la qualité de la vie urbaine. Le maître d'ouvrage joue un rôle essentiel sur l'aménagement de nos lieux de vie par la pertinence de la programmation. L'architecte et le paysagiste l'accompagnent sur la mise en œuvre de dispositifs spatiaux fluides et sur la proposition de typologies architecturales qualitatives (cf fiche action p.76).

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Programmes courts

Favoriser une diversité de commerces de proximité afin de créer du lien sociétal, mais également des commerces ou activités circulaires qui incitent à réparer et à réutiliser (artisanat, ressourcerie, atelier de réparation, cordonnerie, retoucherie...). Enfin, envisager des programmes liés au sein d'un même îlot – par exemple culture en toiture pouvant servir à un commerce en rez-de-chaussée (exemple : ferme du rail, restaurant "le passage à niveau").

Mobilités douces

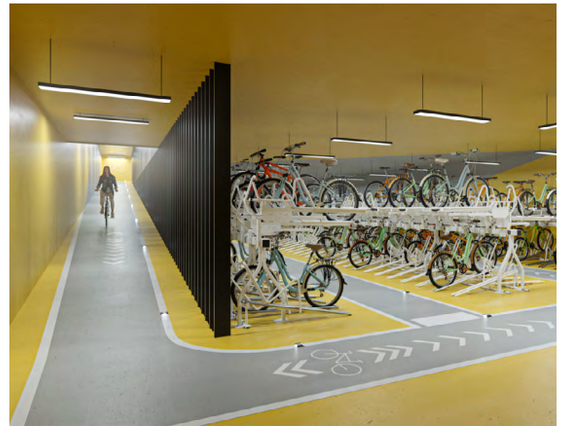
Dessiner les espaces de façon à inciter les habitants à utiliser les mobilités douces, avec des espaces, des équipements et des accès qualitatifs pour les locaux vélos (cf. fiche action p. 38).
Diminuer le nombre de places de stationnement (cf. fiche action p. 40), et en les positionnant uniquement sous les bâtiments, afin de ne pas empiéter sur de la pleine terre éventuelle, dans le cas de typologies avec cœur d'îlot.

Evolutivité

Participer à la structuration d'un écosystème local qui va contribuer à développer la qualité de la vie urbaine, en prévoyant des espaces architecturaux capables et évolutifs afin de répondre aux besoins qui sont amenés à changer dans le temps. Ces locaux sont principalement en rez-de-chaussée et sur rue, mais ils peuvent être également en cœur d'îlot, en toiture, ou dans un hall élargi (dans sa double hauteur pour des espaces de collectivité ponctuels par exemple).



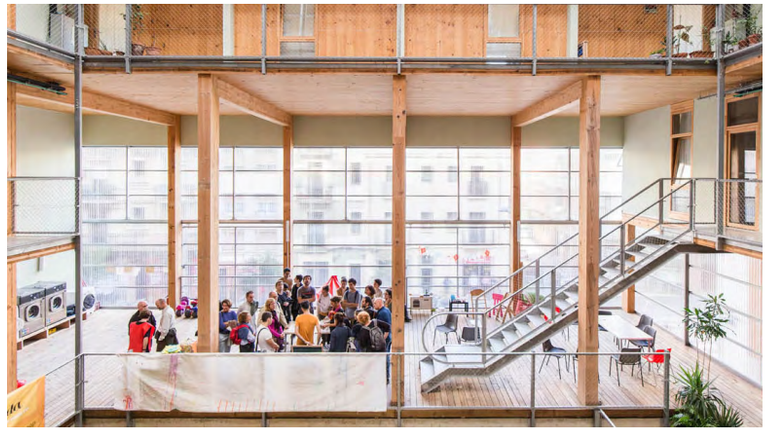
Potagers collectifs en toiture d'un immeuble de bureaux
Grand Central Saint-Lazare - Ferrier Marchetti Studio, Paris (fr)



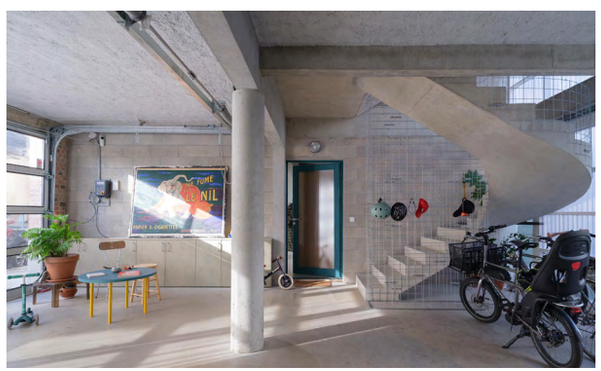
Parking vélo avec accès, équipements, et signalétique qualitatifs
Parking vélo - Ameller et Dubois, LA/BA, Orléans (fr)



Local vélos facilement accessible en cour d'immeuble. Suhrkamp - Bundschuh Architekten, Berlin (de)



Espaces collectifs à l'intérieur de l'immeuble, conçu avec les habitants
Logements La Borda - Lacol, Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació de Barcelona, Barcelona (es)



Espace collectif avec local vélos et communs à l'entrée de l'immeuble
Maison Commune (logements et serre partagée)
Plan Comùn, Pantin (fr)



La réunion de deux parcelles mitoyennes a permis la création d'un passage traversant leur îlot en Nord-Sud et facilitant les trajets quotidiens des habitants.
74 Logements sociaux neufs et 75 logements en accession et réhabilitation - Archi 5, Paris (fr)

02

S'ADAPTER À L'ÉVOLUTION DES USAGES

Anticiper les évolutions d'usages et prévoir des mixités permettant des constructions résilientes sur le temps long.

ENJEUX

Si certaines données concrètes permettent d'anticiper des usages pour les futurs bâtiments, d'autres se manifestent de manière inattendue. Les enseignements liés à la COVID-19 et ses confinements successifs ont par exemple alerté sur la nécessité d'espaces extérieurs privés, notamment dans les zones les plus denses. Alors que les schémas familiaux vivent des mutations profondes, l'architecture doit être capable de s'adapter à des usages mouvants. De nombreuses questions émergent, parmi lesquelles : comment faire cohabiter enfants, adultes et seniors ; comment éviter les ségrégations sociales ; comment utiliser et faire vivre les bâtiments en journée et en soirée, en semaine et le week-end ?

STRATÉGIE

Chaque bâtiment devra mettre en place des conditions favorables pour permettre à toutes et tous de bien vivre ensemble.
Cela passe d'abord par des espaces communs de qualité, des points de rencontres et de liens, à la fois intérieurs et extérieurs. Ce dénominateur «commun» favorisera les mixités programmatiques, sociales et intergénérationnelles.
La programmation et le dessin architectural devront être garants de flexibilité et de réversibilité afin d'apporter une certaine souplesse aux constructions et d'accueillir des usages différents que ceux initialement prévus, impromptus ou éphémères.

Porter une programmation exemplaire

Offrir des espaces extérieurs 108
Favoriser toutes les mixités 110
Penser des bâtiments réversibles 112

Offrir des espaces extérieurs

L'évolution des modes d'habiter requiert des espaces extérieurs qualitatifs privés et collectifs.

OBJECTIFS

La typologie dépendra de l'écriture architecturale globale du projet (balcon, loggia, terrasse, etc.) afin que cela ne soit pas perçu ou vécu comme un élément ajouté, mais bien comme un dispositif inhérent à la forme du bâti (cf. fiche action p. 62).
Son implantation devra également être cohérente avec l'environnement urbain : éviter les débords de balcons ou des espaces extérieurs ouverts sur des rues passantes, prendre en compte les orientations (lumière et vent), etc.
Ces espaces extérieurs privés pourront venir en complément d'espaces extérieurs communs, qu'ils soient en rez-de-chaussée ou en étage, afin de disposer d'espaces de registres et d'échelles variés, comme autant de contrepoints nécessaires.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Limites	Travailler finement l'intimité des limites, selon les typologies de balcon (balcons filants, balcons en débord) ou de terrasses (limites horizontales et parfois verticales).
Appropriation	Concevoir ces espaces extérieurs privatifs pour être réellement fonctionnels et durables : largeur et longueurs minimales, bonne orientation (lumière, vents, hors zone trop bruyante), maintenance facile, intimité par rapport aux voisins et à la rue, etc. Prévoir quand c'est possible des rangements intégrés, des protections en garde-corps ou en toiture pour que les futurs habitants puissent réellement s'approprier ces espaces comme lieux de vie.
Lieux communs	Ménager, pour les logements, mais également pour d'autres programmes (bureaux, résidences étudiantes, pensions de famille...), des espaces extérieurs communs accessibles facilement : en rez-de-chaussée, en toiture, liés à des paliers d'étage, etc.



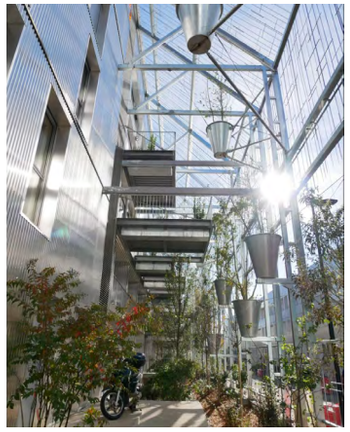
Cour intérieure végétalisée commune
Logements et parking silo - Armand Nouvet, Lille (fr)



Espaces ouverts communs connectés
IMVT - NP2F, Marseille (fr)



Intimité des extérieurs faite par des parties d'appartements en redent
Lambert Lénack, Ivry-sur-Seine (fr)





Espace extérieur collectif en trois dimensions : des grands balcons appropriables, des strates végétales qui traitent l'intimité à la rue par une charpente métallique et des grands pots d'arbres, et l'intimité aux voisins par des haies végétales.
EKKO logements - Duncan Lewis, Scape Architecture, Bordeaux (fr)



Terrasse dans le volume du bâtiment
Labitzke Areal - Gigon Guyer, Zürich (ch)



Terrasse végétalisée commune au R+1 d'un immeuble de logments
Logements Ginko - Hessamfar Verons, Bordeaux (fr)

Favoriser toutes les mixités

Allier les différentes mixités permet le développement de projets fédérateurs et vivants.

OBJECTIFS

S'appuyer sur la mixité sociale et sur la mixité générationnelle pour éviter l'entre-soi et les inégalités territoriales permet de prendre soin de toutes et de tous, et notamment des plus vulnérables.

La mixité programmatique permet de s'ancrer au territoire et à la ville avec des polyvalences d'usages selon le moment de la semaine ou de la journée. À travers des espaces et des temps de partage, il s'agit de favoriser une relation entre les individus et les générations. Pour que chacun puisse trouver sa place avec des endroits à la fois partagés et dédiés.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

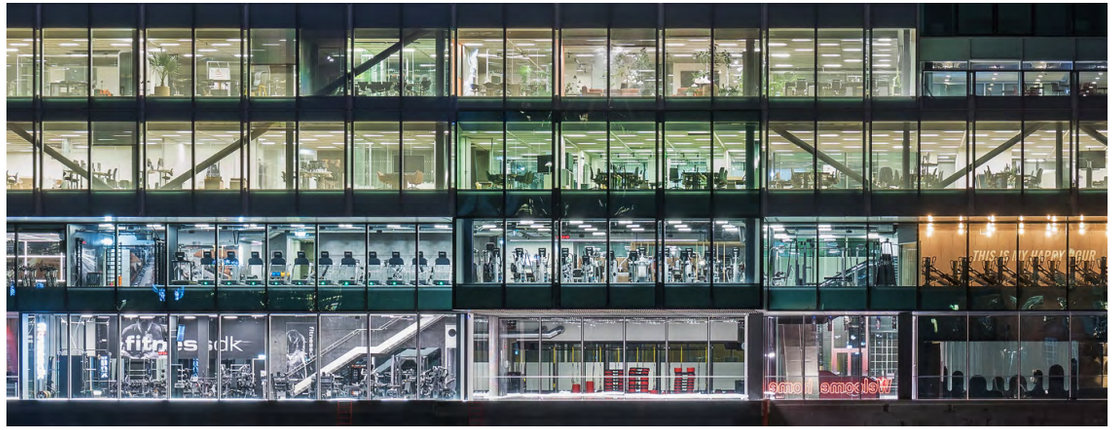
Multifonctionnalité	Éviter la mono-fonctionnalité (bâtiments constitués uniquement de logements ou uniquement de bureaux...), monotone et peu propice aux rencontres et partages (cf. fiche action p. 70).
Typologies multiples	Prévoir des typologies différentes à l'intérieur d'un même immeuble, voire d'un même palier, et non seulement à l'échelle d'un îlot. Par une combinaison variée permettant une mixité générationnelle et sociale (T1 au T5: des étudiants ou personnes seules aux familles, en passant par les personnes âgées), et par des catégories différentes de logements (sociaux, intermédiaires et en accession). Cf. fiche action p. 72.
Lieux communs	Prévoir dès l'esquisse des espaces communs qualitatifs (avec de la lumière naturelle, des vues en coeur d'îlot...) à destination des habitants de l'immeuble. Par exemple, au rez-de-chaussée, un espace libre qui pourrait accueillir à tour de rôle une garde alternée d'enfants, des jeux, des ateliers (réparation, jardinage), et la mise en commun d'équipements (petit électroménager, machines à coudre, outils). Cf. fiche action p.74.
Polyvalence	Prévoir des mixités programmatiques permettant des programmes vivant la journée, d'autres en soirée. Des programmes vivant la semaine, et d'autres le week-end afin de permettre des alternances d'activités et des usagers des lieux.
Usages	Réfléchir à des usages en miroir permettant un mix générationnel (par exemple enfants/seniors) et social en évitant les espaces spécialisés. Développer au contraire des espaces communs favorisant les rencontres : jeux d'enfants/pétanque/bancs.
Anonymat	Déjouer le sentiment d'anonymat en proposant des immeubles à taille humaine. Dans le cas de grands îlots, avoir plus de cages d'escaliers desservant moins de logements pour favoriser les interactions.



Immeuble évolutif à haute mixité de programmes
Stream Building - PCA-STREAM, Paris (fr)



Ilot mixte avec logements, bureaux, atelier et commerces
Block 11 - Block Architects, Nantes (fr)



La façade révèle le programme mixte du bâtiment
BLOX - OMA / Ellen Van Loon, Copenhagen (dk)



Polyvalence : le marché en pied d'immeuble, favorise les mixités sociales et générationnelles
Morland Mixité - David Chipperfield Paris (fr)



Mixité générationnelle et sociale, fête dans des ateliers communs et collectifs - Coop Spreefeld - Fatkohel Architekten, Carpaneto Architekten, BAR Architekten, Berlin (de)

Penser des bâtiments réversibles

Construire pour longtemps c'est construire pour se transformer.

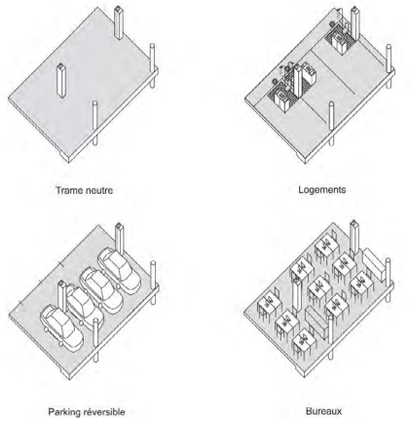
OBJECTIFS

L'exploitation intelligente et limitée des ressources est appelée à devenir une valeur centrale de l'architecture. Dans le contexte actuel, chaque nouvelle construction doit être désormais justifiée. Dès la conception d'un nouveau projet architectural, il faut penser son évolutivité afin de lui garantir une espérance de vie la plus longue possible. L'objectif est de mettre la réversibilité au cœur des propositions : permettre une construction avec un excellent bilan carbone tout en autorisant sa transformation possible pour s'accorder sur le long terme à l'évolution des usages et des nouveaux programmes (cf. fiche action p. 28).
Ce paradigme contemporain doit être envisagé comme un nouveau terrain de jeu.

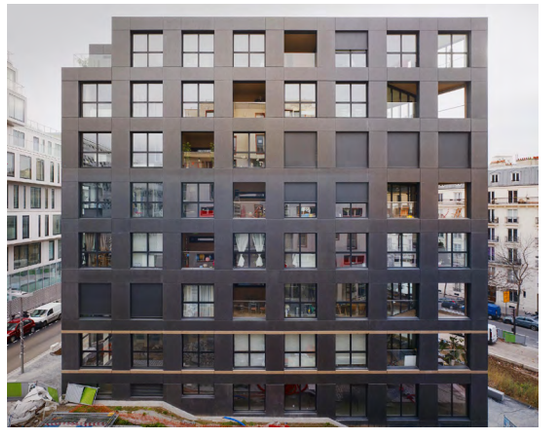
TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Adaptabilité	Anticiper une souplesse du bâti qui permette de s'adapter à l'évolution des usages : privilégier les systèmes poteaux-poutres ou poteaux-dalles (cf. fiche action p. 28), proposer des bâtiments peu épais (fonctionnels pour du bureau et du logement, permettant d'avoir des bâtiments traversants), supprimer les faux planchers et les faux plafonds, avoir un linéaire de fenêtres plus important (et ouvrantes pour permettre une ventilation naturelle)...
Évolutivité	Anticiper une évolution potentielle d'un même bâtiment (extension futures programmées sur un même îlot)
Chronotopie	Penser la mutualisation programmatique pour qu'un bâtiment puisse accueillir plusieurs fonctions selon les différents moments du jour (journée/soirée) ou de la semaine (semaine/week-end).
Passivité	Faire le choix de solutions et systèmes passifs permettra d'alléger le bâtiment en technique et de le rendre plus apte à évoluer.
Logements divisibles	Envisager dès le début du projet la sécabilité des logements qui prévoie la possibilité de transformer un grand logement (T5) en deux petits (T2-T1) . Afin d'absorber une partie de la demande croissante de logements supplémentaires à l'horizon 2050, notamment combinée à l'évolution des schémas familiaux.
Permis sans affectation	Encore très novateur et minoritaire (le premier a été déposé en 2021 par l'agence Canal Architecture avec Elithis à Bordeaux), c'est un permis de construire qui, en éliminant la notion d'affectation prédéfinie, reconnaît et encourage l'approche de l'immobilier réversible.

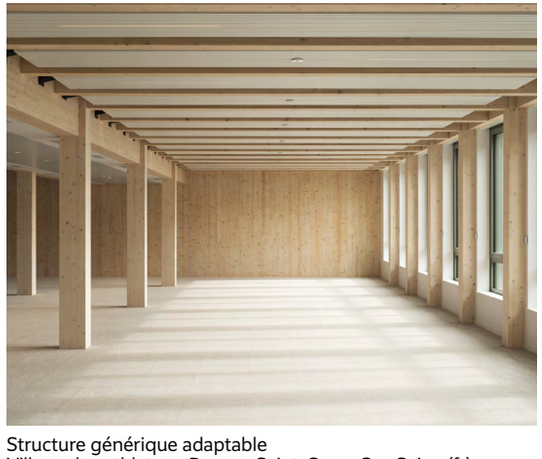




Superposition d'un parking public en silo et de logements étudiants (haut), principes de réversibilité du programme (bas)
Logements étudiants et parking réversible à Saclay – Bruther architecte mandataire, Baukunst architecte associé, Palaiseau (fr)



La structure générique du bâtiment permet divers usages
40 logements - LAN, Paris (fr)



Structure générique adaptable
Village des athletes - Dream, Saint-Ouen-Sur-Seine (fr)



Réhabilitation de bureaux en logements sociaux
Îlot Saint-Germain - François Brugel, Paris (fr)

03

SOIGNER L'ÉCRITURE ARCHITECTURALE

Veiller à la qualité de l'écriture architecturale pour faire émerger une ville durable, appropriable, désirable, porteuse de relations et pérenne.

ENJEUX

La conception des projets urbains doit prioritairement prendre soin de l'environnement et de ses habitants.
La durée de vie d'un bâtiment est plus ou moins équivalente à une vie humaine (50 à 100 ans). Différents critères influent sur la pérennité d'une construction : le contexte proche, la qualité de la mise en œuvre, la typologie du bâtiment, la fréquence de l'entretien, le mode d'appropriation, d'occupation, etc.
L'acte de construire revêt donc une responsabilité majeure. Soigner l'écriture architecturale d'un bâtiment, inciter à sa pérennité sont des enjeux fondamentaux pour participer à la qualité de la ville.
La prise en compte des enjeux environnementaux permet d'établir de nouveaux référents pour l'architecture et de la réinscrire dans une démarche globale à appliquer aux futurs bâtiments.

STRATÉGIE

Une grande attention sera portée à la fabrication architecturale, de l'esquisse aux détails constructifs jusqu'à l'exécution. Il s'agit d'abord de comprendre comment les choses se construisent, de manière à intervenir là où il faut et quand il faut. Veiller ensuite à la précision des détails tout au long de la longue temporalité du projet. Son processus itératif invite à « maturer » les détails, qui évoluent au fil de l'avancée des études. Ainsi, certains gestes architecturaux esquissés en concours doivent pouvoir évoluer.
Cultiver cette rigueur constructive participera également à construire un bâtiment pérenne et durable.
Les soins réguliers portés au bâtiment après sa livraison permettront d'être attentif à son bon état, à son aspect, à sa propreté ou à son bon fonctionnement tout au long de sa vie. Favoriser des solutions simples et durables d'entretien et de maintenance futurs s'anticipe dès la conception du projet et participe à la qualité architecturale.
La recherche d'effets « spectaculaires », souvent temporaires et subjectifs, est à écarter.
Mettre en place un « concept d'insistance » – c'est-à-dire privilégier une thématique architecturale unique à diffuser dans le projet pour contenir le choix de thèmes à développer (couleurs, matières, unité de teintes…) – est une stratégie vertueuse pour produire des architectures économes en matières, ressources, effets et énergies, mais non moins dépourvues de sensibilité et de beauté.
Enfin, une attention sera portée aux rez-de-chaussée et leurs séquences d'entrée, mais également aux toitures. Ces dernières sont souvent abandonnées à la technique alors qu'elles représentent de formidables terrains de jeux pour la mise en œuvre d'usages variés et de sociabilités renouvelées.

Construire la pérennité
S'inscrire dans la durée dès le début du projet 116
Privilégier les dispositifs passifs 118
Construire de manière vertueuse et établir de nouveaux référents 120

Cultiver une rigueur constructive
Révéler la matière 122
Prendre soin des détails 124
Planter un nouveau décor 126
Développer la ligne des sols 128
Développer la ligne des toits 130

S’inscrire dans la durée dès le début du projet

La durabilité doit être intégrée à l’architecture dès la phase de conception des projets, elle ne repose pas exclusivement sur l’ajout d’équipements techniques.

OBJECTIFS

Un bâtiment est constitué de plusieurs grandes familles d’éléments aux durées de vie distinctes : la structure porteuse, les façades, les composants de second œuvre, les systèmes techniques, les équipements et mobiliers, etc. Certains composants de ces familles seront remplacés plus fréquemment que d’autres au cours de la vie d’un bâtiment.
Hiérarchiser les éléments en fonction de leurs durées de vie, rendre très accessibles les moins durables qui devront être changés fréquemment, les éléments techniques, prévoir des déposes simples de composants, une rationalisation des réseaux notamment en limitant les dévoiements... (cf. fiche action p. 28)
Intégrer toutes ces questions de durabilité dès le début du projet permettra d’augmenter la longévité du bâtiment et d’organiser sa future maintenance.
Les projets devront également penser la réaction du bâtiment aux éléments extérieurs (pluie, UV, chaleur, vents, pollution) notamment pour les matériaux de façades afin de limiter leurs impacts de vieillissement.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Vieillissement	Prendre en compte le vieillissement du bâtiment avec la mise en place de matériaux durables et résistants, en particulier au rez-de-chaussée lorsqu’ils se trouvent en contact avec les espaces publics (cf. fiche action p. 28).
Construction	Porter attention aux spécificités de chaque système constructif pour assurer leur pérennité (par exemple : toitures en débords et soubassements selon les différents types constructifs, en bois ou en terre)
Eaux pluviales	Prendre en compte le trajet des eaux pluviales dans la vie du projet, en précisant les détails de gouttes d’eau, les dispositifs d’écoulement - en privilégiant les systèmes gravitaires sans relevage, et les systèmes de récupération et de réutilisation (cf. fiche action p. 18).
Maintenabilité	Choisir des matériaux et des finitions faciles à entretenir, à démonter et à remplacer
Patine	Penser l’enrichissement du vieillissement et de la patine des matériaux au fil du temps, ou le prévoir d’emblée dans certains cas (utilisation de bois pré vieilli par exemple).
Insistance	Réduire le choix de modèles de composants de second œuvre (serrurerie, quincaillerie, éclairage, plomberie, menuiseries) à développer dans le projet.



Débords sur façade en bois
Logements Zollfreilager - Rolf Mühlethaler, Zürich (ch)



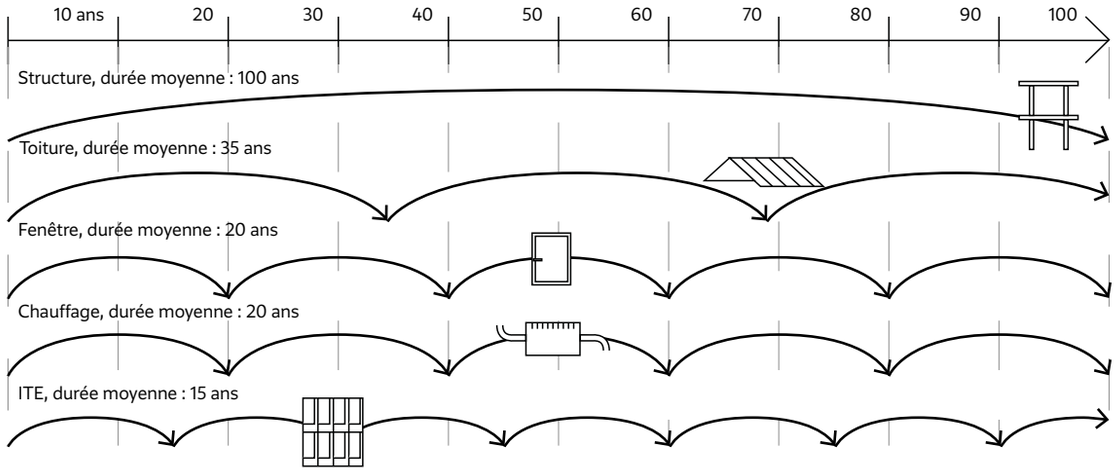
Immeuble en pisé avec débord de toiture et soubassements
Bureaux, Clément Vergély, Lyon (fr) - Diener & Diener, Bâle (ch)



Goutte d’eau sur façade en bois
Extension Frëie Universitat - Florian Nagler, Berlin (de)



Façade en bois pré-grisé
Lycée - Hermann Kauffmann, Diedorf (de)



Durée de vie moyenne des éléments constructifs principaux d’un bâtiment - Ferrier Marchetti Studio

Privilégier les dispositifs passifs

Privilégier les technologies «low-tech» est une priorité dans le contexte actuel. Ces engagements doivent être soutenus par des bureaux d'études qualifiés et innovants.

OBJECTIFS

Les projets devront se détacher d'une dépendance actuelle à la technique et la mobiliser uniquement là où c'est nécessaire. Diminuer les équipements s'inscrit dans une démarche d'économie de ressource, d'énergie et de carbone, tout en évitant les futures maintenances et remplacements de matériels. La vision globale de l'architecte sera indispensable pour avoir une conception vertueuse intégrée dès le début du projet. Particulièrement sur le sujet des dispositifs passifs qui combine morphologie, usages, et ingénierie des fluides.

La conception du projet sera bioclimatique, pensée en adéquation avec les spécificités de son site - le climat local, les orientations, le terrain existant... - pour limiter les besoins en énergie et augmenter le confort des usagers (cf. fiche action p. 32).
En premier lieu, la mise en place de dispositifs passifs combinés à une bonne isolation et ventilation naturelle seront étudiés. Dans un second temps, l'approvisionnement énergétique nécessaire se fera sur la base d'un système frugal, ciblé, peu carboné (cf. fiche action p. 34).
Enfin, le travail architectural des espaces communs (halls, cages d'escaliers, paliers) sera essentiel : éclairage naturel, espaces généreux et traversants qui incitent au partage et à la déambulation, à utiliser l'escalier plutôt que l'ascenseur.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Passivité active	Privilégier des solutions naturelles pour la ventilation (cheminées de ventilation naturelle, multiples orientations pour permettre un bon balayage d'air), pour le désenfumage et le rafraichissement dans le cas de bureaux (free-cooling, amenées et extraction d'air par ouvrants en façades et exutoires en toiture). Opter pour des solutions manuelles - et aisément manoeuvrables, pour baisser des stores ou ouvrir des fenêtres. Ménager des pièces bien orientées pour avoir un éclairage naturel tout au long de la journée (chambres à l'est, séjour à l'ouest) et éclairer naturellement autant que possible les salles de bains et les cuisines.
Confort d'été	Ne pas succomber à la climatisation, proposer des logements traversants même pour des typologies contraintes (studios, chambres étudiantes) grâce à des dispositifs avec coursives permettant un balayage d'air et une ventilation naturelle. Travailler les épaisseurs de façades pour y intégrer des dispositifs occultants (brise-soleil fixes, stores à projection, persiennes, rideaux extérieurs, végétaux, etc.) et enfin utiliser des brasseurs d'airs en complément.
Optimisation	Analyser précisément en amont les flux, les besoins et les usages pour ne pas surdimensionner les systèmes.
Insistance	Limiter les machines et équipements accessoires électriques ou électroniques, les systèmes et solutions techniques afin de réduire les maintenances et remplacement de matériels, et les consommations d'énergies superflues.



Coursives extérieures
48 Logements sociaux - LLOC Arquitectes, Mallorca (es)



Double fenêtre avec effet mur capteur - Logements sociaux
Bioclimatiques Babled-Nouvet-Reynaud, Paris (fr)



Escaliers éclairés naturellement
Wonhegal - FAR Frohn&Rojas - Berlin (de)



Appartements traversants, coursives, rideaux occultants, balcons faisant casquette solaire - Logements sociaux, Datae - Xavier Vendrell, Montgat (es)



Cheminées de ventilation naturelle assistée contrôlée (VNAC)
Pôle culturel - Atelier Philippe Madec, Coloco, Cornebarrieu (fr)



Cheminées de ventilation passive avec récupération de chaleur
82 Logements, BedZED - Bill Dunster, Londres (gb)

Construire de manière vertueuse et établir de nouveaux référents

Construire aujourd'hui nécessite d'avoir une conscience partagée des ressources, d'établir de nouvelles façons de faire : en accompagnant des démarches innovantes, plus locales, plus circulaires, à plus petite échelle…

OBJECTIFS

Chaque projet de la Société des grands projets devra essayer de créer son écosystème de relations, qu'elles soient à la fois matérielles et humaines permettant d'ancrer le bâtiment dans son territoire francilien et de développer des filières locales, qu'elles soient de réemploi ou non.

Il est fondamental de comprendre d'où viennent et comment se transforment les matériaux. Quels sont leurs flux, et quelles sont les ressources du déjà-là ? Utiliser des matières locales, à faible empreinte carbone, ou des ressources déjà existantes (réemploi, réutilisation…) est un préalable essentiel (cf. fiche action p. 31). De nouvelles façons de construire qui réduisent l'impact carbone des constructions sont fortement encouragées comme la réhabilitation ou la construction hors-site : utiliser le déjà-là, réduire les déchets ou les nuisances de chantier (cf. fiche action p. 30). La Société des grands projets a d'ailleurs pris des engagements quant à la construction hors-site.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Innovation	Accompagner les démarches innovantes. Par exemple par des dérogations pertinentes aux technicités courantes, ou par l'identification des filières existantes et locales (terre crue et paille d'Île-de-france par exemple), et leur soutien dans une montée en compétence/expertise.
Vision d'ensemble	Replacer les choses dans un contexte plus large amène à une justesse de propos : des fenêtres réemployées en PVC peuvent être pertinentes dans un projet, bien qu'elles soient issues d'un matériau très transformé et polluant à la fabrication, car utiliser des matériaux déjà fabriqués économise de facto des ressources. Le vrai enjeu est de les intégrer avec pertinence dans le projet architectural, tout en anticipant les capacités de réemploi.
Réhabilitation	Privilégier, pour un bâtiment existant, la réhabilitation à la démolition et reconstruction neuve.
Construction hors-site	Utiliser la construction hors-site comme un outil de projet et non comme une réponse générique. Chaque architecte doit s'en emparer pour en développer sa véritable vision esthétique (détails particuliers à développer et à répéter par projet).
Insistance	Limiter le nombre des ressources (réemploi, réutilisation) en trouvant et/ou en pensant le projet avec des gisements existants à volume important.
Ressource	Utiliser des matières locales, à faible empreinte carbone, ou des ressources déjà existantes (réemploi, réutilisation…) est un préalable essentiel.



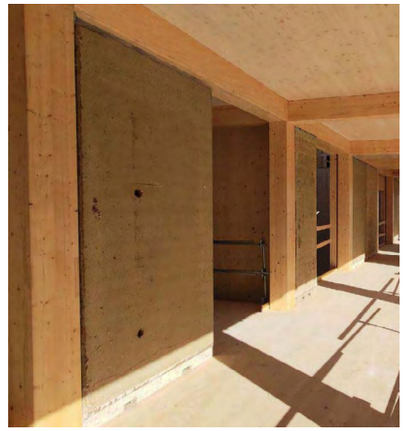
Promouvoir les filières locales : usine de briques en terre crue
Usine Cycle Terre - Joly Loiret, Sevran (fr)



Réemploi des menuiseries et matériaux peu carbonés - La Ferme des Possibles - Archipel Zéro - Frédéric Denise (architecte), Belastock (expert réemploi), photo Revue Topophile, Stains (fr)



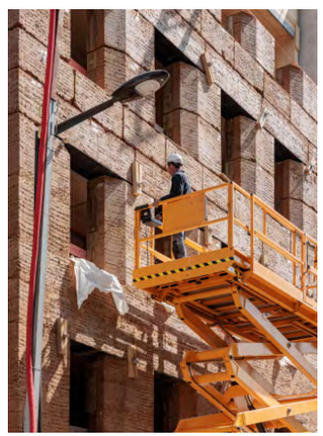
FOB et remplissage en béton de chanvre
Logements - North by Northwest Architects - Boulogne-Billancourt (fr)



Construction en panneaux en terre crue
Médiathèque J. Baldwin - Miessner, Paris (fr)



Béton recyclé damé à sec
Groupe scolaire - a+ samueldelmas architectes urbanistes, Chatenay - Malabry (fr)



Construction en blocs de pisé préfab.
Logements sociaux - Déchelette Architecture, Boulogne-Billancourt (fr)



Structure mixte poteaux-dalles-FOB - Brock Commons Tallwood - AO Architects, Vancouver (ca)

Révéler la matière

La matérialité caractérise d'emblée une ville ou une architecture. La mettre en valeur s'inscrit dans une démarche durable, d'allègement de la construction et de respect de la matière.

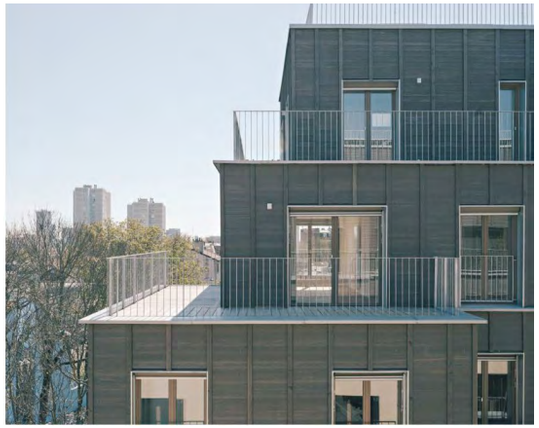
OBJECTIFS

La ville est avant tout une chose que l'on expérimente avec les sens. Chaque ville étant unique, leur expérience demeure singulière. La matérialité et la texture des éléments architecturaux d'un bâtiment contribuent à stimuler les sens. Leur prise en compte constitue une valeur fondamentale, tant les espaces sont indissociables des atmosphères.

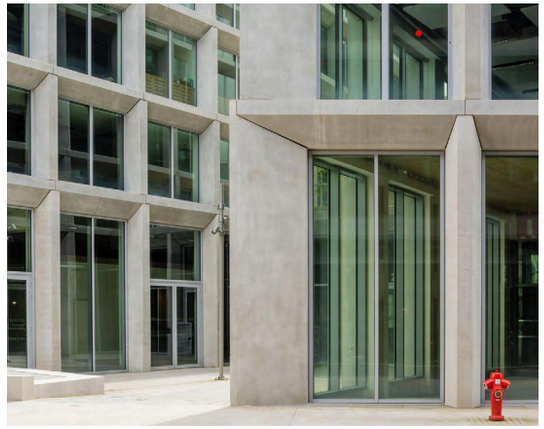
Travailler ces interactions est un préalable à une qualité de ville. Pour cela, les projets devront mobiliser des matériaux pérennes. L'objectif est de laisser apparaître et de révéler la matière telle qu'elle est, en la transformant et en la cachant le moins possible. Ainsi, le projet devra tendre vers une forme de « vérité constructive », en exprimant pleinement la réalité de ses composants. Il s'agira enfin d'opérer un allègement général du bâti : ne pas surajouter de matières inutiles ; ne pas transformer un matériau pour lui donner une autre nature. Éviter le « faux », en somme. Cela s'inscrit pleinement dans une démarche d'économies de matières et de ressources.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Pas de pastiche	Éviter les imitations de matériau et les pastiches de style.
Matérialité	Mettre en œuvre les matériaux dans leurs teintes naturelles et intrinsèques, éviter autant que possible les ajouts tels que peintures, vernis teintés, lasures ou enduits.
Lumière	Proposer des matériaux acteurs de la lumière. En favorisant la diffusion lumineuse, notamment en intérieur, et en évitant les matières éblouissantes en intérieur comme en extérieur. La clarté, la capacité des matériaux à réfléchir la lumière, la brillance, et la teinte caractérisent chaque matière et sa diffusion lumineuse.
Frugalité	Réfléchir à l'économie de matière sans appauvrir le projet. Cela peut passer par une rationalisation des systèmes constructifs, par la mise en place de modules qui se répètent en façade ou en détail, par un allègement global du second œuvre (suppression des faux-plafonds ou des encoffrements)...
Textures	Valoriser une matérialité en jouant avec ses différentes textures ou ses différentes mises en œuvre pour varier les finitions : une pierre peut être bouchardée, piquetée ou polie ; un sol en bois peut être debout ou à lattes, etc.
Insistance	Tendre vers des unités de teinte pour les matériaux, en limitant leur nombres et couleurs à développer dans le projet.



Le bois en bardage de façade exprime la rationalisation de la constuction bois du projet (MOB, FOB, planchers, parquets, isolant acoustique), Logements - LA architectures, Paris (fr)



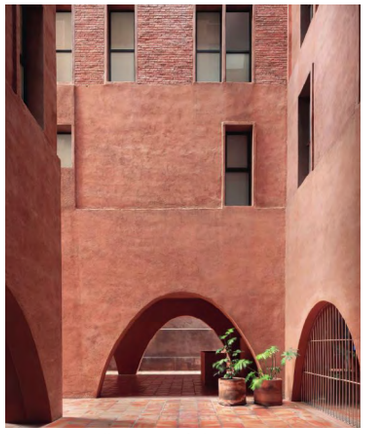
Valoriser la matière, structure apparente en béton préfabriqué Logements - Atelier Kempe Thill et Atelier 56s, Rennes (fr)



Façade porteuse en pierre naturelle Logements, Barrault Pressasco, Paris (fr)



Intérieur en bois naturel apparent, pas d'encoffrements - Logements Förstberg Ling, Malmö (se)



Insistance d'une unité de teinte sur briques et enduit. Logements Tejada Macías Peredo, Guadalajara (mx)



Modules qui se déclinent en façades : panneaux béton,vitrages fixes et menuiseries en bois, ZE05 - Zanderroth, Berlin (de)



Structure en métal apparente Réhabilitation d'une cantine en logements - Esch Sintzel Architekten, Bâle (ch)

Prendre soin des détails

Chaque projet est unique et mérite des détails conçus spécialement pour lui.

OBJECTIFS

L'acte de construire n'est pas anodin : la manière dont un espace est bâti est primordiale dans la façon dont il sera vécu. Chaque édifice donne à ressentir l'espace et crée une émotion, permettant des appropriations diverses. L'architecte et le paysagiste intensifient la perception du site. L'impression d'évidente simplicité et de lisibilité d'un projet découle d'un processus minutieux.

Dessiner précisément les détails permet de s'emparer du projet, de se l'approprier et de l'appréhender dans toutes ses dimensions (esthétique, réalité constructive, matérialité, pérennité, etc). Comprendre comment les choses se construisent permet d'intervenir là où il faut et quand il faut, à la fois dans le dessin et dans la mise en oeuvre du projet. Ainsi, qu'elles soient simples ou sophistiquées, luxueuses ou modestes, institutionnelles ou privées, chaque construction devra être traitée avec la même attention.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

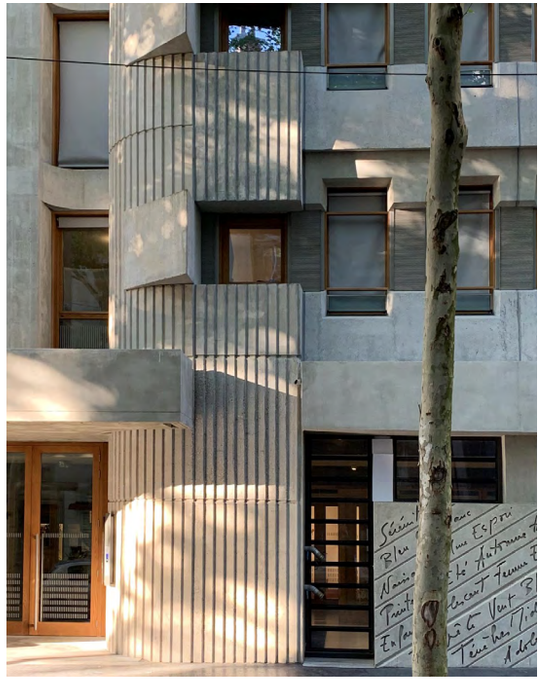
Singularité	Penser chaque projet avec ses propres détails, singuliers, cohérents et adaptés. Pour les projets en hors-site : étudier et anticiper en amont les détails de préfabrication, permettant de concevoir des projets non génériques, avec leur identité propre.
Harmonie	Trouver le bon équilibre entre différents procédés vertueux retenus pour une même localisation. Par exemple en toiture : assembler des panneaux photovoltaïques, une large végétalisation et une bonne gestion des eaux pluviales non par juxtaposition, mais bien dans une pensée de projet global.
Tenir la distance	Utiliser le temps long du projet d'architecture permet une maturation des détails - depuis l'esquisse et jusqu'au chantier.
Prototype	Ne pas négliger l'étape des prototypes avec le démarrage du chantier, pour les éléments caractéristiques du projet (notamment en façades).
Insistance	Repérer les détails importants du projet pour les développer finement et les répéter. Il est préférable de s'attarder sur un détail que l'on retrouve partout plutôt que d'être confronté à une multitude de détails moins aboutis.



Élaboration de détails spécifiques pour chaque projet
Îlot mixte Europaallee - Caruso St John, Zürich (ch)



Répétition des détails représentatifs du projet - Novartis
Welcome Center - Sergison Bates Architects, Shanghai (cn)



Insertion de détails riches en façade - Transformation en logements, par CANAL architecture, d'un immeuble de bureaux construit en 1974 par Claude Parent et André Remondet - 58 rue de Mouzaïa, Paris (fr)



Soin de la composition des éléments en métal et béton
Rénovation de bureaux - Roger Boltshauser, Zürich (ch)

Planter un nouveau décor

Les façades sont des interfaces fertiles, sources de créativités et d'échanges.

OBJECTIFS

Les façades sont ce qu'on perçoit d'un bâtiment en première approche. À la fois éléments de la silhouette urbaine et surfaces d'échanges entre intérieur et extérieur, elles sont un terrain clé mêlant représentation, seuil et protection.
Le vécu ordinaire de la ville est essentiellement l'expérience sensorielle de ce que les bâtiments nous laissent percevoir. Loin d'être superficiel, ce décor où se situent nos actions est donc le lieu même de la profondeur.

Il nous faut planter un nouveau décor pour opérer la bifurcation écologique de nos sociétés.
Les projets devront à la fois soigner la qualité et la beauté de leur façade, tout en envisageant l'épaisseur qui leur permettra d'intégrer et de faire vivre ces multiples échanges.
Mais ils devront également penser leurs usages : protéger de la lumière en été ou le matin (occultations solaires etc.), habiter l'extérieur (balcons, loggias, terrasses etc.), entrer dans le bâtiment (séquence d'entrée piétonne, accès vélos, etc.), signaler les fonctions (enseignes commerciales, noms et numéros d'immeubles etc.) ?

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Cohérence	Proposer des qualités de traitement égales sur l'ensemble des façades, tant celles sur l'espace public visibles par tous, que les façades à l'intérieur d'un îlot, ou les façades arrière. Mais également ne pas distinguer qualitativement des programmes entre eux, par exemple entre du logement social et en accession.
Epaisseur des possibles	Travailler l'épaisseur des façades pour y intégrer des usages, des dispositifs passifs, des espaces extérieurs, les transitions entre intimité et espace public.
5ème façade	La toiture est à considérer avec soin comme une cinquième façade, qui pourra être visible depuis les constructions avoisinantes. Une intégration fine des équipements techniques devra être pensée. D'abord par leur optimisation, puis par différents dispositifs (végétalisation, parois, calepinage, ou intégration dans la volumétrie du bâtiment).
Seuils	Penser les interfaces entre espaces publics et privés au niveau des rez-de-chaussée. Travailler les épaisseurs, les séquences d'entrée et les seuils. Éviter les espaces non traités qui pourraient aboutir à un non-respect des lieux.
Fierté	Garder à l'esprit au fur et à mesure de sa conception que le bâtiment contribue à donner une part de leur identité à ses habitants, et qu'ils doivent pouvoir en être fiers.
Faune	L'apport de biodiversité est toujours une source de bien-être pour les usagers, tout en participant à l'esthétique souhaitée du projet (cf. fiche action p. 16).
Insistance	Définir un registre réduit à répéter, nuancer, varier, et développer en façades, que l'on retrouvera dans toutes les échelles du projet. Cette frugalité apportera une sérénité et une intemporalité à l'écriture architecturale.



Épaisseur de façade travaillée qui montre l'identité du bâtiment
Logements Rue Stendhal - Muoto, Paris (fr)



Traitement travaillé des façades intérieures
LESS - AAVP VINCENT PARREIRA, Paris (fr)



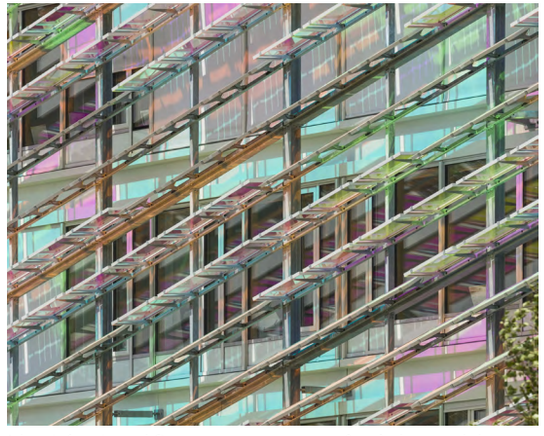
Façade épaisse végétalisée
Villa M - Tryptique architecture, Coloco - Paris (fr)



Travail sur les séquences d'entrée
Immeuble 113 Viale Cavour, Ferrara (it)



Toiture végétalisée en milieu urbain dense
Saint-Lazare Grand Central - Ferrier Marchetti Studio, Paris (fr)



Identité qui rend fiers ses occupants, grâce à des modules répétés - Siège Rouen Métropole Normandie
Ferrier Marchetti Studio, Rouen (fr)

Développer la ligne des sols

Penser les grandes séquences permet d'appréhender finement toute une palette d'espaces et d'usages. La ligne des sols introduit le bâtiment.

OBJECTIFS

Les rez-de-chaussée articulent l'espace public de la rue et l'espace privé des immeubles. Ils ancrent le bâtiment à la ville. Cette ligne des sols, liée intimement aux séquences d'entrées, plus ou moins longues en fonction des typologies de bâtiments, sont autant d'occasions de développer des ambiances et des usages amènes et singuliers. Si la conception des cœurs d'îlots est fondamentale (pleine terre, végétation, jeux, bancs), les accès et les lieux attenants sont des seuils essentiels au développement des ambiances urbaines.
Il s'agit de les penser comme autant de séquences d'atmosphères à révéler et d'opportunités pour prendre en charge l'habitant et l'accompagner à travers toutes les étapes de son parcours. Jouant avec les senteurs, la lumière, la rugosité des parois, les couleurs, la signalétique, les écrans, les paroles, la présence des personnes, les nouveaux seuils révèlent et créent des séquences d'ambiances, qui sont autant de possibilités d'expérimenter et de s'approprier des situations.

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Lieux communs	Proposer des espaces permettant des usages variés selon les immeubles et leurs implantations (jardins en pleine terre, jeux d'enfants, pétanque, espaces sportifs, bancs, promenade, espace convivial, etc.). Cf. fiche action p. 74.
Ville sensorielle	Développer les sens : avec des vues dégagées (transparences, percées, perspectives), avec des matières nobles qui donnent envie d'être touchées, avec des odeurs ponctuant les saisons (fleurs, végétation), avec des sons apaisants (feuillages qui bougent au vent, eau d'une fontaine), avec des fruits que l'on peut cueillir.
Entrées	Porter attention au dessin des entrées (porche, grille, porte) qui devront permettre d'exprimer le passage d'un espace à un autre, d'ordres et de statuts différents. Lorsque cela est possible, cet enchainement d'espace est bienvenu pour permettre à la fois l'accueil et le contrôle. Dans le cas de porte d'entrée directement adressées sur l'espace public, ce seuil réduit pourra se prolonger dans le hall. Les espaces attenants (hall, locaux communs, circulations) bénéficieront autant que possible de vues perméables et de lumière naturelle.



Soubassement traité par des volumes poreux
Building 31 - Neri&Hu, Shanghai (cn)



Locaux en rez-de-chaussée de l'immeuble dévéloppé autour d'une cour
Logements étudiants - Bevk Perovic Arhitekti, Poljane (si)



Accès marqué par un grand volume sortant
Nichia Center - Kazuyo Sejima & Associates, Yokohama (jp)



Jardins tout au long du parcours
LeBourg - archi5, Montreuil (fr)



Entrée soulignée par un auvent
Logements - Mars Architectes, Paris (fr)



Grande entrée lumineuse
Casa a tre cilindri - A. Mangiarotti, B. Morassutti, Milan (it)

Développer la ligne des toits

Penser les grandes séquences permet d'appréhender finement toute une palette d'espaces et d'usages. La ligne des toits clôture le bâtiment.

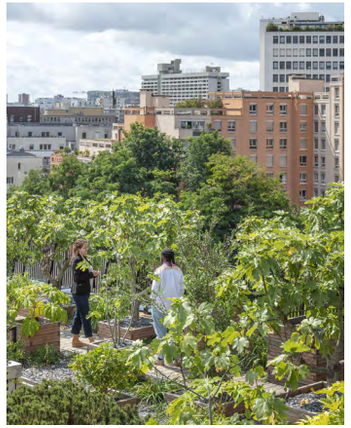
OBJECTIFS

En couronnement des immeubles, les toits font la liaison entre la ville et le ciel. Leurs lignes dessinent les silhouettes urbaines. Outre la qualité architecturale de cette limite (attique, terrasses en cascade, toiture plate, autres...) au regard du contexte et des densités, le potentiel des toitures est à explorer comme un nouvel espace de vie, support de nouveaux usages.
Il faut les envisager comme des espaces de respiration pour les habitants des immeubles.

Les toitures seront travaillées de manière à proposer des ambiances et des séquences multiples afin d'être fédératrices de lien social et de nouvelles initiatives citoyennes. Les toitures non-accessibles devront a minima faire la part belle au paysage et aux espaces plantés, afin d'être support de biodiversité - et permettant de surcroît une inertie thermique pour le bâtiment (cf. fiche action p. 12).
Enfin, les éléments techniques seront intégrés aux étages bas ou, le cas échéant, regroupés, calepinés, dissimulés par des dispositifs architecturaux ou végétalisés soignés.
Les toitures en pente favoriseront l'apport de la lumière (sheds, fenêtres de toits, etc.).

TRADUCTIONS OPÉRATIONNELLES

Accès	Privilégier autant que possible l'accès et l'accessibilité des toits, assortis d'usages. Dessiner des accès simples et généreux à la toiture.
Lieux communs	Proposer des espaces permettant des usages variés, selon les immeubles et leurs implantations (potagers, jardins partagés, petites serres, jeux, belvédère, promenade, zone de contemplation, espace convivial commun abrité, etc.). Cf. fiche action p. 62.
Couronnement	Soigner le dessin du haut des façades, et des toitures. Depuis l'espace public (éviter les vues de garde-corps techniques, ou d'équipements) et depuis les bâtiments alentours: donner à voir des espaces dessinés, plantés, avec dissimulation des équipements, tout en assurant une certaine intimité pour les habitants.
Limites	Travailler les délimitations entre certains espaces extérieurs privatifs et les espaces extérieurs communs. Végétales, frugales, subtiles, protectrices, elles seront en lien avec le rythme du parcours proposé sur l'ensemble de la toiture.
Garde-corps	Soigner la position et la matérialité des garde-corps afin qu'ils ne remettent pas en question les vues sur la ville, et dans certains cas pour qu'ils offrent une perception moins importante de la densité depuis la rue (garde-corps barreaudé, en retrait...).



Potagers communs en toiture
Etoffes de Tolbiac - AAVP VINCENT PARREIRA, Paris (fr)



Aire de jeux pour enfants en toiture
Park and Play - Jaja Architects, Copenhagen (dk)



Terrains de sport en toiture
UCPA - NP2F, Bordeaux (fr)



Espace collectif en toiture d'un immeuble de bureaux
Bureaux Art1 - Neheiseler Argyros, Athens (gr)



Aire de jeux pour enfants en toiture
Kindergarden - Tezuka Architects, Tokyo (jp)



Terrasse collective en toiture
Bureaux en structure bois - DREAM, Saint-Denis (fr)

Crédits

Nous avons entrepris les démarches nécessaires pour contacter les ayants-droits connus des images reproduites et nous avons obtenu le consentement de ceux-ci ou, en cas d'absence d'ayants-droits connus, le consentement des organismes de gestion collective à la reproduction de ces images dans le présent ouvrage. Si, malgré notre vigilance, des omissions étaient constatées, nous vous remercions de nous contacter au plus vite. Nous ne manquerons pas d'ajouter alors les mentions nécessaires dans les éditions en cours au moyen d'addenda ainsi que dans les prochaines éditions à paraître de l'ouvrage.

Page 13

En haut	© Grand Lyon
Au milieu	Droits réservés
Illustration	© Matthias Orsi. Source © Zefco

Page 15

Illustration	© Matthias Orsi. Source © Zefco
Au milieu à droite	© L'Harmony des jardins
En bas	Droits réservés

Page 17

Illustration	© Matthias Orsi. Source © Zefco
En bas	© Jonas Jacquel

Page 19

En haut	© De Urbanisten
Au milieu	© Wenk Associates
En bas	© Playeen
À droite	© Matthias Orsi. Source © De Urbanisten

Page 21

Toute la page	© Matthias Orsi. Source © Zefco

Pages 24 -25 : pistes d'innovation

Illustration	© Anne Ardichvilli
1e photo	Droits réservés
2e photo	Droits réservés
Plan	Droits réservés
3e photo	Droits réservés

Page 29

En haut	© Matthias Orsi. Source © Bernard Kohn et Georges Maurios
En bas	© Matthias Orsi. Source © Nest We Grow

Page 31

En haut à gauche	© Ecococon
En haut à droite	© Boris Bouchet

Page 33

En haut à droite	© Bjarke Ingels Group
Illustration	© Matthias Orsi. Source © Zefco

Page 35

En haut	© Matthias Orsi. Source © Zefco

Page 37

Illustration	© Matthias Orsi. Source © Zefco
En bas	© Aino Adriaens

Page 39

Illustration	© Matthias Orsi. Source © Véliflex
En bas à gauche	© Ville de Lorient
En bas au milieu	© Ville de Strasbourg
En bas à droite	© Ville de Strasbourg

Page 41

Illustration	© Matthias Orsi. Source © Droits réservés

Page 43

En haut	© Matthias Orsi. Source © Bruxelles environnement

Page 45

En haut	© Véolia
En bas	Droits réservés

Page 47

En haut	© Pierre l'Excellent
En bas	© Yes We Camp

Pages 50-51 : pistes d'innovations

1e photo	Droits réservés
2e photo	© Romuald Meigneux – SIPA
3e photo	Droits réservés
4e photo	© Romuald Meigneux – SIPA
Illustration	Droits réservés
5e photo	Droits réservés

Page 55

En haut à droite	© Thomas Raffoux
En haut à gauche	© Anne-Carcelen
Au milieu	© Atelier Pascal Gontier

Page 57

En haut à gauche	© Adrià Goula
En haut à droite	© Serge Ferrari sas
En bas	© Janez Martincic

Page 59

En haut	Droits réservés

Page 61

En haut	© Frédéric Druot
Illustration	© Matthias Orsi
A droite	© La Nouvelle Agence

Page 63

En haut	© Luc Boegly
En bas	Droits réservés

Page 67 : pistes d'innovations

Toute la page	© lecriduzèbre

Page 71

En haut	© Tank Architectes

Page 73

En haut	© K-line

Page 75

En haut	© David Butler
En bas	© Dianna Snape

Page 77

En haut gauche	© Maison du projet/Pierre Simonin
En haut droit	Droits réservés
En bas	© LP-A.L

Page 79

En haut	© La tréso
En bas	© Fabrice Malard

Page 81

En haut	© Ministère de la Culture
En bas	© Publicis consultants

Page 85 : pistes d'innovations

Toute la page	© Luca Nicolao

Page 93

En haut à gauche	© Salem Mostefaoui
En haut au milieu	© Charles Bouchaïb
En haut à droite	© Luc Boegly
Au centre à gauche	© Marco Cappelletti
Au centre à droite	© Géraldine Recker
En bas à gauche	© Schnepp Renou
En bas au milieu	© Clément Vergely architectes
En bas à droite	© Takuji Shimmura

Page 95

En haut à gauche	© Erica Overmeer
En haut à droite	© Simon Menges, Ute Zscharnt
Au centre à gauche	© Myr Muratet
Au centre à droite	© Gigon Guyer
En bas à droite	© Matteo Belfiore

Page 97

En haut à gauche	© Emmanuelle Blanc
En haut à droite	© 1 immeuble, 1 oeuvre
Au centre à gauche	© Studio Bouroullec
Au centre à droite	© Ruedi Walti
En bas à gauche	© Luc Boegly
En bas à droite	© Travel on Art

Page 99

Illustrations	© Ferrier Marchetti Studio

Page 101

En haut à gauche	© ChartierDalix – Takuji Shimmura
En haut à droite	© Luc Boegly
Au centre à gauche	© Damian Poffet
Au centre à droite	© Adamo Faiden
En bas à gauche	© Myr Muratet
En bas à droite	© David Grandorge, Danko Stjepanovic

Page 103

En haut à gauche	© Philippe Rault
En haut à droite	© Bertrand Verney
Au centre à gauche	© Sloft Magazine
Au centre au milieu	© Logic Immo
Au centre à droite	© Jose Hevia
En bas à gauche	© Herve Abbadie (zoom)
En bas au milieu	© Herzog et de Meuron
En bas à droite	© b p k - Agence photo / Nationalgalerie, Staatliche Museen zu Berlin / Jörg P. Anders

Page 105

En haut à gauche	© Myr Muratet
En haut à droite	© Ameller et Dubois, LA/BA
Au centre à gauche	© Laurian Ghinitoiu, Pavel Babienko, Sebastian Dörken
Au centre à droite	© Lacol
En bas à gauche	© Javíer Augustin Rojas
En bas à droite	© Sergio Grazia

Page 109

En haut à gauche	© Severin Malaud
En haut au milieu	© Maxime Delvaux, Antoine Epinasseu
En haut à droite	© Giaime Meloni
Au centre à gauche	© Ducan Lewis
Au centre à droite	© Gigon Guyer
En bas	© Jean-François Tremege

Page 111

En haut à gauche	© Olivier Ouadah
En haut à droite	© François Quideau
Au centre	© DSL Studio, Marco Cappelletti
En bas à gauche	© Sortir à Paris
En bas à droite	© U. Zscharnt, Daka, M. Matuschka, A. Trogisch, E. Tschernow

Page 113

En haut	© Maxime Delvaux
Au centre à gauche	© Bruther
Au centre à droite	© Julien Lanoo
En bas à gauche	© Cyrille Weiner
En bas à droite	© Jared Chulski

Page 117

En haut à gauche	© Gataric Fotografie
En haut à droite	© Clément Vergély
Au centre à gauche	© Mark Winkel-Blackmore
Au centre à droite	© Stefan Müller-Naumann, Carolin Hirschfield
Illustration	© Ferrier Marchetti Studio

Page 119

En haut à gauche	© José Hevia
En haut à droite	© Clément Guillaume
Au centre à gauche	© David von Becker
Au centre à droite	© Adrià Goula
En bas à gauche	© Atelier Philippe Madec
En bas à droite	© Martina Fererra

Page 121

En haut à gauche	© Schnepp Renou
En haut à droite	© Raphael Pauschitz, Topophile
Au centre à gauche	© North by North West Architects
Au centre à droite	© Nicolas Miessner
En bas à gauche	© a+ samueldelmas architectes urbanistes
En bas au milieu	© Clément Guillaume, Salem Mostefaoui
En bas à droite	© Scius advisory

Page 123

En haut à gauche	© Charly Broyez
En haut à droite	© Ulrich Schwarz
Au centre à gauche	© Giaime Meloni
Au centre au milieu	© Markus Linderoth
Au centre à droite	© César Béjar Studio
En bas à gauche	© Simon Menges
En bas à droite	© Paola Corsini

Page 125

En haut à gauche	© G. Aerni, H. Binet, P. Heckhausen, C. Jonasse
En haut à droite	© Chen Hao
En bas à gauche	© Pierre L'Excellent
En bas à droite	© Filip Dujardin

Page 127

En haut à gauche	© Maxime Delvaux
En haut à droite	© Luc Boegly
Au centre à gauche	© Michel Denancé, Yann Monel
Au centre à droite	© Google Street View
En bas à gauche	© Luc Boegly
En bas à droite	© Luc Boegly

Page 129

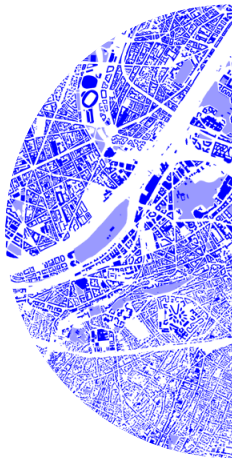
En haut	© Hao Chen
Au centre à gauche	© Miran Kambič
Au centre à droite	© Hisao Suzuki
En bas à gauche	© Sergio Grazia
En bas au milieu	© David Frutos
En bas à droite	© Federico Torra

Page 131

En haut à gauche	© Luc Boegly
En haut à droite	© Rasmus Hjortshøj, COAST
Au centre à gauche	© Maxime Delvaux
Au centre à droite	© Giorgos Sfakianakis
En bas à gauche	© Katsuhida Kida, Fototeca
En bas à droite	© Cyrille Weiner







Société des Grands Projets

Conception, réalisation : QUAI#3 - Studio HAVAS Paris pour la Société des grands projets